

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAÏD - TLEMCEN**  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers

**Département d'Ecologie et Environnement**  
Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels

**MEMOIRE**

Présenté par:

**ZIANE BOUZIANE Khadidja**

En vue de l'obtention du

**Diplôme de MASTER**

En pathologie des écosystèmes

**THÈME**

*Contribution à une étude comparative entre la forêt de  
Zarifet (W. de Tlemcen) et la forêt de Bissa (W. de Chlef)*

Soutenue le : 14 /07/ 2019, devant le jury composé de :

Président :	<b>Mme. SARI ALI Amel</b>	M.C.A.	<b>Université de TLEMCEN</b>
Encadrant :	<b>M.BABALI Brahim</b>	M.C.B.	<b>Université de TLEMCEN</b>
Examineur:	<b>M. HASSANI Faiçal</b>	M.C.A.	<b>Université de TLEMCEN</b>

Année universitaire 2018/2019

## Remerciement

A l'issue de ce travail je voudrais témoigner ma sincère gratitude:

- **M. BABALI Brahim** ; maitre de conférence B, qui m'a encadre durant la réalisation de ce travail, et pour son engagement dans mes recherches durant l'élaboration de mon mémoire ; il a été d'un grand soutien, sa patience son exigence, sa bonne humeur m'ont permis de me dépasser il a selon moi les qualités d'un professeur qualifié qui m'a jamais compter ces heures de travail, il est un exemple pour moi Merci
- **Mme. SARI ALI Amel**; Maitre de conférences A, à l'Université de ABOUBAKR Belkaïd Tlemcen, qui m'a fait l'honneur de présider le jury je lui témoigne toute ma sympathie .
- **M. HASSANI Faiçal**; Maitre de conférences A à l'Université de ABOUBAKR Belkaïd Tlemcen, d'avoir accepté de juger ce travail et qu'il trouve ici toute ma reconnaissance
- **Ainsi à Melle Belhassini Fatima** Maitre de conférences A Université Hassiba Benbouali de Chlef pour sa collaboration riche en informations indispensables pour les données floristiques de la région de Bissa.
- A toutes les personnes qui ont contribué à une transmission de savoir scientifique durant toute la durée de mes études universitaires.

## Liste des abréviations

**A.N-Ital** : Africain Nord-Italien.

**Aust.** : Australie.

**Canar**: les Canaries

**Ch**: Chameaphytes.

**Circum-bor** : Circum-boréal.

**Circum-Med** : Circumméditerranéen.

**Cosmop** : Cosmopolite.

**Eur-Méd** : Européen-Méditerranéen.

**Ge**: Géophytes.

**H.a**: Herbacée annuelle.

**H.v**: Herbacée vivace.

**He**: Héli cryptophytes.

**Ibero-Mar** : Ibéro-Marocain.

**Ibéro-Maur** : Ibéro-Mauritanienne

**L.v** : Ligneux vivace.

**Macar-Méd** : Macaronien-méditerranéen.

**Méd** : Méditerranéen.

**Paleo-Sub-trop** : Paléo-Sub-tropical.

**Ph**: Phanérophytes.

**S. Méd-Sah**: Sud Méditerranéen et saharien.

**Sah**: Saharien.

**Subcosm**: Sub-cosmopolite.

**Th** : Thérophytes.

**W.Méd** : Ouest méditerranéen. **W-NA** : Ouest-Nord-Africain.

## LISTE DES TABLEAUX

Numéros	Titre	Page
<b>Tableau : 01</b>	les moyennes mensuelles des températures et précipitation minimales, moyennes et maximales pour la période (1978 – 2007)( chlef) et de Hafir ( 1975-1996) (Tlemcen)	
<b>Tableau 02</b>	Quotient pluviothermique d'Emberger des deux régions d'études	
<b>Tableau 04</b>	Inventaire exhaustif des espèces de la station de Zarifet (W. de Tlemcen)	
<b>Tableau 05</b>	Inventaire exhaustif des espèces de la station de Bissa (W. de Chlef)	

