

*République Algérienne Démocratique et populaire*  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.*

*UNIVERSITE de TLEMCCEN*

*Faculté des sciences de la nature et de la vie et des  
sciences de la terre et de l'univers.*

*Département d'écologie et environnement*

## **MEMOIRE**

*Présenté par :*

*Mr. Rahmoun Adnane*

*En vue de l'obtention du*

*Diplôme de MASTER*

*En faune et environnement*

## **Thème**

*Suivi de reproduction de la Grive draine au niveau de la chênaie  
de Zarifet, Tlemcen*

*Soutenu le : 11/07/2017*

*Devant le jury :*

**Président:** Mr. ABOURA Réda.....MCA.....Université de Tlemcen

**Examineur:** Mr. MESLI Lotfi...Professeur..... Université de Tlemcen

**Encadreur:** Mr. MESTARI Mohammed...MAA... Université de Tlemcen

*Année universitaire : 2016-2017*

# *Dédicace :*

*Je dédie ce travail à :*

*\*Mes parents*

*\* Mon frère et ma sœur*

*\*Mes amis*

# *Remerciements*

*Avant tout , je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la chance et le courage pour pouvoir réaliser ce travail.*

*Je remercie :*

*\*Mon encadreur Mr MESTARI Mohammed pour toute son aide, sa patience, et ses encouragements.*

*\*Mes professeurs qui nous ont accompagnés pendant tout le cursus.*

*\* Toutes personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail, de proche ou de loin.*

# LISTE DES FIGURES

---

## Chapitre 1

<b>Figure n°1</b> : Situation géographique de la foret de Zerifet.....	2
<b>Figure n°2</b> : Aperçus sur la région du parc national.....	9
<b>Figure n°3</b> : La carte des unités écologique du parc national.....	10
<b>Figure n°4</b> : Carte sur les types de végétation dans toute la région du parc national.....	20
<b>Figure n°5</b> : Moyenne mensuelles des précipitations et des températures dans la période ancienne et récente.....	28
<b>Figure n°6</b> : Moyennes mensuelles des précipitations et des températures anciennes et nouvelle période.....	29
<b>Figure N°7</b> : Régime saisonnier des précipitations.....	30
<b>Figure n°8</b> : Localisation de la station dans le climagramme d'EMBERGER.....	31

## Chapitre 2

<b>Figure n°9</b> : Differentes espèces de turdidée.....	37
<b>Figure n°10</b> : Photo prise sur terrain d'une grive draine percher sur un arbre dans la foret de Zerifet, le 13/04/2017.....	38
<b>Figure n°11</b> : Aperçus sur la grive draine.....	39
<b>Figure n°12</b> : Les différentes types alimentaire de la grive draine. ....	40
<b>Figure n° 13</b> : Les autres sous-espèces de la grive draine, Grive litorne - Grive draine - Grive dorée.....	43
<b>Figure n°14</b> : Répartition de la grive draine sur le monde.....	44
<b>Figure n° 15</b> : Une grive draine entrain de parader.....	46
<b>Figure n°16</b> : Photo d'un nid de la grive draine en développement. ....	47

## Chapitre 3

<b>Figure n°17</b> : Prise photo sur la foret de Zerifet.....	49
<b>Figure n°18</b> : Aperçus sur la station de Zerifet.....	50
<b>Figure n°18</b> : Une paire de jumelle de croisement 10 × 50.....	51

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure n°19</b> : Appareil photo (Fuji film S1000×15).....	51
<b>Figure n°20</b> : Peinture ou sachez bleu.....	52
<b>Figure n°21</b> :Photo sur terrain sur un marquage de la zone d'étude.....	52
<b>Figure n°22</b> : Guide ornithologie de Killian mullarney et all.....	53
<b>Figure n°23</b> : Décamètre.....	53
<b>Figure n°24</b> : Manche télescopique surmonté d'un miroir dépassant les 2m.....	54

## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau n°1</b> : Unité écologique.....	9
<b>Tableau n°2</b> : Les oueds de la foret de Zariffet .....	15
<b>Tableau n°3</b> : Description botanique de différents caractères du chêne lièges et du chêne vert.....	24
<b>Tableau N°4</b> : Moyenne mensuelle des précipitations (mm) et des Température (°C) Ancienne période.....	27
<b>Tableau N°5</b> : Moyenne mensuelle des précipitations (mm) et des Température (°C) Nouvelle période.....	27
<b>Tableaux N°6</b> : Répartition saisonnière des pluies (mm)      N : Nouvelle période. A : Ancienne période.....	29
<b>Tableau n°7</b> : Répartition saisonnière des pluies (en mm).....	30
<b>Tableau n°8</b> : Classification des zones bioclimatique en fonction du Q2.....	31
<b>Tableau n°9</b> : Etage bioclimatique de deux périodes.....	31
<b>Tableau n°10</b> : Modèle utiliser pour contrôler les couples nicheurs.....	58
<b>Tableau n° 11</b> : Suivie de reproduction des couples nicheurs de la grive draine.....	62
<b>Tableau n ° 12</b> : Description des nids suivi.....	63
<b>Tableau n ° 13</b> : Nombre de couples de grive draine rencontrer au niveau de la station.....	64
<b>Tableau n ° 14</b> : Tableau sur le succès de reproduction de la Grive draine.....	64

# SOMMMAIRE

---

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : Présentation de la zone d'étude.</b>	
I.1-Caractéristique de la région d'étude .....	2
I.2-Le Parc national de Tlemcen.....	2
I.3-Les Monts de Tlemcen.....	3
I.4-La forêt domaniale de Tlemcen .....	3
I.5-Présentation de la zone d'études.....	4
I.6-Station de Zarifet .....	4
I.7-Le parc national de Tlemcen (2010).....	5
I.8-Les unités écologiques dans le Parc national de Tlemcen.....	6
I.8.a- La chênaie .....	6
I.8.b- Les falaises.....	7
I.8.c- Les milieux aquatiques.....	7
I.8.d- Les garigues et la végétation dégradée.....	7
I.9- La subéraie.....	8
I.10- Les terrains de cultures et vergers .....	8
I.11- Diversité floristique du Parc national de Tlemcen .....	10
I.12- La végétation de la forêt domaniale de Tlemcen .....	11
I.13 - Diversité faunistique dans le Parc national de Tlemcen.....	11
I.13 - La faune .....	11
I.13.a- Classe des mammifères .....	12
I.13.b- Classe des reptiles.....	12
I.13.c- Classe des batraciens .....	12
I.13.d- Classe des insectes.....	12
I.13.e- Classe des oiseaux .....	12
I.14- Géologie et Géomorphologie de Tlemcen .....	13
I.15- Hydrographie.....	14
I.15.a- Les sources.....	14
I.15.b- Les oueds .....	14

# SOMMMAIRE

---

I.16- Données climatiques.....	15
I.17- Facteurs climatiques .....	15
I.17.a- Précipitation.....	15
I.18- Autres facteurs climatiques.....	16
I.18.a- Le vent.....	16
I.18.b- Humidité.....	16
I.18.c- Neige.....	16
I.18.d- Gellée.....	16
I.18.e- Synthèse climatique.....	16
I.19- Pluviométrie.....	16
I.20- Facteurs climatiques.....	17
I.21- En ce qui concerne la chenait.....	19
I.22- Aire de répartition mondiale.....	20
I.23- Superficies forestières.....	23
I.24- Menace et sensibilité.....	23
I.25- Le chêne vert.....	24
I.26- Régénération.....	25
I.27- Sensibilité à l'érosion.....	25
I.28- Infrastructure.....	25
I.30- Synthèse climatique .....	26
I.30.a- Diagramme Ombrothèrmique de BEGNOULS ET GAUSSEN.....	26
I.30.b- Le quotient pluviothermique d'EMBERGER.....	26
I.31- Conclusion.....	33

# SOMMMAIRE

---

## Chapitre 2 : Biologie et Ecologie de l'espèce.

II.1- Généralité sur les oiseaux .....	:34
II.1.a- Caractères généraux des oiseaux .....	34
II.1.b- Les rythmes biologiques des oiseaux .....	34
II.1.c- L'écologie des oiseaux .....	34
II.1.d- L'éthologie des oiseaux .....	34
II.1.e- Les capacités d'adaptation .....	34
II.1.f- Le régime alimentaire des oiseaux .....	35
II.1.g- Les granivores .....	35
II.1.h- Les insectivores .....	35
II.1.i- La reproduction des oiseaux nicheurs .....	35
II.1.j- Migration des oiseaux .....	36
II.2- Généralité sur la famille des Turdidés .....	36
II.2.a- 169 espèces présentes dans la famille des Turdidés .....	36
II.3- Systématique de l'espèce.....	38
II.4- Description de l'espèce.....	39
II.5- La Grive draine est la plus grosse des grives.....	39
II.6- Caractères biologiques.....	40
II.6.a- Régime alimentaire .....	40
II.7- Caractères écologiques.....	41
II.7.a- Migration.....	42
II.7.b- Hivernage.....	42
II.8- Difficultés d'identification (similitudes).....	42
II.9- Répartition géographique.....	43
II.10- Biologie .....	44

# SOMMAIRE

---

II.11- Comportement social et activité .....	45
II.12- Reproduction.....	46
II.13- Menaces potentielles .....	47
II.14- Propositions de gestion des effectifs .....	47

## Chapitre 3 : Présentation de la zone d'étude

III.1- Matériel utilisé .....	49
III.2- Méthodes .....	52
III.2.a- Justification du choix .....	52
III.2.b- Méthode de marquage des arbres .....	54
III.3- Méthode des Points d'écoute – IPA.....	54
III.3.a- Avantages.....	55
III.3.b- Inconvénients .....	55
III.4- Méthodologie.....	56
III.5- Précautions à prendre.....	56
III.6- Les méthodes utilisées pour le suivie de reproduction .....	57
III.6.a- La méthode utilisée pour la recherche et le suivi des nids.....	57
III.6.b- Méthode de vérification du contenu du nid.....	57
III.6.c- méthode de suivi des nids.....	57
III.6.c.a- Fertilité .....	58
III.6.c.b- Fécondité.....	58
III.6.c.c- Succès d'envole .....	58
III.6.c.d- Taux de mortalité au stade œufs.....	58
III.6.c.e- Taux de mortalité au stade oisillons .....	58
III.7- Estimation de la taille des populations nicheurs.....	59
III.8- Estimation du taux de réussite de la reproduction .....	59
III.9- Mesure le taux de réussite de pris de l'envol des poussins .....	60
III.10- Procédure d'application.....	60

## Chapitre 4 : Résultats et discussion.

# SOMMAIRE

---

**4.1-** Suivie de reproduction des couples nicheurs de la grive draine :.....62

**4.2-** Analyses descriptive des nids suivis :.....63

**4.3-**Résultats sur le Nombre de couples de grive draine rencontrer au niveau de la station :....64

# INTRODUCTION

# INTRODUCTION

---

## **Introduction :**

Les Monts de Tlemcen dans leur ensemble offrent des paysages botaniques très diversifiés, liés à diverses conditions climatiques, pédologiques et topographiques qui s'étendent du littoral aux Hauts Plateaux. Le patrimoine forestier de la région, à l'instar des autres zones méditerranéennes, connaît depuis des millénaires l'action de l'homme (déboisement, surpâturage) renforcé par les variations du climat (sécheresse estivale, irrégularité des pluies). Une telle évolution a provoqué la substitution d'une végétation mésophytique par une végétation xérophytique à des degrés les plus divers. **(Dib, 2011)**

La forêt est définie comme étant un écosystème dans lequel les arbres prédominent au point de modifier les conditions écologiques qui règnent dans le sol, en créant un microclimat spécial. **(Dajoz.1980)**.

Le massif forestier Zarifet-Hafir localisé dans le sud –ouest de la ville de Tlemcen, est constitué dans son ensemble de trois espèces de chênes, chêne liège, le chêne vert et le chêne zéen. Le nombre de tiges de chêne liège en dépérissement au milieu de la zéenaie témoigne de son envahissement. **(Dib, 2011)**.

La station de Zerifet a été choisit pour sont climat optimale pour une espèce d'oiseau appeler grive draine *turdus viscivorus*, dont selon les renseignements du parc naturel de Tlemcen, s'y trouve en nombre plus aux moins abondante, un atout important pour faciliter le travail.

Le but du choix de la grive draine, été le manque d'étude a sont sujet dans la wilaya de Tlemcen, dont ce modeste travail pourrait bien enrichir les connaissances.

Du point de vue méthodologique, l'étude est scindée en quatre chapitres :

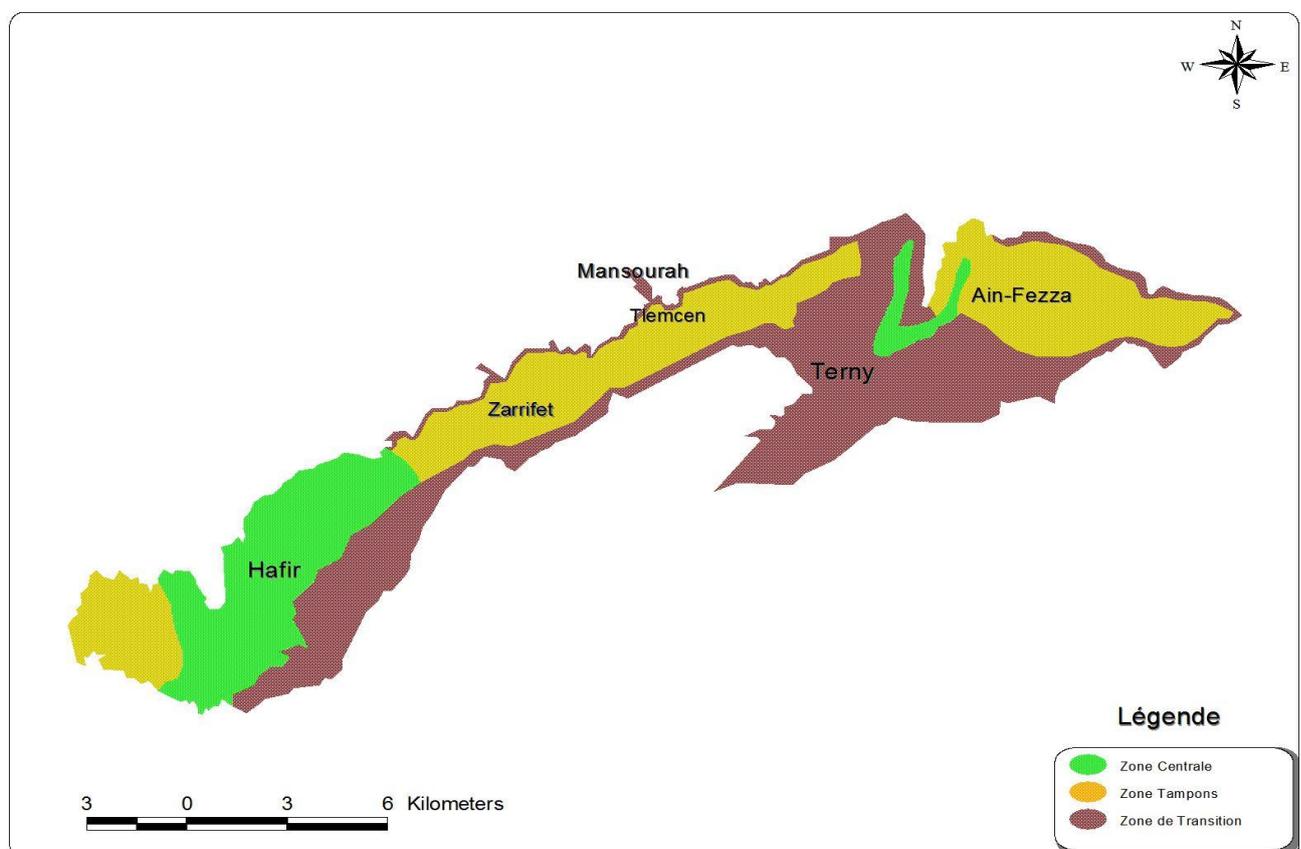
- 1- Description de la station dans le point de vue climat, facteurs biotique et abiotique.
- 2- Biologie et écologie de l'espèce, consiste à présenter la grive draine.
- 3- Matériel et méthodes.
- 4- Résultats et interprétation.
- 5- conclusion qui reflète nos résultats.

# CHAPITRE 1

Description de la station  
**Description de la station**

### I.1- Caractéristique de la région d'étude :

La région de Tlemcen, située au Nord-Ouest d'Algérie est limitée géographiquement au Nord-Est par la wilaya d'Ain Temouchent, à l'Est par la wilaya de Sidi Belabbès, à l'Ouest par la frontière Algéro-marocaine et par le Sud par la wilaya de Naâma. Elle s'étend sur une superficie de 9020 km du littoral au Nord et à la steppe au Sud. Du point de vue physique, le relief présente une hétérogénéité orographique avec une diversité importante des paysages. Les terres forestières s'étendent sur des superficies de 1994,88 km<sup>2</sup>. Par sa superficie à vocation forestière, la wilaya de Tlemcen est considérée parmi les grandes zones forestières de l'ouest algérien. (**Plan d'aménagement de la wilaya de Tlemcen, 2000**).



**Figure n° 1 : Situation géographique de la forêt de Zerifet.**

**Source : Parc National de Tlemcen 2011.**

### I.2- Le Parc national de Tlemcen :

Le Parc national de Tlemcen couvre une surface de 8 225 ha et 4 ares, avec un périmètre de 82 km. De caractère montagnard, il est situé totalement dans les monts de Tlemcen (voir image suivante) et entièrement dans la wilaya de Tlemcen ; il s'étend sur le territoire de 07 communes (Terni, Sabra, Ain Fezza, Tlemcen, Mansoura, Ain Ghoraba, Béni Mester). Le Parc national de Tlemcen est parmi les derniers Parcs algériens créés en 1993,

par le décret n°93\117 du 12 Mai 1993. Caractérisée par une diversité paysagère et écosystémique, l'aire protégée renferme une biodiversité relativement riche, avec des variations altitudinales allant de 869 m à 1 418 m. Il est situé géographiquement entre les coordonnées Lambert suivantes. (MEDJAHDI, B. (2001).

Nord :  $x = 137,4 - y = 183,7$

Sud :  $x = 120,9 - y = 172,5$

Ouest :  $x = 118,2 - y = 174$

Est :  $x = 144,2 - y = 180,7$

### I.3- Les Monts de Tlemcen :

C'est l'ensemble le plus important de par son dynamisme et son étendue. Les Monts de Tlemcen sont formés de reliefs accidentés avec des pentes de 20% en moyenne. Ils sont couverts par un tapis végétal assez dense limitant ainsi le phénomène d'érosion. Les Monts de Tlemcen sont formés de terrains jurassiques carbonatés et dolomitiques qui présentent une karstification importante permettant l'infiltration des eaux pluviales. Cette eau karstique refait surface à travers le nombre élevé de sources que compte ce massif. L'affleurement des roches dolomitiques constitue la plus grande partie de ce secteur. Les plus hautes altitudes de cet ensemble montagneux sont enregistrées dans le sud de Tlemcen au Djebel Tenouchfi qui culmine à 1843m et Djebel Ouargla à 1734m. (MOSTFAI N., 2010).

### I.4- La forêt domaniale de Tlemcen :

La zone d'étude est une partie intégrale du parc national de Tlemcen et est située en amont de la ville de Tlemcen à 5 km au sud de cette dernière. Elle s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes :

$X_1 : 131,8$       $Y_1 : 180,7$

$X_2 : 137$       $Y_2 : 182,8$

Altitude entre 900 et 1150.

Elle est limitée :

- Au Nord, les ruines de MANSOURAH et la ville de TLEMCEN.
- Au Nord-est, les villes de BENI ADD, AIN FEZZA, EL- OURITE.
- A l'Est, la forêt de AIN FEZZA.
- A l'Ouest, les forêts ZARIFFET, et HAFIR.
- Au Sud, le barrage EL-MAFFROUCHE.

La forêt est divisée en cinq (05) cantons et chaque canton renferme 01 ou 02 groupes de parcelles :

- Canton Boumèdiène
- Canton Boumèdiène
- Canton Moudjel
- Canton Attar
- Canton Saarar
- Canton Dar Cheer

#### **I.5- Présentation de la zone d'études :**

Le massif forestière de Hafir et Zeriffet localisé au sud –ouest de la ville de Tlemcen sur des grés séquaniens dans la partie Nord des monts de Tlemcen.

