

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEINEMENT SUPERIEUR ET LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**



**UNIVERSITE DE BLIDA I**



**Faculté des sciences de la nature et de la vie**

**Département de biotechnologie**

**Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master**

**En Sciences Agronomiques**

**Option : Sciences Forestières**

**Thème :**  
**Analyse floristique de la région de Tamesguida**  
**(W. Médéa). Etude synthétique.**

**Présenté par :**

**Cheghnoun Asmaa et Amarouche Ibtissem**

**Devant le jury composé de :**

**Président : M<sup>r</sup> Oulmouhoub S**

**M.A.A U.S.D.B<sub>1</sub>**

**Promotrice : M<sup>me</sup> Djaaboub S**

**M.A.A U.S.D.B<sub>1</sub>**

**Examinatrice : M<sup>me</sup> Sebti S**

**M.C.B U.S.D.B<sub>1</sub>**

**Année universitaire : 2019/2020.**

## Remerciement

Nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Au terme de ce travail, il nous est agréable de remercier vivement tous ceux qui, grâce à leur aide précieuse, ont permis sa réalisation jusqu'au bout.

Nous désirons exprimer nos vifs remerciements à Madame DJAABOUB S, Maitre-assistant A, à l'université de Blida 1 pour son encadrement et sa permanente disponibilité.

Nos profonds remerciements vont également à tous les membres de cet honorable jury qui ont bien eu l'amabilité de poser sur le présent travail leur clairvoyant regard d'évaluateurs.

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel du secteur d'El-Hamdania (P.N.C) pour leurs amabilités et plus particulièrement M<sup>r</sup>. EL-FERROUDJI REDA (Chef de secteur d'El-Hamdania) pour son support, sa gentillesse et pour la documentation qu'il a mis à notre disposition.

A tous les enseignants et enseignantes de la Spécialité Foresterie pour nous avoir enrichi de leur savoir tout au long de nos études Universitaires.

Enfin, à toutes les personnes ayant contribuées de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

## Dédicace

Je dédie ce modeste travail

À ma chère maman qui s'est toujours sacrifiée pour ma réussite.  
Elle qui m'a enveloppé de son amour et de son affection.

Au guide de mes désirs, au donneur avec plaisir, papa, ma fierté et mon pouvoir, qui nous a appris, vouloir c'est pouvoir. Que Dieu te garde à nous, merci mon héros.

À ma sœur : \* Fatima .z \*, ses enfants et son mari.

À mes frères : \* Billel \* et \*Hichem\*.

À mon cher fiancé \*Billel\* qui m'a soutenu dans les moments difficiles je prie Dieu de te garder pour moi.

À ma meilleure amie et la plus proche de mon cœur Hadil et à toute la famille Messous.

À mes chers oncles et tantes, mes cousines, cousins et toute la famille Rabah.

À mon grand-père Mahfoud que Dieu lui procure bonne santé et longue vie.

À notre promotrice Madame Akli-Djaaboub Soror et à son mari M<sup>r</sup> Akli Adel.

À toutes mes amies, ma chère binôme \*Ibtissem\* qui me donne le courage de réaliser ce travail. Que Dieu te protège pour moi.  
A toute la famille \* Amarouche\*.

À ma deuxième famille, tous les professeurs de notre spécialité et à tous mes collègues.

À Tous ceux qui sont près de mon cœur.

À tous ceux pour qui je suis près de leur cœur.

Ch. Asmaa

## **Dédicace**

Je dédie ce modeste travail à :

La lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; ma mère FAIZA que j'adore.

L'homme de ma vie mon père MOHAMED mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que Dieu te garde pour nous.

Mes frères ABDELLAH et AZIZ et surtout ma très chère Sœur DHIKRA pour son soutien concret et moral que Dieu la garde pour moi.

M<sup>me</sup> DJAABOUB.S, qu'elle trouve ici l'expression de mes sentiments de respect et de reconnaissance pour le soutien qu'elle n'a cessé de me porter.

Mes grands-parents SAID, HOURIA, HAMIDA que Dieu leur procure bonne santé et longue vie.

Mes chères tantes et mes oncles, mes cousines et cousins et toute la famille Amarouche et Sayoud sans exception.

Ma chère binôme : ASMA pour tout son travail et tout son sacrifice, ainsi que sa famille CHEghnoun

À ma deuxième famille, tous les professeurs de notre spécialité et à tous mes collègues.

**A. Ibtissem**

## **Résumé**

Le but de ce travail consiste en la connaissance de la phytodiversité de la région de Tamesguida.

L'analyse et l'évaluation des données relatives à la phytodiversité ont révélé que ce site recèle une richesse floristique non négligeable par le fait qu'il héberge 169 taxons, dont la majorité d'entre elles sont des espèces Méditerranéennes avec un taux de 37,27%. Ces espèces sont groupées en 60 familles ; les Astéracées, les Fabacées, et les Brassicacées sont les trois familles les mieux représentées par rapport aux autres familles.

Les Thérophytes (33,13%) et les Hémicryptophytes (26,03%) sont les mieux représentées par rapport aux autres types biologiques.

La valeur patrimoniale est traduite par la présence des espèces endémiques, rares et protégées à l'échelle nationale et/ ou internationale. Les espèces médicinales sont remarquables, ce qui dénote d'un intérêt économique non négligeable.

**Mots clés :** Analyse, phytodiversité, la région de Tamesguida, valeur patrimoniale.

## ملخص :

الهدف من هذه الدراسة هو معرفة التنوع النباتي في منطقة تمزقيدة  
-يكشف تحليل وتقييم البيانات المتعلقة بالتنوع الوراثي النباتي أن هذه المنطقة لها ثروة نباتية كبيرة ،حيث  
يوجد بها 169 صنفا نباتيا أغليبتها أصناف متوسطة بنسبة 37.25%. هذه الأصناف مجمعة في 60  
عائلة منها النجميات ، البقوليات و الكرنبيات هم العائلات الأكثر وجودا مقارنة بالعائلات الأخرى.

يتم ترجمة قيمة التراث من خلال وجود أنواع نباتية نادرة ومحمية وطنيا و / أو دوليا.  
-الأنواع الطبية مهمة و معتبرة في منطقة تمزقيدة هذا يدل على القيمة الاقتصادية الكبيرة لها  
**مفتاح الكلمات :** التحليل، التنوع النباتي ، منطقة تمزقيدة ، قيمة التراث

## **Abstract**

The aim of this work consists of the knowledge of the phytodiversity of the region of Tamesguida.

Analysis and evaluation of phytodiversity data revealed that this site conceals a significant floristic wealth by the fact that it hosts 169 taxa, the majority of which are Mediterranean species with a rate of 37.27%. These species are grouped into 60 families; the Asteraceae, the Fabaceae, and Brassicaceae are the three families best represented in relation to other families.

Therophytes (31.95%) and Hemicryptophytes (26.03%) are the best shown compared to other biological types.

The heritage value is reflected in the presence of endemic, rare and protected nationally and / or internationally. Medicinal species are remarkable, indicating economic interest not insignificant.

**Key words:** Analysis, phytodiversity, the Tamesguida region, heritage value.

## Liste des tableaux

<b>Tableau I</b> : Répartition des superficies par communes des wilayas de Blida et Médéa.	<b>08</b>
<b>Tableau II</b> : Caractéristiques et occupation du sol du PNC.	<b>09</b>
<b>Tableau III</b> : Moyennes annuelles et mensuelles corrigées des précipitations de la région d'étude (2010, 2014).	<b>13</b>
<b>Tableau IV</b> : températures moyennes mensuelles corrigées du PNC (période 2010-2014).	<b>14</b>
<b>Tableau V</b> : Moyenne des températures et précipitations dans le PNC (2000- 2014).	<b>16</b>
<b>Tableau VI</b> : répartition des espèces selon l'altitude.	<b>18</b>
<b>Tableau VII</b> : Moyennes des précipitations mensuelles de la région de Tamesguida (2007-2016).	<b>21</b>
<b>Tableau VIII</b> : Moyennes des températures mensuelles de la region de Tamesguida (2007-2016).	<b>22</b>
<b>Tableau IX</b> : Moyennes hygrométriques mensuelles de la région de Tamesguida (2007-2016).	<b>22</b>
<b>Tableau X</b> : Nombre de jours de gelées par an de la région de Tamesguida (2007-2016).	<b>23</b>
<b>Tableau XI</b> : Liste des plantes protégées dans la région de Tamesguida.	<b>40</b>
<b>Tableau XII</b> : Liste des plantes médicinales dans la région de Tamesguida.	<b>43</b>

## Liste de figures

<b>Figure 01 :</b> Situation géographique du P.N.C (P.N.C, 2020).	<b>06</b>
<b>Figure 02 :</b> Carte administrative du PNC (P.N.C, 2020).	<b>07</b>
<b>Figure 03 :</b> Carte hydrographique représente les deux bassins versant qui alimente le PNC (PNC, 2020).	<b>12</b>
<b>Figure 04 :</b> Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен du PNC (2000 - 2014).	<b>16</b>
<b>Figure 05 :</b> Position de la région de Chréa sur le climagramma d'Emberger.	<b>17</b>
<b>Figure 06 :</b> Diagramme de la richesse faunistique du P.N.C.	<b>19</b>
<b>Figure 07 :</b> Localisation géographique de la région de Tamesguida.	<b>20</b>
<b>Figure 08 :</b> Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la région de Tamesguida (2007 à 2016).	<b>24</b>
<b>Figure 09 :</b> Le Climagramme d'Emberger de la région de Tamesguida pour la période allant de 2007 à 2016.	<b>24</b>
<b>Figure 10 :</b> Vue générale de la zone humide de Dhaïa.	<b>26</b>
<b>Figure11 :</b> Distribution des genres et des espèces selon les familles les mieux représentées dans la région de Tamesguida.	<b>33</b>
<b>Figure12 :</b> Spectre des types biologiques des plantes de la région Tamesguida.	<b>34</b>
<b>Figure13 :</b> Spectre phytogéographique de la flore de la région de Tamesguida.	<b>35</b>
<b>Figure14 :</b> les espèces végétales endémiques du site d'étude.	<b>36</b>
<b>Figure 15 :</b> Spectre de rareté des plantes de la région de Tamesguida.	<b>37</b>
<b>Figure 16 :</b> Les espèces végétales protégées par la loi Algérienne.	<b>38</b>
<b>Figure 17 :</b> L'espèce végétale qui figure dans l'annexe II de la CITES <i>Cyclamen africanum</i> B. et R.	<b>39</b>
<b>Figure 18:</b> L'espèce végétale qui figure dans la liste rouge de l'UICN. (UICN, 2020).	<b>40</b>
<b>Figure 19:</b> Localisation des stations des espèces endémiques et protégées à l'échelle nationale et internationale de la région de Tamesguida.	<b>41</b>
<b>Figure 20:</b> Répartition des espèces rares dans les stations de la région de Tamesguida.	<b>42</b>

## Liste des abréviations

### Aire de répartition générale des espèces (élément floristique) :

- **End N.A** : Endémique Nord-Africain.
- **Méd.** : Méditerranéen.
- **Euro** : Européen.
- **Euras** : Eurasiatique.
- **Cos** : Cosmopolite.
- **End** : Endémique.
- **W-Méd** : Ouest méditerranéen.
- **Circum-Méd** : Circum-méditerranéen.
- **W.Méd** : ouest méditerranéen
- **Paléo-trop** : Paléo-tropical
- **Cosmop** : Cosmopolite

### Les autres Appréciation :

- **%** : Pourcent.
- **A.P.G** : Classification phylogénétique, est la classification botanique des angiospermes.
- **AC** : Assez commune
- **AR** : Assez rare
- **C** : Commune
- **C.A** : convention africaine.
- **CC** : Très commune
- **CCC** : Particulièrement répandu
- **CITES** : La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction
- **CNRS** : Centre National de Recherche Scientifique.
- **DD** : Données insuffisantes.
- **DGF** : Direction Générale des Forêts.
- **EN** : En danger critique d'extinction.
- **H** : Humidité.
- **IUCN** : Union Internationale de la Conservation de la Nature.
- **M** : Température maximale des mois les plus chauds.
- **m** : Température minimale des mois les plus froids.
- **MAB**: Man And The Biosphere programme.
- **MATE** : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.
- **mm** : Millimètre.
- **ONM** : Office National de Météorologie.
- **P** : Précipitation.
- **PG** : plan de gestion.
- **PNC** : Parc national de chréa.
- **PNUD** : Programme des nations unies pour le développement.

- **Q2** : Quotient pluviothermique d'Emberger.
- **R** : Rare
- **RR** : Très rare.
- **T** : Température.
- **UNESCO**: United Nations Educational, and Cultural Organisation.

## Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
ملخص	
Abstrat	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction générale	02
<b>Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude</b>	<b>04</b>
<b>A. Présentation du parc national de Chréa</b>	<b>05</b>
1.1. Historique et création du Parc National de Chréa	05
1. 2. Situation géographique	05
1.3. Situation administrative	06
1.4. Situation biogéographique	08
1.4.1. Occupation du sol	08
1.4.2. Étages de végétation	09
1.5. Milieu physique	10
1. 5.1. Relief	10
1.5.2. Géologie	10
1.5.3. Pédologie	11
1.5.4. Hydrographie	11
1. 6. Etude Climatique	13
1.6.1. Précipitations	13
1. 6.2. Température	14
1.6.3. Le vent	14
1. 6.4. La neige	15
1.6.5. Le brouillard	15
1.6.6. La gelée et la grêle	15
1.6.7. Synthèse climatique	15
1.7. La diversité biologique du parc national de chréa	18
1.7.1. La végétation	18
1.7.2. La faune.	18
<b>B. Présentation de la région de Tamesguida</b>	<b>20</b>
1. 8. Localisation administrative et géographique	20
1.9. Milieu physique	21
1.9.1. Etude géologique	21
1. 9.2. Relief et orographie	21
1.10. Etude climatique	21
1.10.1. Pluviométrie	21
1.10.2. Températures	22
1.10.3. Humidité	22
1.10.4. Les vents	23

1.10.5. Les gelées	23
1.10.6. Synthèse climatique	23
1. 11. Les grandes unités écologiques de la région de Tamesguida.	25
<b>Chapitre 2 : Méthodologie générale</b>	27
2. 1. La récolte et le tri des données	28
2.2. Caractérisation des différentes espèces végétales	29
2. 2. 1. Caractérisation taxonomique et floristique	29
2. 2. 2. Caractérisation biologique	29
2. 2. 3. Caractérisation phytogéographique	30
2. 3. Coefficient de diversité végétale (CDV)	30
2. 4. Intérêt et valeur patrimoniale.	30
<b>Chapitre 3 : Résultats et interprétation</b>	31
3.1. Composition floristique et systématique	32
3. 2. Caractérisation biologique	33
3. 3. Caractérisation phytogéographique	34
3. 4. Valeur patrimoniale	35
3. 5. Intérêt économique	42
<b>Conclusion générale</b>	45
<b>Références bibliographiques</b>	49
<b>Annexes</b>	53

# **INTRODUCTION GENERALE**

### Introduction générale

La forêt Algérienne couvre environ 4 Millions d'ha, soit moins de 2% de la superficie du pays, mais la vraie forêt ne représente cependant que 1,3 Millions d'ha, le reste étant constitué de maquis, avec sa diversité biologique. Cette forêt présente un élément essentiel de l'équilibre écologique, climatique et socio-économique de différentes régions du pays (Bakour et Ghattas, 2020).

Selon Ouelmouhoub (2005) la forêt Algérienne est localisée sur la partie septentrionale du pays et limitée au Sud par les monts de l'Atlas Saharien. Elle est inégalement répartie suivant les différentes régions écologiques, ce qui leur confère des taux de boisements très variables. En effet, ces taux décroissent d'Est en Ouest et du Nord au Sud plus particulièrement.

La forêt Algérienne est constituée par une variété d'essences appartenant à la flore méditerranéenne dont le développement est lié essentiellement au climat. Elle prend part à la fonction de production, de protection et au côté social.

Le terme «biodiversité», contraction de «biological diversity », est proposé en 1988 par Wilson (Wilson et Peter, 1 988).

La biodiversité, ou diversité biologique, constitue le tissu vivant de la planète où elle représente toutes les formes de vie sur Terre, les relations qui existent entre elles et avec leurs milieux depuis l'origine commune de la vie (CNRS, 2015).

La diversité joue un rôle très important dans le fonctionnement de l'écosystème et la nature des assemblages d'organismes au sein des écosystèmes est un élément central pour en comprendre la mécanique. Les écologues utilisent le terme "fonctionnement" pour référer aux propriétés et/ou processus biotiques et abiotiques au sein des écosystèmes, comme par exemple le recyclage ou la production de biomasse (Nicolas Mouquet et Isabelle Gounand ; 2009).

La préservation de la faune et la flore, principalement celle des espèces menacées d'extinction fait l'objet de nombreuses conventions internationales.

Parmi les moyens qui contribuent à la conservation de la biodiversité, les parcs nationaux constituent, avec d'autres types d'espaces protégés, des composants essentiels. Ils sont aussi les piliers de toutes les stratégies nationales (UICN 2008).

La notion du parc national a été standardisée par l'union internationale pour la conservation de la nature (UICN 1978) pour la législation et la gestion des ressources naturelles.

L'Algérie compte 11 parcs nationaux (DGF, 2007) parmi eux le parc national de Chréa qui a été créé en 1983 et classé comme une réserve de biosphère en 2004.

Il abrite une superficie de 26587 ha (Dahel, 2015).

Notre région d'étude Tamesguida qui couvre la partie occidentale du PNC, occupe de 4100 ha (PNC, 2020) et présente une certaine originalité dans la diversité des critères physiques et biologiques. Ces massifs montagneux ont des peuplements végétaux qui présentent des potentialités forestières ayant de multiples fonctions de production et de protection.

Cette zone, d'une grande richesse biologique mérite une attention spéciale vu le rôle qu'elle joue dans la diversité des écosystèmes, et de ce fait, doit faire l'objet d'une protection et d'une conservation des ressources naturelles ainsi que d'une restauration accrue.

Notre travail contribue à la synthèse des différentes recherches menées sur la région de Tamesguida. Notre contribution constitue en une analyse floristique des différentes formations décrites.

Dans un premier chapitre nous présentons les caractères généraux et les principaux aspects physiques et bioclimatiques de la zone d'étude, le deuxième chapitre porte sur la démarche méthodologique adoptée et enfin, nous procédons à la caractérisation floristique, systématique, biologique et phytogéographique de la Phytodiversité de la région de Tamesguida et l'évaluation de la valeur patrimoniale ainsi que de l'intérêt économique de la flore considérée.

**CHAPITRE 1**  
**PRESENTATION DE LA ZONE**  
**D'ETUDE**

## **A. Présentation du Parc National de Chréa (P.N.C)**

### **1.1. Historique et création du Parc National de Chréa**

C'est en 1912, sous l'impulsion de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord que fût projetée l'idée de création du Parc National de Chréa (P.N.C) (Khelalfa et Rechoum, 2017).

Le parc national de Chréa a été créé par arrêté gouvernemental du 3 septembre 1925. Au début, ce parc avait une superficie de l'ordre de 1350 h comprend essentiellement la cédraie (Mazari, 1988).

En 1983, en date du 27 juillet ; le décret N°83-461, portant création de 5 parcs nationaux dont le parc de Chréa avec une superficie de 26587 h ; 20 ans après l'indépendance ; Chréa a connu sa reclassification en parc national, en même temps que son extension. Après cette extension le parc national de Chréa s'étale sur une longueur de 40 km d'Est en Ouest et une largeur de 7 à 14 km du Nord au Sud. En plus la cédraie de Chréa, il englobe actuellement plusieurs massifs forestiers comme ceux de Djebel Mouzaïa à l'Ouest où se développent des formations sylvatiques unique dans la région (érablière, zeenaie), la chênaie verte du djebel Ferroukha à l'Est et la pineraie du djebel Takitount au Sud (Meddour, 1994).