#### **I.6- Station de Zerifet :**

La forêt domaniale de Zerifet est située au Sud Ouest de la Ville de Tlemcen d'une superficie de 931 Ha .elle est limitée au nord par le territoire de Mansourah et Béni-Mester, au sud par la commune de Terny, a l'Est par la commune de Mansourah et à l'ouest par la forêt domaniale de Hafir. (**HAFFAF, 2011**) Elle relève de la circonscription des forêts de Tlemcen et du Parc National de Tlemcen. Cette forêt est une forêt naturelle, caractérisée par trois groupements végétaux à base de chêne liège, chêne vert et chêne zeen.(**BOUMAZA, 2012**).

Cette forêt s'étend donc sur le territoire de 3 communes ; Terny (659ha), Mansourah (83ha) et Beni-Mester (189ha). Elle est divisé en quatre cantons chaque canton renferme un seul groupe :

- Canton Zerifet : 535ha ;
- Canton de Fernana : 58ha ;
- Canton de Guendouza : 63ha ;
- Canton d'Ain-Merdjane : 30ha.

### **I.7- Le parc national de Tlemcen (2010) :**

Considère que les chênaies constituent une part importante pour les formations forestières de la wilaya , La formation la plus grande, est d'environ 3000 ha et se trouve sous forme de peuplements mixtes à chêne liège, chêne vert et chêne zèen.( **ALLAL Y, 2011**).

Le parc national de Tlemcen, situé au sud de Tlemcen, s'étend sur une superficie de 8.225 hectares et couvre des richesses naturelles et culturelles importantes se résumant en un patrimoine forestier, faunistique et floristique ainsi que des sites naturels, historiques et archéologiques. D'après le directeur du parc national, **M. KAZI Tani Saïd**, ce réservoir de biodiversité unique dans toute la région renferme une multitude d'unités écologiques: la chênaie qui est la formation la plus importante (elle s'étend sur 2.564 ha et se trouve sous forme de peuplements mixtes à chêne-liège, chêne vert et chêne zen), la pinède est la deuxième unité du point de vue importance (elle est composée de peuplements artificiels), les falaises et affleurements rocheux (un autre aspect de la diversité paysagère et écologique), le milieu aquatique représenté par le barrage du Mefrouch et l'ensemble des ressources hydriques (pour ce qui est de la richesse hydrique, on note la présence d'environ 35 sources à débit variable allant jusqu'à 8 l/s), et les garrigues et les formations de dégradation (elles sont de moindre importance phytoécologique et comptent 2,5% soit 23 espèces de la flore et 49% soit 70 espèces de la faune). (**LETREUCH-BELAROUCI, 2009-2010**).

Le parc en question fait, en effet, partie des écosystèmes les plus riches de la Méditerranée et la flore dans cette zone est riche et diversifiée. On y rencontre 904 espèces dont 22 sont protégées par la loi, 31 endémiques, 38 rares, 27 très rares, 54 champignons et 70 plantes médicinales qui sont sujets à une surexploitation. Par ailleurs, 141 espèces animales se rencontrent au sein du parc. Quelque 100 espèces d'oiseaux, 16 espèces de mammifères, 18 espèces de reptiles et 7 espèces d'amphibiens sont recensées à travers le parc national. Mais le monde des insectes et des parasites que constitue l'essentiel de la biodiversité terrestre reste, selon M. Kazi, très mal connu. Sans oublier que beaucoup d'espèces qui se

développent dans les milieux inconnus vierges, disparaissent sous l'influence de l'homme ou d'autres phénomènes, sans avoir été répertoriées ni étudiées pour être classées espèces en voie d'extinction ou disparues. Officiellement et depuis 1600, 816 espèces ont été perdues, surtout sur les îles qui abritent l'essentiel de la faune et de la flore, où l'homme a débarqué. Selon les spécialistes, 87 mammifères, 131 oiseaux, 303 mollusques, 92 poissons, 22 reptiles, 90 espèces de plantes et quelques insectes se sont «volatilisés» depuis cette date. Pour limiter ces dégradations, le parc national de Tlemcen s'est fixé des objectifs primordiaux de réhabilitation et de maintien des habitats et écosystème. Selon M. Kazi, le premier objectif est de réhabiliter le patrimoine forestier dont la subéraie de Hafir et Zerifet et la pinède de Tlemcen, «cette dernière qui constitue un peuplement de protection vient de bénéficier d'une opération visant sa réhabilitation, sa protection et une remise en forme de son infrastructure de récréation».

En parallèle à cet objectif, le parc national a visé la stabilisation de la population riveraine par une opération d'écodéveloppement. D'autre part et pour mieux protéger les patrimoines existants et qui dépassent largement la périphérie de l'aire protégée, l'administration du parc national compte étendre les limites de l'aire protégée vers le sud et le sud-ouest sur une superficie de près de 90.000 hectares et qui regroupe un patrimoine très riche en matière de faune, flore, ressources hydriques, géologie (richesse touristique, présence de grottes, systèmes souterrains, etc.) et paysages. **(LETREUCH-BELAROUCI, 2009-2010).**

Le parc national de Tlemcen est une mine en matière d'écotourisme (qui repose sur les richesses naturelles et le patrimoine culturel et s'oppose par contre au tourisme de masse qui repose, lui, sur d'autres paramètres), qui permet aux touristes, entre autres, de scruter la nature, savourer les vols et l'observation des oiseaux et pourquoi pas participer à certaines récoltes comme celle du liège. Seulement l'activité gagnerait à être encadrée et des mesures rigoureuses doivent être entreprises pour relancer ou épauler ce qui s'y produit actuellement. Et ce, en étroite collaboration avec des ONG, des organisations de protection de l'environnement, des collectivités locales et autres tour-opérateurs. **(LETREUCH-BELAROUCI, 2009-2010).**

### **I.8- Les unités écologiques dans le Parc national de Tlemcen :**

Le territoire du Parc national comprend six unités écologiques, déterminées à partir de la carte d'occupation des sols, la nature du sol et l'orographie, et actualisées partiellement grâce au travail de terrain. Les principales unités écologiques sont :

#### **I.8.a - *La chênaie* :**

Assise sur un sol fersialitique brun et dotée d'un relief très accidenté, cette entité renferme plusieurs sommets ; elle peut être subdivisée en sous-unités, à savoir les groupements à Chêne liège, à Chêne vert, à Chêne zeen, qui, par ailleurs, se trouvent souvent en formations mixtes en limite de chaque formation. La chênaie s'étend d'ouest en est de Hafir à Ain Fezza ; néanmoins il faut souligner l'aspect

thermophile de la chênaie à Aïn Fezza, où elle est constituée exclusivement de chêne vert. Les subéraies de Hafir et Zerifet sont présentes dans des conditions écologiques locales différentes, caractérisées par un degré hygrométrique élevé et un sol très profond lui permettant de compenser le déficit hydrique et d'assurer ainsi une fraîcheur permanente. Ces formations sont souvent dégradées en maquis. (P.N.T., 2009).

#### I.8.b- *Les falaises* :

Cette unité s'étend sur la région d'El Ourit, et présente des caractéristiques particulières du fait de ses falaises appréciées par les Rapaces, de ses grottes ainsi que de son étendue. Aux environs des cascades (station humide) on note une grande diversité floristique marquée par la présence d'espèces aussi bien forestières que fruitières telles que le Micocoulier, le Caroubier, l'Orme, le Cyprès, le Frêne, le Mûrier, le Noyer, le Cerisier, le Figuier, en plus d'une strate herbacée très riche ; d'où l'appellation *Jardins d'El Ourit*. Les falaises accueillent une avifaune à grande composante de Rapaces, dont l'Aigle de Bonelli, le Vautour fauve et le Faucon pèlerin, ainsi que les petits Mammifères (comme la Genette) et des Reptiles. (P.N.T., 2009).

#### I.8.c- *Les milieux aquatiques* :

Les eaux superficielles dans le Parc national sont très rares, et les milieux aquatiques se limitent principalement au lac de barrage du Maffrouche, accessoirement aux quelques plans d'eaux de l'Ourit et de Saf-Saf et à des cours d'eau dont la majorité sont à écoulement temporaire. Le barrage du Maffrouche se situe dans la partie Sud du Parc, sur des dolomies et des calcaires. Le périmètre du plan d'eau est totalement déboisé et on constate un affleurement de la roche-mère, le tapis végétal étant réduit à un groupement de dégradation dominé par *Ampelodesma mauritanica* et *Chamaerops humilis*, qui marquent un stade très avancé de dégradation de la chênaie verte. Il arrive que le plan d'eau s'assèche complètement, comme ce fut le cas en 1998 et en fin 2006. En dehors de ces périodes le lac attire un bon nombre d'Oiseaux migrateurs et sédentaires (Grand cormoran, Canard souchet, Tadorne casarca, Goéland argenté, Héron cendré, Flamant rose.). L'eau est également un milieu de vie pour d'autres espèces comme la Carpe, les Oiseaux insectivores (Hirondelles de fenêtres, Bergeronnettes, ....)

I.8.d- *Les garigues et la végétation dégradée* : Elles occupent l'Est du territoire, sur un substrat fersialitique ou sur une mosaïque dolomie-sol. La majeure partie de cette unité ne montre qu'une végétation très dégradée, présentant cependant çà et là quelques pieds de Chêne vert et de Genévrier qui témoignent d'une dégradation de la forêt de Chêne vert. Vers l'extrême Est (secteur des grottes) on rencontre des espèces comme *Chamaerops humilis*, *Calycotum spinosa*, *Asphodelus microcarpus*, tous indicateurs de la dégradation de la forêt de chêne. Deux types de

relief caractérisent cette région : les Djebels de l'Est et du Nord-est, avec une altitude maximum de 1 230 m, et la plaine du Maffrouche, avec une altitude de 870 m. Signalons aussi qu'on y rencontre le Macroscélide d'Afrique du nord, le Chardonneret et le Guêpier d'Europe.

### I.9- La subéraie:

6 000ha env. (12) - âge de 80 à 100ans

La répartition géographique dans la Wilaya de Tlemcen est éparse.

C'est à Hafir qu'elle est la plus importante (3 500 ha), viennent ensuite celles de Sidi Hamza et Ain Essouk (1 125 ha), Zerifet (962 ha) Mou-EI Alou (forêt d'ifril (24 ha). Le reste est réparti un peu partout.

Dans son association la suberaie se présente comme suit : *Q. Suber* en belle futaie à Zerifet, puis dans un sous-bois claremé : *Phillrea angustifolia*, *Calycotome intermedia*, *Orea europea*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *citus ladaniferus* (en endroits humides entrée de la maison forestière de Zarifet, *Cistus trifurus*), *Cistus salviforius* et *Anthoxanthum odoratum*. (MÜLLER J., 1963.)

Il convient de signaler la présence du merisier (*Cerasus avium*), de jeunes plantes dans la forêt de *Q. Suber* au Sud de Tlemcen (7-8 km env.) et à rentrée supérieure de la maison forestière de Zerifet.

D'autres espèces sous forme de plantes touffues *Chamoerops humils* et *Ampelodesma tenax* sont présentes dans le sous-bois.

Le maquis et garrigue stade de dégradation de la suberaie présentent le même sous-bois où *Cistus monspelisensis*, *Cistus ladaniferus*, représentent une grande surface et sont en équilibre avec les incendies. A Zarifet sur la piste de Hafir tout un versant ouest est inondé de cistes. *Eria arborea*, *Carycoome intermedia*, *Lavandula stoechas*, *Ampelodesma tenax*, et *Aspholedeus microcapus*, abondent. Cette série ressemble en tout à la subéraie de Kabylie (P. BOUDY, 1955). Tandis que les services de forêts donnent un chiffre actualisé 11 063.

### I.10- Les terrains de cultures et vergers :

Cette unité, qui peut être subdivisée en sous-unités, est le domaine des cultures céréalières et maraichères et des vergers (de Cerisiers, Pommiers, Abricotiers, Pruniers,...). Chaque type de culture abrite une faune spécifique. La Caille des blés préfère les champs de céréales ; l'Édicnème, les Cochevis, les Alouettes et les Bruants fréquentent tous les milieux ouverts (champs de céréales, jachère ou friches). (P.N.T., 2009)

Tableau n°1 : Unités écologiques

<i>Unités écologiques</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Pourcentage %</i>
<i>Chênaies (UE1)</i>	<i>3000,07</i>	<i>36,47 %</i>
<i>Pinèdes (UE2)</i>	<i>450</i>	<i>05,47 %</i>
<i>Falaises (UE3)</i>	<i>231,3</i>	<i>02,81 %</i>
<i>Milieu aquatique (UE4)</i>	<i>195</i>	<i>02,37 %</i>
<i>Garrigues et végétation de dégradation (UE5)</i>	<i>3001,28</i>	<i>36,48 %</i>
<i>Terrains de cultures /Vergers (UE6)</i>	<i>1272,72</i>	<i>15,47 %</i>

*Anonyme 1 (1999)**La chênaie du parc national de Tlemcen**La pinède des Petits perdreaux**Le lac du Barrage Maffrouche**Les jardins et vergers de cerisiers***Figure n°2 : Aperçus sur la région du parc national.**

Source : (P.N.T., 2009)

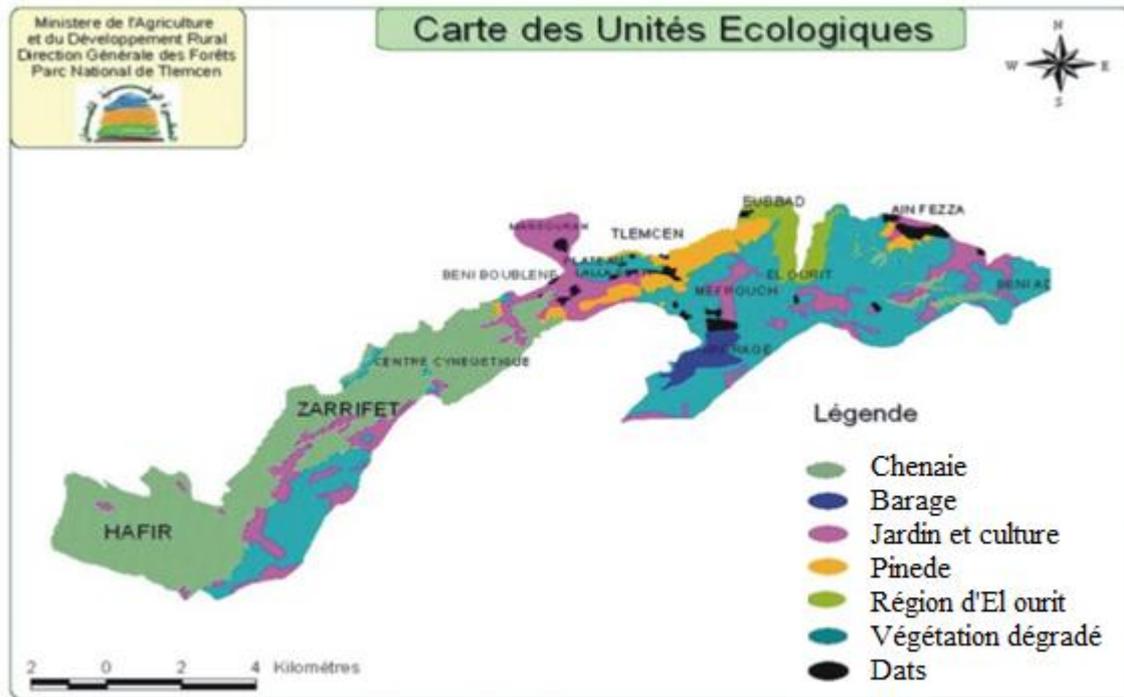


Figure n°3 : La carte des unités écologiques du parc national.

Source : Parc National de Tlemcen 2011.

#### I.11- Diversité floristique du Parc national de Tlemcen :

Le patrimoine floristique du Parc national de Tlemcen n'avait fait l'objet que de quelques études qui se limitaient à des inventaires qualitatifs de la végétation, sans pour autant que ces travaux aient un suivi visant à des études comparatives, étant donné que ces années ont connu des dégradations considérables (ANONYME I, 2008). Toutefois, le territoire du Parc intéresse ces dernières années un grand nombre de chercheurs, qui se penchent sur des travaux floristiques spécifiques achevés ou en cours d'étude dans un cadre de magistère et de doctorat, tels que M.Felidj, A.Henaoui, F.Barka, pour ne citer que ceux-là. Cela a permis d'enrichir et d'actualiser la flore du Parc ; ainsi on compte à ce jour 917 espèces végétales (voir liste en annexe). La flore du Parc national de Tlemcen est loin d'être complète ; elle est actualisée chaque année. Par exemple le 31 Mars 2010 trois nouvelles Orchidées ont été relevées dans la forêt de Hafir et identifiées à partir de BAYER et al (1990) ; ce sont *Barlia robertiana*, *Ophrys italica*, en Mai 2010 encore deux orchidées ont été identifiées, il s'agit là de *Limodorum abortivum* et *Serapias lingua* le même mois ont été découvertes les nouvelles espèces pour l'ouest algérien il s'agit de *Ophrys mirabilis* et *Ophrys joannae* (ces deux dernières ont fait l'objet de publication). (MEDJAHDI, B. (2001).

### I.12- La végétation de la forêt domaniale de Tlemcen :

La forêt domaniale de Tlemcen, c'est une forêt artificielle constituée d'un peuplement pur à base de pin d'Alep. Cette futaie présente un sous bois peu abondant, constitué essentiellement par les espèces suivantes: *Juniperus oxycedrus* L, *Quercus rotundifolia* L, *Quercus faginea* L, *Asparagus acutifolus* L, *Calycotome spinosum* (L) Lank, *Ampelodesma moritanica* (Poir) Dur, *Chamerops humilis ssp argentea* L, *Asphodelus microcarpus* Salz, *Urginea maritima* L, *Rosmarinus officinalis* L, *Citrus salvifolius* L.

### I.13- Diversité faunistique dans le Parc national de Tlemcen :

#### I.13- La faune :

La faune est essentielle à la survie de nombreuses espèces de plantes. Le patrimoine faunistique est représenté par 174 espèces dont 49 sont protégées.

-La population mammalienne compte 16 espèces dont 8 protégées. (Lynx caracal, la mangouste, de perce pic, la belette, l'écureuil de berbère, .....Etc.)

-L'avifaune quand elle compte 100 espèces dont 38 sont protégées (L'épervier d'Europe, l'aigle royal, l'aigrette, .....etc.)

-Le parc compte 18 espèces reptiles dont une espèce est très protégée.

-La faune inventoriée compte 33 espèces d'insectes dont 02 sont protégées.

Les espèces animales vivant au sein du Parc national de Tlemcen constituent une richesse naturelle probablement importante mais qui reste très peu connue, étant donné le nombre très réduit des recherches et études dans ce sens. Ainsi le patrimoine faunistique inventorié à ce jour totalise seulement 274 espèces de Vertébrés et d'Invertébrés. Les espèces placées au sommet de la chaîne trophique, comme les Aigles, Faucons, Buses et Chacals, présentent une fréquence d'observation beaucoup plus intéressante par rapport aux années précédentes, ce qui doit être lié à la relative quiétude qui a régné suite à l'absence des activités humaines dans certaines régions (suspension de la chasse, mesures sécuritaires). Par contre le Caracal, très discret, demeure très méfiant et son observation est très rare, le seul témoignage étant un sujet écrasé par un véhicule sur la route à l'Ourit en 1998 (conservé à la salle d'exposition). D'autres témoignages plus récents mettent en évidence sa présence sur au moins deux sites, dans le secteur Est à Ouled Mimoun et dans le secteur Ouest à Ain Ghoraba. (**THIOLLAY en 2004**).

Par rapport aux autres groupes d'animaux, l'avifaune a bénéficié d'un grand intérêt au Parc national, en partie à cause de la facilité relative de l'observation de cette classe d'animaux ; d'un autre côté la visite du territoire du Parc par des chercheurs ornithologues a enrichi l'inventaire d'au moins 23 espèces, majoritairement identifiées par **THIOLLAY en 2004**, venant s'ajouter aux 100 espèces qui étaient connues lors du premier plan de

gestion du Parc. L'ensemble de l'avifaune du Parc compte actuellement 125 espèces, ce qui correspond à 37% de l'avifaune nationale.

Le Parc de Tlemcen renferment quelquefois des spécificités quant à la répartition des espèces animales, et cela s'observe surtout chez les Oiseaux ; c'est le cas du Geai des chênes, qu'on ne trouve qu'en secteur Ouest, dans la forêt de Hafir, du Bec-croisé des sapins qu'on trouve surtout dans la pinède, mais qu'on voit aussi, quoique rarement, dans la chênaie dégradée de Zerifet, et du Gobe-mouche noir(= Gobe-mouche de l'atlas), nicheur uniquement dans Hafir. Il faut aussi citer le Bulbul des jardins.

Nous retrouverons différentes classes. Parmi elles :

#### I.13.a- Classe des mammifères :

Mulot sylvestre, Hérisson d'Afrique du nord, Chacal doré, Genette, Macroscélidae d'Afrique du nord, Chat forestier, Musaraigne, Mangouste, Porc-épic, Lièvre brun, Belette, Sanglier, Lapin de garenne, Renard roux...etc. (LATIGUI, 2009).

#### I.13.b- Classe des reptiles :

Overt, Ceps ocellé, Caméléon vulgaire, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre à collier, Lézard des souches, Lézard ocellé, Lézard des murailles, Tortue grecque, Vipère aspic...etc. (LATIGUI, 2009).

#### I.13.c- Classe des batraciens :

Rainette arboricole.

#### I.13.d- Classe des insectes :

*Lymantria*, *Brachyderes pubesens*, *Neutrothaumasia sp*, *Dorylus sp*, ...etc.

#### I.13.e- Classe des oiseaux :

Aigle royal, Aigle de Bonelli, aigle botté, bec croisé des sapins, bergeronnette grise, bergeronnette printanière, bulbul des jardins, buse féroce, circaète jean-le-blanc, coucou gris, engoulevent d'Europe, faucon crécerellette, geai des chênes, gobe-mouche gris et noir, grimpeur des jardins, gros bec casse noyaux, guêpier d'Europe, hibou grand duc, loriot d'Europe, merle noir, mésange bleue (ultramarine) et charbonnière, milan noir, perdrix gombra, pigeon colombin, rouge-gorge, tarin des aulnes, verdier d'Europe...etc. (LATIGUI, 2009).

Faisant parti des unités écologiques du parc, la zone d'étude s'intègre totalement dans le secteur Est du Parc national de Tlemcen (voir carte du secteur Est du Parc national de Tlemcen) qui est, rappelons-le, un Parc de type montagnard portion des monts de Tlemcen, réputés dans l'Ouestalgérien pour sa diversité floristique conditionnée par sa richesse hydrique. Toutes ces données concourent afin que cet ensemble joue le rôle d'un véritable réservoir d'eau pour la wilaya de Tlemcen et des wilayas avoisinantes. (KAID

**SLIMANE, 2000).**

La zone retenue est caractérisée par un relief tourmenté intégrant plusieurs sommets (voir partie géomorphologie), avec des écosystèmes rupestres très originaux et qui abritent souvent une faune et une flore remarquables, s'avérant peu étudiés et peu connus. La plaine de Terni est une grande étendue située à l'amont de la zone d'étude. C'est une zone d'importance pour tous les Corvidés et les Rapaces relevés dans notre étude. La diversité paysagère de cet ensemble est un paramètre écologique important. De par sa qualité d'habitat faunistique et floristique, la région est une mosaïque de milieux : pinèdes, maquis à chêne, vergers, cours d'eaux, falaises et quelques éboulis mettant en évidence un site unique en son genre dans la région de Tlemcen. L'ensemble montagnard de la zone d'étude forme une vallée entourée d'environ 4 km de falaises ; d'autres falaises sont situées dans les environs, mais restent moins importantes ; citons celles d'Ain Fezza. **(KAID SLIMANE, 2000).**

#### **I.14- Géologie et Géomorphologie de Tlemcen :**

Le site étudié fait partie des régions montagneuses les plus importantes du Parc national de Tlemcen par son altitude et sa morphologie unique, qui a toujours fasciné les hommes. La chaîne montagneuse renferme des altitudes variées ; citons le Djebel Hanif (point culminant : 1279 m) et le Djebel Chouka (1154 m), ainsi qu'une série de monts formant transition avec la chaîne montagneuse d'Aïn Fezza : le Djebel Dahr el Barhal (1230 m), le Djebel Tichtiouine (1205 m), le Djebel Dokara (1113 m), le Djebel Massart (1090 m) et le Djebel Sebt (1084 m). Les versants nord-ouest et nord-est du Djebel Hanif et du Djebel Chouka donnent au site un aspect de paysage très rare dans la région, dont la vallée, pas très larges, est traversée par un cours d'eau permanent. De plus cette chaîne montagneuse constitue la limite naturelle entre la partie orientale des monts de Tlemcen et la plaine tlemcénienne (étendue jusqu'à la plaine de Remchi). **(MEDJAHDI, B. (2001).**

Les dolomies au Nord de Tlemcen, direction Hennaya ( 1 2 km), Remchi, sont aussi largement karstifiées. Au Sud de Sebdou, on relève géologiquement des bancs calcaires et surtout des croûtes calcaires. Cellès-ci ne constituent, en aucune façon, un étage géologique, mais constituent un fait marquant de la pédogénèse quaternaire. Ne connaissant pas pédologiquement cette partie de la Wilaya, nous nous contentons de signaler une étude prochaine dans le cadre du « Projet steppe ». **(BOUDY P., 1955.)**

Sur la géologie de Tlemcen, il y a eu beaucoup d'écrits actuellement dépassés. Une étude plus actualisée est lancée dans le département de Biologie et de Géologie. Une étude stratigraphique succincte a été ébauchée en 1978, sur laquelle nous nous appuyons, pour mettre en relief les substrats sur lesquels se sont formés les sols. La région du littoral est

essentiellement constituée par des grès très dégradés qui font même penser à des dunes très stabilisées (dunes de Béni Saf, Rachgoun). Le granit et les schistes affleurent donnant des sols fersiallitiques lessivés et tronqués partiellement au niveau du AIBI voire même jusqu'à la base du point sur lequel nous reviendrons plus loin. Cette région apparemment de métamorphisme, s'étend jusqu'à Marnia qui est resté le centre des phénomènes métamorphiques passés. A l'Est de Béni-Saf, ce même phénomène se reproduit.

Il convient néanmoins de classer à part la région de Honaïne, où des coulées de basalte ont été reconnues. (**GARCIA-SAIMERON J., 1980.**)

### **I.15- Hydrographie :**

Le schéma orographique que nous venons de décrire est complété par la présence de plusieurs cours d'eaux, dont deux sont permanents : celui de l'oued Saf-Saf qui traverse la vallée de la zone d'étude, et qui est issu d'un rassemblement de plusieurs sources à débits assez importants, favorisant l'existence d'une Ripisylve aussi longue que le cours d'eau. L'oued Maffrouche est le nom donné au cours supérieur de l'oued Sikkak-Saf-Saf, affluent de rive gauche du bas-Isser (monographie des grands barrages). Signalons la présence de l'oued Dardar dans la chaîne montagneuse d'Ain Fezza, à régime permanent et alimenté par Ain Sidi Moussa, Ain Benknadil et Ain El Hassene, à l'est de la zone d'étude. Les massifs collinéens à l'amont de la zone d'étude, sont traversés par plusieurs cours d'eaux temporaires et plusieurs talwegs ; il s'agit du bassin versant de l'oued Maffrouche qui se présente comme un haut plateau calcaire avec un relief de collines et de dolines comblées, et pratiquement dépourvu de couverture végétale. (**MEDJAHDI, B. (2001).**)

#### **I.15.a- Les sources :**

Une série de sources (Ain) se répartit sur l'ensemble du Parc National, alimentant la quasi-totalité du réseau hydrographique parmi elles , Ain Meharras qui alimente l'oued Meffrouche , Ain Krannez , Ain El Mohguene , Ain El Djerad , Ain el Fouera , Ain el Rhenza , Ain Safah , Ain Shrifia et d'autres.

#### **I.15.b- Les oueds :**

Les oueds du versant septentrional sont d'orientation générale Sud-Nord et ceux du versant méridional d'orientation Sud-Ouest et Nord-Est jusqu'aux cascades de l'Ourit puis prennent une direction Sud-Nord. Ces oueds sont de longueur relativement courte. Ils se déversent en majorité dans l'Oued Tafna ou dans le Sikkak lesquels déversent en mer méditerranée.

Les oueds les plus importants dans le Parc sont l'oued Nachef et l'oued Meffrouche qui étaient tous les deux à régime permanent .En fait ce dernier n'est que la continuité en un réseau de canaux secondaires (affluents ) de l'oued Nachef juste après le barrage de Meffrouche .Il va se perdre par la suite dans la plaine Tlemcenienne sous le nom de l'oued Saf-saf.

Ces (02) deux cours d'eau vivent au rythme des saisons ; en hiver ils sont sujets à des crues et en été la forte évaporation engendre une diminution de l'eau par les phénomènes d'absorption et d'infiltration dans la masse calcaire perméable.

La station de Zarifet est caractérisé par la présence de trois oueds (oued Zarifet, oued Saf-saf et oued Benacer) qui sont généralement de régime temporaire. Ainsi que l'existence de six sources dont deux sont situés en foret de Zarifet (Ain Beghedad et Ain dar Ghalem) (HAFFAF, 2011).

**Source : Parc National de Tlemcen 2011.**

**Tableau n°02 : Les oueds du foret de Zariffet.**

Nom de l'oued	Longueur réelle (m)
Zariffet	3000
Benacer	3250
Saf-saf	1500

#### **I.16- Données climatiques :**

Les paramètres climatiques (précipitation, température, vents,...) sont directement responsables de la répartition et du développement des plantes comme ils interviennent fortement dans la formation et l'évolution du sol.

De nombreux auteurs ont souligné l'influence déterminante de ces facteurs sur la distribution géographique des espèces animales et végétales.

L'étude bioclimatique que nous menons sera d'une grande utilité à l'analyse de la végétation. Le climat régional est défini à l'aide des données par les diverses stations météorologiques installées dans la région

Deux principaux paramètres sont pris en considération, à savoir les précipitations et la température.

#### **I.17- Facteurs climatiques :**

##### **I.17.a - Précipitation:**

Les précipitations de la région sont assez abondantes à certaines périodes de l'année. La pluie, la neige et de la grêle qui peut dans certains cas causer des dégâts mécaniques à la végétation. La pluie influe, par son intensité et sa répartition sur la distribution de la végétation et sur le développement des végétaux. La pluviométrie croit au fur et à mesure qu'on s'élève en altitude et les versants nord sont plus arrosés augmente que les versants sud en Algérie.

**I.18- Autres facteurs climatiques :****I.18.a- Le vent:**

Le massif forestier de Zeriffet et Hafir, est exposé en hiver à l'action des vents humides soufflant de l'Ouest et du nord-ouest. Le siroco (venant du sud) souffle souvent en été. Il est très sec et très chaud et déclenche souvent des incendies. Il est souvent accompagné de poussière de sables fins et reste toujours un vent circulant du continent vers la méditerranée. Pour la végétation il modifie brusquement les conditions hygrométriques de l'aire. Quand ce vent se manifeste, toute la végétation souffre et une haleine désertique se fait sentir. (TINTHOIN, 1948 *in* BOUCHACHIA, 2010).

**I.18.b- Humidité:**

La zone d'étude caractérise par une hygrométrie atmosphérique assez importante et peut atteindre 70 % en moyenne selon. (SAIMI, 2004).

**I.18.c- Neige:**

Elle est fréquente en hiver dans l'Atlas tabulaire dans les monts de Tlemcen. Elle a autant d'influence positive et négative sur la végétation de toute la région. C'est au niveau des altitudes du massif forestier Hafir – Zeriffet. Qu'on observe plus de neige. Pendant longtemps, l'enneigement arrive jusqu'à 25 jours par an avec une épaisseur cumulée de l'ordre de 1.5 mètre. (SELTZER, 1946).

**I.18.d- Gellée :**

La région d'étude, reçoit des gelées blanches qui sont plus fréquentes durant l'hiver (Novembre à Février).

**I.19- Pluviométrie :**

Les précipitations sont un facteur climatologique qui conditionne le maintien et la répartition de la végétation et aussi participe dans la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion.

En météorologie, le terme précipitations désigne des cristaux de glaces ou des gouttelettes d'eau qui ayant été soumis à des processus de condensation d'agrégation à l'intérieur des nuages, sont devenus trop lourds pour demeurer en suspension dans l'atmosphère et tombent au sol. Les précipitations peuvent prendre les formes suivantes (parfois mélangées) : pluie, pluie verglaçant, neige, neige roulée, bruine, grêle.

L'étude bioclimatique a été réalisée sur 02 stations de référence et consiste à exploiter et analyser les données climatiques.

Pour les particularités biologiques en région méditerranéenne, (**BARBERO et al., 1988**) précisent qu'il s'agit surtout des formations végétales.

La couverture morte, la présence dans les forêts de rémanents, de litières non décomposées, est un facteur important de déclenchement des feux.

Les périodes de gel de ces dernières années ont entraîné le dessèchement sur pied de nombreuses espèces (Bruyères, calycotome, cistes, pins, mimosa) qui constituent en été un matériel particulièrement combustible. La nature des espèces, leur recouvrement, leur stratification dans les écosystèmes est aussi parmi les caractéristiques majeures à prendre en compte. (**BARBERO et al., 1988**)

Le chêne liège (*Quercus suber L.*) que les Grecs appelaient "**l'arbre écorce**" est une essence forestière de production. Il est également une **usine à produire du liège**. L'arbre a été décrit - pour la première fois par LINEE en 1753 (**NATIVADADE, 1950**). Le chêne liège est relativement polymorphe, de nombreuses variétés ont été décrites. (AIME in Bouhraoua 2003), signale que le genre *Quercus* pose un problème polygénétique qui n'est toujours pas résolu; il met l'accent sur le problème posé par *Quercus suber* et les espèces voisines.

*Quercus pseudo suber* et *Quercus cerris*. C'est une espèce typiquement méditerranéenne, endémique de la Méditerranée occidentale (**ZERAIA, PIAZETTA, in KAROUNE, 2008**).

## I.20- Facteurs climatiques:

Définir le climat n'est pas facile. Un relatif consensus a pu cependant s'établir autour de - cette définition: le climat est la synthèse des conditions atmosphériques à long terme d'un lieu. Ce concept intègre donc les moyennes de différents paramètres du temps (les normales de températures, de pression et de pluviométrie) la récurrence des types de temps en fonction du moment dans l'année (la norme saisonnière, par exemple) et la probabilité d'évènements extrêmes contre lesquels les sociétés doivent se prémunir. Si bien que la climatologie se veut descriptive et explicative. (**MARTINE TABEAUD, 2000**). C'est un facteur déterminant pour le développement des plantes de la formation et de l'évolution des sols .agit aussi a tous les

stades du développement des oiseaux en limitant l'habitat de l'espèce (**BOURLIERE, 1950**), les être vivants ne peuvent se maintenir en vie qu'entre certaines limites bien précises de température, d'humidité relative et de pluviométrie. Au de là de ces limites, les populations sont éliminées (**DAJOZ, 1975**).

- Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région d'étude géographiquement, le climat méditerranéen est situé autour du bassin de la méditerranée. Ce dernier est défini comme un territoire dans lequel il existe une transition, entre la zone tempérée et la zone tropicale avec été très chauds et très secs, hiver très frais et plus humide (**Estienne & Godard, 1970**), automne et printemps très courts.

De nombreuses études ont démontré que les oiseaux sont très sensibles aux répartitions de la végétation dans l'espace, elle-même sensible aux conditions climatiques régnantes. Ce sont surtout : la répartition de la pluviométrie, la sécheresse estivale et la moyenne des minima du mois le plus froid qui exercent une action prépondérante sur l'évolution des peuplements naturels. Notre étude climatique consiste à définir le climat de la zone d'étude et son évolution dans le temps; pour cela deux facteurs climatiques sont nécessaires: les températures et les précipitations. En effet, la pluie et la température constituent la charnière du climat car elles influent directement sur les stades du développement des oiseaux. Le climat de Tlemcen, a fait l'objet d'étude par de nombreux auteurs. Citons principalement ceux de **Benabadji et Bouazza (2000)**, **Benabdeli (1996)**, **Ainé (1991)**, **Djebaili (1984)**, **Dahmani (1984)**, **Alcaraz (1982)**, l'ensemble de ces auteurs s'accordent à reconnaître l'appartenance du climat de région de Tlemcen au climat méditerranéen, avec deux saisons bien distinctes. (**Emberger, 1942**).

Une saison hivernale froide de courte durée pendant l'hiver et le début de printemps. Une saison estivale chaude et sèche de longue durée pendant l'été et l'automne.

#### I.21- En ce qui concerne la chaîne :

Le chêne vert (*Quercus ilex L*) est d'une importance considérable de par sa superficie, (14% de superficie boisée en Algérie), **BOUDY P (1950)** et son utilisation est variée. Les forêts de chêne vert (*Quercus ilex*) représentent, la végétation climatique d'une importante des pourtours méditerranéen, c'est-à-dire essentiellement de l'étage méditerranéen soit approximativement de la zone comprise entre 500 et 1200m d'altitude.

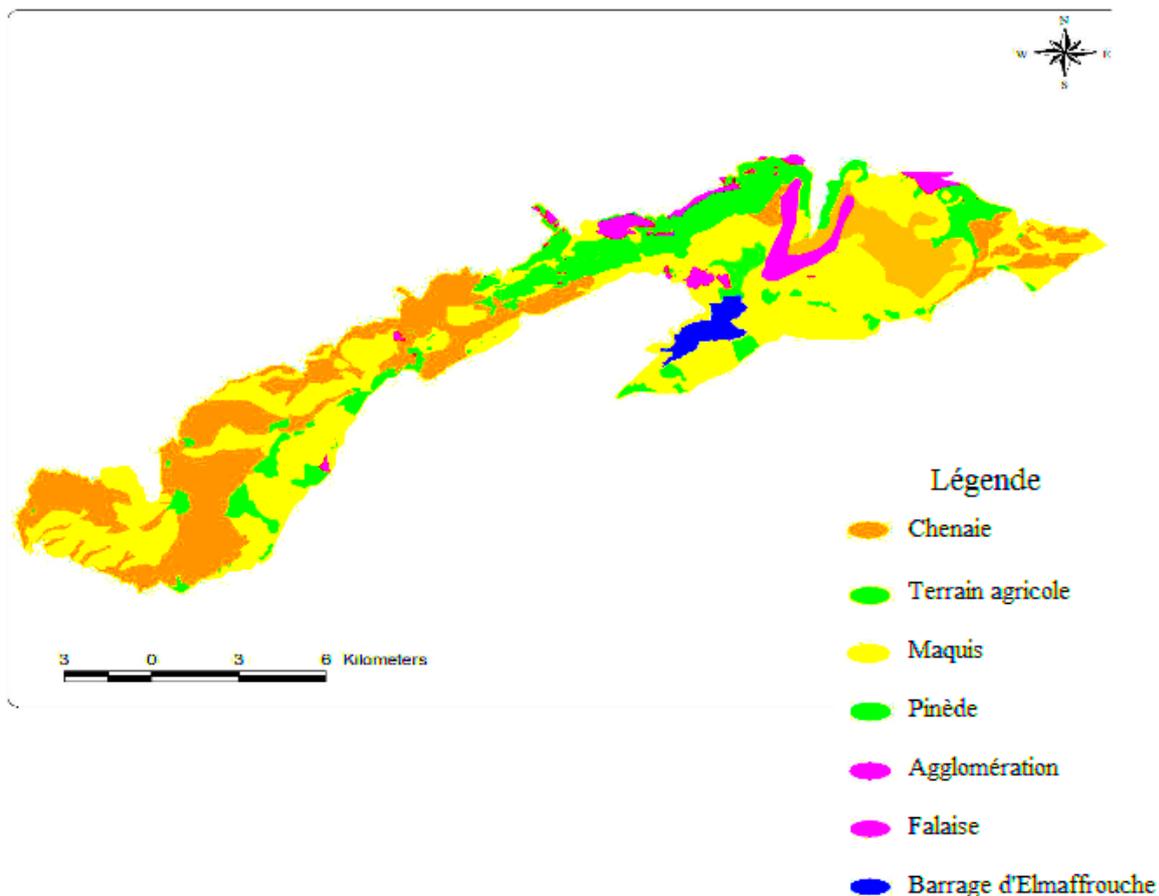
La dénomination de chêne vert (*Quercus ilex*) correspond à un genre (*Quercus*) qui permet généralement l'habitude de distinguer du chêne vert à feuilles persistante ou chêne sclérophylles.