En décembre 2002, le Conseil International de Coordination du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) relevant de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a décidé de classer le Parc National de Chréa en Réserve de la Biosphère et l'inclure dans le réseau mondial des réserves de la biosphère.

### **1.2. Situation géographique**

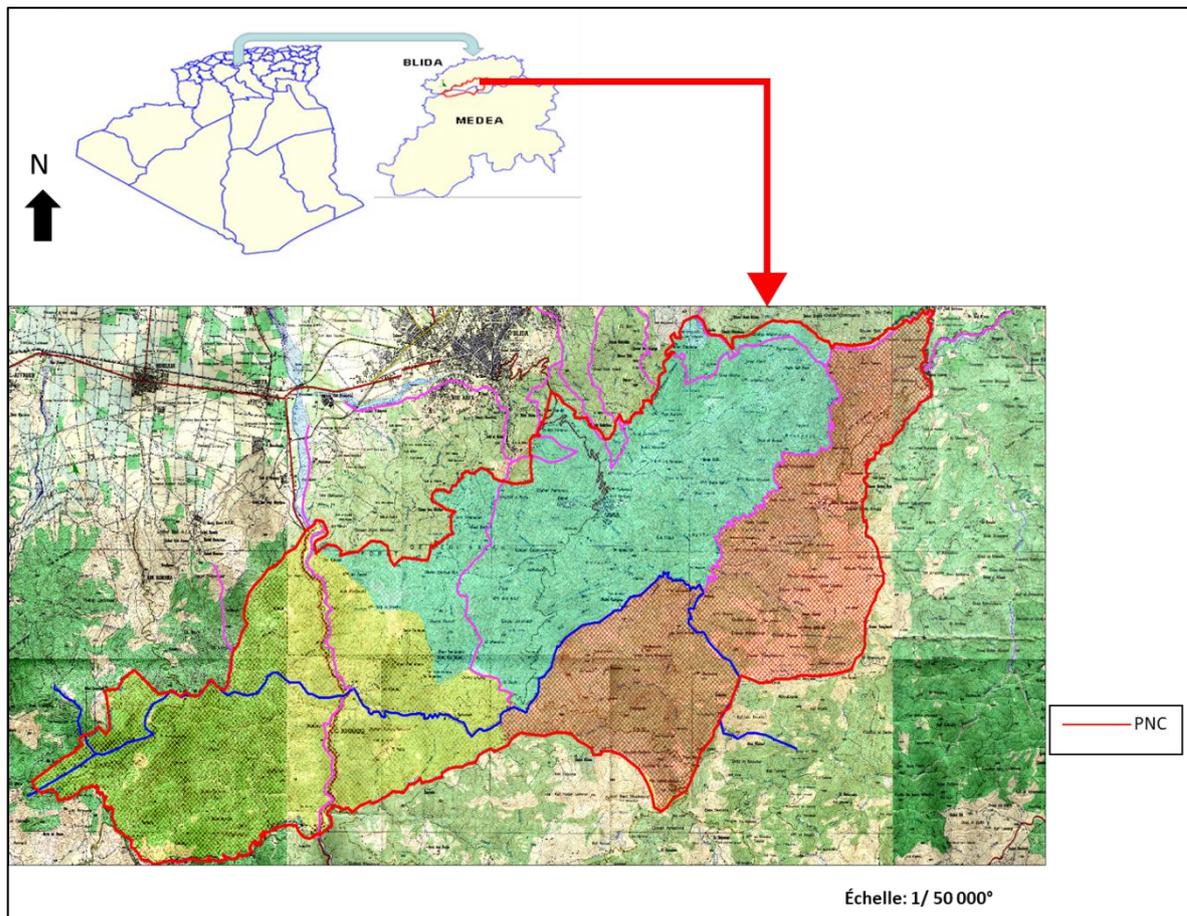
Situé à 50 km au Sud-Ouest d'Alger, la réserve de biosphère de Chréa s'étend en écharpe sur une aire de 26 587 h le long des parties centrales de la chaîne de l'Atlas Tellien, comprises entre les latitudes Nord 36°19' / 36°30', et les longitudes Est 2°38' / 3°02'(Loukkas, 2009 in Belhadid Zahia, 2015).

Le parc national de Chréa se présente comme une barrière rocheuse dont les limites sont constituées par les lisières des forêts ou de lignes de crête et par une multitude d'oued dont les principaux sont Oued Chiffa, Oued Kébir, Oued Mousaoud et Oued et Mektâa. (Bensaada ; 1986).

Vers le Nord il domine la plaine de Mitidja, les collines de Sahel ainsi que les monts de Chénoua et la mer méditerranée.

Du côté Ouest, la vue s'étend sur la terminaison orientale du massif du Dahra, il est limité par la lisière de la forêt Yesmeth Ksaïmia jusqu'à la crête du Djebel Tamesguida. Au Sud, il est limité par l'Oued Melah. (Figure 01).

Par sa situation géographique, le massif forestier de Chréa bénéficie d'une position de carrefour lui permettant d'échanger sous des ambiances différentes et profiter de leurs influences pour développer non seulement une diversité biologique riche et conséquente, mais aussi de nombreux intérêts naturels (Dahel, 2012).



**Figure 01** : Situation géographique du P.N.C (P.N.C, 2020).

### 1.3. Situation administrative

Le parc national de chréa situé à mi-distance entre le chef-lieu des wilayas de Blida et de Médéa, le Parc National de Chréa chevauche entre les wilayas de Blida et Médéa, selon le nouveau découpage territorial datant de 1984 par le décret n° 91 306 du 24/08/91 (Bazzi, 1988).

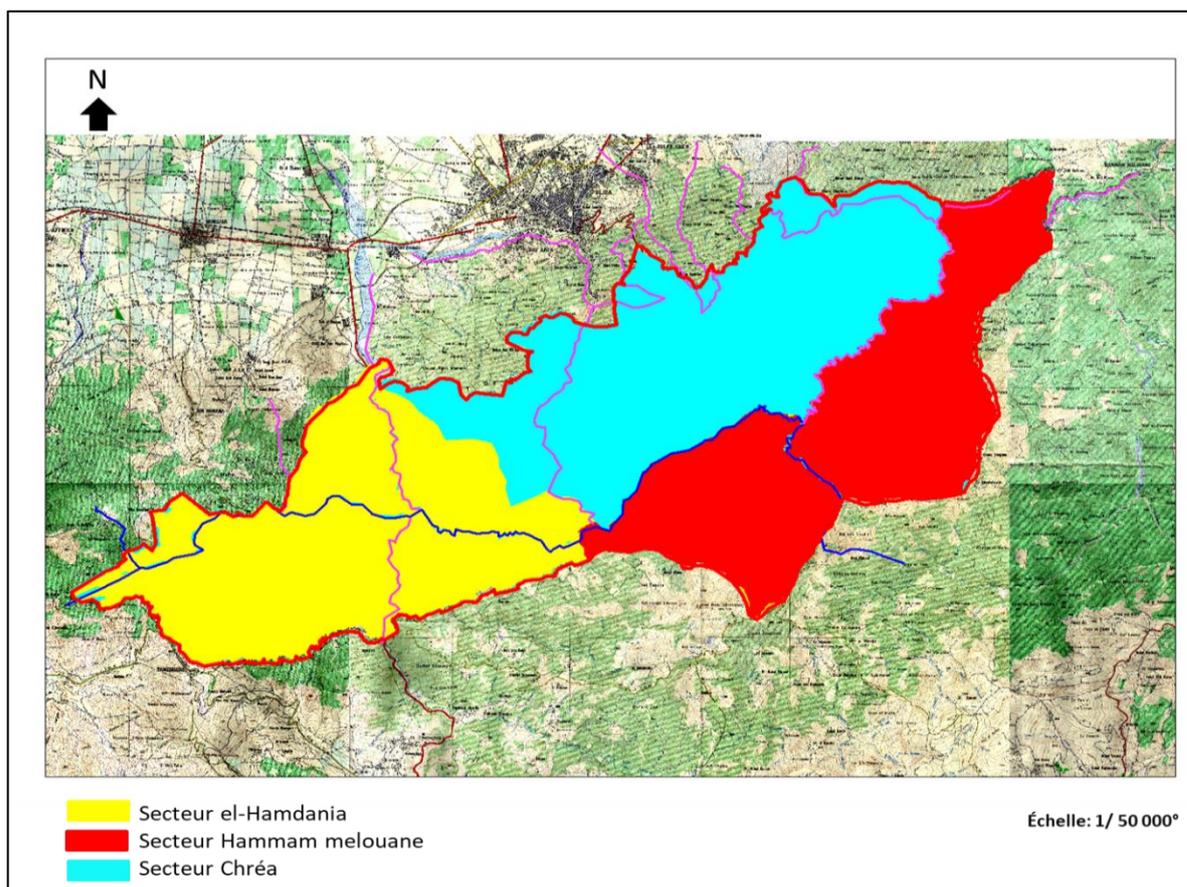
La wilaya de Blida compte près de 17875 ha soit 67,43% de la superficie totale. Elle regroupe principalement les reliefs septentrionaux des djebels Mouzaia, Guerroumane

et Ferroukha situés successivement , dans les communes de Ain Romana, Chiffa, Bouarfa, Blida, Chréa, Ouled Ya ch, Bouinan, Souma  et Hammam Melouane (PNC ;2009) .

La wilaya de Médéa, compte près de 8 650 ha soit 32,57% de la superficie totale. Elle regroupe en particulier les reliefs méridionaux des djebels Mouzaia, les versants nord et sud et adrets des djebels Azrou Mouch, de Sidi Mohamed, ainsi que toutes les topographies de Koudiat El Kal a, Koudiat Alloua, et Koudiat El Guettara. Il est à noter que la commune d'El Hamdania est totalement englob e dans le territoire du Parc.

Les 8650 ha que totalise la wilaya de Médéa sont répartis entre les communes de Tamezguida, et El Hamdania. Elle couvre toute la partie méridionale du Parc national de Chréa qui repose avec sa zone périphérique, sur un milieu épars fortement ponctué par une anthropisation rurale (PNC ; 2013).

Du point de vue administratif, le secteur de Chréa ; englobe la partie centrale du Parc (10 000ha) et le secteur d'El-Hamdania couvrant la partie occidentale du parc et qui s'étend sur 9 000ha, et le secteur de Hammam MeLouane se situe dans la partie Est du P.N.C. Ces trois secteurs forment le P.N.C (Hamimeche ; 2007) (Figure 02).



**Tableau I** : Répartition des superficies par communes des wilayas de Blida et Médéa.

Wilayas	Communes	Superficie	%	% Wilaya
Blida	Ain Romana	316 ha	1,26%	67,43%
	Chiffa	1225 ha	4,61%	
	Bouarfa	3343 ha	12,57%	
	Blida	84 ha	0,32%	
	Chréa	7602 ha	28,59%	
	Ouled Ya��ich	56 ha	0,21%	
	Souma��	273 ha	1,03%	
	Bouinan	174 ha	0,65%	
	Hammam Melouane	4764 ha	17,92%	
	<b>Total de la wilaya</b>	<b>17857ha</b>	<b>67,43%</b>	
M��d��a	Tamezguida	4100 ha	15,45%	32,57%
	El Hamdania	4550 ha	17,12%	
	<b>Total de la wilaya</b>	<b>8650ha</b>	<b>32,55%</b>	
<b>T O T A L</b>		<b>26587ha</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : PNC (2013).

#### 1.4. Situation biogéographique

##### 1.4.1. Occupation du sol

Le Parc National de Chréa renferme un tapis végétal couvrant près de 22.673 ha de son territoire, soit un taux de boisement de 85%. Le reste représente les terrains dénudés occupés par l'homme, par l'agriculture et ayant été irréversiblement érodé (P.N.C, 2010) (Tableau II).

Les études et les inventaires portant sur l'occupation du sol et les potentialités naturelles au niveau du parc, révèlent l'existence d'occupations (strates) de type :

- **Arborescente**, elle concerne 5400 ha, soit 20.31% de la superficie totale du parc.
- **Arbustive**, cette strate couvre 17 274 ha, soit 65% de la superficie totale du parc. Elle concerne les zones à végétation arbustive se présentant dans sa majorité en maquis.
- **Les terrains dénudés**, couvrent près de 2911 ha, soit 11% du Parc National de Chréa. Caractérisés par une végétation rabougrie, laissant apparaître des sols partiellement nus ou des affleurements rocheux, taillés par l'érosion, empêchant toute possibilité de remontée biologique. Ils se localisent en général dans le versant Sud-est du parc, du côté de Hammam Melouane et d'Imma Hlima.

Tableau II : Caractéristiques et occupation du sol du PNC.

Occupation	Nature	Surface (ha)	Taux (%)
Strate Arborescente	Cèdre	1292,95	4,86%
	Chêne vert	172,80	0,60%
	Pin d'Alep	3345,02	12,58%
	Maquis arboré (à PA)	588,85	2,21%
<b>T O T A L</b>		<b>5399,62</b>	<b>20,31%</b>
Strate arbustive et herbacée	Maquis	16958,18	63,78%
	Reboisements (à PA et CV)	218,85	0,80%
	Pelouse	96,75	0,30%
<b>T O T A L</b>		<b>17273,78</b>	<b>64,97%</b>
Terrains Dénudés	Terrains nus	2787,72	10,49%
	Terrains rocheux	91,10	0,30%
	Terrain dégradé	31,90	0,10%
<b>T O T A L</b>		<b>2910,72</b>	<b>10,95%</b>
Autres (Terrains cultivés, habitats, lacs.....)		1003,28	3,77%
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>26 .587</b>	<b>100%</b>

Source: PNC (2010) in Adem (2017).

#### 1.4.2. Étages de végétation

La notion d'étage de végétation a fait l'objet de plusieurs travaux : Emberger (1936), Ozenda (1975) et Rivas Martinez (1982).

Selon Emberger (1936) : « on appelle étage de végétation, les différentes ceintures ou zones de végétation qui se succèdent en altitude, sur massif montagneux, depuis la base jusqu'au sommet ».

L'étude de étage de végétation de l'Atlas Blidéen a été réalisée par : Halimi (1980) et Meddour (1994).

Trois étages caractérisent notre zone d'étude :

##### ❖ L'étage supraméditerranéen

Caractérisent les altitudes supérieurs à 1400 m. le bioclimat est per humide à variante fraîche, et la valeur de « m » est égale ou inférieur à 0°C. On y rencontre : Le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), le chêne vert et les pelouses écorchées.

##### ❖ L'étage méso méditerranéen

Selon Meddour (1994), l'altitude de cet étage est comprise entre 600 et 1400 m. Il se situe dans le bioclimat humide à variante fraîche, avec des valeurs de « m », comprises entre 0 et 3°C.

Les essences majeures sont : Le chêne vert (*Quercus ilex*), le chêne liège (*Quercus suber*) et également celle de Chêne zeen (*Quercus faginea*) à l'état résiduel.

#### ❖ L'étage thermoméditerranéen

Il se situe dans le bioclimat subhumide et humide tempère chaud, avec une valeur de « m » comprise entre 3 et 7°C. Il occupe une tranche altitudinale allant de 0 à 600 m, et coïncide avec la série de l'Oléo lentisque et de pin d'Alep (*Pinus halepensis*), qui comprend aussi des formations conservées à Chêne liège (*Quercus suber*) (Meddour, 1994).

### 1.5. Milieu physique

#### 1.5.1. Relief

L'Atlas blidéen est une région montagneuse de plissement Alpin, caractérisé par ses surélévations rudes et accentuées apparaissant à travers toute la région (Bles et al 1972). C'est une masse de terre surélevée entre la mer méditerranée au nord et les hauts plateaux au sud. Il s'ensuit que les différents paramètres climatiques sont influencés par ce relief. Les versants septentrionaux raides et schisteux sont déchirés par les ruisseaux qui ravinent profondément les sols.

La présence de falaises et de gorges témoigne de la brutalité de l'érosion. Les versants méridionaux sont moins accentués et descendent en pente douce vers les hauts plateaux qui sont peu accidentés, ils ont une pente de moins de 10% (Nedjahi, 1988 in Alia et Khetab, 2019).

#### 1.5.2. Géologie

D'après Faurel (1947) in Kadik (2005), l'Atlas blidéen a été le théâtre de violents mouvements orogéniques de la fin du Tertiaire, lui donnant surtout dans sa partie centrale un aspect très mouvementé.

Bles al (1972), ont donné une description détaillée de la série stratigraphique et de ses caractéristiques d'âge essentiellement secondaire et tertiaire. Nous donnerons ici un bref aperçu des différentes formations décrites :

- **Calcaire** de l'oued El Kebir et de djebel Marmoucha: calcaire massif cristallin, gréseux ou dolomitiques (Jurassique supérieur) ;
- **Schistes**, grés et calcaires de la Chiffa (Néocomien et Aptien, Crétacé inférieur) ; Argiles de Takitoun, une formation de type flysch (Albien inférieur et moyen, Crétacé inférieur) ;

Alternance de calcaires argileux et marnes du djebel Sidi Mohamed (Albien supérieur,

crétacé moyen) ;

- **Marnes**, dans lesquelles s'intercalent de petits bancs de calcaires argileux; du Douar El Hadjar (Cénomaniens et Turono.Sénoniens, Crétacé moyen et supérieur) ;
- **Argiles** noires et calcaires à silex d'El'Hadjerat Msannou (Paléocène et Eocène inférieur): à la base des nappes telliennes.

### 1.5.3. Pédologie

Les facteurs écologiques essentiels qui influent sur l'évolution des sols sont : le climat, la roche mère, la topographie, la végétation et l'homme (Duchaufour, 1960).

Selon Killian et Martin (1957) : les sols du massif de chréa sont toujours décalcifiés même si la roche mère est calcaire.

Les sols de l'Atlas blidéen sont caractérisés d'une manière générale, par l'importance des éléments grossiers due essentiellement à une action d'érosion plus intense. Halimi (1980), souligne également, le dénuement des versants Sud, contrairement aux versants septentrionaux, qui sont évolués.

Les terres de la montagne sont composées dans leur grande partie par des terrains schisteux durs et très siliceux. Ces schistes alternent le plus souvent avec les bancs de quartzites, en conséquence les sols de la montagne sont d'origine schisteuse, constitués de gros éléments ; cailloux, graviers de nature siliceuse très faible en proportion de calcaire, de phosphore, et de chlore, avec une teneur en argile inférieure à la moyenne et une teneur convenable en humus souvent boueux en surface et durs après la sécheresse.

Les sols bruns forestiers sont observés sous la cédraie (Nedjahi, 1988). Sous la chênaie verte mésophile, sont rencontrés des sols fersiallitiques décarbonatés qui sont souvent remaniés par l'érosion (Dahmani, 1997). Ce dernier auteur, signale la présence des sols de type ranker en altitude (peuplement de cèdre et de chêne vert) (Merbah, 2005).

### 1.5.4. Hydrographie

Le Parc national de Chréa repose sur les parties amont de 02 bassins versants contigus : à l'Est, le bassin versant de l'Oued El Harrach (connu localement par l'Oued Hammam Melouane), et à l'Ouest, le bassin versant de l'Oued Chiffa (P.N.C, 1999). (Figure 03).

Ces 02 Oueds déversent tous les deux sur la Méditerranée, le premier en traversant la Mitidja Est et la Capitale Alger, et le second en traversant la Mitidja centrale et le bourrelet du Sahel en passant par la cluse du Mazafran (P.N.C, 1999).