Les caractères morphologiques qui permettent de distinguer (*Quercus ilex*) du (*Quercus rotundifolia*) et notamment le nombre de nervures de feuilles. Ainsi, le premier possède-t-il des feuilles de huit à neuf nervures. Tandis que le second est pourvu des feuilles à six ou sept nervures secondaires. Selon plusieurs auteurs, la forme des feuilles est très variable au sein d'un même individu. Les caractères différentiels ne présentent donc un constant nécessaire et sont l'objet de variation individuelle. (BOUDY, 1950).

D'après CAMUS A., (1939), le nom d'ilex désigne en latin le chêne vert. Les noms des peuplements de chêne vert sont : en latin ilicetum; pour certaines botanistes c'est "illicaies" ou chênaies vertes et pour les phytosociologues on parle de Quercetum ilicis.

### **Les caractères botaniques :**

De manière générale les zéenaie présentent des belles forêts, Le chêne zéen est un arbre de première grandeur atteignant 30m avec une hauteur de fut de 20m, et une circonférence de 6m et plus à cime développée avec couvert épais. Sur un même arbre on trouve souvent des feuilles de toutes dimensions petites ou très grandes et de toutes formes. (BOUDY, 1950).



**Figure n°4 : Carte sur les types de végétation dans toute la région du parc national.**

**Source : Parc National de Tlemcen 2011.**

### **I.23- Aire de répartition mondiale:**

Le chêne-liège est circonscrit à la région de la méditerranée occidentale et déborde le long du sud de la façade atlantique, depuis le Maroc jusqu'au golf de Gascogne entre les latitudes Nord 31 et 45. On le trouve à l'état spontané dans sept pays, quatre pays européens (Portugal, Espagne, France, Italie) et trois nord-africains (Algérie, Tunisie et Maroc).

Les forêts algériennes englobe une diversité biologique significative. Plusieurs organismes (champignons, plantes, insectes ...) interagissent directement ou indirectement avec les arbres vivants et constituent des éléments naturels et intégraux des écosystèmes en santé. **(Boukreris., 2008)**

Les Monts de Tlemcen sont constitués par des terrains mésozoïques et cénozoïques. Les assises sédimentaires attribuées au Jurassique supérieur et au Crétacé inférieur sont principalement formées de carbonates.

Cet ensemble constitue la bordure méridionale des Monts de Tlemcen. **(BENEST 1985)**. Les différentes unités stratigraphiques peuvent être observées depuis la localité de

Mansourah jusqu'à Ghar Boumaza; elles constituent latéralement la structure synclinale de Terni. Les différentes formations ont été largement décrites par (**BENEST (1985)**).

Sur la géologie de Tlemcen, il y a eu beaucoup d'écrits actuellement dépassés. Une étude plus actualisée est lancée dans le département de Biologie et de Géologie. Une étude stratigraphique succincte a été ébauchée en 1978, sur laquelle nous nous appuyons, pour mettre en relief les substrats sur lesquels se sont formés les sols. La région du littoral est essentiellement constituée par des grès très dégradés qui font même penser à des dunes très stabilisées (dunes de BéniSaf, Rachgoun) vers l'ouest du littoral.

Le granit et les schistes affleurent donnant des sols fersiallitiques lessivés et tronqués partiellement au niveau du AlBI voire même jusqu'à la base du B2'. Cette région apparemment de métamorphisme, s'étend jusqu'à Marnia qui est resté le centre des phénomènes métamorphiques passés. A l'Est de Béni-Saf, ce même phénomène se reproduit.

Il convient néanmoins de classer à part la région de Honaine, où des coulées de basalte ont été reconnues. (**Bouhraoua ItT., 2003**). Cette région, sensiblement au Nord de Marnia, est intéressante à plus d'un titre, on y trouve en particulier des massifs coralliens fossiles, au point le plus culminant (à 5 km à vol d'oiseau de la mer). La présence de ce massif corallien fossile prouve d'une part, l'avancée de la mer qui en des temps antérieurs, a eu sensiblement la même salinité et la même turbidité.

Sur ces massifs coralliens s'est formé un bon sol noir (50 cm d'épaisseur).

- A l'Ouest de Tlemcen, à Ouled Mimoun, l'avancée de la mer a été remarquée sur 40 km direction NO, par la présence d'un gisement fossile de faune marine, dont 3 espèces ont été identifiées.

Nous pensons donc qu'à l'Ouest la mer s'est avancée de quelques 5 km environ, tandis qu'à l'Est l'avancée a été plus importante (40 km env.).

- La région immédiate de Tlemcen, fait partie du Jurassique supérieur. Les grès de Boumediène, grès de Franchetti, se trouvent immédiatement sous les dolomies de Tlemcen. (**Bouhraoua ItT., 2003**).

Celles ci sont largement karstifiées à Lalla Setti jusqu'à EI-Mafrouch, Sud de Tlemcen, englobant Ain Fezza et surtout EI-Ourit (Cascades) à l'ouest de Tlemcen. C'est en effet dans les grottes d'Ain Fezza et dans celles de EI-Ourit qu'on remarque le mieux ce phénomène de karstification par la présence de stalagmites et stalactites et celle de la présence d'un réseau hydrographique sous-terrain très important. La présence de multiples sources, a valu le nom de Tlemcen (Sources en Turc), après que la ville se fût appelée Pomaria (Romain), Tagraret (Berbère). C'est au niveau de l'étage d'EI-Ourit qu'une faille a pris naissance en direction sensiblement, vers Hafir, Zarifet, Terni. Par moment, en effet, le grès de Boumediène (nom local Tafza (4) l. affleure, recouvrant les dolomies.

Au Sud-Ouest de cette faille, les dolomies à géodes de Zarifet affleurent enveloppant la formation de grès (320 m d'épaisseur env.). Au Sud de Sebdou, on relève géologiquement

des bancs calcaires et surtout des croûtes calcaires. Celles-ci ne constituent, en aucune façon, un étage géologique, mais constituent un fait marquant de la pédogénèse quaternaire. Ne connaissant pas pédologiquement cette partie de la Wilaya, nous nous contentons de signaler une étude prochaine dans le cadre du « Projet steppe ».

**(Bouhraoua ItT., 2003)**

**MOULESSEHOUL (1991)** cite l'existence dans la wilaya de Tlemcen de 36 espèces de Vertébrés (Reptiles, Batraciens et Mammifères sauf Chiroptères), tandis que **BRAHIMI (1990)** inventorie 69 espèces d'Oiseaux dans la réserve de chasse de Moutas ; en complément **SALAH (2005)** cite l'existence de 85 espèces d'Oiseaux dans la zone humide de Dayet el ferd. **THIOLLAY (2004)** cite, suite à son court passage à Tlemcen, les 33 espèces d'Oiseaux (Rapaces, Oiseaux d'eaux et forestiers) qu'il a pu observer. **WADE (2008)**, quant à lui, confirme la présence de 59 espèces de Reptiles et Batraciens, suite aux visites dans la région de Tlemcen en, 1993, 2003, 2007 et 2008. On compte actuellement, plus de 200 espèces d'Oiseaux (Vautours, Buses, Aigles, Milans, Foulques, Goélands, etc.), soit la moitié de l'avifaune nationale signalée par **ISENMANN et MOALI (2000)**; 22 espèces de Mammifères (Gazelle, Hyène rayée, Caracal .....), on en connaît 2 Chiroptères (*Rhinolophe* et *Myotis punicus*) et 59 espèces de Reptiles et Batraciens. Le groupe des invertébrés n'est pas suffisamment connu pour le parc national de Tlemcen, néanmoins on cite plus de 101 espèces, entre autres *Chrysopa vulgaris* et *Lixus algerus*.

*Quercus ilex* est spontanée dans une grande partie du bassin Méditerranéen. Il a une très large répartition dans le bassin Méditerranéen occidental et manque ou devient plus rare dans le bassin oriental et disparaît au delà.

Dans la région méditerranéenne Le chêne vert est considéré comme une espèce du circonv. Méditerranéen. Il est très fréquent dans la zone occidentale, moins abondant dans la péninsule Balkanique, rare en Anatolie et disparaît dans le secteur sud-oriental (**BOUDY P 1950**).

On peut dire qu'il est en nettes décroissances d'Ouest en Est. En zone occidentale, c'est en Espagne et en Afrique de Nord que le chêne vert prospère le mieux. (**BOUDY P 1950**).

En Algérie Le chêne vert occupe une grande partie de la surface forestière Algérienne. On le trouve partout sur l'Atlas Saharien comme sur l'Atlas Tellien ou il forme de belles forêts en Kabylie et sur les monts de Tlemcen. Les plus importantes chênaies sont localisées en Oranie, en peuplement pur ou mélangé avec le Pin d'Alep, dans la région de Tiaret, Frenda et Saida. Il forme de vieilles et belles futaies Marocaine (**BOUDY P 1950**). Dans la région Algéro-Oursenissienne et dans beaucoup de contrées. On le trouve associé au Pin d'Alep ; il forme des taillis dégradés sur l'Atlas Blidéen et Theniet-el-Had (**Boudy, 1950**).

En Kabylie(Djurdjura) le chêne vert existe en mélange avec le chêne liège, le chêne Zéen et le Cèdre entre 800 et 1700 m d'altitude. A l'Est du pays, le chêne vert forme ça et là, dans les monts des Bibans du Hodna et des Aurès, quelques grosses masses. Il se présente, dans les Aurès, à l'état de taillis assez biens venets et denses, pur ou mélangé avec le Pin d'Alep (**Boudy1950**). Actuellement le chêne vert occupe une place importante au sein de la forêt Algérienne ; en effet, l'espèce est lassée troisième après le Pin d'Alep et le chêne liège avec une superficie de 354000 ha (**Boudy1950**). Si on compare ces chiffres avec ceux donnés par **Boudy(1950)**, on relève une diminution de 50% des superficies occupées et ceci en 30 ans.

Le massif forestier Zariffet-Hafir localisé dans le sud –ouest de la ville de Tlemcen, est constitué dans son ensemble de trois espèces de chênes, chêne liège, le chêne vert et le chêne zéen. Le nombre de tiges de chêne liège en dépérissement au milieu de la zéenaie témoigne de son envahissement.

#### I.24- Superficies forestières :

Sur une superficie totale de 9017.69 Km<sup>2</sup>, la wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière totale de l'ordre de 199 488 ha, dont 137 217 ha de forêt et le reste composé de maquis et broussaille.

(**Ayache, Bouazza, 2008**). Ces maquis représentent beaucoup plus le matorral à : Doum (*Chamoerops humilis*) et à Diss (*Ampedolesma mauritanica*) que le maquis proprement dit, composé de taillis à *Quercus ilex* rabougris, de *Quercus coccifera* et de jujubier très dégradé (*Ziziphus lotus*). (**Gaouar, 1980**).

#### I.25- Menace et sensibilité :

Comme tous les forêts algériens, la forêt de Tlemcen présente un massif forestier fragile ravagé par les incendies répétés. Les défrichements, la sécheresse, le surpâturage et les coupes illicites. Les facteurs socioéconomiques résultent par l'activité des riverains comme la pratique de l'aviculture qui est pratiquement polluante (odeurs, déchets).

Tableau n°3: Description botanique de différents caractères du chêne liège et du chêne vert.

Chêne liège et chêne vert	
<b>Longévité</b>	<b>Chêne liège</b> : peut être fixée à 150 ans en moyenne (Anonyme, 1978). L'âge limite naturel est compris entre 300 et 500 ans. Cependant, pour un arbre régulièrement écorcé, cette limite n'est plus que de 150 à 200 ans. <b>Chêne vert</b> : est longévive, qui atteint facilement 300 ans. En moyenne, sa longévité est de 200 à 250 ans dans les étages humides
<b>Ecorce</b>	<b>Chêne liège</b> : Crevassée, d'une épaisseur moyenne de 3 cm, atteignant 5 à 10 cm à 100 ans et même 20 à 22 cm sur les arbres très âgés (Boudy, 1955) <b>Chêne vert</b> : adulte est noirâtre, écailleuse et finement fissurée. Les écailles sont petites et plus ou moins carrées.
<b>Feuilles</b>	<b>Chêne liège</b> : persistantes, coriaces et de couleur verte foncée, glabres sur leurs parties supérieures et quelque peu pubescentes dessous, de formes ovales, légèrement dentées. <b>Chêne vert</b> : persistantes, petites, pubescentes à la face inférieure ; leur chute n'a jamais lieu simultanément et se produit au commencement de leur troisième année.
<b>Fleurs</b>	La floraison des deux arbres est monoïque
<b>Fruit</b>	<b>Chêne liège</b> : Glands qui se forment dans l'année et tombent d'octobre à Janvier. Ils sont de couleur brune à maturité (automne). La cupule est composée d'écailles légèrement arquées ou emmêlées sur la partie supérieure <b>Chêne vert</b> : les glands se forment dans l'année. Ils sont amers dans le Nord, doux et comestibles dans les régions Sud
<b>Houppier</b>	<b>Chêne liège</b> : constitué d'un couvert léger en raison de son feuillage grêle et de sa ramification peu serrée. En peuplement, il est de forme arrondie, étroit et haut. En situation isolée, il est de forme élancée en peuplement serré ou chez les jeunes sujets. <b>Chêne vert</b> : ovale, arrondie, mais prend la forme élancée, ou même en chandelle, dans les peuplements serrés. Le tronc est plus ou moins contourné, on ne peut utiliser le fût comme bois d'œuvre sur plus de 5 à 6 m ; 8 à 10 m de fût est un grand maximum.
<b>Enracinement</b>	<b>Chêne liège</b> : pivotant mais peut devenir plus ou moins traçant sur les sols superficiels. <b>Chêne vert</b> : pivotant sur sol profond, mais il a aussi de nombreuses et puissantes racines latérales. Dans les premières années, la croissance du système racinaire est bien plus rapide que celle de la partie aérienne.

(Selon Haichour, 2009 et Zitouni, 2010)

En Algérie, le **chêne liège** se rencontre depuis la mer jusqu'à 1300 m d'altitude. C'est une essence à tempérament délicat ; il lui faut de l'humidité, de la chaleur et de la lumière. Il occupe les étages bioclimatiques humides et subhumides dont la température moyenne oscille entre 13 et 18 °C et les minima ne dépassent pas (-9 °C). Il lui faut aussi au moins 600 mm de précipitations et une humidité atmosphérique moyenne supérieure à 60 %. C'est essentiellement une plante calcifuge, ou on le rencontre sur les terrains siliceux et schisteux paléozoïques (Boudy, 1950 ; Jacamon et Rol, 1968). Son humus est doux et le pH avoisine la neutralité (Metro, 1958 in Saimi fethi, 2004).

#### I.26- Le chêne vert :

Supporte une variation de température minimale "m" allant de -3°C à + 7°C; la limite inférieur extrême étant -15°C. Il résiste à des températures maximales (M) pouvant atteindre 42°C. il admet une tranche pluviométrique variant de 384 mm à 1462 mm ; mais il peut atteindre un minimum de 250 mm (Sauvage, 1961 et Barry et al., 1976 in

**Haichour2009**). il permet de couvrir plusieurs étages bioclimatiques semi-aride, subhumide dans leurs variantes froides, fraîches et tempérées. En Algérie, Dans l'étage semi-aride il représente le type xérophile de la chênaie verte, et dans les étages sub-humide et humide, on le rencontre sur les sols grès, calcaires, marno-calcaire, dolomies et schistes. Il s'accommode de tous les types de substrat siliceux ou calcaire et de sols superficiels ou profonds. Il fuit les substrats mobiles et les sols hydromorphes. (**Achhal et al 1980**).

#### **I.27- Régénération :**

Pour le chêne liège, les semis vivent pendant quelques années, mais la plus part meurent en été .Un léger sous –bois peut les protéger durant la saison estivale contre les fortes insulations et les vents violents et desséchants. En ce qui concerne le chêne vert, L'ensemencement naturel est aléatoire et ne joue qu'un rôle secondaire dans la régénération de ses peuplements, il est rare en forêts sèches et même dans les massifs peu pâturés. Et comme c'est le cas de toutes les essences feuillues ces deux chênes rejettent vigoureusement, et jusqu'à un âge avancé. (**Seigue, 1985**).

#### **I.28- Sensibilité à l'érosion :**

La sensibilité à l'érosion est déterminée par la combinaison entre la pente du terrain et le substrat lithologique. La classification permet d'avoir les résultats suivants :

- Terrains stables
- Moyennement stable
- Instable
- Très instable

#### **I.29- Infrastructure :**

L'accès de massif forestier (Zeriffet-Hafir) s'effectue par le biais de la route national n°22. Reliant Tlemcen à Sebdou et la route qui mène vers Beni Snous. Il existe également en forêts 25 Km de pistes carrossables, une piste relie la maison forestière de Zeriffet à celle de Hafir et l'autre venant de la localité de Sabra. Il est à signaler qu'à proximité de la maison forestière de Zeriffet, existe un centre de reproduction de gibier a plumes (**Anonyme, 1999 in Bouchachia, 2010**).

### I.30- Synthèse climatique :

#### I.30.a- Diagramme Ombrothèrmique de BEGNOULS ET GAUSSEN:

Pour ces auteurs un mois sec est celui dont le total moyen des précipitations est le double de la température moyenne exprimée en degré Celsius (°C).

**$P \leq 2 T$**  : Ils proposent un model de présentation graphique ou ils juxtaposent les températures et les précipitations .La sècheresse se manifeste alors lorsque la courbe des précipitations rencontre celle des températures et passe en dessous de cette dernière.

La période de croissance (H et Z) se fait au printemps et au automne par contre la dormance c'est en été. Donc la température c'est un déclencheur de l'activité cambiale par contre les précipitations agit sur l'accroissement.

#### I.31.b- Le quotient pluviothermique d'EMBERGER :

**EMBERGER (1930)** a établi un quotient pluviothermique « Q2 » qui est spécifique au climat méditerranéen. Il est le plus utilisé en Afrique du Nord. Le diagramme correspondant permet de déterminer la position de chaque station météorologique et de délimiter l'aire bioclimatique d'une espèce ou d'un groupe végétale. Ce quotient a été formulé de la façon suivante :

**M m1 p**

**M-m** Ou encore **M -mp** Dans laquelle :

**P** : Moyenne des précipitations annuelles (mm)

**M** : Moyenne des maxima du mois le plus chaud (K°)

**m** : Moyenne des minima du mois le plus froid (K°) Les températures sont exprimées en degrés absolus :  $t^{\circ}K = T^{\circ}c + 273^{\circ}K$ .