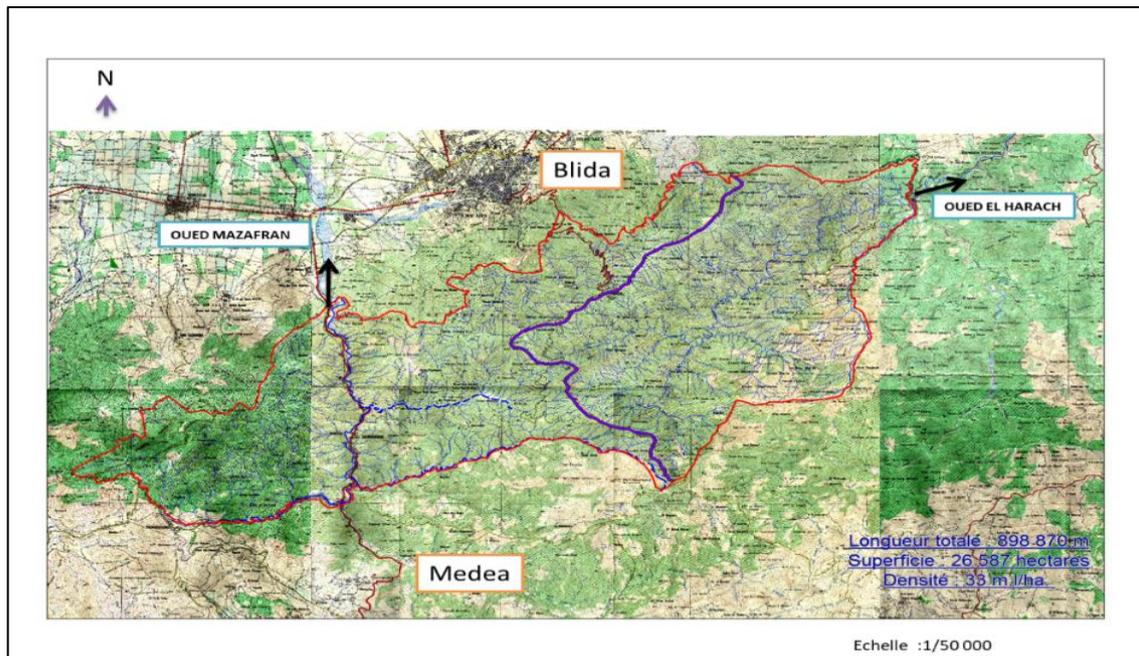
L'organisation hydrique de ce territoire obéit au modèle d'entonnoir recueillant les eaux de surface de haut en bas et les conduit vers un axe hydrographique principal qui lui-même va les déverser sur la mer Méditerranée (P.N.C, 1999).

En surface, les eaux infiltrées resurgissent en divers points sous forme de points de résurgence, cascades, points d'eau. Le parc renferme plusieurs points d'eau (81 sources) dont certains sont permanents (P.N.C, 1999).

De par son importance sur le plan écologique, ces eaux sont considérées de première qualité, dépourvues de toutes sortes de pollution, et surtout riches en minéraux issus principalement de la nature pédologique du Parc national de Chréa (Melouani, 2014).

Du point de vue quantitatif, le curvigraphe a montré que la densité du réseau hydrographique au niveau du Parc national de Chréa est importante. Elle est d'environ 2,4 km/km<sup>2</sup>. Ce paramètre est beaucoup plus important dans la partie du bassin versant d'oued El-Harrach. (3,1 km/km<sup>2</sup>) que dans celle de oued Mazafran (1,9 km/km<sup>2</sup>) (Melouani, 2014).

La composante hydrographique constitue une potentialité économique à l'échelle régionale. En effet, avec un apport annuel moyen de 1 000 000 000m<sup>3</sup>/an (P.N.C. 2009).



**Figure 03 :** Carte hydrographique représente les deux bassins versant qui alimente le PNC (PNC, 2020).

## 1.6. Etude Climatique

Selon Dajoz (1974), Les êtres vivants ne peuvent se maintenir en vie qu'entre certaines limites bien précises de température, d'humidité relative, de photopériode, d'éclairement et de pluviosité. D'après le même auteur, le climat est donc un facteur clé puisqu'il cause une mortalité variable dans l'abondance des populations au cours des générations successives.

### 1.6.1. Précipitations

La quantité annuelle des précipitations est l'un des paramètres clés dans la caractérisation du climat (Long, 1974). Cependant, selon Ozenda (1982), l'installation de la végétation ne dépend pas seulement du total annuel des précipitations, mais également de la répartition des pluies au cours de l'année. Ainsi en pays méditerranéen, la pluie tombe surtout pendant la période froide, lorsque les peuplements en ont le moins besoin et par ailleurs, elle fait défaut l'été, au moment où la forte température augmente l'évaporation.

Dans l'Atlas blidéen, le régime moyen des hauteurs des pluies subit l'influence capitale des facteurs orographiques, notamment l'altitude, créant ainsi une forte disparité entre les stations (Halimi, 1980).

**Tableau III :** Moyennes annuelles et mensuelles corrigées des précipitations de la Région d'étude (2010, 2014)

<i>Ann/Mois</i>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>
<b>2010</b>	87,9	84,7	90,0	74,4	59,6	10,2	<b>0,0</b>	21,7	24,3	84,8	151,8	95,7
<b>2011</b>	78,9	173,4	90,1	92,5	130,4	25,8	3,5	2,4	8,5	59,5	159,9	68,2
<b>2012</b>	48,3	<b>225,8</b>	128,0	177,2	27,5	31,8	3,2	<b>0,0</b>	14,4	53,6	123,4	21,5
<b>2013</b>	113,1	125,6	83,5	84,9	164,4	11,6	1,1	9,0	32,7	10,4	143,0	93,7
<b>2014</b>	115,6	72,7	167,3	7,2	13,6	43,6	0,3	2,4	48,6	33,7	84,2	215,3
<i>Moyenne</i>	<b>88,7</b>	<b>136,4</b>	<b>111,8</b>	<b>87,2</b>	<b>79,1</b>	<b>24,6</b>	<b>1,6</b>	<b>7,1</b>	<b>25,7</b>	<b>48,4</b>	<b>132,5</b>	<b>98,9</b>

Source : ONM (2010-2014) in Lahreche et Khenafif, 2018.

Le tableau III ci-dessus illustre une irrégularité des précipitations tout au long de l'année qui peut influencer la végétation et la faune en place. Ainsi le mois de novembre est le plus pluvieux avec 132,5 mm, alors que le minimum des précipitations est enregistré en été au cours du mois de juillet avec 1,6 mm.

Concernant la distribution spatiale des précipitations, elle augmente avec l'altitude.

### 1.6.2. Température

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales. Ce facteur a été défini comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable (Peguy, 1970). Elle intervient dans le déroulement de tous les processus, la croissance, la reproduction, la survie et par conséquent la répartition géographique générant les paysages les plus divers (Soltner, 1987).

Les températures moyennes mensuelles de station d'étude sont reportées dans le tableau IV.

**Tableau II:** températures moyennes mensuelles corrigées du PNC (période 2010-2014)

<i>Mois/Ann</i>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>
2010	6,3	7,3	9,3	12,1	13,7	19,4	25,9	24,2	19,4	14,7	8,7	7,6
2011	6,7	5,7	8,9	14,0	15,6	20,1	23,8	25,5	20,6	15,1	10,1	6,8
2012	6,2	<b>2,7</b>	8,9	10,0	17,4	23,7	25,2	<b>26,9</b>	20,4	16,0	10,8	7,3
2013	5,9	4,6	8,4	11,7	13,0	18,2	23,3	23,5	19,1	19,0	7,9	6,9
2014	6,9	7,3	7,6	14,0	16,4	20,1	23,6	24,8	21,9	17,4	11,5	5,9
<i>Moyenne</i>	<b>6,40</b>	<b>5,56</b>	<b>8,62</b>	<b>12,36</b>	<b>15,23</b>	<b>20,32</b>	<b>24,39</b>	<b>25,02</b>	<b>20,32</b>	<b>16,47</b>	<b>9,80</b>	<b>6,92</b>

**Source :** ONM (2010-2014) in Lahreche et Khenafif, 2018.

Selon le tableau IV, les moyennes mensuelles de température entre 2010-2014 varient de 5, 56 C° à 9, 80 C° pendant la période hivernale, tan disque pendant la période estivale ces moyennes varient entre 20, 32 C° et 25, 02 C°.

### 1.6.3. Le vent

Le vent est un des éléments les plus caractéristique du climat, il constitue un facteur limitant en accentuant l'évaporation et la sécheresse (Bouarfa.S ; 2010). Comme il peut influencer sur le climat par sa charge en Humidité (El Hai, 1974 in Bouziane, 2017).

Dreux (1980), note que le vent est un facteur secondaire. Il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il contribue la sécheresse. Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Sous l'influence des vents, la végétation est limitée dans son action (Abdelbaki, 2012). Dans la réserve de biosphère de Chréa, ce sont les vents du Nord- Ouest qui prédominent. En ce qui concerne le sirocco, il se manifeste un à trois jours/an (Dahel, 2012).

#### 1.6.4. La neige

La neige commence à couvrir les cimes des arbres de l'Atlas Blidéen à partir du mois de décembre, et l'enneigement concerne les altitudes dépassant 400 mètres. Le mois de janvier reçoit les plus fortes chutes de neige et le mois de mars l'emporte sur la persistance (Attal, 1994). En moyenne, la couche de neige est de 15 à 20 cm, atteint parfois 50 cm. En février 2012, elle a atteint dans des endroits 4 mètres d'épaisseur. Les moyennes annuelles d'enneigement dans la réserve de biosphère de Chréa, atteignent la fréquence moyenne de 26 jours (Dahel, 2012).

#### 1.6.5. Le brouillard

Le brouillard est relativement fréquent dans les parties hautes du Parc national qui sont souvent plongées dans les nuages (PNC, 2009). Pour le col de Chréa, le brouillard s'étale sur toute l'année avec un maximum de 21 jours en janvier et un minimum de 4 jours en juillet (Lahreche et Khenafif, 2018).

#### 1.6.6. La gelée et la grêle

D'après Seltzer (1946), la gelée survient quand les températures minimales (m) tombent au-dessous de 0°C. Elle est fortement influencée par l'altitude.

Au parc, les gelées blanches se manifestent surtout en Septembre. Elles apparaissent en automne et disparaissent au début du printemps (fin Mars début Avril).

Le risque de gelées blanches commence lorsque le minimum moyen tombe au-dessous de 10 C°. Quant à la grêle, elle tombe durant presque toute la période allant de Décembre à Mars (Lac de Mouzaia, Hakou Ferraoun, Médéa) (PNC, 2020).

#### 1.6.7. Synthèse climatique

Deux synthèses sont utilisées pour caractériser le climat régnant en zone méditerranéenne et donc dans notre région d'étude : le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) et le quotient pluviothermique d'Emberger (1955).

Le Parc de chréa s'étale sur deux ensembles très différents de point de vue topographique (montagne et plaine). Ceci influe sur les paramètres climatiques. Mais en absence des stations météorologiques dans la région, nous avons élaboré une synthèse climatique à partir des données de l'office national de météorologie de Dar El Baida corrigées et modifiées par Lahreche et Khenafif (2018).

### ▪ Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

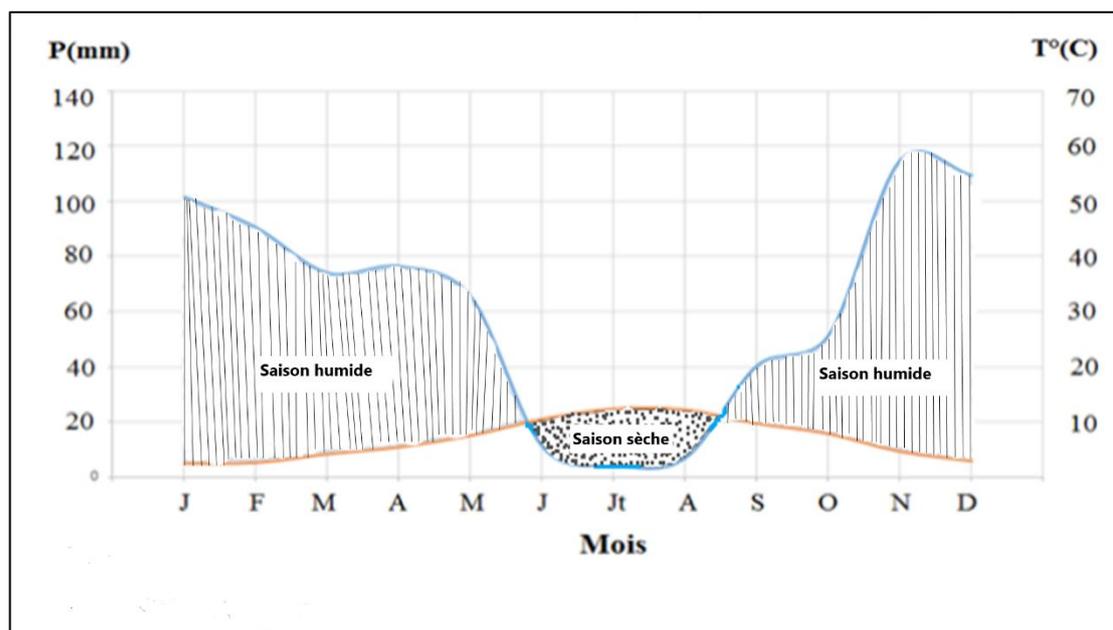
Ce diagramme permet de définir la durée des mois secs de l'année en adoptant sur un graphe une échelle particulière où les précipitations sont le double des températures.

Selon Bagnouls et Gausсен le mois est défini comme étant sec lorsque la somme des précipitations moyennes (P), exprimées en millimètres (mm) est inférieure au double de la température de ce mois ( $P < 2T$ ), pour notre zone d'étude, la moyenne des températures minimales mensuelles la plus basse enregistrée durant la période 2000 – 2014, se situe au mois de janvier avec une température de **4,96 C°** alors que la moyenne des températures maximales mensuelles la plus haute se situe au mois de juillet (**24,65 C°**) (Tableau V). Les précipitations mensuelles ont un régime typiquement méditerranéen avec un maximum en hiver et un minimum en été.

**Tableau V:** Moyenne des températures et précipitations dans le PNC (2000- 2014)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Moyenne P mm	101,6	90,5	74,0	76,4	65,4	10,9	4,1	6,8	40,4	51,4	115,0	109,5
Moyenne T C°	<b>4,96</b>	5,21	8,32	10,85	15,04	20,94	<b>24,65</b>	24,28	19,41	15,66	9,24	5,82

En traçant le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен, on a pu déterminer la période sèche qui s'étale de mai à septembre soit un total de 4 mois (figure 04).



**Figure 04:** Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен du PNC (2000 - 2014).

### ▪ Climagramme d'Emberger

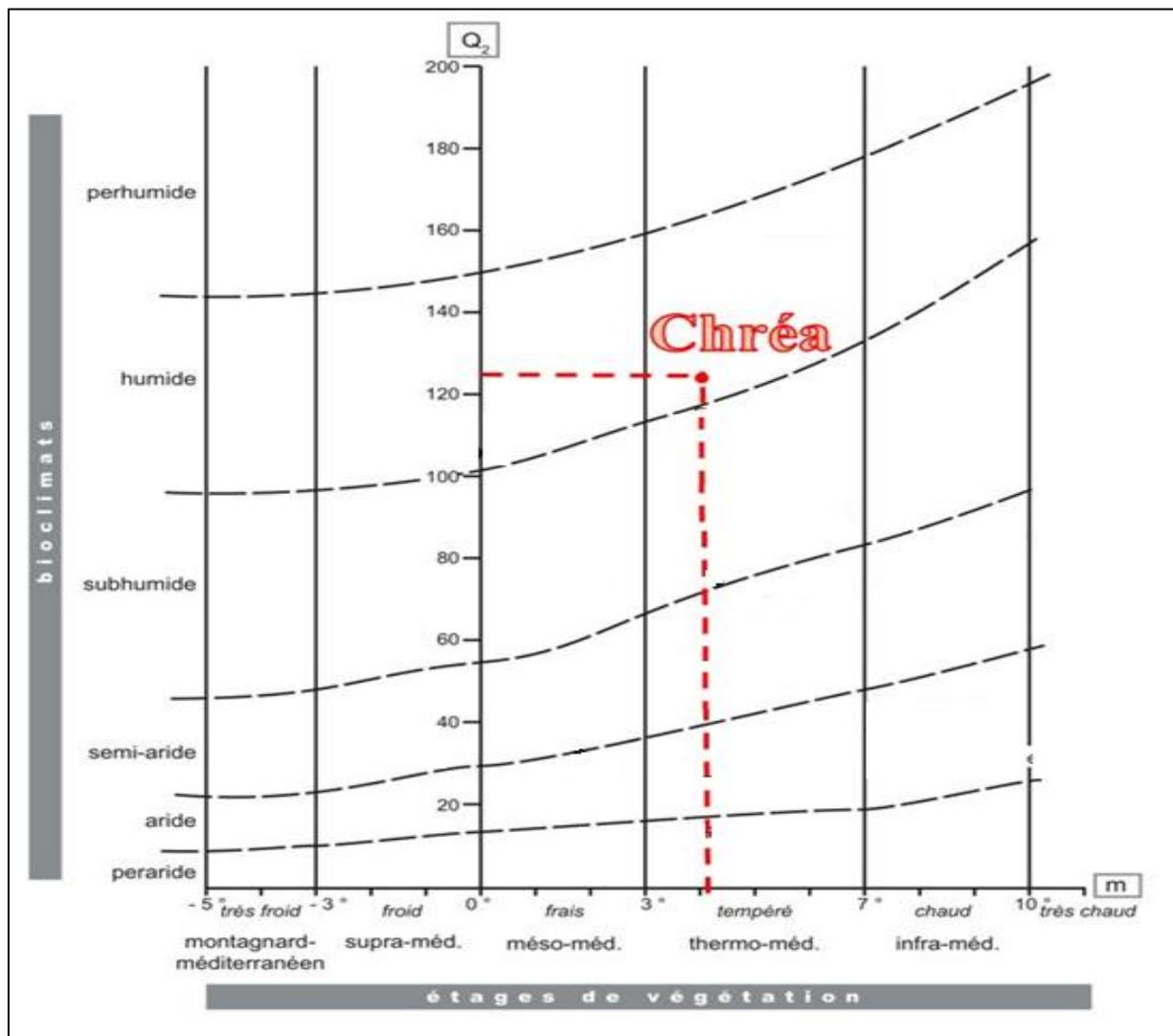
L'indice d'Emberger permet la caractérisation des climats et leur classification dans l'étage bioclimatique. Cet indice est calculé par le biais du coefficient pluviométrique et obtenu par la formule qui suit :  $Q_2 = 3,43(P / (M-m))$  Avec :

**P** : La pluviométrie annuelle (mm).

**M** : La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud.

**m** : La moyenne des températures minimales du mois le plus froid.

La température moyenne minimale du mois le plus froid ( $4,3^{\circ}\text{C}$ ), placée en abscisses et la valeur du coefficient pluviométrique  $Q_2$  placée en ordonnées, donnent la localisation de la station météorologique choisie dans le climagramme. La valeur de  $Q_2$  calculée à partir d'une synthèse de 15 années est de **119,3** ce qui permet de classer notre zone d'étude dans l'étage bioclimatique humide (Figure 05).



**Figure 05:** Position de la région de Chréa sur le Climagramme d'Emberger.

### 1.7. La diversité biologique du parc national de Chréa

Le patrimoine naturel du parc national de chréa se compose de 1210 espèces vivantes végétales et animales réparties à travers différentes habitats écologiques (DGF, 2006).

#### 1.7.1. La végétation

Selon (Abdelguerfi et *al*, 2003 in Yahi ; 2007) plusieurs formations végétales sont rencontrées selon l'exposition des versants. Elles sont essentiellement à base de chêne vert, pin d'Alep, thuya de berbérie, cèdre de l'atlas et chêne liège (Tableau VI).

Le relief chahuté et le réseau hydrographique dense caractérisant le territoire du parc sont à la faveur d'une grande diversité biologique. Cette dernière s'observe en premier lieu à travers les nombreuses formations végétales qui composent le rideau biologique du parc. (Larbi-Rezig, 2011).