En Algérie, STEWART a développé une reformulation du quotient pluviothermique D'EMBERGER :

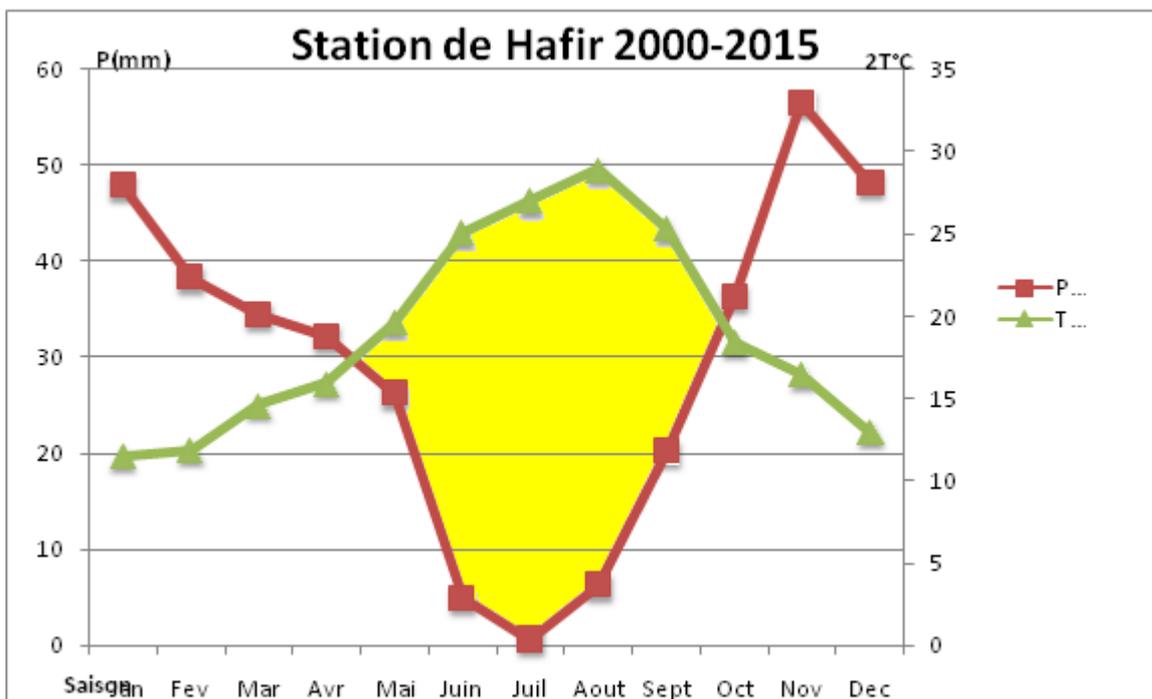
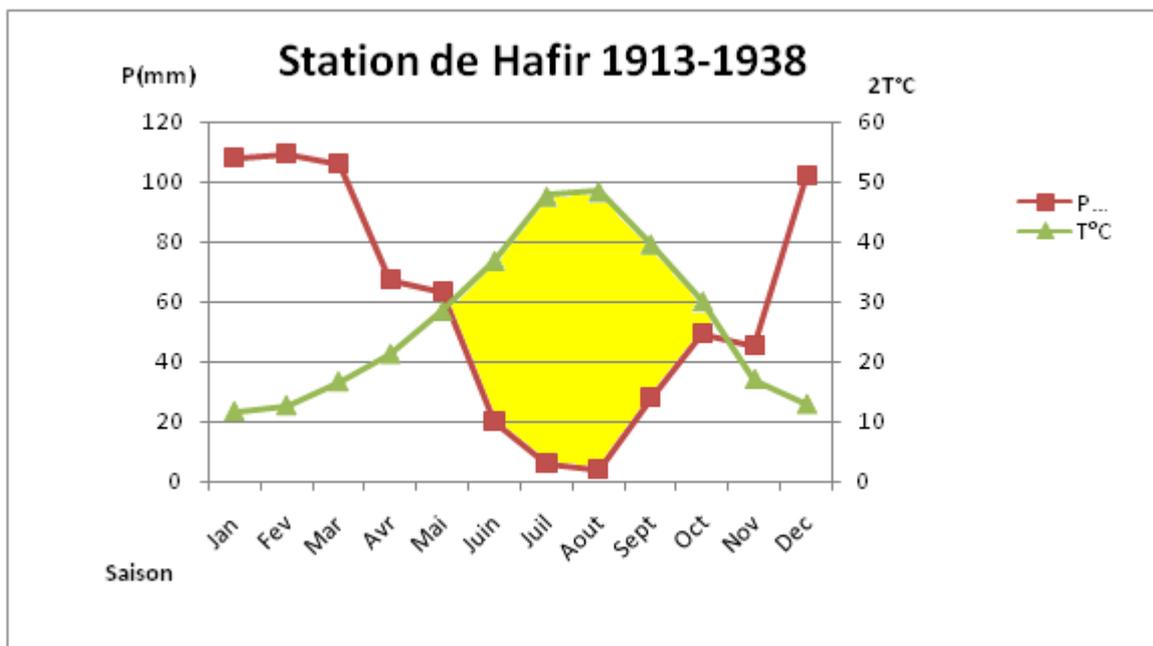
$$Q_2 = \frac{2000 P}{(M + m)(M - m)}$$

**Tableau N°4 : Moyenne mensuelle des précipitations (mm) et des Température (°C) Ancienne période.**

Stations		moyennes mensuelles des précipitations (en mm) et des Températures (°C)												précipitations	Température
		Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	annuelle (mm)	moyenne (°C)
Hafir	P(mm)	108	109	106	67	63	20	6	4	28	49	45	102	707	
1913-1938	T°C	5,8	6,3	8,3	10,6	14,2	18,4	23,8	24,2	19,8	15	8,5	6,4		13,53
		11,6	12,6	16,6	21,2	28,4	36,8	47,6	48,4	39,6	30	17	12,8		

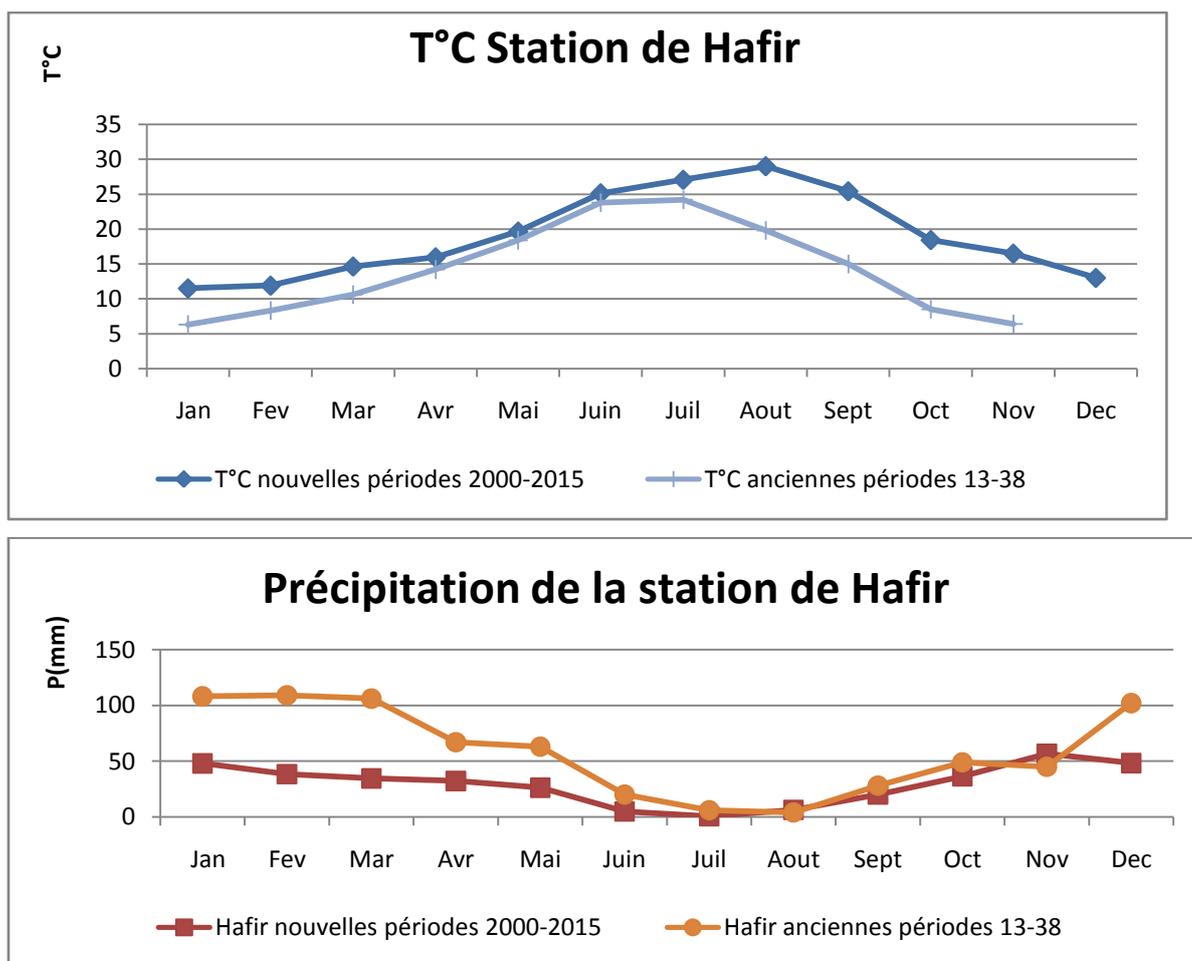
**Tableau N°5: Moyenne mensuelle des précipitations (mm) et des Température (°C) Nouvelle période.**

Stations		moyennes mensuelles des précipitations (en mm) et des Températures (en °C)												précipitation	température
		Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	annuelle (mm)	moyennes (°C)
Hafir	P(mm)	47,91	38,3	34,48	32,22	26,24	4,96	0,66	6,29	20,18	36,37	56,58	48,21	352,4	
2000-2015	T°C	11,5	11,89	14,63	15,94	19,63	25,1	27,03	28,97	25,39	18,42	16,47	13		18,9975
		23	23,78	29,26	31,88	39,26	50,2	54,06	57,94	50,78	36,84	32,94	26		



**Figure n°5 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN (Moyenne mensuelles des précipitations et des températures dans la période ancienne et récente).**

L'analyse des tableaux des mesures ancienne et récente de la station de Hafir, une zone avoisinant la station de Zerifet concernant les précipitations et les températures indique un léger décalage. Dont on note une précipitation moins avancé durant toute l'année, et une température plus chaude depuis le mois de Septembre jusqu'au Mars

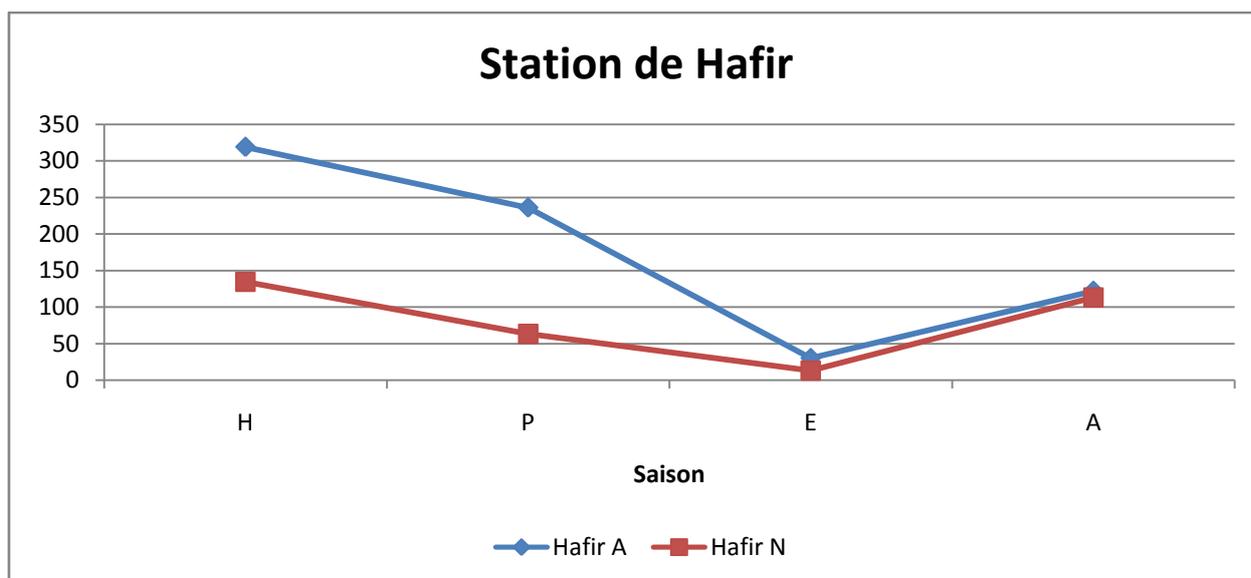


**Figure n°6 : Moyennes mensuelles des précipitations et des températures anciennes et nouvelle période.**

La variation de la température peut avoir une influence direct sur la moyenne annuelle des précipitations, le réchauffement climatique pourrait être la cause de la hausse de température de la région.

**Tableaux N°6 : Répartition saisonnière des pluies (mm) N : Nouvelle période. A : Ancienne période.**

	H	P	E	A
A	319	236	30	122
N	134,42	63,42	13,24	113,13



**Figure N°7 : Régime saisonnier des précipitations.**

**Tableau n°7 : Répartition saisonnière des pluies (en mm).**

Stations	Répartition saisonnière des pluies (en mm)								R,Ann (mm)	
	H		P		E		A		A	N
	A	N	A	N	A	N	A	N		
<b>Hafir</b>	<b>319</b>	<b>134,42</b>	<b>236</b>	<b>63,42</b>	<b>30</b>	<b>13,24</b>	<b>122</b>	<b>113,13</b>	<b>707</b>	<b>352,4</b>

En basant sur ses données obtenues, tout le mont de Tlemcen présente un seul type de régime de précipitation, nous observons un régime semi-continentale, c'est à dire une abondance pluviale en hiver et au printemps et une sécheresse estivale.

**Tableau n°8 : Classification des zones bioclimatique en fonction du Q2.**

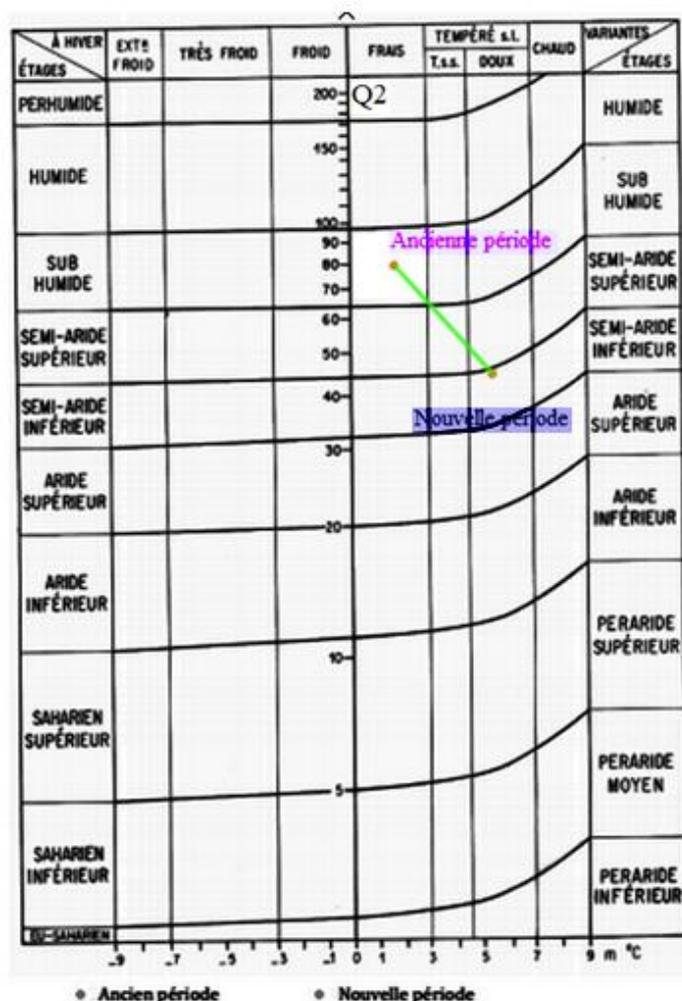
Zone bioclimatique	Q 2
Saharien	< 10
Aride	10 à 45
Semi-aride	45 à 70
Sub-humide	70 à 110
Humide	110 à 150

**Tableau n°9: Etage bioclimatique de deux périodes.**

Station	Période	m	M	Q 2	Etage bioclimatique
Foret domaniale de Hafir	A	1.8	33.1	77.77	Sub-humide inférieur a hiver frais
Foret domaniale de Hafir	N	5.66	38.26	32.71	Arde inferieur a hiver doux

Le tableau nous renseigne les calculs des quotients pluviothermique pour chaque station.

La foret domaniale de Hafir se situe dans le sub-humide dans l’anciennes période (1913-1938). Alor que dans la nouvelle période (2000-2015), la station de Hafir se situe actuellement dans l’étage semi-aride inferieur a hiver doux.



**Figure n°8 : Localisation de la station dans le climagramme d’EMBERGER**

On remarque bien les différences bioclimatique de l'ancienne et nouvelle période, cela est causer par la diminution dans la température minimale est le Q2.

Le réchauffement climatique est pourrait bien être la cause, depuis les années 60 une forte régression des précipitations, est une augmentation de la fréquence des sécheresses a eu lieu.

Les actions anthropiques sont les principales causes du changement climatique, ils sont l'amplification de beaucoup de problèmes naturelle et de perturbation écosystémique.

### I.32- Conclusion :

Les analyses bioclimatiques montres :

- La diminution importante des pluies (109mm/an) du mois le plus pluvieux (1913-1938), jusqu'à (56 mm/an) pour les années 2000.
- Variation des températures 1.8°C pour m (1913-1938) devenant 11.8 (2000-2015), et 24.2 pour M dans les années (1913-1938) devenant 28.97 (2000-2015).
- Garce aux indices climatiques les climats de la zone d'étude sont caractérisés.
- Le décalage de notre zone d'étude depuis l'étage Sub-humide vers l'étage Aride dans ses dernier année, a une influence direct pour la biosphère de cette région, a commencé pour les plantes (a excepté pour les plantes épineuses et d'autres espèces adapté a la sécheresse, mais l'augmentation de leurs population contribue a la perturbation de l'écosystème), donc irrégularité du tais végétale, premier maillon de la chaîne alimentaire, qui influence a leurs tour sur toute la faunes est la flore dépendante sur ses derniers.
- L'augmentation de la sécheresse favorise les incendies des forets donc destruction des habitats.

# CHAPITRE II

Biologie et écologie de l'espèce

## II.1- Généralité sur les oiseaux :

### II.1.a- Caractères généraux des oiseaux :

Les oiseaux sont amniotes, homéothermes, ovipares et adaptés aux vols par leur: Squelette pneumatique; Membres antérieurs transformés en ailes; Présence de plumes; Sacs aériens; Musculature particulière; P Bec corné; P Acuité visuelle très fine; P Profil aérodynamique. (Lester, 1975).

### II.1.b- Les rythmes biologiques des oiseaux :

La vie des oiseaux s'organise en fonction de plusieurs rythmes biologiques, le plus commun aux vertébrés et le rythme circadien. La plus part des oiseaux sont diurnes, mais quelques oiseaux, comme la majorité des hiboux et de nombreux chouettes sont nocturnes ou crépusculaires. D'autres espèces comme la plupart des limicoles, suivent un rythme de vie basée sur la marée. Les oiseaux en raison de l'existence des saisons suivent également un rythme circannuel. Lors de leur migration sur de longues distances, ils vont généralement subir des changements anatomiques ou comportementaux ou une mue pour préparer ce voyage. Les cycles de reproduction sont annuels, plusieurs nidifications pouvant avoir lieu dans une saison pour certaines espèces particulièrement prolifiques. (Michel Cuisin, 2000).

### II.1.c- L'écologie des oiseaux :

L'aptitude des oiseaux à voler leur donne la chance de connaître plusieurs biotopes et de manifester leurs préférences pour certains milieux où ils peuvent trouver la nourriture abondante, leurs conditions de nidifications favorables et l'habitat pour protéger, élever leur petits et aussi pour éloigner les prédateurs (Dejonghe, 1985). Les oiseaux en général nichent et se nourrissent dans un même milieu, sans pour autant en dépendre de lui totalement. Il y a de nombreux oiseaux qui peuvent nicher dans un endroit bien précis et aller se nourrir dans un autre milieu, comme c'est le cas des aigles et bien d'autres oiseaux (Cquillart, 1987). En ville, dans les parcs et les jardins, on trouve plusieurs espèces, tel que la mésange bleue, le Gobe-mouche gris, la fauvette et tête noir, etc. Dans les agglomérations, il y a très souvent le moineau domestique qui est habitué aux murs des maisons même sans verdure. Il y a également les hirondelles de cheminée et de fenêtre qui nichent même à l'intérieur des murs des maisons. Dans les endroits où il y a des constructions entourées de quelques arbres et un peu de végétation, le nombre de merle noir, serin cmi et le verdier est élevé. Sans oublier, les pigeons bisets et ramiers qui sont devenus très connus dans les villes. (Muller, 1995).

### II.1.d- L'éthologie des oiseaux :

L'éthologie ou «comportement des oiseaux» comprend tout les aspects de vie des oiseaux: de l'alimentation à la façon de se porcher et du chant aux parades nuptiales. Certains types de comportements sont journaliers, d'autre comme la migration ou les amours, sont saisonniers. (Golleyet Moss, 2007).

### II.1.e- Les capacités d'adaptation :

Les oiseaux peuvent aussi s'adapter aux modifications de leur environnement et ils savent en tirer profit avantageusement. Ainsi, nombre d'espèces comme les Moineaux ou les

Hirondelles ont changé de milieu de vie avec le développement de la civilisation. Il y a quelques millénaires, l'hirondelle de cheminée nichait en pleine nature dans un arbre creux ou une falaise. Depuis l'antiquité, le développement des villes et des villages lui a offert des nouveaux sites de nidification et a favorisé son expansion. Le comportement de l'homme influe bien évidemment sur celui des oiseaux. Les mouvements brusques, les cris, le bruit, la manie de la «propreté», l'emploi intensif d'insecticides, fongicides et autres produits chimiques, ne contribue point à retenir les oiseaux dans un endroit qui pourrait, par ailleurs, leur offrir le gîte et le couvert. (**Michel Cuisin, 2000**).

### II.1.f- Le régime alimentaire des oiseaux :

Les oiseaux des forêts se répartissent en plusieurs catégories en fonction de leur régime alimentaire dont les plus importantes sont:

#### II.1.g- Les granivores :

Ils ont un bec court et solide, que leur permet de décortiquer les graines ou de briser les gros morceaux de nourritures. Les moineaux sont des représentants de cette catégorie.

#### II.1.h- Les insectivores :

Ils ont un bec long, pointu, fragile pour avaler les morceaux que leur bec ne peut absorber. Ils se nourrissent d'insectes, de limaces, d'araignées, de baies et de petites graines sèches. Le merle, l'Étourneau sansonnet, le rouge-gorge, le Troglodyte mignon et l'Accenteur mouchet sont des mangeurs de nourriture molle. Un certain nombre d'espèces d'oiseaux insectivores qui ne migrent pas à l'hiver mangent alors également des graines pendant cette période pendant laquelle les insectes se font très rares. Le choix des aliments dépend non seulement de la forme du bec, mais également des pattes et de l'aptitude à effectuer tel ou tel mouvement. La nourriture permet d'accumuler l'énergie pour grandir, pour maintenir constante la température interne et pour faire fonctionner l'organisme des oiseaux. Mais outre la relation quotidienne dont il a besoin pour survivre, l'oiseau doit trouver assez de nourriture pour d'autres activités indispensables. Les mâles dépensent beaucoup d'énergie pour chanter et défendre leur territoire, les femelles pour produire les oeufs, les couvrir, puis pour nourrir les petits. Les excédents de nourriture sont stockés sous forme de graisse, utilisés en cas de mauvais temps et pendant la migration. (**Gilbert Blaising, 2008**).

#### II.1.i- La reproduction des oiseaux nicheurs :

Bien que le printemps, avec ses jours qui s'allongent, soit le signal pour les oiseaux qu'il est temps de penser à se reproduire, la période de reproduction varie d'une espèce à l'autre et dépend également des conditions plus locales. Mais autant de pouvoir se reproduire, les organes sexuels des oiseaux doivent grossir énormément pour la saison de reproduction. Chez la femelle, le poids de l'ovaire gauche, qui est le seul fonctionnel, peut augmenter de 1500 fois. Cette situation persiste un certain temps après la ponte car les oeufs peuvent être détruits,

rendant nécessaire une ponte de remplacement. Il faut également que la nourriture abonde, non seulement pour la femelle qui a besoin alors d'un surplus de nourriture. Mais aussi pour que les oisillons inexpérimentés trouvent facilement leur alimentation. Toutefois quelques espèces comme par exemple la Chouette hulotte commence sa reproduction à une période où les proies ne sont pas encore très nombreuses. Dans ce cas, l'intérêt est d'avoir des proies plus visibles alors la végétation n'a pas encore poussé, qu'un nombre plus important de proie comme au début de l'été, mais qui peuvent facilement se dissimuler. La chasse aux mulots et aux campagnols devient alors plus difficile pour ce rapace. **(Dejonche, 1985).**

### **II.1.j- Migration des oiseaux :**

En raison de leur aptitude au vol, les oiseaux ont pu coloniser des régions nordiques où ils ne disposent pas de nourriture en quantité suffisante toute l'année. Pendant la saison froide, ils migrent vers des régions au climat plus favorable, car plutôt que d'affronter les rigueurs de l'hiver. On appelle migration le mouvement saisonnier de certains oiseaux se déplaçant entre une aire de reproduction et une aire d'hivernage. Bien avant cela (Hanzak & Formanek, 1981) ont défini les migrations comme les grands déplacements régulièrement suscités par le changement dans la longueur du jour auquel correspondent une modification des activités hormonales. Ce voyage qui se déroule souvent sur des milliers de kilomètres, implique un retour régulier dans la région de départ: la région de reproduction. La méthode qu'ils utilisent pour retrouver leur route reste le grand mystère de la migration. Cuissin (2000) estime que les oiseaux migrateurs ont posé pendant très longues années maintes énigmes aux chercheurs. On sait aujourd'hui que ces animaux disposent simultanément de plusieurs «boussoles» orientation d'après les étoiles, d'après le soleil, d'après le champ magnétique terrestre, la raison principale de migration réside dans le changement saisonnier de l'offre alimentaire. La migration d'une espèce est donc souvent en relation avec son régime alimentaire, la quantité de nourriture disponible et la modification d'un milieu qui entraîne souvent la disparition des oiseaux migrateurs, pour rechercher des conditions de vie favorables. **(Clement, 1981).**

### **II.2- Généralité sur la famille des Turdidés :**

#### **II.2.a- 169 espèces présentes dans la famille des Turdidés :**

Les turdidés sont des passereaux de taille moyenne à grande. Ils possèdent généralement un bec assez long et fort, et des pattes robustes. La couleur de leur plumage est très variable. Beaucoup sont entièrement dans des tons discrets de brun, de gris ou de noir mais d'autres montrent des couleurs vives dessus ou dessous, bleu, rouge, orange. Le plumage peut être uniforme ou alors tacheté ou barré. Ils sont cosmopolites et fréquentent tous les habitats, depuis les plus ouverts jusqu'à la forêt dense. Leur régime est insectivore et frugivore.

Ils regroupent les espèces des cochoas, les grives, les merles, les solitaires, et les stizorhins. **(Gill, F and D Donsker (Eds). 2013).**



Figure n°9: Différentes espèces de turridée.

Source : Christian MEYER, éditeur scientifique, *Dictionnaire des sciences animales*, Cirad, Montpellier, France, 2017, article *turridés*

**II.3- Systématique de l'espèce : (Source : [www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net))**

**Règne :** Animal.

**Embranchement :** Chordée.

**Sous-embranchement :** Vétébré.

**Classe :** Oiseaux (Aves).

**Ordre :** Passériforme.

**Famille :** Turdidée.

**Genre :** Turdus.

**Espec**e : *Turdus viscivorus*.



**Figure n°10 : Photo prise sur terrain d'une grive draine percher sur un arbre dans la foret de Zerifet, le 13/04/2017. (Photo originale)**

## II.4- Description de l'espèce :



Figure n°3 : Aperçus sur la grive draine.

Source :(Gstatic.com).

**II.5- La Grive draine est la plus grosse des grives.**

L'oiseau mesure environ 26 cm pour une envergure de 45 à 46 cm. Le poids varie entre 100 et 150 g. Son plumage est d'aspect très pâle, avec un dos gris uni et le ventre parsemé de larges et nombreuses tâches, identique chez le mâle et la femelle. **CRAMP S. (Ed.), (1998).**

En vol, on la reconnaît aisément grâce à sa couleur blanche du dessous des ailes. La distinction entre mâles et femelles est impossible. En revanche, la détermination entre adultes et jeunes de première année peut se faire à partir des différences de couleurs sur les plumes formant les grandes couvertures mais cette distinction ne pourra se faire que difficilement en

comparant les rectrices médianes des plumes de la queue, pointues chez les jeunes de première année et plus arrondies chez les adultes. **CRAMP S. (Ed.), (1998).**

## II.6- Caractères biologiques :

### II.6.a- Régime alimentaire :



**Figure n°4 : Les différents types alimentaire de la grive draine.**

**Source : (Gstatic.com).**

La grive draine présente un régime typiquement omnivore avec une fraction végétale importante, une fraction animale variée et des éléments minéraux.

En automne et en hiver, en région Méditerranéenne, le régime alimentaire de l'oiseau est essentiellement végétal. Il se caractérise par la consommation de baies et de fruits tels que baies d'aubépine (*Crataegus monogyna*), de sorbier (*Sorbus aucuparia*), d'alisier blanc (*Sorbus aria*), de gui (*Viscum album*), de troène (*Ligustrum vulgare*), de genévrier commun (*Juniperus communis*), de prunellier (*Prunus spinosa*), d'églantier (*Rosa canina*), de houx (*Ilex aquifolium*) et de pommes (*Malus* sp). La part de la fraction animale, qui reste relativement faible est composée d'invertébrés tels que les vers de terre, les larves ou adultes de coléoptères, d'arthropodes et de diptères, les myriapodes, les escargots et les limaces.

Rappelons le rôle que joue l'espèce dans la dissémination du gui.

En fin d'hiver (de janvier à mars), les adultes et larves de coléoptères, d'arthropodes, de myriapodes et de lépidoptères ainsi que des gastéropodes ou encore des vers de terre sont beaucoup plus consommés, la part de cette fraction animale prenant le relais en fin de saison lorsque les baies disparaissent progressivement. **HENDERSON I., (1997).**

Au printemps et en été, son régime alimentaire est presque totalement animal (peu de végétaux) : insectes, araignées, chenilles, hyménoptères (fourmis), larves de coléoptères, escargots, vers de terre. L'oiseau se nourrit au sol, dans les arbres et buissons. **HENDERSON I., (1997).**

### **II.7.a- Migration :**

Contrairement aux autres grives, la grive draine reste un oiseau migrateur substantiel. Les oiseaux d'Europe Continentale et du Sud de la Scandinavie font une migration plutôt vers le Sud-Ouest, Sud-Sud-Ouest. Peu d'oiseaux traversent la mer du Nord et l'espèce reste rare en Ecosse. Quelques oiseaux bagués poussins en Estonie ont été repris au Sud-Est de la Grande-Bretagne. **RICCI J.C., DENENEST D., GALVANT P., & GRIFFE S., (1995).**

Les données de reprises de quelques oiseaux bagués au nid en France montrent que certains effectuent une migration et que d'autres, ont un comportement sédentaire. Les premières grives draines migratrices arrivent en France dès le début du mois d'octobre, mais la migration bat son plein avec un fort passage à la mi-novembre où l'on observe plus d'une dizaine d'individus en vol en même temps.

La migration de retour débute au cours de la troisième décennie de février et de la première décennie de mars. **RICCI J.C., DENENEST D., GALVANT P., & GRIFFE S., (1995).**

### **II.7.b- Hivernage :**

Les principales zones d'hivernage de la grive draine, sous sa forme nominale, sont la Belgique, l'Ouest et le Sud de la France, le Nord-Est de l'Espagne et l'Afrique du Nord.

Les oiseaux qui hivernent en France proviennent des populations originaires des divers pays européens. L'espèce est présente partout et sa distribution est quasiment identique à celle que l'on observe en période de reproduction et suit la répartition hivernale de la Grive litorne.

Les données de reprises d'oiseaux bagués indiquent que les espèces autochtones hivernent à très faible distance de leur lieu de reproduction. **OLIOSO, G. (1995).**

## II.8- Difficultés d'identification (similitudes) :

La Grive draine ressemble à la Grive musicienne *Turdus philomelos* mais s'en distingue aisément par la taille nettement plus forte ainsi que par la couleur des couvertures sous-aires qui sont roussâtres chez la Grive musicienne et blanches chez la Grive draine. Les cris de vol sont aussi très différents. La Grive mauvis *Turdus iliacus* est nettement plus petite et présente un sourcil clair très marqué. Les sous-aires et les flancs sont roux vif. **BOUTIN, J.M., BARBIER, L. & ROUX, D. (2001).**



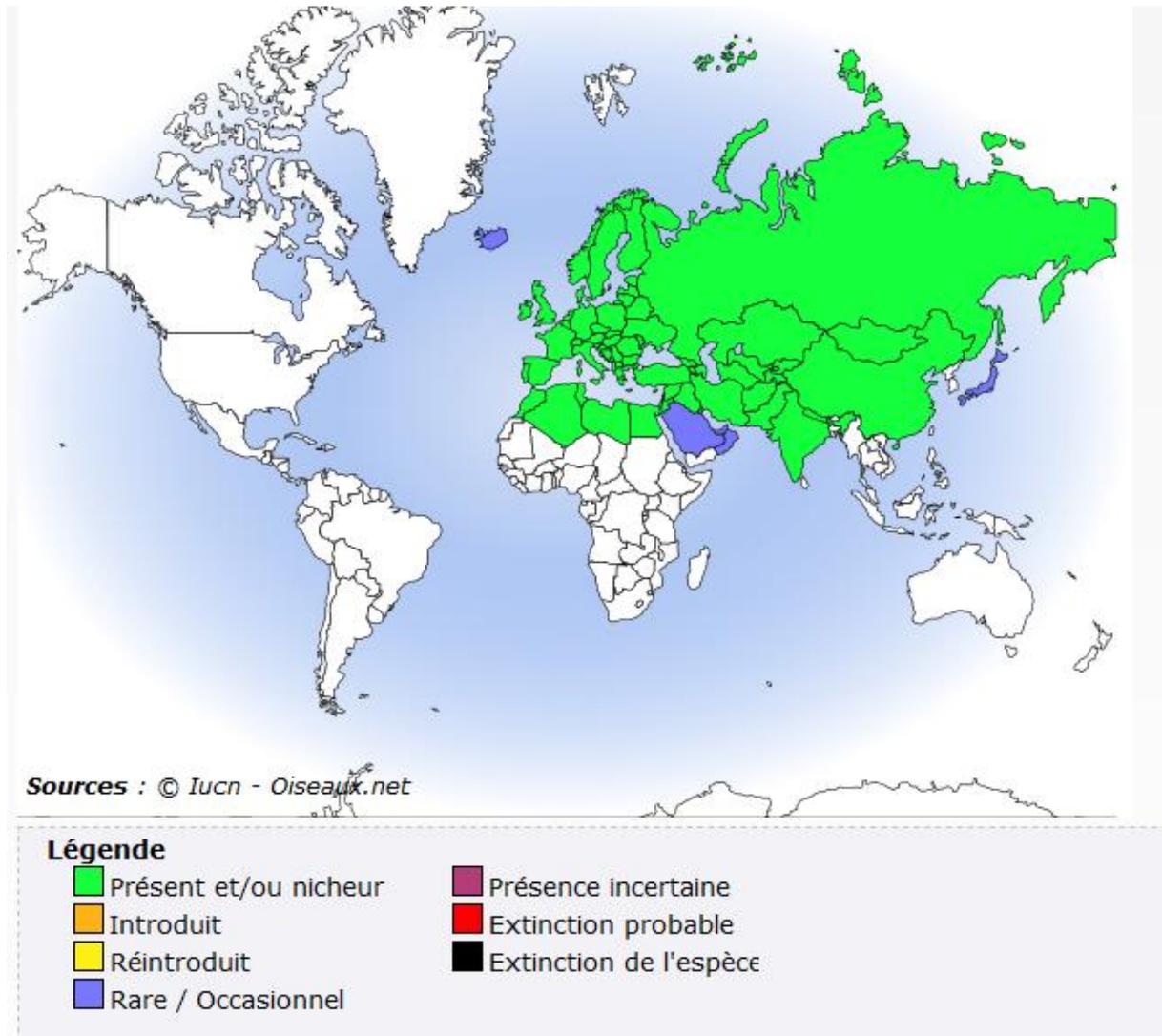
**Figure n° 5 : Les autres sous-espèces de la grive draine, Grive litorne - Grive draine - Grive dorée. Source : (Gstatic.com).**

La Grive litorne *Turdus pilaris* est à peine plus petite. Elle se distingue de la Grive draine par le dessus de la tête et le croupion gris bleu ; les marques noires du dessous sont de forme différente ressemblant plus à des têtes de flèche que des taches. Parmi les espèces parfois observées en France, la Grive dorée *Zoothera dauma*, de taille similaire, peut aussi prêter à confusion. Son manteau très tacheté et le dessous des ailes noir et blanc lui donnent cependant un aspect très différent. **BOUTIN, J.M., BARBIER, L. & ROUX, D. (2001).**

## II.9- Répartition géographique :

En saison de reproduction, la répartition mondiale de la Grive draine s'étend de la Grande-Bretagne au lac Baïkal, à travers l'Europe mais aussi sur les reliefs du Maghreb. Elle se reproduit également sur toutes les grandes îles de la Méditerranée occidentale, mais ne semble pas le faire régulièrement dans les archipels grecs. Dans le nord de l'Europe, elle manque dans la majeure partie de la Norvège ainsi que des toundras suédoises et finlandaises. Elle ne semble pas non plus nicher dans la basse vallée du Pô en Italie.

En hiver, l'espèce déserte la Fennoscandie et la plus grande partie de l'Europe centrale. Elle est alors présente au sud-ouest d'une ligne qui va de l'Écosse à la Turquie. **(LABITTE, A. 1952).**



**Figure n°6 : Répartition de la grive draine sur le monde. (Source : IUCN – Oiseaux.net)**

La sous-espèce présente en Corse se reproduit entre 600 et 2000 m d'altitude, y compris dans le Cap Corse.

En hiver, elle est répandue dans pratiquement tout le pays, y compris les plaines méditerranéennes. Les oiseaux nichant en France semblent pour la plupart ne pas s'éloigner beaucoup de leur territoire de reproduction. Il est probable que des migrateurs continentaux hivernent en Corse. (LOVATY, F. 1980).

## II.10- Biologie :

En France en période de reproduction, la Grive draine se plaît dans des paysages de parcs. Elle recherche surtout les boisements clairs de feuillus, les alternances de bosquets et d'espaces ouverts (prairies de préférence), les lisières forestières, les boisements rivulaires, les grands parcs urbains (surtout dans la moitié nord du pays), les vieilles forêts, les vieux vergers

dans les régions de plaine ou de collines. A plus haute altitude, elle peuple aussi les forêts de résineux de montagne pourvu qu'elles ne soient pas trop denses. En Languedoc-Roussillon, elle s'installe parfois dans les bosquets de Pins d'Alep *Pinus halepensis*, sur des versants au-dessus de ruisseaux ou de zones humides. Un des caractères communs à tous ces milieux est la présence de grands arbres. (OLIOSO, G. 1985).

En hivernage, les milieux fréquentés sont les mêmes, avec peut-être une présence plus importante dans les vergers, les pâturages et les prairies plus ou moins humides. (OLIOSO, G. 1985).

### II.11- Comportement social et activité :

Modérément grégaire en dehors de la saison de reproduction, la grive draine se tient aussi bien seule qu'en couple. Elle est la plus farouche des grives et est en général plutôt asociale, querelleuse et intolérante pendant la prise de nourriture.

Des groupes se forment à la fin de l'été, constitués par des jeunes devenus indépendants. De la fin de l'été au début de l'hiver, l'espèce se rencontre par groupes familiaux et petits groupes erratiques lâches ou, en particulier lors de vols migratoires, en grands rassemblements de 100 individus et plus. Les groupes ont tendance à se disloquer au milieu de l'hiver. (CLEMENT, P. & HATHWAY, R. 2000).

Les oiseaux territoriaux passent beaucoup de temps perchés dans les arbres pour surveiller les limites de leur territoire.

En automne, de petits groupes familiaux regagnent au crépuscule leur dortoir, dans des arbres, des haies ou dans des buissons.

Les groupes sont compacts le matin, se relâchent dans l'après-midi et se reforment le soir au dortoir. (CLEMENT, P. & HATHWAY, R. 2000).

Durant l'hiver, elle se joint assez fréquemment aux troupes de grives mauvis ou de grives litornes. Durant ces deux périodes du cycle annuel, les grives draines sont diurnes. Contrairement aux grives mauvis et musciennes, les grives draines migrent essentiellement durant la journée. (THONNÉRIEUX, Y. 1981).