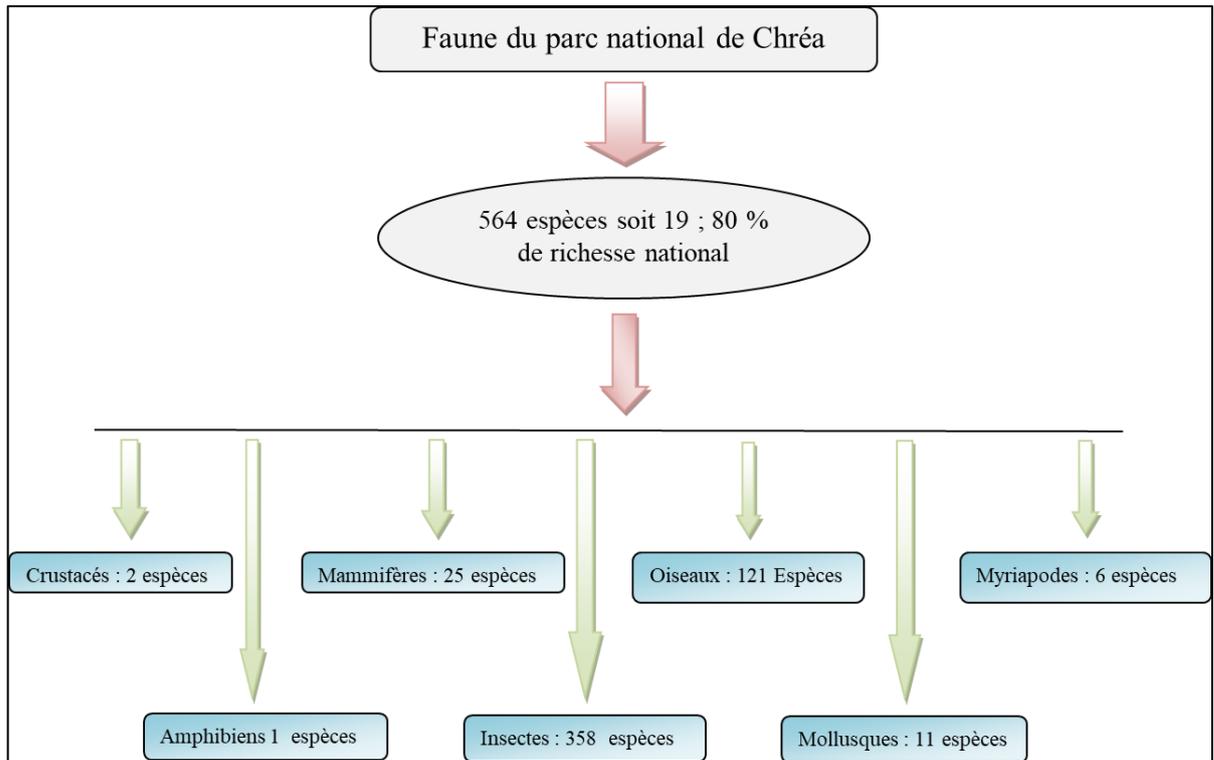
**Tableau VI** : répartition des espèces selon l'altitude.

Espèces	Superficie (m <sup>2</sup> )	Altitude ( m)
Cèdre	1200	1300-1600
Pin d'Alep	1212,41	800-1000
Chêne vert	105,33	1000-1190
Chêne liège	/	480-900
Chêne zeen	/	400-800
Thuya du berberie	/	500-600
Ripisylve	/	/

Source : PNC (2010).

#### 1.7.2. La faune

Par la variété de ses climats locaux, ses expositions, la nature de ses sols et sa végétation, le parc national de chréa offre à de nombreuses espèces animales des habitats et des possibilités de développement considérable tant pour les mammifères que pour les oiseaux et les reptiles. Parmi la faune recensée nous citons : le Singe Magot (*Maccaca sylvanus*), le Sanglier, la lièvre, le lapin, le chacal, la perdrix gabra, le pigeon ramier, la mésange, le rouge gorge ainsi que de nombreux rapaces tels que le vautour fauve, l'aigle royal, le hibou grand-duc (Akrouer et *al*, 2006) (Figure 06).



Source : P.N.C (2010).

Figure 06 : Diagramme de la richesse faunistique du P.N.C.

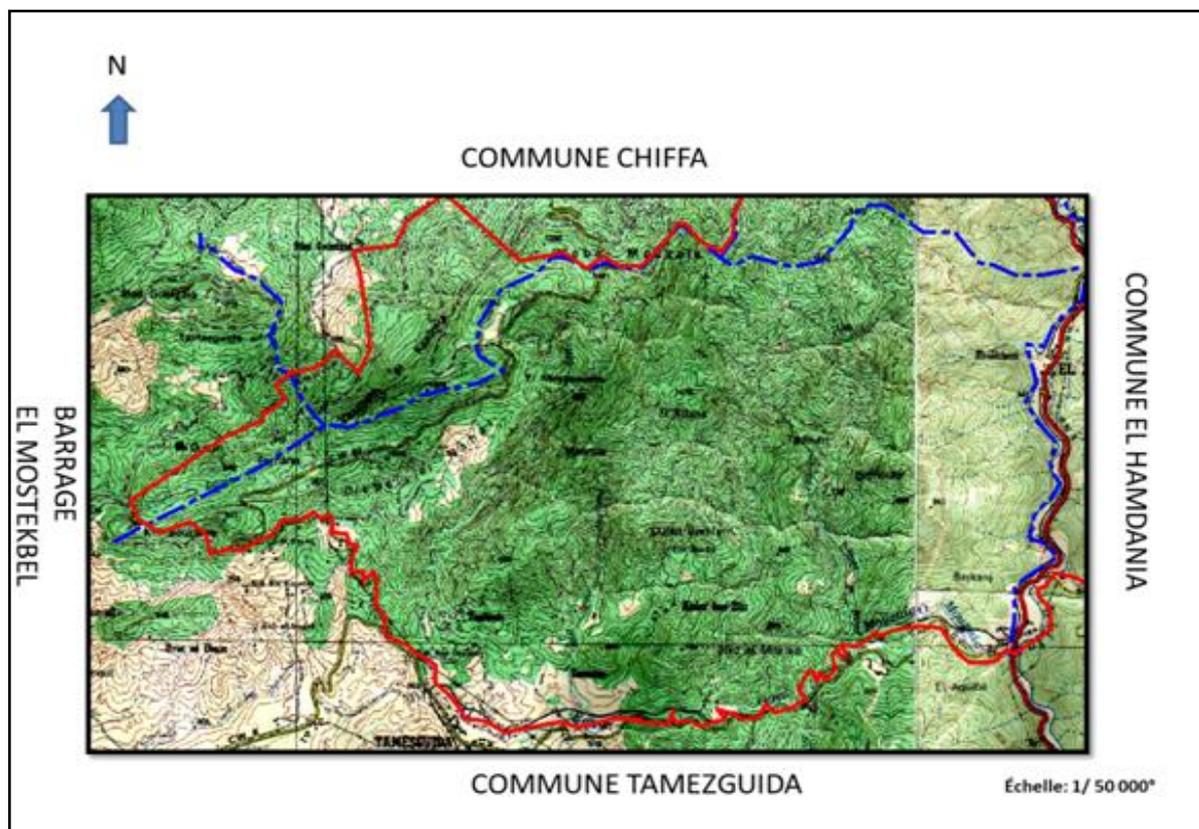
## B. Présentation de la région de Tamesguida.

### 1.8. Localisation administrative et géographique

La région de Tamesguida appartient à la commune de Tamesguida qui occupe une superficie de 4100 ha, et aussi subordonné à la daïra de Médéa et à la wilaya de Médéa (PNC ; 2020). Elle se localise au pied du djebel Mouzaia à 12 Km au Nord-Ouest de wilaya Médéa. Elle couvre la partie occidentale du PNC, secteur El-Hamdania (Figure 07).

Elle se situe entre les longitudes  $2^{\circ}38'18,10''$  à  $2^{\circ}46'18,10''$  Est, et les parallèles  $36^{\circ}20'44,00''$  à  $36^{\circ}22'32,15''$  Nord. Elle est limitée :

- Au Nord par la commune de Chiffa
- A l'Est par la commune d'El Hamdania
- A l'Ouest par le barrage El Mostekbel
- Au Sud par la commune Tamesguida.



Source : P.N.C (2020).

**Figure 07 :** Localisation géographique de la région de Tamesguida.

## 1.9. Milieu physique

### 1.9.1. Etude géologique

Tamesguida est généralement caractérisée par la dominance des roches tendres qui sont les marnes constituant le paysage de « bad-lands » représentant la caractéristique des chaînes Sud telliennes. La région de Tamesguida est caractérisée par des roches \*schisteuse\* ; (PNC ; 2020).

Selon (Taillefer, 1943 ; Lizet et De Ravignan, 1987) les formes du relief sont en rapport étroit avec la nature du sous-sol.

### 1.9.2. Relief et orographie

La région de tamesguida est située dans une zone montagneuse de plissement alpin dont l'aspect structurel est très accidenté (Meddour, 2002) et culmine à 1574 mètres au niveau de la forêt domaniale de Mouzaia. La déclivité dépasse très souvent les 20% La pente des versants est généralement forte sinon abrupte. (Halimi, 1980).

## 1.10. Etude climatique

Le climat de Tamesguida est défini à l'aide de l'exploitation de données climatiques de la station de l'Office National de météorologie (O.N.M) de Tibhirine située à 1030 mètres d'altitude et à une distance de 4 kilomètres à vol d'oiseau de la commune de Tamesguida. Les données récoltées auprès de cette station concernent la période allant de 2007 à 2016. (Halfaoui ,2017).

### 1.10.1. Pluviométrie

La pluviosité est définie comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type du climat (Djebaili, 1978 in Hamdad, 2017). En effet, elle conditionne le maintien de la répartition du tapis végétal d'une part, et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion d'autre part. La pluviométrie varie en fonction de l'éloignement de la mer et l'exposition des versants par rapport aux vents humides (Djebaili, 1984).

**Tableau VII:** Moyennes des précipitations mensuelles de la région de Tamesguida (2007-2016).

Mois	Jan	Fév	Ma	Av	M	Juin	Juil	Aôut	Sep	Oct	Nov	Déc	Totale annuelle de P (mm)
P (mm)	92,5	124,7	104,7	79,2	58,8	12,3	4,3	8,7	40,6	46,8	103	87,4	763

**Source:** (O.N.M Tibhirine, 2007-2016 in Halfaoui, 2017).

L'analyse du tableau VII, montrent que le mois le plus pluvieux est le mois de février avec un total de 124,7 mm.

### 1.10.2. Températures

La température est un facteur fondamentale déterminant et limitant, contrôle directement la respiration, la photosynthèse... et conditionne, pour l'essentielle, la répartition des espèces et des communautés en raison de ses importantes fluctuations, latitudinale, altitudinale et saisonnière (Ramade ,2003).

Les paramètres thermiques mensuels portant sur les températures minimales (m), les températures maximales (M), les températures moyennes (M+m)/2 et l'amplitude thermique (M – m) sont mentionnés dans le tableau VIII.

**Tableau VII** : Moyennes des températures mensuelles de la region de Tamesguida (2007-2016).

Mois	Jan	Fév.	Ma	Av	M	Juin	Juil	Aôut	Sep	Oct	Nov	Déc
M (°C)	15,7	15,5	19,4	24,1	28,9	33,5	37,4	36,3	32,1	28,1	20,3	16,7
m (°c)	0,1	-0,5	0,3	4,3	6,8	11,5	17,0	16,4	12,7	7,8	2,9	1,1
M+m/2 (°C)	7,9	7,5	9,85	14,2	17,85	22,5	27,2	26,35	22,4	17,95	11,6	8,9
(M-m) (°C)	15,6	16	19,1	19,8	22,1	22	20,4	19,9	19,4	20,3	17,4	15,6

Source: (O.N.M Tibhirine, 2007-2016 in Halfaoui, 2017).

Nous constatons que le mois le plus chaud est le mois de Juillet avec une température moyenne de 27,2°C et le mois le plus froid est le mois de Février avec une température moyenne de 7,5 °C (tableau VIII). Pour notre zone d'étude, l'amplitude est de l'ordre de 18,96 °C.

### 1.10.3. Humidité

Cette mesure nous permet de constater que c'est au cours de la saison estivale (juillet et août) que nous enregistrons des valeurs inférieures à 50%. Ces valeurs nous indiquent la possibilité de déclenchement des incendies, d'où la nécessité de surveiller les forêts durant cette période afin de détecter les départs des feux et pouvoir intervenir rapidement (Tableau IX).

**Tableau IX** : Moyennes hygrométriques mensuelles de la région de Tamesguida (2007-2016).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aôut	Sep	Oct	Nov	Déc	année
Humidité (%)	79,9	79,6	75,7	70,1	63,2	55,1	45,7	49,1	63,5	69,2	78,5	75,6	67,1

Source: (O.N.M Tibhirine, 2007-2016 in Halfaoui , 2017).

#### 1.10.4. Les vents

D'après (Djerdali, 1995) le vent joue un rôle important dans le système climatique. Il représente des mouvements de l'air se déplaçant d'une zone de hautes pressions vers une zone de basses pressions.

Dans notre région, les vents sont fortement influencés par les conditions topographiques locales. Les vents qui soufflent en hiver sont assez violents et leur vitesse moyenne peut dépasser 3m/s. Durant l'été les vents sont plus faibles la vitesse moyenne est estimée à 2,4 m/s. Ils soufflent à partir de quatre directions principales avec la dominance de la direction nord-ouest (Halfaoui, 2017).

#### 1.10.5. Les gelées

Le nombre de jours de gelées est très variable d'une année à une autre, cependant nous remarquons que l'année 2012 a enregistré l'optimum de nombre de jours de gelées (50) ce qui influe négativement sur les végétaux La gelée est un facteur qui inhibe les réactions chimiques à l'intérieur de la plante ce qui ralentie la croissance des végétaux (Tableau X).

**Tableau X :** Nombre de jours de gelées par an de la région de Tamesguida (2007-2016).

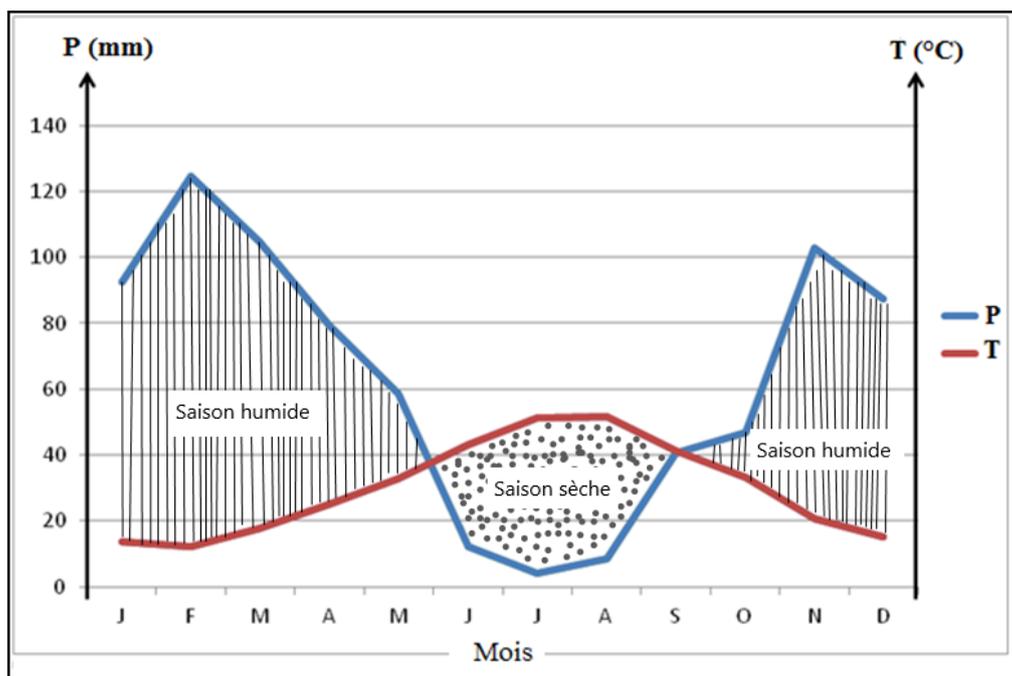
Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de jours de gelées	26	26	17	27	25	50	42	16	30	20

**Source:** (O.N.M Tibhirine, 2007-2016 in Halfaoui, 2017).

#### 1.10.6. Synthèse climatique

##### ➤ Le diagramme Ombrothermique

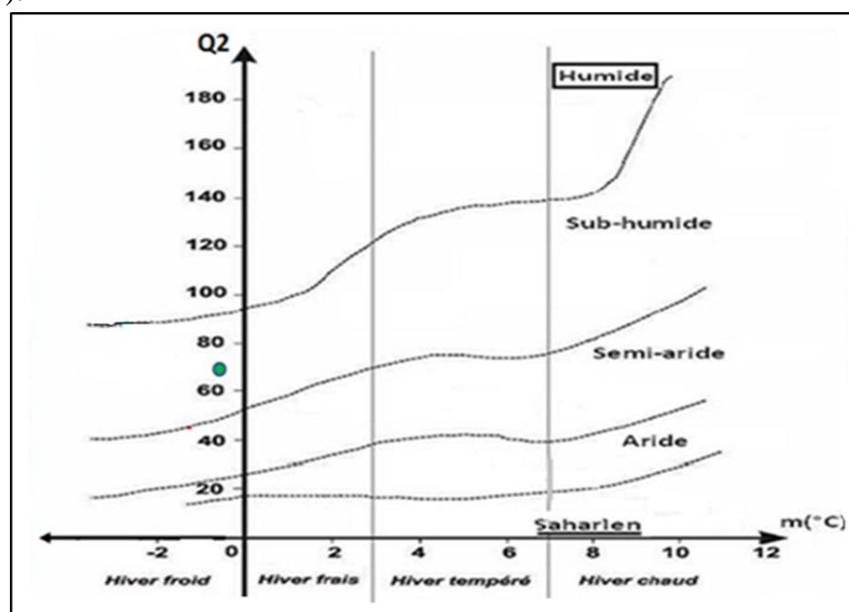
L'examen du diagramme obtenu, (Figure 08), pour la région de Tamesguida pour la période allant de 2007 à 2016, montre l'existence d'une saison humide qui s'étend sur 08 mois (mois d'Octobre au mois de Mai) et une saison sèche qui correspond à la période estivale de 04 mois (mois de juin au mois de Septembre). Ainsi Juillet est le mois le plus sec, Janvier le plus humide, Février le plus froid et Juillet le plus chaud (Figure 08).



**Figure 08 :** Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson de la région de Tamesguida (2007 à 2016).

➤ **Le quotient pluviothermique d'Emberger**

Le quotient pluviothermique calculé pour la région de Tamesguida pour la période (2007-2016) est égal à 69,08 et la valeur de  $m$  est égal à  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . Ces paramètres ont permis de localiser Tamesguida dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver froid (figure 09).



**Figure 09 :** Le Climagramme d'Emberger de la région de Tamesguida pour la période allant de 2007 à 2016.

### 1.11. Les grandes unités écologiques de la région de Tamesguida

L'une des originalités de la région de Tamesguida réside dans la diversité des unités écologiques, ce qui permet d'observer le maintien d'une multitude de paysages, tous imbriqués les uns dans les autres donnant à la physionomie de toute la région une image où se mêlent des milieux naturels. Parmi ces unités qui abritent une diversité biologique très importante nous citons :

- **Djbel Sidi Brahim** : il représente le côté Nord de la région de Tamesguida à une altitude de 1180 mètre, il se situe entre les latitudes 36°39'55'' et les longitudes 2°71'28''.

- **Djbel Kaf Nhal** : il représente le côté Ouest de la région de Tamesguida à une altitude de 1200 mètre, il se situe entre les latitudes 36°34'55'' et les longitudes 2°68'57''.