Les grives draines nichant en France continentale sont pour la plupart sédentaires, seules celles nichant en altitude entreprenant des mouvements de peu d'ampleur vers les vallées. A partir de la fin septembre, mais surtout en octobre et novembre, des oiseaux en provenance des îles britanniques, d'Europe centrale et du Nord, ainsi que de Russie, gagnent la France.

Ces mouvements ne concernent que de petits nombres d'individus si on les compare à ceux concernant les grives mauvis et musiciennes. Une petite partie de ces oiseaux poursuivent leur voyage jusque dans la péninsule ibérique. Lors des vagues de froid et surtout lorsque la couverture neigeuse recouvre le sol pendant plusieurs jours, les grives draines peuvent entreprendre des mouvements de fuite devant ces intempéries. Les individus de la population corse sont sédentaires. (THONNÉRIEUX, Y. 1981).

### II.12- Reproduction :

L'aire de répartition de la grive draine s'étend depuis l'Irlande et le Maghreb jusqu'à l'Himalaya, la Mongolie et le plateau central de la Sibérie. L'Atlas Européen recense 36 pays européens où l'espèce est présente en période de reproduction.

Les populations nicheuses en France appartiennent à la sous-espèce nominale qui habite l'Europe jusqu'à la Sibérie occidentale et le Nord-Est de l'Iran. (LABITTE, A. 1952).



Figure n° 7 : Une grive draine entrain de parader.

Source :(Gstatic.com).

Les densités observées dans notre pays et ailleurs en Europe sont extrêmement variables selon les milieux et les années. Les rares données obtenues varient entre 0,3 et 1,4 couples pour dix hectares.

Le mâle est très agressif et poursuit violemment les prédateurs potentiels (rapaces, corneilles, etc.). Le nid est généralement construit contre le tronc et à plus de deux ou trois mètres au-dessus du sol. Dans notre pays, les premières pontes sont déposées à partir de la fin février.



**Figure n°8 : Photo d'un nid de la grive draine en développement. (L.Collart. 2015).**

En Eure-et-Loir, les pontes les plus précoces semblent contenir plus d'œufs que les tardives (en moyenne 4,3 œufs contre 3,9). Dans l'ensemble de l'aire de répartition, les pontes comptent entre deux et six œufs. L'incubation par la femelle seule dure environ deux semaines, tout comme l'élevage des jeunes (par les deux parents). Il y a généralement deux pontes annuelles ainsi que des pontes de remplacement. La maturité sexuelle est atteinte dès le premier printemps suivant la naissance. (OLIOSO, G. 1995).

### II.13- Menaces potentielles :

L'arrachage des haies et la disparition des vieux vergers sont défavorables à l'espèce. De la même manière, les insecticides constituent probablement une menace pour les gros insectes et les vers de terre dont elle se nourrit.

Dans le sud de la France, les chants territoriaux se faisant entendre dès la fin février, parfois même dès janvier, époque où la chasse est encore permise, il n'est pas impossible que cette situation empêche l'espèce de conquérir tous les nouveaux sites potentiels de reproduction qu'offre l'expansion continue du couvert forestier dans cette région. Pour les quatre espèces de grives confondues, le tableau de chasse 1998-1999 est de 4 537 960 individus. (JIGUET, F. & JULLIARD, R. 2005).

**II.14- Propositions de gestion des effectifs :**

Propositions relatives au biotope et au dérangement :

Il est important que nos paysages forestiers, de garrigue, de maquis et agricoles soient les plus diversifiés possible pour cette espèce. Ainsi, un bon habitat d'hivernage pour la Grive draine nécessite de réunir à la fois des potentialités alimentaires importantes et un abri efficace.

Tout ce qui peut rompre la monotonie de l'habitat forestier est favorable. La nourriture étant essentiellement constituée de la fraction végétale, tout ce qui peut favoriser la production de baies ne peut qu'accroître la capacité d'accueil d'un milieu pour cette espèce. La diversification des peuplements forestiers est une source de richesse notamment en alimentation fruitière. Les coupes de bois créent des ouvertures dans le milieu en stations riches (milieux acidiphiles) qui favorisent la régénération de buissons et d'arbustes à baies, intéressants pour les oiseaux, mieux qu'une forêt plus ancienne. Les interfaces entre la forêt et les secteurs agricoles sont également des zones favorables car, autrefois beaucoup utilisées par le pâturage, elles sont aujourd'hui occupées par des zones de buissons et de forêts d'arbustes et d'espaces ouverts, riches en potentiels alimentaires et donc attrayantes pour les oiseaux. **(VORISEK, P. 2004).**

Maintenir les haies, les bosquets, favoriser leur plantation avec des essences intéressantes pour l'espèce (arbres fruitiers, à baies), proposer des zones de reboisement à partir d'essences à production de baies consommées par ces oiseaux durant toute la période hivernale, sont autant d'aménagements à préconiser. **(VORISEK, P. 2004).**

Cet oiseau étant chassé, créer des espaces en réserve pour assurer sa tranquillité pendant la recherche de nourriture mais également sur des zones de dortoir, nous paraît être une bonne mesure de gestion. Leur superficie doit être suffisante pour favoriser la quiétude des oiseaux et pour qu'ils puissent hiverner en toute tranquillité. Comme pour les autres espèces de grives, il apparaît judicieux que des étendues importantes de vergers soient mises en réserve de chasse. **(VORISEK, P. 2004).**

L'impact cynégétique est très peu connu sur cette espèce. Il paraît donc important malgré un état de conservation favorable d'évaluer régulièrement les prélèvements spécifiques à la Grive draine.

Dans la mesure où la formation des couples pour la Grive draine est plus précoce que pour les autres espèces de grives, il conviendrait de mieux adapter les dates de fermeture de la chasse. **(VORISEK, P. 2004).**

# CHAPITRE III

Matériel et méthodes

**III- 1. Objectif :**

L'objectif de cette étude est de caractériser l'état de reproduction actuel de la population de la grive draine dans la région de Tlemcen, et d'établir un inventaire dans le but de vérifier la situation de cette espèce.

**III.1- Matériel utilisé :**

**Figure n°3 : Une paire de jumelle de croisement 10 × 50.**

**Source :(Gstatic.com).**

Pour l'observation des oiseaux depuis de longue distance.



**Figure n°4 : Appareil photo (Fuji film S1000×15).**

**Source :(Gstatic.com).**

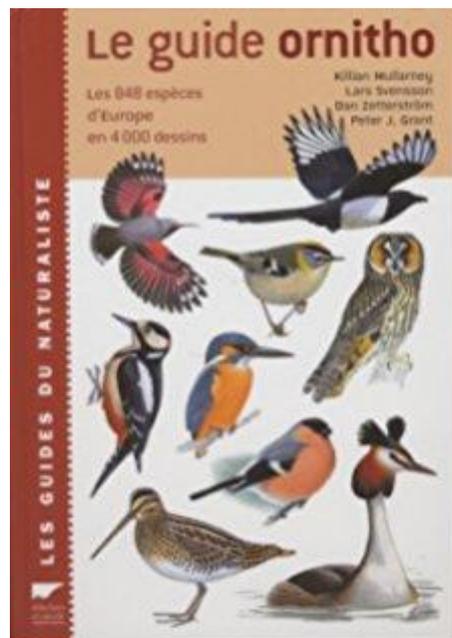
-Photographie des espèces dans la station de Zarifet, des nids et de l'évolution des oisillons de la grive draine du stade œuf jusqu'à l'envole.



**Figure n°5 : Sachet bleu.**

**Source :(Gstatic.com).**

-Marquer et repérer les zones étudiées.



**Figure n°7 : Guide ornithologie de (Killian mullarney et all).**

**Source :(Gstatic.com).**

-Pour s'assurer de l'identification des espèces de grives en vue.



**Figure n°8 : Décamètre.**

**Source :(Gstatic.com).**

- Mesurer la hauteur du nid par rapport au sol.
- Délimitation de la zone de recherche.



**Figure n°9 : Manche télescopique surmonté d'un miroir dépassant les 2m.****(Photo originale)**

Pour vérifier le contenu des nids depuis de grande hauteur, c'est un objet fabriqué manuellement, le manche à balai télescopique est fixé avec un autre balai pour coller avec le ruban adhésif.

**III.2- Méthodes :****III.2.a- Justification du choix :**

Forêt mature et adulte, au stade climax, les arbres présentent des houx-pieds très développés offrant aux oiseaux nicheurs des sites de nidification intéressants. Les branches (enfourchures), le feuillage et les trous au niveau des troncs et des grosses branches.

La forêt abrite une grande diversité d'insectes en période printanière et estivale ce qui favorise l'alimentation donc l'adaptation des oiseaux insectivores en période de reproduction.

La forêt de Zarifet présente des parcelles denses et des clairières, endroit idéal pour la grive draine et construire des nids dans des parties plus denses, la méthode des indices ponctuelle d'abondance a été très bien adaptée à ce type de milieu, et les 6 points choisis ont permis de prospecter la totalité de la station.

La station de Zerifet a été choisie pour ses conditions favorables pour l'utilisation de la méthode de l'IPA, bien sûr la forêt est plus au moins ouverte, mais l'écologie de la grive draine nous indique que la forêt domaniale de Zerifet est idéale pour l'étude de cette espèce.



**Figure n°1 : Photo de la station prospectée (originale, Avril 2017).**



**Figure n°2 : Aperçus sur la station de Zerifet. (Photo originale)**

### III.2.b- Méthode de marquage des arbres :



**Figure n°6 : Photo sur terrain sur un arbre marquer pour délimitation de la zone d'étude. (Originale Mars 2017)**

Les sachets bleu était efficace pour le marquage des arbres, ainsi délimité la zone d'étude, dont 4 arbres était marquer pour faciliter la tache. (Les sachets sont enlevés après avoir accomplie l'étude.

### III.3- Méthode des Points d'écoute – IPA :

La méthode du recensement appliquée, est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) mise au point par BLONDEL, **FERRY et FROCHOT en 1970 (FONDERFLICK, 2009)**.

Nous avons suivi la méthode telle qu'elle est décrite par **FONDERFLICK (2009)**. A l'intérieur des 6 points d'écoute choisis, les oiseaux sont inventoriés pendant 20 minutes.

Cette période a été prolongée dans certain points jusqu'à 30m. L'observation ou la détection des oiseaux se fait par le chant, le cri ou a vue. Avant d'opérer, l'observateur reste immobile pendant 5 minutes au centre de ce cercle afin d'atténuer l'effet de sa présence sur les oiseaux. Tous les oiseaux vus posés (à terre ou dans les arbres) sont

comptés. Les chants et les cris qui se retrouvent loin du cercle d'écoute ne sont pas pris en compte. Les relevés mentionnent à la fois les espèces (inventaire systématique) et leur fréquence. La distance entre deux points d'écoute varie entre 1,5 km à 2 km afin d'éviter les doubles comptages (**DELAHAYE, 2006 in TOUSSAINT et al., 2007**). Les séances de prospection sont effectuées pendant le jour. Les observations débutent à 5h 30 heures jusqu'à 10 heures de matin. Les cotations utilisées utilisés par **BLONDEL et al. (1970)** sont les suivantes : 1 : pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial.

0,5 : pour un oiseau observé en train de manger, de se reposer ou de faire sa toilette ou dont on entend les cris. Pour les oiseaux grégaires, quand ils forment un groupe égal ou supérieur à quatre, la cotation est deux couples.

### III.3.a- Avantages :

C'est une méthode pratique car il est plus facile de fixer un point d'écoute que de tracer un itinéraire à suivre en particulier dans des milieux fermés. Les I.P.A. permettent de comparer l'avifaune de milieux différents et aussi de connaître la composition de l'avifaune d'un même milieu à différentes saisons (**ARAB, 2008**).

**BLONDEL et al. (1970) in REMINI (2007)** indiquent que cette méthode présente des avantages: Elle permet de donner des résultats quantitatifs pendant une courte période.

Elle est moins exigeante en caractéristiques de terrain.

Elle informe l'observateur sur l'influence du milieu vis-à-vis de la composition, la structure et la densité de l'avifaune.

### III.3.b- Inconvénients :

Ce type de dénombrement ne donne pas une idée sur la densité des oiseaux par unité de surface. De plus, l'utilisation de cette méthode risque de minimiser les différences d'abondance entre populations très denses. Il semble donc que cette méthode soit d'autant moins précise que la densité et la diversité de l'avifaune sont plus fortes et c'est pour cette

raison que les durées d'écoute ont été limitées à 20mn (**ARAB, 2008**). Enfin Cette méthode ne permet pas une analyse fine du biotope des oiseaux.

Les inconvénients de cette méthode selon **BLONDEL et al. (1970) in REMINI (2007)** sont les suivant: - Les espèces à fortes densités ne sont pas prises en considération car l'observateur ne peut pas distinguer entre les chants des différents individus.

Inversement dans un milieu pauvre, l'observateur doit marcher pour repérer le plus grand nombre.

#### III.4- Méthodologie :

Observateur demeure dans une période fixée (5-20 min) au niveau d'un point échantillonnage et note tous les individus qu'il détecte (voit et/ou entend).

Mode opératoire peut être complété en incluant la distance et la direction de la localisation de l'oiseau ainsi qu'un certain nb d'infos écologiques (male, femelle, chant alimentation)

Minimum de 2 visites par zone à échantillonner :

- 1 visite avant l'arrivée des espèces migratrices.
- 1 visite après l'installation des migrateurs.

En fin de saison, le chiffre le plus élevé parmi les 2 IPA simples (ou IPA unité) est retenu comme valeur pour une espèce donnée.

La liste complète des IPA unités permet de calculer un IPA moyen par espèce et par milieu et d'effectuer des comparaisons intra- et intermilieux.

#### III.5- Précautions à prendre :

- Relevés le matin (max. d'activité) par temps calme.
- Distance mini de 200m entre les stations (= éviter les doublons).
- Nombre de stations dépend du degré de précision et de justesse recherché.

### III.6- Les méthodes utilisées pour le suivi de reproduction :

#### III.6.a- La méthode utilisée pour la recherche et le suivi des nids

Souvent c'est en observant le comportement de l'oiseau que nous sommes capables de connaître son occupation du temps. La majorité des espèces d'oiseaux construisent un nid pour y pondre les œufs. Pour être en mesure d'y parvenir les femelles et parfois les males voyagent chaque jour au même endroit pour y amener le matériel de construction. Une observation attentive des oiseaux volants avec une brindille dans le bec nous révéleront leur lieu de nidification. Parfois on a pu trouver les nids par une observation attentive des houx pieds des arbres. Parfois, il nous est arrivé de ne trouver le nid que lorsque les oisillons se font nourrir par leurs parents. La femelle et parfois le male peuvent faire plusieurs voyages par jour pour nourrir la couvée. (Mestari. 2013).

#### III.6.b- Méthode de vérification du contenu du nid :

Puisque les nids peuvent être installés plusieurs mètres au dessus du sol, un certain équipement s'est avéré essentiel pour en vérifier le contenu.

- Un Escabeau : pour la vérification des nids à hauteur dépassant les 2 mètres.
- Un miroir pour bicyclette et perche en bois, un miroir de bicyclette fixé à une perche en bois pour les nids installés au milieu des cimes, impossible de les vérifier de la périphérie de l'arbre. On amène la perche au dessus du nid et regarder dans le miroir pour vérifier le contenu du nid.

#### III.6.c- Méthode de suivi des nids :

Nos visites couvrent la période s'étalant du début du mois de mars jusqu'à la fin du mois de juillet, Un nid visité une seule fois fournit moins d'informations bien qu'il soit possible de déterminer la préférence dans la sélection des stades de nidification lorsque cette information est enregistrée, ou de connaître la répartition ou la chronologie de nidification des espèces. Pour notre cas nous avons fait plus d'une visite par nid, séparées par 3 à 4 jours, nos visites couvrent la période s'étalant de la ponte du premier œuf jusqu'à l'envol du dernier oisillon ainsi on pourra déterminer la taille complète de la couvée, le nombre de oisillons à l'éclosion, le taux de mortalité et le nombre de jeunes à l'envol. (Mestari. 2013).

Pour faire un suivie de reproduction est le représentés sous une forme numérique on a besoin de calculer :

III.6.c.a **-Fertilité** : nombres d'œufs pondus / couple.

III.6.c.b **-Fécondité** : nombres d'œufs éclos / couple.

III.6.c.c **-Succès d'envole** : oisillons envolés / couple.

III.6.c.d **-Taux de mortalité au stade œufs** : œufs pondus – oisillons envoler.

III.6.c.e **-Taux de mortalité au stade oisillons** : œufs éclos – oisillons envoler.

**Tableau n°10 : Modèle utiliser pour contrôler les couples nicheurs.**

Nombre de nid	Nombre d'œuf	Nombre d'œuf éclos	Nombre d'oisillons	Nombre d'oisillons a l'envole	Succès de reproduction
Nid1					
Nid2					
Nid3					
Nid4					
Nid5					

(Mestari. 2013).

**Tableau n°11 : Modèle de description des nids suivis.**

	Hauteur au sol (en mètre)	Les placements	Orientation	Matériel de construction	Forme du nid
Nid 1					
Nid 2					
Nid 3					

(Mestari. 2013).

### **III.7- Estimation de la taille des populations nicheurs :**

La taille de la population d'oiseaux nicheurs s'exprime par l'effectif de couples nicheurs. Pour débiter un programme de suivi, il s'agit en premier lieu de déterminer la population d'oiseaux nicheurs. La méthode à employer dépend des éléments suivants :

- l'espèce concernée ;
- la taille, l'emplacement et l'accessibilité ;
- la phase du cycle de reproduction ;
- le nombre de personnes disponibles pour effectuer les observations ;
- le niveau d'expérience des observateurs ;
- la régularité des visites.

Les différentes méthodes peuvent aller d'une estimation approximative du nombre total d'oiseaux présents à un comptage exact du nombre de nids occupés. On emploie la première méthode lorsque les circonstances ne permettent pas d'effectuer un comptage plus précis, par exemple en cas d'intempérie ou faute de temps. On procédera également à une estimation lorsque la zone n'est visitée qu'une seule fois ou lorsque les œufs, poussins et oisillons sont tous présents en même temps.

### **III.8- Estimation du taux de réussite de la reproduction :**

L'étude du taux de réussite de la reproduction consiste à suivre (une partie de) la population reproductrice tout au long de la phase de reproduction, afin de déterminer le sort des œufs et des poussins.

L'objectif ultime est de se faire une idée du nombre de poussins arrivés au stade d'envol par couple nicheur. En outre, on peut obtenir de précieuses informations sur les facteurs environnementaux qui influencent le taux de mortalité de la portée, tels que la prédation et la carence alimentaire.

Les données relatives au taux de réussite de la reproduction sont réparties comme suit :

- **Taille des couvées** = effectif moyen d'œufs par couple (nid).
- **Taux de réussite à l'éclosion** = pourcentage d'œufs éclos.
- **Taux de réussite à l'envol** = pourcentage de poussins arrivés au stade d'envol.
- **Taux de réussite de la reproduction** = effectif moyen d'oisillons par couple. (**J, VEEN et W, MULLIE, 2015**).

### III.9- Mesure le taux de réussite de pris de l'envol des poussins :

Le taux de réussite de l'éclosion et de la prise d'envol devrait de préférence être mesuré pour les mêmes nids. Il est aussi possible de prélever les pelotes régurgitées et les fientes près de ces nids. Ensuite rassembler des informations sur le taux de réussite de la reproduction et du régime alimentaire pour un même groupe d'oiseaux nicheurs. (**J, VEEN et W, MULLIE, 2015**).

### III.10- Procédure d'application :

En appliquant la méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) et sur les 6 points d'écoutes visité au cours de nos sorties.

Notre étude a était faite durant 2 mois, du début du mois d'Avril jusqu'à la 1ere semaine du mois de juin la durée qui correspond a la période de reproduction.

Le nombre d'IPA de point d'écoute été de 6 point repartis de façon a couvrir toute la surface, la position du point d'écoute était en relation avec l'état de la végétation a chaque point d'écoute a été visité deux fois, la première au début du mois d'Avril et la deuxième a la fin du mois de Mai, a raison de 2 IPA par sortie. Au niveau de chaque point d'écoute nous restons 20 minutes entrain d'enregistrer tout individu ou couple de grive draine vu ou entendu espèce vu ou entendu.

On utilisant des sachez bleu sur les troncs des arbres lors du repérage des nids, et la délimitation de la station se fait par la fixation des rubans adisive sur les troncs des arbres, les sorties on été programmer lors d'un temps ensoleiller et calme, ni vent, ni pluie.

# CHAPITRE IV

Résultats et Discussion.

**4.1- Suivre de reproduction des couples nicheurs de la grive draine :****Tableau n°11 : Suivre de reproduction des couples nicheurs de la grive draine.**

Nombre de nid	Nombre d'œuf	Nombre d'œuf éclos	Nombre d'oisillons	Nombre d'oisillons a l'envole	Succès de reproduction
Nid1	5	5	5	5	100%
Nid2	4	0	0	0	0%
Nid3	4	4	4	4	100%
Nid4	4	4	4	4	100%
Nid5	6	6	6	6	100%

Parmi les 20 couples constatés durant nos sorties seulement 5 couples ont été trouver, et 100% des niches dans les 10 ha ont été prospectés, soit une moyenne d'un couple par 2 ha.

Le succès de reproduction pour les quatre nids (1,3,4,5) a été de 100%, aucune mortalité au stade œuf ou oisillon n'a été observer. Pour le nid n°=2 les œufs ont été abandonnée durant notre 2eme visite du nid, nous avons constaté la disparition d'un œuf, d'où nous avons confirmé que l'abondance du nid a été suite a la présence d'un prédateur au alentour du nid.

Quatre nids sur cinq on connue un succès de reproduction complet, ce qui laisse supposer que la grive draine s'adapte dans son milieu.

**4.2- Analyses descriptive des nids suivis :****Tableau n °12 : Description des nids suivi.**

	Hauteur au sol (en mètre)	Les emplacements du nid	Orientation	Matériel de construction	Forme du nid
Nid 1	6 m 20	enfourchure de branches moyenne	nord est	branches moyenne	fine branche a l'intérieur tapisser a l'herbe sèche et plumes
Nid 2	3 m 30	enfourchure de grande branches	nord est	grande branches	fine branche a l'intérieur tapisser a l'herbe sèche et plumes
Nid 3	2 m 60	enfourchure de grandes branches	nord est	grande branches	fine branche a l'intérieur tapisser a l'herbe sèche et plumes

La grive draine installe son nid a une hauteur par rapport au sol, qui varie entre 2m 60 a un maximum de 6m 20, ceci est en étroite relation avec la taille des arbre constituant le peuplement forestier de Zarifet. les nids ont été installer sur des enfourchure de grosse et moyennes branches, tous les nids suivis ont été orienté vers le nord-est, cela signifie que la Grive draine choisi les endroits ensoleillés pour la construction de son nid. le matériel de construction des nids était

tapissé d'herbes sèche et de petit plumes, la forme du nid est ronde avec un diamètre moyen de 18,5m.

Toute les nids trouver sont orienter vers le nord-est, le vent pourrait être la raison de cette orientation, bien sur les oisillons lors de leurs premier jours, peuvent mourir par hypothermie si le nid est construit dans une orientation contre le vent.

#### 4.3-Résultats sur le Nombre de couples de grive draine rencontrer au niveau de la station :

**Tableau n °13 : Nombre de couples de grive draine rencontrer au niveau de la station.**

R1	R2	R3	R4	R5	R6	Total
4	2	3	5	4	2	20couple

**Tableau n °14 : Facteurs de succès de reproduction de la Grive draine.**

fertilité :	fécondité	Succès d'envole	Taux de mortalité au stade œufs	Taux de mortalité au stade oisillons
5.25	80%	80%	16%	0 %

En appliquant la méthode des indices ponctuelles d'abondance (IPA) et sur les points d'écoutes visité au cours de nos sorties, 20 couples de Grives draines ont été contactés avc une moyenne de 3.3 couple par relevé. Chaque points a été visité 2 fois, une au début de reproduction (mois de mars) et une 2 eme en fin de reproduction (fin de mois de mai). Durant chaque sorties, 2 points ont été visité soit un total de 6 sorties, 3 durant le mois de mars, 2 durant de mai et une dernières

durant la 1<sup>ère</sup> semaine du moi de juin. La durée du prospection au niveau de chaque point d'écoute, était de 20 mm, elle peut être prolongée a 30 mm dans les endroits ou la végétation est dense, et ceci dans le but d'augmenter la chance de constater d'autre couples nicheurs de Grive draine.

# CONCLUSION GENERALE

## Conclusion générale

---

La réalisation de ce suivi de reproduction de la grive draine dans la station de Zarifet, nous a exigé des sorties, répartie entre le début du mois d'avril et la mi-juillet, en effectuant la méthode de l'IPA.

Dans la sortie, la grive draine été observer dans différentes zones, dans la foret dance, dans la foret clairsemé, dans les zones agricoles. Des chants de parades nuptiales a été entendus dans la foret, la période de reproduction a bien eu lieu.

La période de reproduction a eu lieu avec l'apparition de nouveau types d'alimentation, effectivement les grives draine chassait les insectes dans les zones agricoles, cela aide au nourrissage des oisillons, donc augmenter les chances de réussite au stade envole.

En appliquant la méthode d'indice ponctuels d'abondance (IPA), et sur les 6 points d'écoute choisis, on a contacté 20 couples de Grives draine au niveau de la foret de Zarifet soit 3,3 couples par point.

Parmi les 20 couples seulement 5 on niché au niveau de la parcelle prospectée qui était d'une superficie de 10 ha soit une densité d'un nid par 2 ha.

Le suivi des cinq nids qui a été fait depuis la ponte du 1er œuf jusqu'à l'envol du dernier oisillon, a révélé l'existence d'un nid qui a été abandonnée au stade œuf, par contre les œufs des 4 nids ont donnée tous un oisillon qui s'est envolé d'où un succès de reproduction de 82,6%. Sur les 23 œufs pondus, 19 ont éclot et donnés chacun un oisillon a l'envole, aucune mortalité n'a été détecté ni au stade œuf ni au stade oisillon.

Pour sauvegarder l'espèce, il faut viser les points les plus avantageux, l'habitat, et les types d'alimentation exigé, bien sur la foret de Zarifet est en dégradation, puisque la foret est une chênaie, c'est le chêne qui mérite une attention, car elle est le pilier de l'écosystème, sans elle, beaucoup d'insectes et de plantes a grain vont diminuer, de plus que c'est l'arbre de nidification préférer de l'espèce, donc un reboisement peut accroitre la population de la Grive draine et beaucoup d'autres espèces. L'action anthropique a aussi une influence directe sur l'oiseau, le tourisme contribue à la perturbation de la population, de plus les pollutions sonores, et les destructions des nids.

Nous souhaitons a ce que d'autres études seront lancées dans ce créno, tels que le suivi de comportement de l'espèce ou l'inventaire des espèces prédatrice des œufs de la Grive draine, qui peut limiter considérablement les succès de la reproduction.

# ***Bibliographie***

## BIBLIOGRAPHIE

---

**AYACH F et Bouazza M., 2008.** Le pâturage en forêt dans la région de Tlemcen (cas des forêts de résineux). Colloque international « Développement durable des productions animales ; enjeux. Evaluation et perspective » Alger .20 -21 avril 2008(Consulter en décembre 2001)

**ACHHAL A, Akabli O., Barbéro M., Benabid A., M'hirit O., Peyre C., Quézel P. et Rivas Martinez S., 1980 :** A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières du Maroc. *Ecologia mediterranea*5 : 211-249.

**ANONYME I. (1999) :** Etude du milieu : Phase A du Plan de gestion I du parc national de Tlemcen, 134 pages.

**ALLAL Y, 2011.** Contribution à l'étude phytoécologique des groupements à thuya (*Tetraclinis articulata* (vahl) Masters) dans la région de Ain Ghoraba (W de Tlemcen), Mémoire d'ingénieur en agro-foresterie. Univ Tlemcen.59p.

**ANONYME II. (2008) :** Etude du milieu : Phase A du Plan de gestion II du parc national de Tlemcen, 106 pages.

**AIME S, 1991 -** Etude écologique de la transition entre les bioclimats sub-humide, semi-aride et aride dans l'étage thermo méditerranéen du tell oranais (Algérie occidentale). Thèse. Doct., es-Sci. Univ. Aix-Marseille III : 190 p + Annexes.

**ALCARAZ C, 1982-** La végétation de l'Ouest algérien .Thèse d'état. Univ. Pepignan, 415p. + annexes et cartes.

**BAYER E., BUTTLER K.P., FINKENZELLER X., GRAU J. (1990) :** Guide de la Flore Méditerranéenne. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris : 270-275.

**BENABDELLI K, 1983 -** Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de la pression anthropozoiqque sur la végétation dans la région du Telagh (Algérie). Thèse spec., Univ. Aix-Marseille III. 185 p

## BIBLIOGRAPHIE

---

**BOUDY P., 1955.** Economies forestière nord africaine. Tome (IV) : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie Larose, Paris 483p.

**BERBERO.M, 1988** Contribution de quelques structures et architectures forestières des arbres et arbuste à feuilles persistantes de l'étage méditerranéen. Biologie et Forêt. R.F.E.X.L 5-1988

**BOUHRAOUA ItT., 2003** - Situation sanitaire de quelques forêts de chêne liège de l'Ouest Algérien : étude particulière des problèmes posés par les insectes. Thèse Doctorat d'Etat. Dpt. Foresterie, Université Tlemcen, 229 p

**BENABDELI K, 1996** - Aspects physionomico-structuraux et dynamique des écosystèmes forestiers face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les Monts de Dhaya. Algérie occidentale. Thèse de doctorat ès Sciences. UDL, 356p.

**BOUDY P., 1950-** Economie forestière Nord-Africaine. Monographie et traitement des essences. Ed. Larose-ris. pp29-249.

**BOUKHERIS F., 2008-** Contribution à l'étude des insectes gallicoles des chênes (Hymenoptera: Cynipidae) dans le massif forestier Zarifet-Hafir (Wilaya de Tlemcen). Mém. - Mag. , Dép. Fac.Sci.,Univ., Tlemcen. pp12-24.

**BENEST M., 1985** - Evolution de la planète - forme de L'ouest Algérien et du Nord-Est marocain au cours du jurassique supérieure et au début du crétacé: Stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique sédentaire. Thèse doctorat. Lyon, fascicule I et 2, 585 p.

**BOUDY P., 1950.** Economie forestière Nord-Africaine.T.4. Description forestière de l'Algérie et la Tunisie. Ed: Larousse. Paris, **PP192-194.**

**BOURLIERE F., 1950** - Esquisse écologique, pp. 757-781 cité par GRASSE P. « Les oiseaux». Ed. Masson et Cie., Paris, T. 15. 1164 p.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**BENABADJI N et BOUAZZA M, 2000** – Contribution a une étude bioclimatique de la steppe a *Artemesia herba-alba*.Asso, Dans l'Oranie (Algerie occidentale), Rev, Sécheresse 11 (2), p 117-123.

**BRAHIMI, R, 1990**- Inventaire des oiseaux nicheurs dans la réserve de Tlemcen, Mém, Ing, 1-117.

**BOUTIN, J.M., BARBIER,L et ROUX, D.2001**.Suivi des effectifs nicheurs d'Alaudidés , de Colombidés et deTurdidés en France : le programme ACT. Alauda 69(1):53-61.

**BLONDEL J., 1970** - Biogéographie des oiseaux nicheurs en Provence occidentales; du mont Ventoux à lamer méditerranée. Revue d'écologie appliquée, l'Oiseau et la vie (1): 11-145.

**BOUMAZA, H, B, 2012** – vers une gestion durable des ressources en eau du parc national de Tlemcen.

**CAMUS A., 1939**. Encyclopédie économique de sylviculture des chenes.T.1. Ed: Paul le chevalier. Paris, pp63-114.

**CUISIN M., 2000**—Note sur le chant du Pic mar. Alanda, 68(2): 131-133.

**CLEMENT J.-M., 1981** - Larousse agricole. Ed. Larousse, Pans, 120 p.

**CLEMENT, P. & Hathway, R. 2000**. Thrushes. – Christopher Helm – A & C Black, London, pp. 381–386.

**DAZOR R (1980)** Ecologie des insectes Forestiers. Gauthier- Villars, Paris, 489 pp.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**DJBAILI S., 1984** – Steppe algérienne, phytosociologie et écologie. O.P.U. Alger. 171p

**DAHMANI M, 1984** - Contribution à l'étude des groupements à chêne vert des monts de Tlemcen (Ouest algérien). Approche phytosociologique et phyto-écologique. Thèse Doct. 3° Cycle : Univ. H.BOUMEDIEN, Alger. 238 p+ ann.

**DEJONGHE J.F., 1985** - Connaître, Reconnaître, Protéger les oiseaux du jardin. Ed. Cil, Paris, 97 p.

**ESTIENNE P. & GODARD A., 1970**-Climatologie, collection 3 ème édition.

**EMBERGER L, 1942** – Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographique. Bull. Sci. Hist. Nat. Toulouse, 77 : 97-124

**FONDERFLIK J. (2009)** : Mémento du terrain. Suivie de la faune : méthodes de dénombrement des Oiseaux. <http://agendadeterrain.espaces-naturels.fr/node/38>.

**GAOUAR A., 1980** - Hypothèses et réflexions sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen (Algérie). Forêt méditerranéenne (2) :131- 146.

**GOLLEY M. & Moss S., 2007** - Les oiseaux de nos jardins «comment les identifier et les attirer ». Ed. Philipe, Paris, 175 p

**GILBERT Blaising., 2008** - Dossier Lorraine et histoire d'oiseaux. Ed. Masson. 23 p

**GILL, F. and D. Donsker, eds. 2013.** IOC World Bird List, version 3.4 <world-birdnames.org>.

**HAFFAF SIHAM, 2011** – Contribution a l'étude de l'entomofaune de chêne liège dans la foret de Zerifet, mém, univ, Tlemcen, p47.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**HENDERSON, J. M. (1997).** Transsaccadic memory and integration during real-world object perception. *Psychological Science*, 8, 51-55.

**ISENMANN P. et MOALI A. (2000) :** Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus. nati. Hist. natu. Paris , 336 pages.

**JIGUET, F. & JULLIARD, R. (2005).** Statut de conservation en 2003 des oiseaux communs nicheurs en France selon 15 ans de programme STOC. *Alaura* 73: 345-356.

**KAZI TANI, L. (1996) -** Esquisse pédologique des zones à vocation forestière : Monts des Trara et monts de Tlemcen. Mémoire Ing. For: Inst. Foresterie Univ. Tlemcen. 68 p ;

**KAID SLIMANE L. (2000) :** Etude de la relation Sol-Végétation dans la région Nord des Monts de Tlemcen. Mem. Ingénieur, Univ. Tlemcen : 3-5.

**LETREUCH-BELAROUCI, 2009-2010 -** Caractérisation Structurale des Subéraies du Parc National de tlemcen, Régénération Naturelle et Gestion Durable. Thèse de Doctorat en Foresterie.

**LETREUCH-BELAROUCI, N. (1991) -** Les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir. Thèse. Doc. D'Etat : Gembloux. Belgique .588 p.

**LESTER L., 1975—** Les oiseaux du nord. Ed. Marabout, Liège, 160 p.

**LABITTE A., 1952.-** Notes sur la biologie et la reproduction de *Turdus v. viscivorus* L. 1758. *Alauda*, 20 : 21-30.

**LOVATY, F. (1980).** L'abondance des oiseaux nicheurs à grands cantons dans les chênaies équiennes de la région de Moulins (Allier). *Alauda*48: 193-207.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**LETREUCHE-Belarouci,A., Medjahdi,B.,Letr-Belarouci N. & Benabdeli,K.(2009).**- Diversité floristique des Subéraies du parc national de Tlemcen (ALGERIE). Acta Bot. Malacit., 34: 1-13

**MOSTEFAI N., 2010-** La diversité avienne dans la région de Tlemcen (Algérie occidentale): Etat actuel, impact des activités humaines et stratégie de conservation. Thèse Doctorat en Sciences, Université Tlemcen, 182 p.

**MEDJAHDI, B. (2001)** - Réponse de la végétation du littoral des Monts des Trara aux différents facteurs de dégradation. Thèse magistère. Foresterie. Univ. Tlemcen. 107 P.

**MULLER Y., 1995** - Recherche sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. Etude de l'avifaune nicheuse de la succession du Hêtre. Le Gerfaut, 80 : 73-105.

**NATIVIDADE JV. 1950:** SUBERICULTURA. Min. Agricultura, Pesca e Alimentação.

**P.N.T. (2009).** Plan de gestion (2006-2010)- rapport de ministère de l'agriculture et du développement rural (M.A.D.R.).

**ROUX D & Boutin J.M (2000).** *Les grives et le Merle noir*. Enquête nationale sur les prélèvements de chasse à tir, saison 1998-1999. Faune Sauvage, cahier technique n° 251 août/septembre 2000 : 82-95.

**ROL R, Jacamon M (1968).** Flore des arbres ar-busteset arbrisseaux III région méditerranéenne. La Maison Rustique, Paris, 95 p.

**SAIMI F. 2004-**contribution à l'étude de la faune entomologique de trois espèces de chêne :chêne liège(*Quercus suber*),chêne vert (*Quercus ilex*)et chêne zeen (*Quercus faginea*)dans le massif forestier Hafir-Zarrifet (Tlemcen).thèse.ing.dép, fores.fac sci.Univ.tlemcen.73p.

**SELTZER P., 1946-** Le climat de l'Algérie. La Typo-Litho. Alger.249.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**SALAH F. (2005)** : Importance écologique et intérêt ornithologique de la zone humide de Dayet el Ferd, Tlemcen. Mémoire d'ingénieur ,100 pages.

**SAUVAGE CH, 1961-** Recherche botanique sur les suberaies marocaines. Trav. Inst. Sci. Cherifien Bot. 21 : 1-462.

**SEIGUE A., 1985** - La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. Edit. Larousse. Paris P.

**THIOLLAY, J.M.(2004)** Large bird declines with increasing human pressure in savanna woodlands (Burkina Faso). *Biodiversity and Conservation*, 15 : 2085-2108.

**TABEAUD M. (2000)** , éditeur. *Les orages dans l'espace francilien*, Publications de la Sorbonne, 116 p.

**THIOLLAY J.M., MUSTEFAI N. (2004):** Peuplement ornithologique de l'Ouest algérien : observations inédites en période de nidification. *Alauda*, 72 :335-337.

**TINTHOIN (R.).** — Les aspects physiques du tell oranais : essai de morphologie de pays semi aride. — Oran : Ed. Fouquet, 1948. — 606 p.

**WADE E. Z. (2008)** : Liste commentée et clé aux Amphibiens et reptiles de la wilaya de Tlemcen, Rapport des missions de 1999 à 2008, 17 pages.

**YEATMAN-Berthelot, D., Jarry, G., 1995.** *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société Ornithologique de France. 775 p.

## Résumé :

L'inventaire des couples de la Grive draine a été élaborée au niveau de la forêt de Zarifet, durant la période de reproduction a révélé l'existence de 20 couples sur une parcelle de 10 ha, parmi les 20 couples recenser seulement 5 ont nichés au niveau de la parcelle, un nid a été abandonné avec 4 œufs. Les œufs des autres nids ont tous donnés un oisillon a l'envole avec un succès de reproduction de 100%.

**Mots clés :** Grive draine, forêt de Zarifet, succès de reproduction.

## المخلص:

الجرد الذي هـىء للأزواج الطيور الدج في غابة زارفت، وخلال فترة التكاثر كشفت وجود 20 الأزواج على قطعة 10 هكتاراً، من بين 20 أزواج التي وجدت. 5 أفراد عششوا في المنطقة. عش وحيد قد تم التخلي عنه مع 4 بيوض. بيوض الأعشاش الأخرى أعطت كل منها أفراخ نجحوا للطيران مع تكاثر ناجح بنسبة 100%.

**كلمات البحث.** غابة زارفت. النجاح التكاثرى. الطيور الدج.

## Summary:

The inventory of the bird (Grive draine) couples of the Zarifet forest, and during the breeding season, it reveal the existence of 20 pairs on a 10 ha plot, among the 20 couples, examined, only 5 nested in the plot, one of the nests was abundant with 4 eggs. The eggs of the other nests have all given a chick in flight with a reproductive success of 100%.

**Keywords :** Grive draine, Zarifet forest, reproductive success.