- **Djbel Tamesguida** : il représente le côté Sud de la région de Tamesguida à une altitude de 700 mètre, il se situe entre les latitudes 36°33'59'' et les longitudes 2°72'01''.

- **Djbel Zawia** : il représente le côté Sud- Ouest de la région de Tamesguida à une altitude de 900 mètre, il se situe entre les latitudes 36°34'34'' et les longitudes 2°66'38''.

- **Djbel El-Houachem** : il représente le côté Est de la région de Tamesguida à une altitude allant de 600 à 1000 mètre, il se situe entre les latitudes 36°35'50'' et les longitudes 2°75'77''.

- **Lac Tamesguida** : dit aussi lac des "Sangsues" du temps de la colonisation, lac Suspendu, lac Mouzaia, ou encore lac Dhaïa (Boussalem, 2014), il se positionne à une latitude de 36° 21'58.08" et une longitude de 2°41'30.08" (PNC, 2009).

Est une zone humide naturelle temporaire située à 12 km au Sud- Est de la wilaya de Médéa dont il dépend administrativement et dans la commune de Tamesguida. Il constitue, de ce fait, un site naturel original grâce à ses atouts paysagers d'une part, et à la faune et à la flore qu'il héberge d'autre part et même avant cela seul le caractère endoréique de l'écosystème est d'emblée un facteur d'importance vu la relative rareté de ce type de milieu en Algérie (Figure 10). En effet nombreuses espèces animales, dont certaines sont protégées, mais également une diversité floristique parmi lesquelles des essences aux vertus médicinales avérées s'y côtoient. (PNC, 2009). Cet écosystème est en voie de classement sur la liste de la convention Ramsar des zones humides d'importance internationale selon les critères 01, 02 et 03.

Le lac Tamesguida constitue une entité hydro-géomorphologie importante situé dans la partie Nord-Ouest du parc National de Chréa (Chanane et Sakri, 2015). Il s'étend sur une superficie de 8 h (assiette) (P.N.C, 2009). Mais sa superficie remplie varie entre 2 et 4 h selon la période estivale ou hivernale et selon la quantité des pluies tombés (Boussalem, 2014).

C'est une eau naturelle issue de la pluie et de la fonte de neige importante en période hivernale. Cette eau est filtrée par la couverture végétale relativement dense qui s'étale sur le bassin versant du lac de Dhaïa (PNC, 2009).

L'eau est plus ou moins permanente dans le lac même en saison estivale. Cependant on observe une sensible fluctuation durant l'année. Le niveau fluctue entre 2 mètres en hiver à moins de 1 mètre en été. Pendant les périodes les plus froides de l'hiver lorsque les températures avoisinent le zéro et descendent plus bas les eaux du lac Tamesguida gèlent (Boussalem, 2014).

Le pH de l'eau varie de 7,94 à 9,20 avec une moyenne de 8,57, donc l'eau du lac est alcaline (Boussalem, 2014).



Source : Original 2020

**Figure 10 :** Vue générale de la zone humide de Dhaïa.

**CHAPITRE 2**  
**METHODOLOGIE GENERALE**

## Introduction

Le présent travail a porté sur l'analyse et l'évaluation de la Phytodiversité de la région de Tamesguida, dont l'objectif est de contribuer à la compréhension de ce système écologique en vue du maintien de la richesse naturelle du site et le développement respectueux de l'environnement.

La diversité d'une région peut être évaluée par deux méthodes :

- La méthode quantitative qui consiste en un dénombrement à l'intérieur de chaque peuplement ou formation. Il s'agit de la richesse spécifique qui est l'un des critères fondamentaux caractéristiques d'un peuplement.
- La méthode qualitative qui consiste à étudier la composition floristique, biologique, phytogéographique d'un peuplement d'une région donnée.

En ce qui concerne notre travail, l'analyse et l'évaluation de la Phytodiversité de la région de Tamesguida a suivi les étapes suivantes :

- La récolte et le tri des données.
- La caractérisation floristique, taxonomique, biologique et phytogéographique de la flore du site d'étude.
- L'utilisation du coefficient de diversité végétale.
- L'évaluation de la valeur patrimoniale et de l'intérêt économique de la flore considérée.

### 2.1. La récolte et le tri des données

Notre travail étant basé sur des données bibliographiques, la récolte de celles-ci a consisté en l'établissement d'une liste floristique totale de la zone d'étude et en l'inventaire de l'ensemble des relevés réalisés sur le site d'étude. Ces relevés sont effectués dans des stations représentatives et homogènes au plan structural, floristique et écologique qui sont : Djbel Sidi Brahim, Djbel Kaf Nhal, Djbel Tamesguida, Djbel Zawia, Djbel El-Houachem et lac Tamesguida. Nous signalons que la description de ces stations a été réalisé dans le chapitre 1, intitulé : « Présentation de la zone d'étude ».

Nous précisons, par ailleurs, que notre travail s'est basé sur une liste floristique des cinq stations citées précédemment qui nous a été délivré par les services du parc national de Chréa du secteur El Hamdania, mais que nous avons complétée par la récolte des données bibliographiques relatives à la flore de la région de Tamesguida. Parmi les principaux documents consultés nous citons celui de Halfaoui 2017 qui traite de l'application du SIG dans la cartographie des formations végétales de la région de Tamesguida (W. Médéa). Mémoire de Master.

## 2.2. Caractérisation des différentes espèces végétales

**2.2.1. Caractérisation taxonomique et floristique :** chaque espèce constituant le cortège floristique d'une formation donnée est organisée en groupes systématiques, genres et familles. La détermination du rang taxonomique est faite en référence à la flore de l'Algérie (Quézel et Santa, 1962-1963) et confirmée par la flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1952-1987) et l'A.P.G IV.

**2.2.2. Caractérisation biologique :** le type biologique des espèces est un outil qui permet la description de la physionomie et de la structure de la végétation. La dominance de l'un ou de l'autre permet de déterminer le type de formation végétale. Pour ce travail nous avons retenu la classification de Raunkier (1934) :

- Phanérophyte (Ph) : Bourgeons dormants aériens à plus de 50 cm de la surface du sol
  - Nanophanérophyte : leurs tiges ligneuses ne dépassent pas 0,5 m de hauteur.
  - Microphanérophyte : leurs tiges ligneuses sont comprises entre 0,5 et 2 m de hauteur.
  - Mésophanérophyte : leurs tiges ligneuses sont comprises entre 2 et 8 m de hauteur.
- Chaméphyte (Ch) : Bourgeons situés à moins de 50 cm au-dessus du sol.
- Hémicryptophyte (He) : Plantes vivaces ou bisannuelles dont les bourgeons sont situés au niveau du sol.
- Géophyte (Ge) : Plantes vivaces dont les bourgeons sont situés au sol : à bulbe, à rhizome ou à tubercule.
- Hélophyte (Hh) : (ou "plante de vase") Plantes semi-aquatiques qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver. Une grande partie de l'appareil végétatif et reproducteur de ces plantes est hors de l'eau.
- Hydrophyte (Hy) : (ou "plantes aquatiques") que l'on trouve dans l'eau ou dans la vase inondée en permanence. Ces plantes sont totalement immergées (sauf, souvent, les fleurs) ou affleurant la surface de l'eau.
- Thérophyte (Th) : Plantes annuelles qui survivent uniquement par le biais des semences qu'elles produisent.

Les différents types biologiques des taxons recensés dans la zone étudiée sont déterminés par la flore de Quézel et Santa (1962-1963) et la flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1952-1987).

**2.2.3. Caractérisation phytogéographique :** la caractérisation phytogéographique est une approche de l'étude de la biodiversité à travers l'aire de répartition des taxons à la surface du globe.

Le rangement des espèces du point de vue biogéographique est basé sur la consultation de la flore de (Quézel et Santa, 1962-1963).

**2.3. Coefficient de diversité végétale (CDV) :** ce coefficient est utilisé à l'échelle globale (le site d'étude de la région de Tamesguida).

Le C.D.V sectoriel calculé pour toute la végétation du site d'étude est obtenu par l'expression suivante :

$$\text{C. D. V} = \frac{\text{Nombre d'espèce de la région de Tamesguida}}{\text{Nombre d'espèce de l'Algérie}} \times 100$$

Il permet :

- L'évaluation de l'état d'un écosystème en général et celle de la disponibilité en ressources végétales en particulier.
- D'estimer la richesse floristique du site d'étude par rapport à celle du territoire nationale.

#### **2.4. Intérêt et valeur patrimoniale**

La réalisation de cette partie est faite dans le but de caractériser les ressources floristiques naturelles de la zone d'étude et d'évaluer pour chaque taxon sa valeur patrimoniale :

- Espèces rares.
- Espèces endémiques.
- Espèces protégées.

L'évaluation des espèces végétales de notre site d'étude est basée sur la flore de Quézel et Santa (1962-1963), la flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1952-1987) et au moyen de listes de références, à savoir :

- ✓ la liste des espèces protégées au niveau national (Décret exécutif n° 12-03 du 10 Safar 1433, correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales protégées non cultivées) et,
- ✓ les listes internationales (listes rouge de UICN, Annexe CITES et les annexes de la convention Africaine sur la conservation de la nature et ses ressources naturelles).

Cette évaluation est réalisée, également, pour déterminer l'intérêt économique de ces espèces végétales, et elle est basée sur la signification des espèces. Nous avons considéré la catégorie des espèces médicinales.

# **CHAPITRE 3**

## **RESULTATS ET INTERPRETATION**

## Introduction

Le site d'étude ayant été décrit dans le premier chapitre, il est nécessaire d'évaluer et d'analyser les données disponibles pour pouvoir déterminer la valeur patrimoniale et l'intérêt économique de ce site afin de mieux cibler les actions à entreprendre pour la conservation et la préservation de la phyto-biodiversité que recèle la région de Tamesguida.

Lors de cette étude, nous avons recensé 169 espèces végétales dans la littérature spécialisée concernant la zone d'étude.

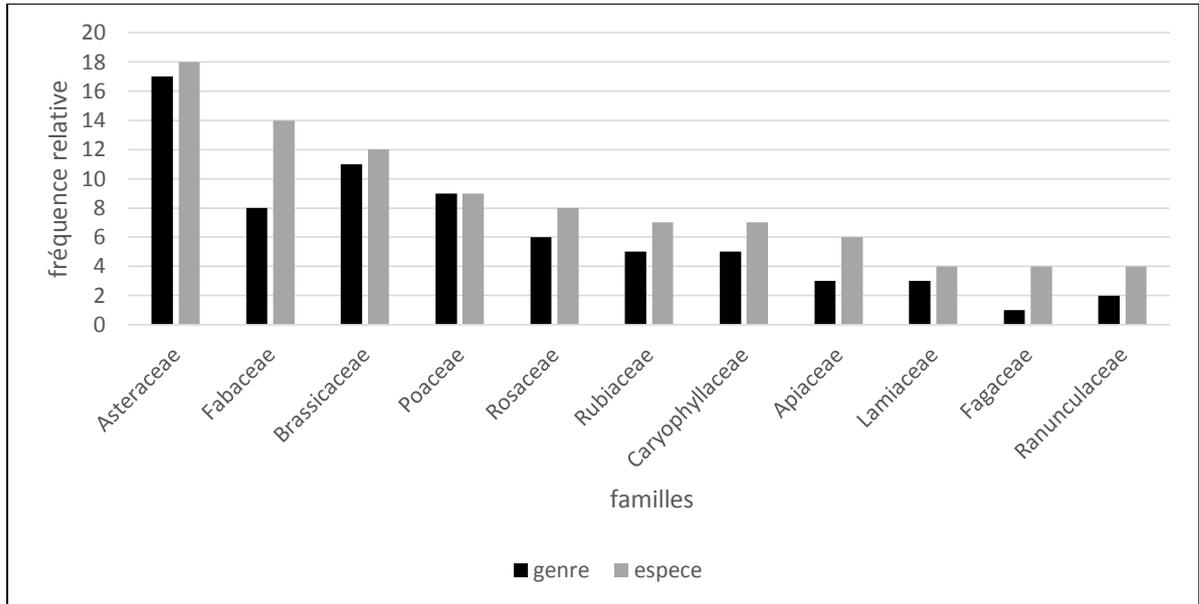
Rappelons que la classification botanique des espèces est basée sur la flore de Quézel et Santa (1962-1963) et confirmée par la flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1952-1987) et l'A.P.G IV.

### 3.1. Composition floristique et systématique

L'étude de la composition floristique et systématique de la flore de la région de Tamesguida nous a permis d'identifier 169 espèces végétales (Annexe 01), soit l'équivalent de près de 4,28% de la flore vasculaire de l'Algérie estimée à 3944 taxons (Radford et *al*, 2011).

La synthèse des travaux réalisée sur la végétation de la région de Tamesguida nous a permis, donc, d'établir une liste floristique de 169 espèces végétales qui sont groupés en 134 genres et 60 familles dont 10 appartiennent à la classe des monocotylédones, 44 à celle des dicotylédones, 2 à celle des Pinopsida et 4 à celle des Filicopsida. (Annexe 01). Quézel (1978, 2002) a pu dénombrer 4034 espèces et 916 genres pour la région méditerranéenne de l'ensemble des trois pays d'Afrique du nord (Maroc, Algérie, Tunisie).

Les familles les mieux représentées dans cette flore sont : les Astéracées, les Fabacées et les Brassicaceae. Certaines familles sont très diversifiées sur le plan spécifique telles que les Poaceae, les Apiaceae et les Astéracées. D'autres le sont sur le plan générique tel que les Rosaceae et les Caryophyllaceae. Il faut noter qu'il existe 29 familles monospécifiques et 38 familles monogénériques (Figure 11).



**Figure 11** : Distribution des genres et des espèces selon les familles les mieux représentées dans la région de Tamesguida

Il est important de relever que le nombre de familles, (60 familles botaniques), présentes dans le site d'étude représentent près de 44,44 % du total de 135 familles recensées dans la flore de Quézel et Santa (1962-1963). Ceci dénote de la forte phytodiversité de la région de Tamesguida.

### 3.2. Caractérisation biologique

L'étude du spectre relatif aux types biologiques de la couverture végétale de la région de Tamesguida montre que :

- Les thérophytes totalisent 33,13%, soit 56 espèces.
- Les hémicryptophytes représentent 26,03% des espèces dénombrées, soit 44 espèces.
- Les phanérophytes forment 20,71% de la totalité des taxons, soit 35 espèces.
- Les géophytes et les chaméphytes représentent 8,87 %, soit 15 espèces pour chaque type.
- Les nanophanérophytes totalisent 1,77%, soit 03 espèces.
- Les héliophytes forment 0,3% représentées par une seule espèce, *Ranunculus spicatus*.

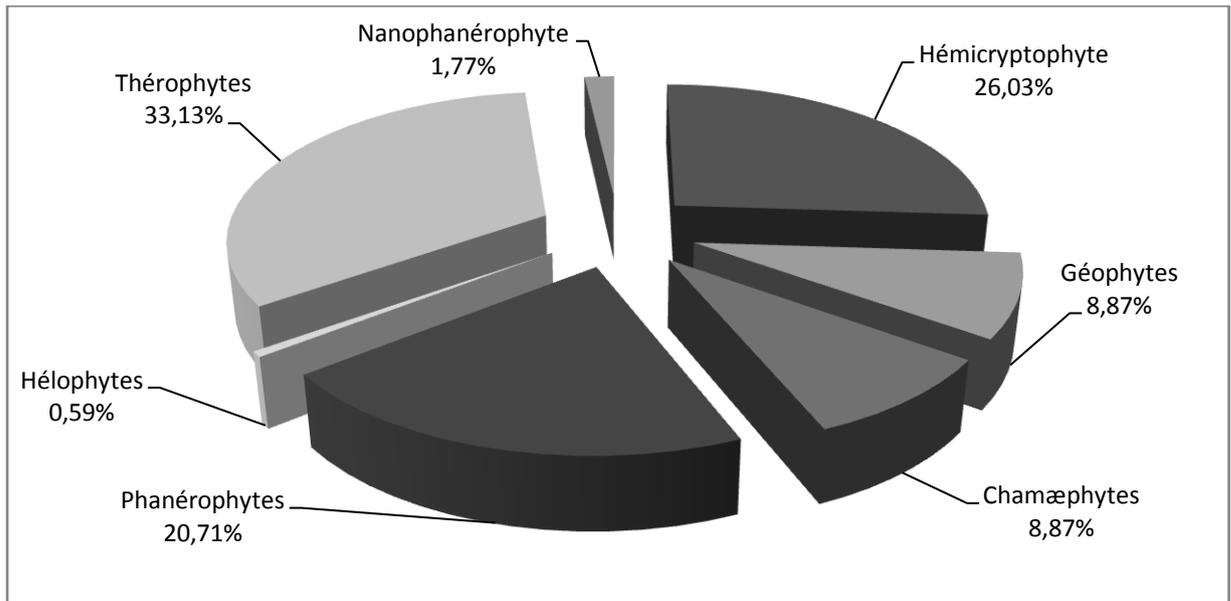
Il ressort de ces résultats que la région de Tamesguida est quasiment dominé par les thérophytes et les hémicryptophytes et à un degré moindre par les phanérophytes (Figure 12).

Les thérophytes et les hémicryptophytes sont la forme biologique la mieux adaptée aux

conditions d'une telle zone.

D'après Dahmani (1997), contrairement aux chamaéphytes qui s'adaptent aux basses températures et à l'aridité, l'importance des hémicryptophytes semble augmenter en milieu forestier et sur les hautes altitudes. Et d'après Vidal (1998) les thérophytes et les hémicryptophytes sont classiquement considérées comme étant particulièrement adaptées aux forts régimes de perturbation et aux conditions de stress induites par les fluctuations imprévisibles du climat méditerranéen.

La présence des héliophytes s'explique par la présence d'une zone humide (lac Dhaia) dans la région de Tamesguida.



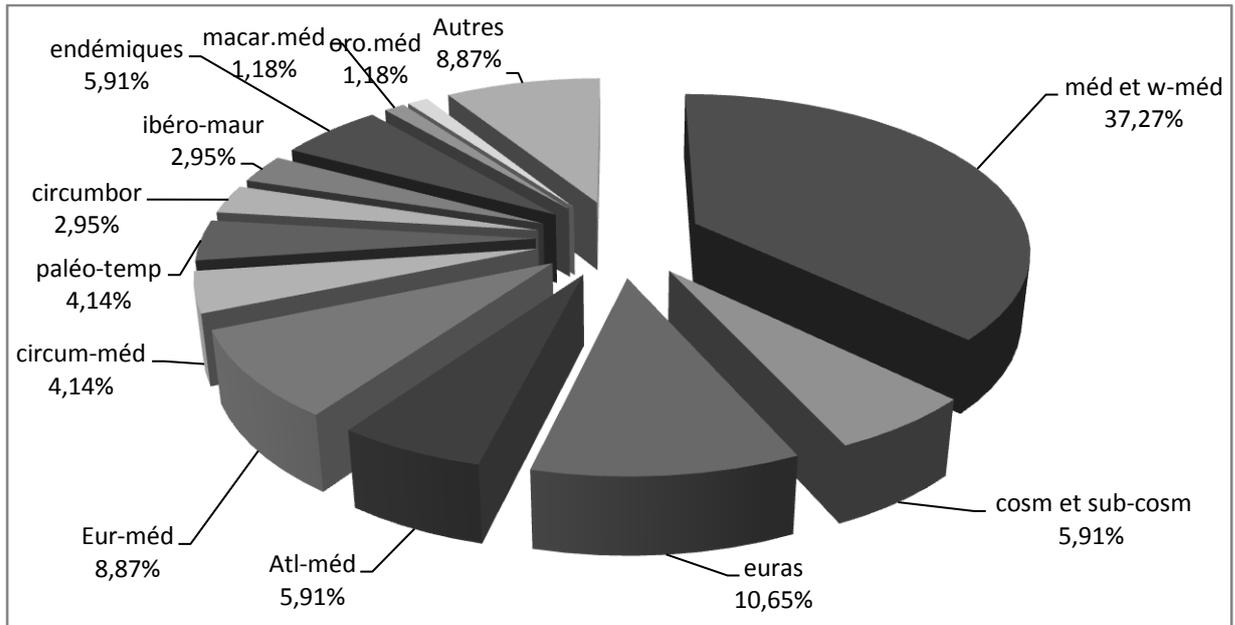
**Figure 12** : Spectre des types biologiques des plantes de la région Tamesguida.

### 3.3. Caractérisation phytogéographique

Selon la flore de Quézel et Santa (1962-1963) les espèces inventoriées appartiennent à plusieurs origines biogéographiques (Figure 13).

La dominance des espèces Méditerranéennes est assez remarquable car elles constituent 37,27% de l'ensemble des espèces. Elles sont suivies par les Eurasiatiques avec un pourcentage de 10,65 %. Les proportions des espèces Euro-Méditerranéennes sont plus faibles avec 8,87%. Les Atlantiques-Méditerranéennes, les Cosmopolites et les Sub-cosmopolites présentent chacune la même proportion 5,91%, les Paléo-tempérées et les Circum-Méditerranéennes présentent la même proportion 4,14%. Les Circumboréales et les Ibéro-Maurétanien comptabilisent 2,95% ; et d'autres espèces d'origines Macaronésiennes-Méditerranéennes et Montagnard-Méditerranéennes représentent chacun 1,18% de l'ensemble des espèces. Enfin 10,65 % d'espèces sont d'origines biogéographique diverses.

La région de Tamesguida contient également 5,91% (soit 10 espèces) endémiques sur l'ensemble des espèces recensées.



**Figure 13:** Spectre phytogéographique de la flore de la région de Tamesguida.

Cette diversité biogéographique est sans doute liée à la position géographique de l'Algérie au niveau du bassin méditerranéen. Quézel (1995) expliquerait cette hétérogénéité dans l'origine de la flore du bassin méditerranéen par des changements liés aux variations paléogéographiques, elles-mêmes en relation avec les importants mouvements tectoniques.

### 3.4. Valeur patrimoniale

#### ✓ Les espèces endémiques

Selon la flore de Quézel et Santa (1962-1963), l'endémisme est aussi un critère important dans l'appréciation de la valeur patrimoniale d'une région. En effet, nous avons recensé dix (10) espèces endémiques d'après la flore de Quézel et Santa (1962-1963). Les espèces endémiques sont présentes au niveau de la région de Tamesguida ; elles représentent presque 5,91 % de la flore considérée, en même temps, 2,15% des 464 espèces, sous-espèces et variétés endémiques de l'Algérie (Véla et Benhouhou, 2007) et presque 2,45% des 407 espèces, sous-espèces et variétés endémiques de l'Algérie du Nord (Véla et Benhouhou, 2007). (Figure 14).

Pour l'Algérie du Nord, l'endémisme en valeur brute se décompose de la manière suivante (Véla & Benhouhou, 2007) :

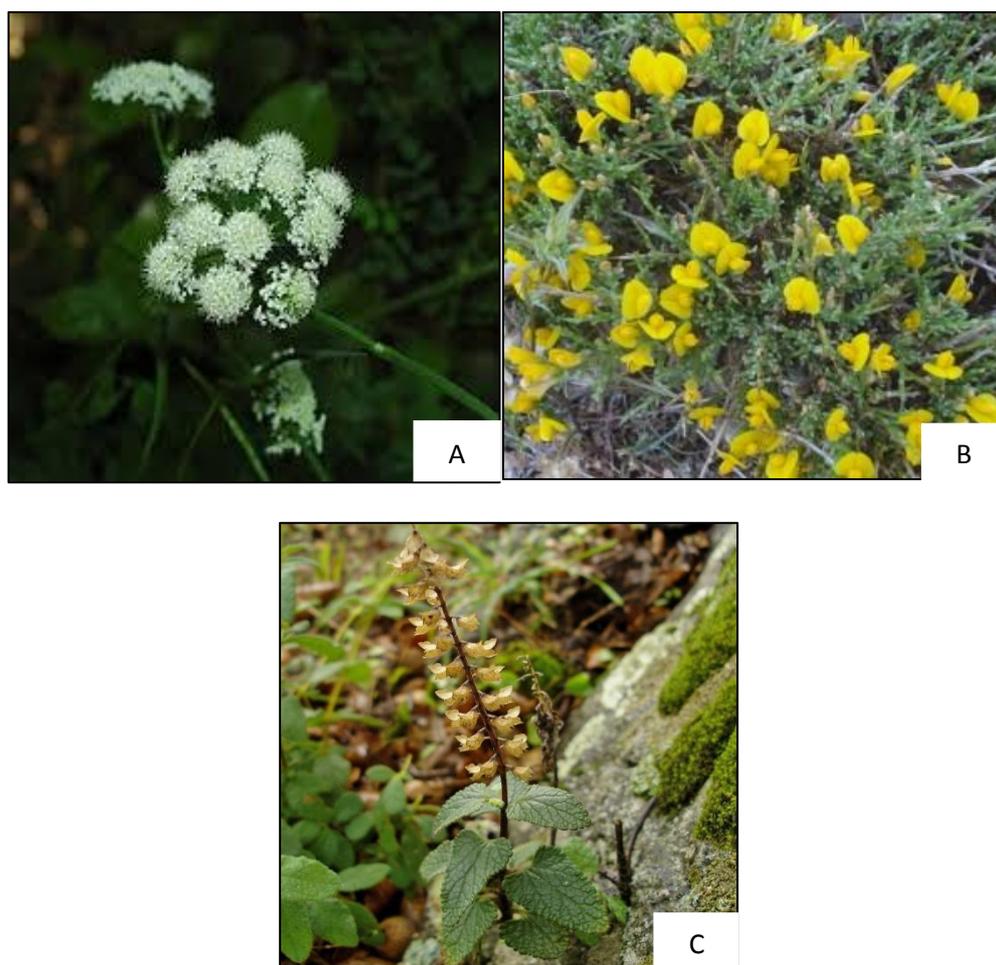
- ✓ Endémisme algérien strict : 224 taxons ;
- ✓ Endémisme algéro-marocain : 124 taxons ;
- ✓ Endémisme algéro-tunisien : 58 taxons ;

✓ Autres : Algérie + Sicile (1 taxon).

La flore de la région de Tamesguida comporte un seul taxon endémique algérien strict, il s'agit de : *Origanum floribundum*.

Ainsi que cinq (5) espèces endémiques de l'Afrique du Nord à savoir : *Bunium fontanesii*; *Genista tricuspadata*; *Teucrium pseudoscorodonia*; *Arabis pubescens* et *Cyclamen africanum* B. et R.

Il s'agit, ainsi, de trois (3) espèces Endémiques algéro-marocaines : *Festuca atlantica*, *Silene imbricata* et *Cedrus atlantica* et d'une seule (1) espèce endémique algéro-tunisiennes : *Origanum glandulosum*.



Source : (P.N.C.2020) et (Tela botanica, 2020).

**Figure 14** : les espèces végétales endémiques du site d'étude.

*A : Bunium fontanesii*, *B: Genista tricuspadata*, *C: Teucrium pseudoscorodonia*.

La présence d'espèces endémiques dans la région de Tamesguida souligne l'originalité de ce site et lui confère une valeur patrimoniale élevée.

### ✓ Les espèces rares

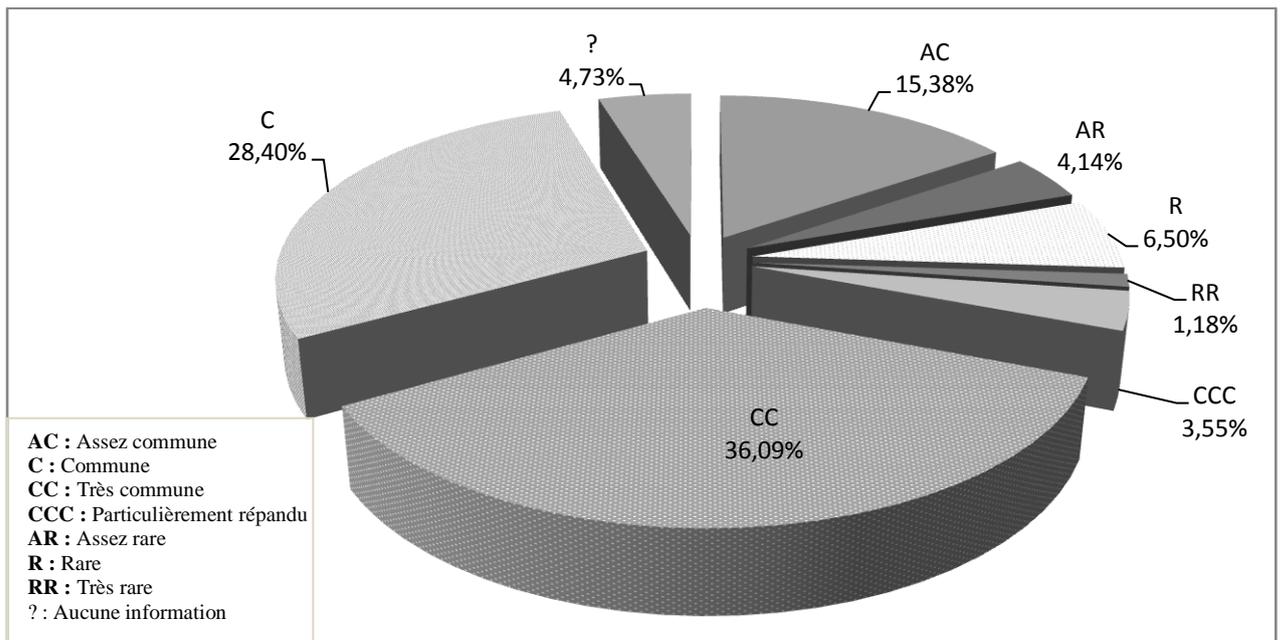
En ce qui concerne la rareté des espèces, nous nous sommes appuyés, pour réaliser ce travail, sur la nouvelle flore de l'Algérie et des régions méridionales (Quézel et Santa, 1962-1963).

Les espèces rares sont généralement considérées comme ayant une faible abondance et/ou une aire de répartition restreinte. La spécificité d'habitat, l'originalité taxinomique et la persistance temporelle des espèces constituent aussi des critères utiles dans la définition de la rareté (Quézel et Medail, 2003).

Pour l'Algérie du Nord, (Sahara non compris), 1630 taxons sont qualifiés de rares dont 1034 au rang d'espèces, 431 sous espèces et 165 variétés. Pour l'ensemble du pays, les taxons rares sont au nombre de 1818 (1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés) (Vela et Benhouhou, 2007).

Dans la zone d'étude il apparait clairement que 83,42% des taxons du site d'étude sont considérés comme communs à très communs (Assez commune 15,38% communs 28,40%, très commun 36,09% et 3,55% particulièrement répandu), soit 141 espèces recensées, alors que 11,82% des espèces (20 taxons) sont considérées comme rares et très rares (1,18% très rares, 6,50% rares et 4,14% assez rares). Elles représentent 1,18 % de la flore rare du pays et 1,22% de la flore rare de l'Algérie du Nord.

Le reste des espèces 4,73% constitue le lot des taxons insuffisamment documentés sur leur degré de rareté, selon Quézel et Santa (1962-1963) (Figure 15).



**Figure 15 :** Spectre de rareté des plantes de la région de Tamesguida.

Cette rareté dénote de la richesse floristique remarquable du site ainsi qu'une valeur

écologique et patrimoniale considérable et suggère une fragilité qui risque d'entraîner la perte de ce patrimoine particulier qui est actuellement menacé notamment par les activités anthropiques.

#### ✓ Les espèces protégées

L'inventaire de la flore de la région de Tamesguida est représenté par un minimum de 169 espèces. De ce fait, la diversité végétale du milieu est élevée (4,28% % de la richesse floristique nationale et 44, 44% du total des familles de la flore de l'Algérie). Parmi ces 169 espèces, 08 d'entre elles sont protégées par la loi algérienne (Décret exécutif n° 12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées) soit 1,76 % des espèces protégées à l'échelle nationale (452 espèces végétales selon MATE, 201) (Tableau XI).

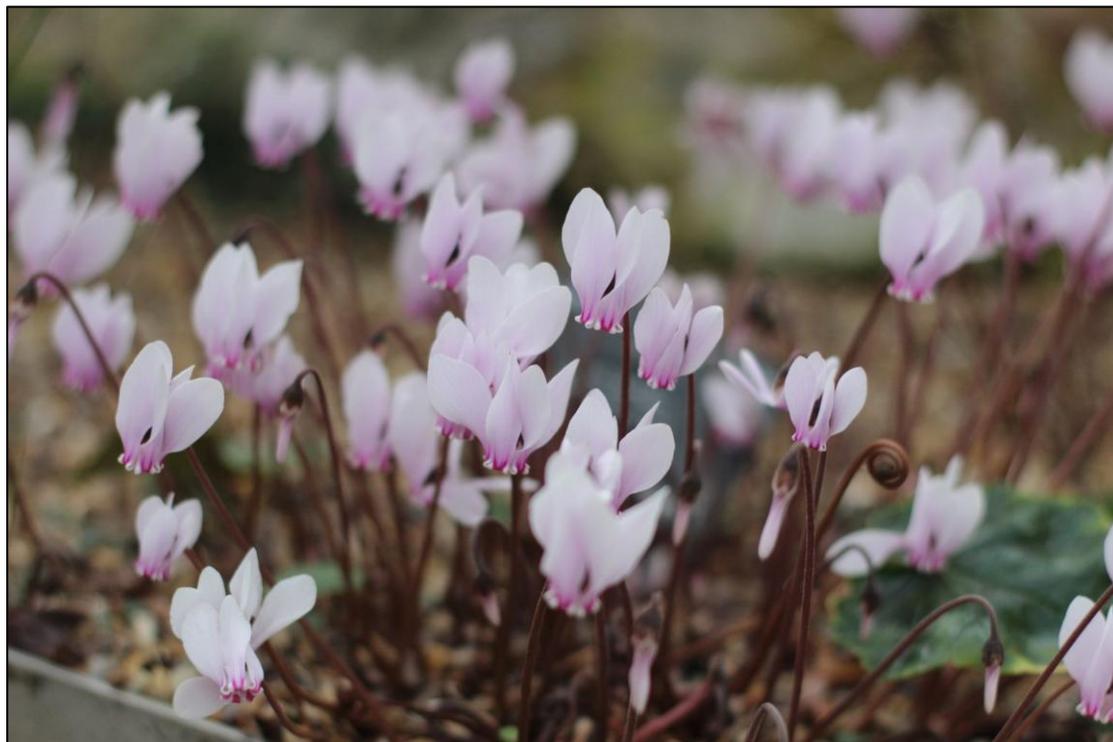


Source : Tela botanica (2018) & plantes of the world on line (2020)

**Figure 16:** Les espèces végétales protégées par la loi Algérienne.

**A :** *Bellis annua* L., **B :** *Acer compestre* L, **C :** *Tetraclinis articulata* (vahl)Mast., **D :** *Juniperus oxycedrus* L., **E :** *Juniperus phoenicea* L. , **F :** *Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl ) Carrière. **J:** *Cyclamen africanum* B. et R.

À l'échelle internationale une seule (01) espèce est protégée dans le cadre de la Convention sur le commerce international des espèces de la faune et la flore sauvages menacées d'extinction dite convention de CITES, il s'agit de *Cyclamen africanum* B. et R. Elle figure dans l'Annexe II (Figure17) (Tableau XII).



**Source:** Plantes of the world on line (2020).

**Figure 17:** L'espèce végétale qui figure dans l'annexe II de la CITES.  
*Cyclamen africanum* B. et R.

Ajoutons à cela les une seule (01) espèce qui figure dans la catégorie espèce en danger critique d'extinction (EN) des listes rouge des espèces menacées d'extinction de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN) à savoir : le cèdre de l'atlas (*Cedrus atlantica*) (Figure 18).

Nous signalons qu'aucune espèce n'est présente dans les annexes de la convention Africaine sur la conservation de la nature et ses ressources naturelles.

La présence d'espèces rares, endémiques et protégées aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale souligne l'originalité de ce site et lui confère une valeur patrimoniale élevée.



Source : Tela botanica (2018).

**Figure 18:** L'espèce végétale qui figure dans la liste rouge de l'UICN. (UICN, 2020).

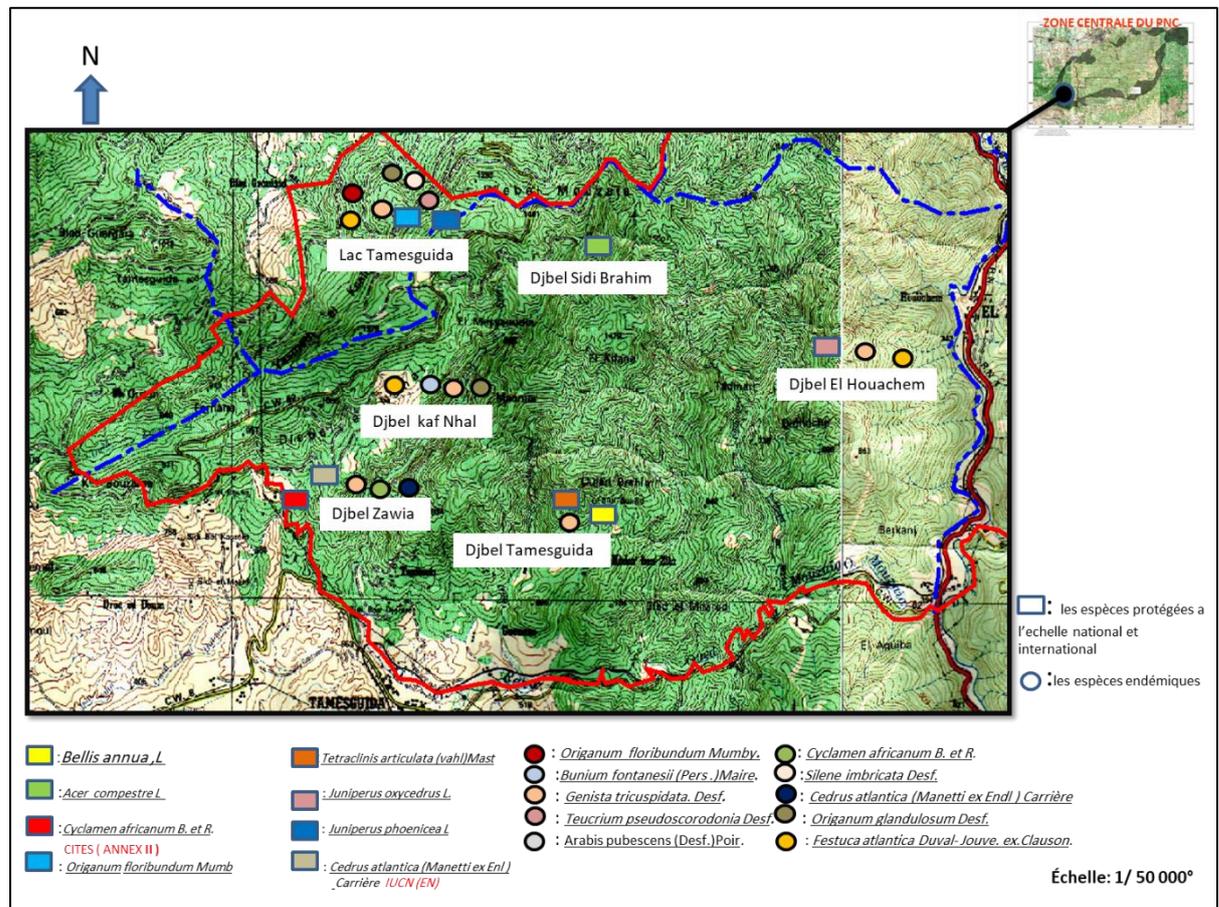
*Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl ) Carrière.

**Tableau XI:** Liste des plantes protégées dans la région de Tamesguida.

N°	Classe	famille	Nom scientifique	Nom commun	NIVEAU DE PROTECTION		
					Internationale		Nationale
					CITES	IUCN	Décret 2012
	<b>Magnoliopsida (Dicotylédones)</b>	Asteraceae	<i>Bellis annua L</i>	Pâquerette annuelle			X
		Sapindaceae	<i>Acer campestre L</i>	Érable champêtre			X
		Lamiaceae	<i>Origanum floribundum Mumby.</i>	Origanum cinereum Noë			X
		Primulaceae	<i>Cyclamen africanum B. et R.</i>	Cyclamen Africain	ANX II		X
	<b>Pinopsida</b>	Cupressaceae	<i>Tetraclinis articulata (vahl)Mast.</i>	Thuja de berbérie			X
			<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Genévrier oxycèdre, cade			X
			<i>Juniperus phoenicea L.</i>	Genévrier de Phénicie			X
		Pinaceae	<i>Cedrus atlantica (Manetti ex Endl ) Carrière</i>	Cèdre de l'atlas		EN	X

✓ Localisation des stations des espèces rares, endémiques et protégées à l'échelle nationale et internationale

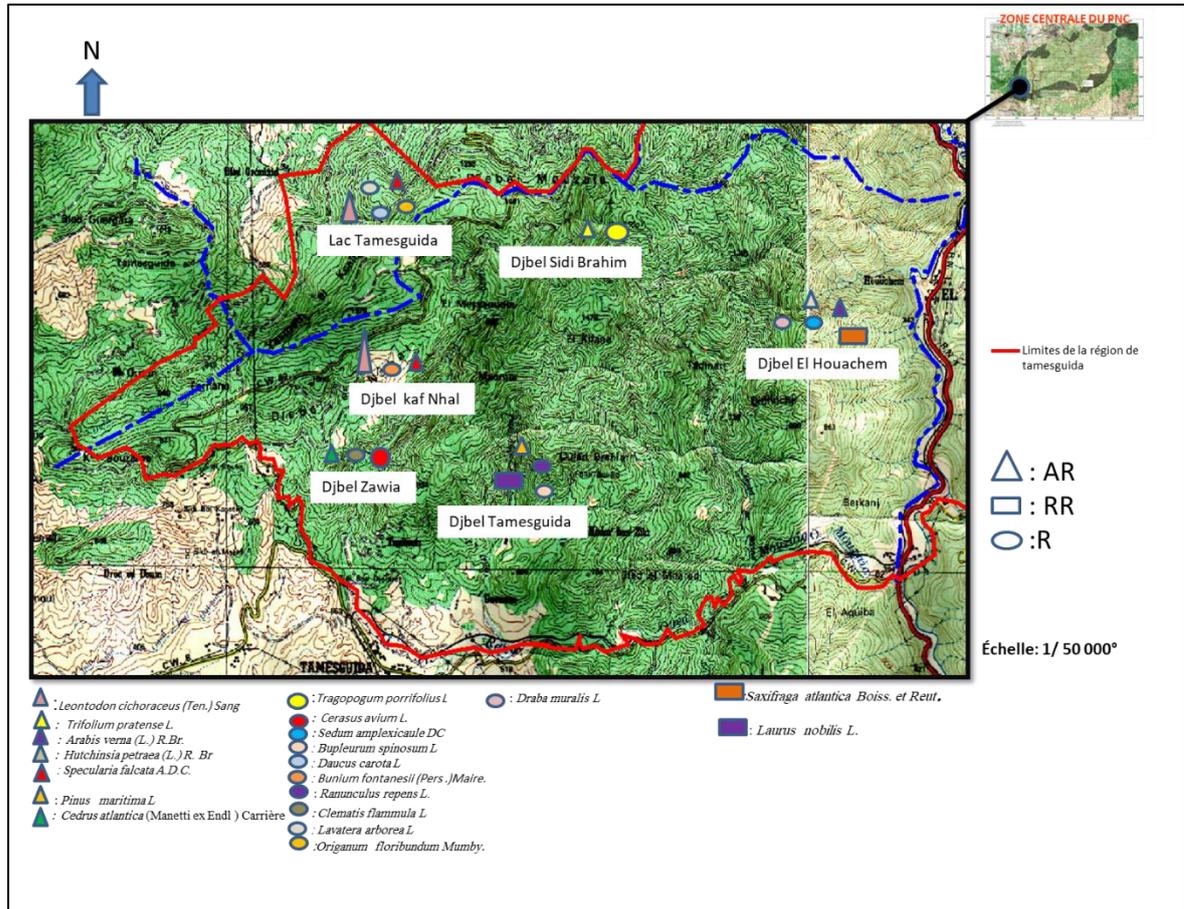
La région de Tamesguida abrite un nombre non négligeable d'espèces rares, endémiques et protégées au plan national et international. Ces taxons sont répartis dans six (06) stations (figure 19 et 20).



Source : originale 2020

**Figure 19:** Localisation des stations des espèces endémiques et protégées à l'échelle nationale et internationale de la région de Tamesguida.

La figure 19 montre que la station du lac Tamesguida est la plus riche en espèces endémiques et protégées, suivie de la station de Djbel Zawia. Vient ensuite les autres stations par ordre décroissant : Djdel Kaf Nhal , Djbel Tamesguida, Djbel El Houachem et Djbel Sidi Brahim.



Source : originale 2020

**Figure 20:** Répartition des espèces rares dans les stations de Tamesguida.

La figure 20 montre que les espèces rares sont localisées beaucoup plus dans les stations de Djbel El-Houachem et le lac Tamesguida avec un nombre de 5 espèces dans chaque station, et sont suivies de la station Djbel Tamesguida qui abrite 4 espèces. Les autres stations ( Djbel Kaf Nhal ; Djbel Zawia et Djbel Sidi brahim ) occupent la dernière place avec 2 à 3 espèces rares.

### 3.5. Intérêt économique

#### ➤ Les espèces médicinales

L'Algérie possède une flore particulièrement riche en plantes. En effet, un grand nombre de plantes médicinales (600 espèces) croît à l'état spontané en Algérie (Mokkadem, 1999).

Par ailleurs, la région de Tamesguida recèle, également, une richesse floristique à valeur médicinale. En effet, sur les 107 espèces médicinales décrites par Beloued (2005), en Algérie et 95 espèces médicinales décrites par Baba Aissa (non daté), pas moins de 25 espèces se trouvent dans le site de la région de Tamesguida. Le tableau suivant exprime le nombre de 25 espèces végétales à caractère médicinal dans la zone d'étude, soit un taux de près de 15% de la flore recensée et 14,16% des plantes médicinales algériennes. Cette riche flore médicinale ne

doit pas être négligée vu son intérêt économique. Cette riche flore médicinale ne doit pas être négligée vu son intérêt économique. Si Son utilisation est rationnelle elle ne peut en aucun cas avoir un impact négatif sur l'écosystème (Tableau XII).

**Tableau XII :** Liste des plantes médicinales dans la région de Tamesguida.

	Famille	Nom scientifique	Nom commun
1.	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Pistachier lentisque
2.	Apiaceae	<i>Thapsia garganica L.</i>	Thapsia
3.		<i>Daucus carota L.</i>	Carotte cultivée
4.	Asparagacées	<i>Asparagus acutifolius L.</i>	Asperge sauvage
5.	Asteraceae	<i>Inula viscosa (L.) Ait.</i>	Inule visqueuse
6.	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris L.</i>	Bourse à pasteur
7.	Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Genévrier cade
8.	Ericaceae	<i>Arbutus unedo L.</i>	Arbousier
9.	Geraniaceae	<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium, herbe à Robert
10.	Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas L.</i>	Lavande stéchade
11.		<i>Origanum glandulosum Desf.</i>	Origan
12.	Lauraceae	<i>Laurus nobilis L.</i>	Laurier noble ou sauce
13.	Liliaceae	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	Fragon
14.	Linacées	<i>Linum Usitatissimum L.</i>	Lin cultivée
15.	Myrtaceae	<i>Myrtus communis M.</i>	Myrte commun
16.	Oleaceae	<i>Olea europaea L.</i>	Olivier commun
17.	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Coquelicot
18.	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis L.</i>	Mouron rouge
19.	Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneris L.</i>	Capillaire de Montpellier
20.	Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus L.</i>	Nerprun
21.	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna (Jacq) Rouy et Camus</i>	Aubépine à un style
22.		<i>Rosa canina L.</i>	Eglantier
23.		<i>Crataegus oxyacantha L.</i>	Aubépine
24.		<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier
25.	Violaceae	<i>Viola odorata L.</i>	Verge d'or

# **CONCLUSION GENERALE**

### Conclusion générale

Notre étude est une contribution à la connaissance de la flore de la région de Tamesguida, dont l'objectif est de contribuer à la compréhension de ce système écologique et de donner des éléments caractérisant pour une éventuelle élaboration d'une stratégie de conservation, de préservation et d'utilisation rationnelle de son patrimoine naturel.

L'étude de la diversité biologique a été appréhendée à travers l'étude floristique, systématique, biologique, phytogéographique de la végétation de notre région. Elle nous permet de recensés 169 espèces végétales, soit l'équivalent de 4.28% de la flore vasculaire de l'Algérie. Ces espèces sont groupées en 134 genres et 60 familles, ce qui représente près de 45% du total des 135 familles recensées dans la flore de Quézel et Santa (1962-1963). Les Astéracées, les Fabacées et les Brassicacées sont les trois familles les mieux représentées. Il faut noter qu'il existe 29 familles monospécifiques et 38 familles monogénériques.

Retenons aussi que 11.83% de la totalité des espèces recensées sont considérées comme assez rares, rare et très rare, soit 20 taxons. Cette rareté exprime la richesse floristique du site et suggère une fragilité qui risque d'entraîner la perte de ce patrimoine particulier qui est actuellement menacé notamment par l'activité anthropique.

Les types biologiques de la végétation sont au nombre de sept (7) avec une dominance de deux types, les thérophytes qui totalisent 33,13% et les hémicryptophytes qui représentent 26.03%. Alors que les géophytes, les chaméphytes et les hélrophytes totalisent respectivement (8,78%), (8,78%) et (0.3%). Ceci est probablement lié, à l'altitude. Par ailleurs, l'importance en hémicryptophytes pourrait être attribuée à la richesse du sol en matière organique et la dominance des thérophytes serait probablement favorisée par l'action anthropozoogène.

Les espèces inventoriées appartiennent à plusieurs origines biogéographiques avec des espèces Méditerranéennes qui représentent 37,27%. Ceci est justifié, par l'appartenance de la zone d'étude à la région méditerranéenne.

Notons qu'il existe (1) taxon endémique algérien strict dans notre zone d'étude, (*Origanum floribundum*), (5) espèces endémiques de l'Afrique du Nord, à savoir : *Bunium fontanesii*; *Genista tricuspidata*; *Teucrium pseudoscorodonia*; *Arabis pubescens* et *Cyclamen africanum* et (3) espèces Endémiques algéro-marocaines : *Festuca atlantica*, *Silene imbricata* et *Cedrus atlantica*. Comme il existe (1) taxon endémique algéro-tunisien : *Origanum glandulosum*.

Cette diversité biogéographique des espèces, leur endémisme et leur rareté soulignent l'originalité de ce site et lui confère une valeur patrimoniale élevée.

L'étude a relevé, également, que le site d'étude abrite (8) espèces protégées par la loi algérienne (Décret exécutif n° 12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012, fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées), une seule espèce (1) protégée

dans le cadre de la Convention sur le Commerce International des espèces de la faune et de la flore sauvages menacées d'extinction dite convention de CITES et une seule espèce protégée dans le cadre de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN).

Dans la dernière étape de cette étude, nous avons procédé au tri des espèces médicinales dont l'intérêt économique est avéré. Ces espèces médicinales occupent une place importante et une richesse dominante avec 25 taxons répartis en 20 familles, soit un taux de près de 15% de la flore recensée et 14,16% des plantes médicinales algériennes.

La diversité de la flore de la région de Tamesguida ainsi que son intérêt scientifique et économique suggèrent une utilisation rationnelle qui serait bénéfique aussi bien pour la conservation des écosystèmes que pour le développement socio-économique de la région.

Cette richesse floristique ne doit pas être négligée vu son intérêt économique et écologique élevé. Ce site qui est jusqu'à présent mal connu mérite plus d'attention considération faite de la présence d'un lac qui est en voie de classement au site RAMSAR. Une multiplication des recherches sur ses différents aspects, notamment du point de vue taxonomique des espèces, est à ce stade nécessaire pour bien le connaître et mieux la protéger, d'autant plus que plusieurs sous espèces n'ont pas encore été identifiées, ce qui rend l'évaluation de la Phytodiversité incomplète. Par ailleurs, l'approfondissement des études relatives aux actions de conservation devient une nécessité des plus urgentes.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Références bibliographiques

1. **ABDELBAKIA 2012-** Utilisation des SIG et la télédétection dans l'étude de la dynamique du couvert végétale dans le sous bassin versant de OUED BOUGHEDFINE (Chleff) mémoire de magister, en Eco-pédologie, eau et environnement, Univ Hassiba ben Bouali Chleff 90p.
2. **ADEM.A;2017-**Contribution à l'étude du cortège floristique du Pin Noir (*Pinus nigra ssp mauritanica*, Maire et Peyerinhoff, 1927) au niveau du Parc National de Chréa ,32P.Mém de master. Univ Blida 1.
3. **AKROUR.A ; BOUKERCH.R et BOUTALOULA.H ; 2006-**contribution à l'étude de la biodiversité de la flore de la partie centrale et ouest du parc national de Chréa. Mém ing .USTHB.Alger, 62P.
4. **Alia.Y et Khetab.A, 2019-** Diagnostic de la pépinière forestières de Beni Ali et perspectives de développement. pp 13 ; mémoire de Master .Univ Blida 1.
5. **ATTAL - BEDREDDINE A., 1994 -** Contribution à l'étude des insectes du chêne vert (*Quercus ilex L.*) dans le parc national de Chréa. Thèse Magister, Ecol.Sup.Nati.Agro., El-Harrach 250 p.
6. **Bakour. H et Ghattas.S ; 2020.** Contribution à l'étude phytoécologique et inventaire des plantes de la forêt domaniale d'El Berrouaghia (wilaya de Médéa). pp 01.
7. **BAZIA, 1988 -**contribution a l'étude de l'avifaune du parc national de Chréa, station de Ghellaie ; inventaire, abondance, diversité Spécifique, origine biogéographique. Mémoire de Ing ; INA.EL-Harrache, Alger 70p
8. **BELHADID.Z ; 2015.** recherche taxonomique et écologique sur les peuplements des carabes du parc national de Chréa. 11p.thèse du doctorat ; ENSA ; El-Harrache.
9. **BELOUAD A ,2005–** Plantes médicinales d'Algérie....., Ed. OPU, Alger, 284P.
- 10.**BENGNOULS, F. ET GAUSSEN, H ; 1957-** les climats biologiques et leur classification. in annales de géographie (Vol .66 ; NO.335 pp193-220) Armand Colin (Ed)
- 11.**BENSAADA.A ; 1986 –** Etude de végétation du djebel Mouzaia . Essai de cartographie de la partie Est .INA.El-Harrache , Alger 70p
- 12.**BLES J., BRAND-PASSARD S., FLEURY J., 1972-**Stratigraphie de l'autochtone tellien anti-miocène dans le massif de Blida .Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. nord, Tome 63, 63p

- 13. BOUARFA .S .2010-**le phénomène d'ensablement dans le sud-ouest de la région d'Ain Sefra : condition, facteurs et impacts sur l'environnement Mam.Mag.Univ,Oran. 90 p.
- 14. BOUSSALEM NASSIMA ; 2014 –** Approche de la connaissance hydrologique et hydro chimique de la zone humide le lac Tamezguida (Chréa – Blida) , PP (14-31-53-64 ) ; Mém de master ; Univ Blida 1
  
- 15. BOUZIANE .Z 2017-**contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen Algérie).25p.
  
- 16. CHANANE HANANE ET SAKRI ASMAA ; 2015 –** les paramètres physico-chimiques et biologiques du lac de Tamezguida. 1p.
  
- 17. DAHEL R., 2012 -** Parc National de Chréa Révision de Biosphère. Révision périodique de la réserve de biosphère de Chréa 2002-2012.69p
  
- 18. DAHMANI M., 1997-**Le chêne vert en Algérie. Syntaxonomie, phytoécologie et dynamique. Thèse Doct. es Sciences, USTHB, Alger, 383p. + Annex.
  
- 19. DAJOZ R., 1974.-** Dynamique des populations. Ed. Masson & Cie, Paris, 301 p.
  
- 20. DGF ; 2006-**direction générale des forets : Atlas des parcs nationaux. 41p
  
- 21. DGF ; 2007 –**Politique forestière nationale et stratégie d'aménagement et de développement durable des ressources forestières et alfatières. 15p
  
- 22. DJERDALI .SOFIA 1995-** biologie faunistique de Sebkhet Bazer ; région de Sétif mémoire de magistère inst .bio, Sétif 196p.
  
- 23. DREUX P., 1980 -** Précis d' cologie. Ed. Presses. Univ. France, Paris, 213 p.
  
- 24. DUCHAUFOR P : 1960.-** Précis de pédologie, ed Masson et C<sup>ie</sup>.438p
  
- 25. EMBERGER, L., 1936 –**Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. Compte. Rend. Séances Acad. Sci. 191: PP 389-390.
  
- 26. FAUREL .L (1947) –** Aperçu schématique sur les sols de cédraies de l'Afrique du Nord. compte rendu des conférences de pédologie m dit Alger-Montpellier. PP 474-477
  
- 27. FICHE DESCRIPTIF DU LAC TAMESGUIDA, 2012 -**12p.
  
- 28. HALFAOUI FETHIA ; 2017-** Application du SIG dans la cartographie des formations végétales de la région de Tamesguida, Wilaya de Médéa pp.24-33.
  
- 29. HALIMI A ,1980-** L'Atlas Blidéen : climat et étages végétaux. O.P.U.,  d., Alger, 523p.

- 30.HAMDAD HAYET.2017**-Conditions optimales de la germination des graines de *Ziziphus lotus .L* à différentes températures et durées de trempage (provenance : Beni Snous, Tlemcen) 14p
- 31.KADIK BACHIR., 1983.** - Contribution à l'étude du Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) en Algérie : écologie, dendrométrie et morphologie -, Thèse de doctorat, 313 p.
- 32.KHELALFA.A.S, RECHOUM.S.N ; 2017**-contribution à la cartographie 'à posteriori ' des incendies des forêts par utilisation d'un système d'information géographique (cas du parc national de Chréa) .13p
- 33.LAHRECH.B et KHENAFIF .H ; 2018-** Evaluation de la biodiversité du parc national de Chréa 22P
- 34.LIZET B. et DE RAVIGNAN F., 1987.** - Comprendre un paysage -, INRA, 150p.
- 35.MATE, 2014** - 5ème Rapport National Sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national. MATE/PNUD, 128p.
- 36.MAZARIA ; 1988** -Premiere note sur l'inventaire de la faune du parc national de chréa .INA.El-Harrache, Alger pp 325-354.
- 37.MEDDOUR RACHID ; 2002-** Bioclimats, étages et séries de végétation de l'Atlas Blidéen (Algérie) -, Phytocoenologia, Berlin Stuttgart, pp 101-128.
- 38.MEDDOUR.R ; 1994**-contribution à l'étude phytosociologique de la portion Centro-orientale du parc national de chréa . essai d'interprétation synthétique des étages et des séries de végétation de l'Atlas Blidéen . thèse magister. INA .El-Harrach 330p.
- 39.MELOUANI.Naziha ; 2014-** Contribution à l'étude phyto écologique et dynamique de la végétation après incendie dans l'atlas blidéen. 26p
- 40.MERBAH F., 2005**-Contribution à l'étude de la biodiversité des Massifs montagneux du centre - est algerien.Memoire de Magister. Université des Sciences et de la Technologie Houarie – Boumediene « U.S.T.H.B » Alger.147p+Annex
- 41.NEDJAH I ; 1988**-la cédraie de chréa (Atlas Blidiéen) : phénologie. productivité .Régénération . thèse Doc.Univ .De Nancy, France, 184p. Annex
- 42.Nicolas Mouquet et Isabelle Gounand ; 2009-** Le rôle de la biodiversité dans le fonctionnement des écosystèmes. pp 64/68.
- 43.OUELMOUHOU B S., 2005-** Gestion multi- usage et conservation du patrimoine forestier : cas des Subéraies du parc national d'Elkala (Algérie). Thèse, Mas. CIHEAM-IAMM, p 20
- 44. PEGUY CH P, 1970**-précis de climatologie. Ed masson et cie. paris 444p.

- 45. PNC ; 2009** : Plan de gestion N° 2. 09p
- 46. PNC ; 2014** : Plan de gestion N°3. 29 p.
- 47.PNC ; 2020** – document (1) présentation du parc national de Chréa ; PP1-5
- 48.PNC ; 2020**-document (2) présentation de la région de Tamesguida ; PP 3-6
- 49.QUEZEL P ET MEDAIL F.**, 2003- Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier, Collection Environnement, Paris, 573p.
- 50.Quézel et Santa ; 1962** : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales .Ed . cnrs (T1 .paris) 636.p
- 51.Quézel et Santa ; 1963** : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales .Ed . cnrs (T2 .paris) 603p
- 52.Radford E.A., Catullo G., Montmollin B., 2011.**Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientales, sites prioritaires pour la conservation. UICN. Plant life International. 134p.
- 53.RAMADE .F ; 2003-** élément d'écologie, écologie fondamentale 3ème édition, PP 7-63.
- 54.RAMADE F., 1984** - Eléments d'écologie-Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 55.SELTZER P, 1946.** Climat de l'Algérie. Inst, nati, météo. phys., Globe de l'Algérie, Alger, pp.219-220
- 56. SOLTNER .D ; 1987-**Les bases de la protection végétale. tom II, 4<sup>ème</sup> Edi. Sci et Tech .AGR . sainte gène sur la Loire France .466p.
- 57.TAILLEFER. F. ; 1943.** - La dissymétrie des vallées gasconnes -, 181p.
- 58.VELA E. ET BENHOUHOU, S., 2007** Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du nord). C.R. Biologies,PP 330-589-605.
- 59.VIDAL E., 1998** - Organisation des phytocénoses en milieu insulaire méditerranéen perturbé.Analyse des inter-relations entre les colonies de Goélands leucophées et la végétation des îles de Marseille. Thèse Doc. Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix Marseille III, 156 p.

- 60. Wilson E.O. Et Peter F.M., 1988 .Biodiversity. National Academy Press, Washington; 521P.**
- 61. YAHILN ; 2007- les cédraies d'Algérie : phytoécologie, phytosociologie, dynamique et conservation des peuplements. thèse Doct. Es. Sciences UNIV. Techn. Houari Boumediene. Alger 218p. + Ann**

# **ANNEXES**

N°	Classe	Famille	Nom scientifique	Type biologique	Origine biogéographique	Degré de rareté		
1.	Filicopsida	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas (L.)</i>	Hémicryptophyte	Sub-cosm	C		
2.		Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneris L.</i>	Thérophytes	Atl-pseudo-Méd	AC		
3.		Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>	Géophytes	Sub-cosm	CC		
4.		Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum nigrum L.</i>	Hémicryptophytes	Sub-cosm	C		
5.			<i>Asplenium trichomanes L.</i>	Hémicryptophytes	Cosm.temp.subarct	C		
6.	Liliopsida (Monocotylédones)	Arécacées	<i>Chamaerops humilis L.</i>	Nanophanérophyte	W. Méd	CC		
7.		Juncaceae	<i>Luzula forsteri (Sm.) DC.</i>	Hémicryptophytes	Subatl.-Subméd	AC		
8.		Asparagacées	<i>Asparagus acutifolius L.</i>	Phanérophytes	Méd	CC		
9.			<i>Ornithogalum umbellatum L.</i>	Géophytes	Atl-Méd	C		
10.		Liliaceae	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	Chamæphytes	Atl-Méd	C		
11.			<i>Tulipa sylvestris ssp australis (Link) pamp.</i>	Géophytes	Eur-Méd	CC		
12.			<i>Limodorum abortivum (L.) Sw.</i>	Géophytes	Euras	AC		
13.		Orchidaceae	<i>Ophrys apifera Huds.</i>	Géophytes	Euras	AC		
14.		Smilacaceae	<i>Smilax aspera L.</i>	Chamæphytes	Macar. Méd., Ethiopie, Inde.	?		
15.		Dioscoreaceae	<i>Tamus communis(L.)</i>	Géophytes	Atl-Méd	C		
16.		Amaryllidaceae	<i>Allium triquetrum L.</i>	Géophytes	Méd	C		
17.			<i>Allium victorialis L.</i>	Géophyte	Circumbor	?		
18.			<i>Allium neapolitanum Cirillo.</i>	Géophytes	Méd	C		
19.		Araceae	<i>Arisarum vulgare Targ.Tozz</i>	Géophytes	Circum-Méd	C		
20.		Poaceae	<i>Bromus madritensis L.</i>	Thérophytes	Eur-Méd	CC		
21.			<i>Poa bulbosa L.</i>	Hémicryptophytes	Paléo-temp	C		
22.			<i>Ampelodesma mauritanicum (Poir.)Dur. Et Schinz</i>	Géophytes	W-Méd	CC		
23.			<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	Hémicryptophytes	Circumbor	CCC		
24.			<i>Cynosurus elegans .Desf.</i>	Thérophytes	Méd-Macar	C		
25.			<i>Dactylis glomerata L..</i>	Hémicryptophytes	Paléo-temp	C		
26.			<i>Festuca atlantica Duval- Jouve. ex.Clauson.</i>	Hémicryptophytes	End-Algéro-Maroc	AC		
27.			<i>Gastridium scabrum Presl.</i>	Thérophytes	Méd	CC		
28.			<i>Hordeum murinum L.</i>	Thérophytes	Circum-bor	AC		
29.			Magnoliopsida (Dicotylédones)	Asteraceae	<i>Bellis annua L</i>	Thérophyte	Circumméd	CCC
30.					<i>Hedypnois cretica (L.) Willd</i>	Thérophytes	Méd	C
31.					<i>Helichrysum italicum (roth.) G. don</i>	Chamæphytes	Eur. Aust. Or.	AC
32.					<i>Senecio vulgaris L.</i>	Thérophytes	Sub-cosm	CCC
33.					<i>Inula viscosa (L.) Ait.</i>	Chamæphytes	Circum-Méd	CC
34.	<i>Pulicaria odora (L.) Rchb</i>	Hémicryptophytes			Circum-Méd	CC		
35.	<i>Leontodon cichoraceus (Ten.) Sang.</i>	Hémicryptophytes			C.Méd	AR		
36.	<i>Leucanthemum glabrum B. et R</i>	Hémicryptophytes			Ibér. Maur.	?		
37.	<i>Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn.</i>	Thérophytes			Euryméd	CCC		
38.	<i>Hyoseris radiata L</i>	Hémicryptophytes			Eur-Méd	CC		
39.	<i>Echinops spinosus L.</i>	Thérophytes			S.Méd.Sah	C		
40.	<i>Hieracium pseudo-pilosella Ten..</i>	Hémicryptophytes			Eur. Méd	CC		
41.	<i>Tragopogum porrifolius L</i>	Hémicryptophytes			Circum-Méd	R		
42.	<i>Chrysanthemum myconis L.</i>	Thérophytes			Méd	CC		
43.	<i>Bellis silvestris.Crillo</i>	Hémicryptophytes			Circum-Méd	C		
44.	<i>Anacyclus clavatus Desf.</i>	Thérophytes			Eur-Méd	CC		
45.	<i>Carduus tenuiflorus Curtis.</i>	Hémicryptophytes			Euras.	CC		
46.	<i>Carlina involucrata Poirét.</i>	Thérophytes			Eur-Mérid-Sauf France-A.N-Egypte-Syrie	CCC		
47.	Rubiaceae	<i>Rubia peregrina L.</i>			Hémicryptophytes	Méd-Atl	CC	
48.		<i>Asperula hirsuta Desf.</i>			Chamæphytes	W-Méd	CC	
49.		<i>Galium aparine L.</i>			Thérophytes	Paléo-temp	AC	
50.		<i>Crucianella angustifolia L.</i>			Thérophytes	Eur-Méd	AC	
51.		<i>Galium valantia var.</i>			Thérophytes	Méd	CC	
52.		<i>Galium ellipticum (Willd) Horn.</i>			Thérophytes	Euras	CC	
53.		<i>Sherardia arvensis L.</i>			Thérophytes	Euras	CC	
54.		Rosaceae			<i>Rubus ulmifolius schott.</i>	Phanérophytes	Eur-Méd	C
55.		<i>Crataegus oxyacantha L.</i>			Phanérophytes	Eur-Méd	C	
56.		<i>Crataegus monogyna (Jacq) Rouy et</i>			Phanérophytes	Eur. Méd.	C	

		<i>Camus</i>			
57.		<i>Cerasus avium L.</i>	Phanéropytes	Euras	R
58.		<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	Hémicryptophytes	Euras	AC
59.		<i>Rosa sempervirens L.</i>	Phanéropytes	Méd	AC
60.		<i>Prunus spinosa L.</i>	Phanéropytes	Eur-Méd	AC
61.		<i>Rosa canina L.</i>	Phanéropytes	Euras	C
62.	Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus L.</i>	Thérophytes	Méd	CC
63.		<i>Rumex thyrsoides Desf</i>	Thérophytes	W.Méd	C
64.	Saxifragaceae	<i>Saxifraga atlantica Boiss. et Reut.</i>	Chamæphytes	E.Eur	RR
65.		<i>Saxifraga globulifera Desf</i>	Chamæphytes	Ibéro-Maur	AC
66.	Crassulaceae	<i>Sedum amplexicaule DC.</i>	Hémicryptophytes	Oro-Méd	R
67.		<i>Sedum caeruleum L.</i>	Thérophytes	Cent-Méd	CC
68.	Caryophyllaceae	<i>Silene coeli-rosa (L.) Godr.</i>	Thérophytes	W.Méd	C
69.		<i>Silene imbricata Desf.</i>	Thérophytes	End-Alg-Mar	AC
70.		<i>Moehringia trinervia Clairv.</i>	Thérophytes	Euras	AC
71.		<i>Silene pseudo-atocion Desf.</i>	Hémicryptophytes	Ibéro- Maur	C
72.		<i>Arenaria serpyllifolia L.</i>	Thérophytes	Euras	C
73.		<i>Cerastium glomeratum Thuill.</i>	Thérophytes	Cosm	C
74.		<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Hémicryptophytes	Cosm	C
75.	Sapindaceae	<i>Acer compestre L</i>	Phanéropytes	Eur-As	?
76.	Boraginacées	<i>Echium plantagineum L</i>	Hémicryptophyte	Méd	CC
77.	Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus L.</i>	Phanéropyte	Méd	AC
78.		<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Phanéropytes	Méd	CC
79.	Apiaceae	<i>Bupleurum spinosum L</i>	Hémicryptophytes	Ibéro-Maur	R
80.		<i>Smyrniolum olusatrum L.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
81.		<i>Thapsia garganica L.</i>	Géophytes	Méd	CC
82.		<i>Ferula communis L.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
83.		<i>Daucus carota L.</i>	Hémicryptophytes	Méd	R
84.		<i>Bunium fontanesii (Pers.) Maire.</i>	Géophytes	End-N.A	R
85.	Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa L</i>	Phanéropytes	Méd	CC
86.		<i>Fedia cornucopiae (L.) Gaertn</i>	Thérophytes	Méd	CC
87.	Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis L.</i>	Chamæphytes	Méd	CCC
88.		<i>Cistus salviifolius L.</i>	Chamæphytes	Euras-Méd	CC
89.		<i>Cistus heterophyllus Desf</i>	Nanophanéropyte	Ibéro.-Maur.	C
90.	Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>	Géophytes	Euras	CC
91.	Ericaceae	<i>Arbutus unedo L.</i>	Phanéropytes	Méd	CC
92.		<i>Erica arborea L.</i>	Phanéropytes	Méd	C
93.	Fabaceae	<i>Cytisus spinosus (L) Bubani</i>	Nanophanéropytes	W. Méd	?
94.		<i>Lagurus ovatus L.</i>	Thérophytes	Macar.-Méd.	CC
95.		<i>Lathyrus sphaericus Retz.</i>	Thérophytes	Méd	C
96.		<i>Calycotome spinosa (L.) Lamk .</i>	Phanéropytes	W.Méd	CC
97.		<i>Genista tricuspidata. Desf.</i>	Phanéropytes	End-N.A	?
98.		<i>Cotyledon umbilicus-veneris L.</i>	Chamæphytes	Méd. Atl.	AC
99.		<i>Cytisus triflorus L'Her.</i>	Chamæphytes	W.Méd	C
100.		<i>Trifolium cherleri L.</i>	Thérophytes	Méd	C
101.		<i>Trifolium glomeratum L.</i>	Thérophytes	Méd-Atl	AC
102.		<i>Trifolium pratense L.</i>	Thérophytes	Euras	AR
103.		<i>Trifolium repens L.</i>	Hémicryptophytes	Circumbor	C
104.		<i>Trifolium scabrum.L</i>	Thérophytes	Méd-Atl	C
105.		<i>Vicia sativa L.</i>	Thérophytes	Eur-Méd	C
106.		<i>Trifolium stellatum L.</i>	Thérophytes	Méd	CC
107.	Globulariaceae	<i>Globularia alypum L</i>	Chamæphytes	Méd	C
108.	Lauraceae	<i>Laurus nobilis L.</i>	Phanéropytes	Méd	RR
109.	Myrtaceae	<i>Myrtus communis M.</i>	Phanéropytes	Méd	CC
110.	Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	Phanéropytes	Méd	CC
111.		<i>Olea europæa L.</i>	Phanéropytes	Méd	CC
112.	Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens L.</i>	Hémicryptophyte	Paléo-temp.	R
113.		<i>Clematis flammula L.</i>	Phanéropytes	Méd	R
114.		<i>Ranunculus macrophyllus Desf.</i>	Hémicryptophytes	W.Méd	CC
115.		<i>Ranunculus spicatus L.</i>	Hélophyte	Ibéro-Maur-Sicile	?
116.	Violaceae	<i>Viola odorata L.</i>	Hémicryptophytes	Méd. Atl.	C
117.	Malvaceae	<i>Lavatera arborea L.</i>	Chamæphytes	Méd	R
118.	Plantaginaceae	<i>Linaria triphylla L.</i>	Thérophytes	Méd	CC
119.		<i>Plantago coronopus L.</i>	Thérophytes	Euras	CC
120.		<i>Plantago lagopus L.</i>	Thérophytes	Méd	CC
121.	Linacées	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Thérophyte	Méd.	?

122.		Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua L.</i>	Thérophytes	Méd.W.As	CC
123.		Boraginaceae	<i>Myosotis collina Hoffm.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
124.			<i>Cynoglossum creticum Müller.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
125.		Lamiaceae	<i>Origanum floribundum Mumby.</i>	Hémicryptophytes	End	R
126.			<i>Teucrium pseudoscorodonia Desf.</i>	Chamæphytes	End. N.A	AC
127.			<i>Origanum glandulosum Desf.</i>	Hémicryptophytes	End Alg-tun	C
128.			<i>Lavandula stoechas L.</i>	Chamæphytes	Méd	CC
129.		Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Thérophytes	Paléo-temp	C
130.			<i>Fumaria capreolata L.</i>	Thérophytes	Méd	C
131.		Fagaceae	<i>Quercus canariensis Willd.</i>	Phanérophytes	Méd.-Atl.	AC
132.			<i>Quercus ilex L.</i>	Phanérophytes	Méd	C
133.			<i>Quercus suber L.</i>	Phanérophytes	W.Méd	C
134.			<i>Quercus coccifera L.</i>	Phanérophytes	W.Méd	C
135.		Resedaceae	<i>Reseda luteola L.</i>	Hémicryptophytes	Euras	AC
136.		Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus L.</i>	Phanérophytes	Méd	CC
137.		Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale (L.) Cop.</i>	Thérophytes	Cosm	C
138.			<i>Arabis pubescens (Desf.)Poir.</i>	Hémicryptophytes	End.N.A	AC
139.			<i>Biscutella didyma L.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
140.			<i>Arabis verna (L.) R.Br.</i>	Hémicryptophytes	Méd	AR
141.			<i>Thlaspi perfoliatum L.</i>	Thérophytes	Eur-Méd	C
142.			<i>Hutchinsia petraea (L.) R. Br</i>	Thérophytes		AR
143.			<i>Alyssum maritimum (L.) Lamk.</i>	Hémicryptophytes	Méd	CC
144.			<i>Capsella bursa-pastoris L.</i>	Thérophytes	Méd	C
145.			<i>Draba muralis L.</i>	Thérophytes	Euras	R
146.			<i>Eryngium tricuspdatum L.</i>	Hémicryptophytes	W.Méd	CC
147.			<i>Erysimum bocconeii (All.) Pers.</i>	Hémicryptophytes	Oro-Méd	AC
148.			<i>Cardamine hirsuta L.</i>	Thérophytes	Circumbor	CC
149.		Campanulaceae	<i>Specularia falcata A.D.C.</i>	Thérophytes	Méd	AR
150.		Tamaricaceae	<i>Tamarix africana .Poiret.</i>	Phanérophytes	W. Méd	CC
151.		Urticaceae	<i>Urtica membranacea Poiret.</i>	Thérophytes	Méd	C
152.		Valerianaceae	<i>Valerianella carinata Lois.</i>	Hémicryptophytes	Euras	CC
153.		Scrophulariaceae	<i>Veronica hederifolia L.</i>	Thérophytes	Paléo-temp	AC
154.			<i>Veronica didyma Ten.</i>	Hémicryptophytes	Paléo-temp	CC
155.		Primulaceae	<i>Anagallis arvensis L.</i>	Thérophytes	Sub-cosmop	AC
156.			<i>Cyclamen africanum B. et R.</i>	Géophytes	End.E.N.A	CC
157.		Cannabacées	<i>Celtis australis L.</i>	Phanérophytes	Eur. Méd	AC
158.		Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica L.</i>	Hémicryptophytes	Méd	C
159.		Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium L.</i>	Phanérophytes	Méd	C
160.		Geraniaceae	<i>Geranium molle L.</i>	Thérophytes	Euras	CC
161.			<i>Geranium lucidum (Bautrin) L</i>	Thérophytes	Méd-Atl	CC
162.			<i>Geranium robertianum L.</i>	Thérophytes	Cosm	CC
163.		Cuscutaceae	<i>Cuscuta epithimum L.</i>	Thérophytes	Cosm	CC
164.		Cupressaceae	<i>Tetraclinis articulata (vahl)Mast.</i>	Phanérophytes	Ibér-Maurit-Malte	CC
165.			<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Phanérophytes	Atl-Circum-Méd	CC
166.			<i>Juniperus phoenicea L.</i>	Phanérophytes	Circum-Méd	C
167.		Pinaceae	<i>Pinus maritima L.</i>	Phanérophytes	W.Méd	AR
168.			<i>Pinus halepensis L.</i>	Phanérophytes	Méd	CC
169.	Pinopsida		<i>Cedrus atlantica (Manetti ex Endl ) Carrière</i>	Phanérophytes	End.Alg.Maroc	AR