## LA LISTE DES FIGURES

Numéros	Titre	Page
<b>Figure 1 :</b>	Localisation de zone d'étude (ANDI 2008( localisation de la forêt de bissa sur la carte de chlef	
	Différents types biologique selon la terminologie de Ranckiaer	
<b>Figure 2</b>	Diagramme ombrothermique des région d'étude	
<b>Figure 3</b>	Chlef (1978-2007), b. Hafir (1975-1996)) Place des stations d'études dans le climat-gramme d'Emberger.	
<b>Figure 4</b>	Pourcentage des types biologiques de Zarifet et de bissa	
<b>Figure 5</b>	Pourcentage des types morphologiques de Zarifet et de bissa	
<b>Figure 6</b>	Pourcentage des familles de zarifet	
<b>Figure 7</b>	Pourcentage des familles de bissa	
<b>Figure 8</b>	Pourcentage des types biogéographiques de Zarifet	
<b>Figure 10</b>	Pourcentage des types biogéographiques de bissa	
<b>Figure 11</b>	Pourcentage des raretés de zarifet et de Bissa	

## **TABLE DE MATIERE**

Résumé	IV
Liste des abréviations	VII
Liste des tableaux	VIII
Liste des figures	IX

**CHAPITRE I : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE**

I.1. Les forêts dans le monde .....	04
I.2. Les forêts En Algérie .....	04
I.3. les forêt en Oranais : .....	05
I.4. Les forêts dans la région de Tlemcen .....	06
I.5. Les forêts dans ma région de chlef .....	07

**CHAPITRE II : Présentation de la région d'étude**

I.6-1 . Situation géographique (Station 01 Tlemcen).....	09
• Géologie	
• Les monts de Tlemcen	
• les calcaires de zarifet	
• Littoral	
I.8. Situation géographique (Station 02: chlef ).....	12
I.9. Présentation de la zone d'étude (Forêt de Bissa) .....	13
• Les Coordonnées Géographique de la forêt de Bissa sont comme suit	
• Limites géographique de la zone d'étude 2 (Bissa)	
• Le cadre physique	
II. 1. Données climatiques .....	14
II.2. Température régions d'étude.....	17
II.3. Précipitation dans les deux régions d'étude.....	19
II.4. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN .....	20
II.5. Quotient pluviothermique d'Emberger.....	23

### **CHAPITRE III : matérielles et méthodes**

III.1. Période d'échantillonnage .....37

III.2. Méthode d'échantillonnage.....38

#### **Au laboratoire**

III.3. identification des espèces .....40

II.4.Types biologiques et types morphologiques.....42

II.5.Caractérisation biologique .....43

### **CHAPITRE IV : Résultats et Discussion**

IV.1. Inventaire et richesse de la flore échantillonnée sur la zone d'étude .....45

IV.2 Analyse fonctionnelle du cortège floristique.....46

- Types biologiques
- Types morphologiques et Indice de perturbation:
- Types morphologiques
- . Types des familles
- Types biogéographiques

IV.3.La rareté.....49

**Conclusion générales**.....51

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES** .....52

**ANNEXE**

## **Résumé**

### **Contribution à une étude comparative entre la forêt de Zarifet (W. Tlemcen) et la forêt (de Bissa (W. Chlef**

L'objectif de ce travail : comparer deux stations d'étude à savoir la forêt de Zarifet et celle de Chlef, d'un point de vue bioclimatique, floristique et biogéographique. Pour cela, 20 relevés ont été réalisés au niveau des deux stations d'étude selon la méthode exhaustive. Le résultat de ce travail s'illustre par l'obtention de deux inventaires floristiques comprenant respectivement 85 espèces réparties en 28 familles pour la forêt de Zarifet et 89 espèces réparties en 38 familles pour la forêt de Bissa. Le phénomène de thérophytisation est confirmé par le pourcentage relativement élevé de thérophytes avec 36% à Bissa et 40% à Zarifet ainsi que par l'indice de perturbation qui est de 54,11% pour Zarifet et 51,68% pour Bissa

Mots clés : Forêt de Zarifet, forêt de Bissa, comparaison, bioclimat, inventaires floristiques.



# *Introduction générale*

Dans un contexte mondial de préservation de la biodiversité, l'étude de la flore et de la végétation du bassin méditerranéen présente un grand intérêt, vu sa grande richesse liée à l'hétérogénéité de facteur historique, paléogéographique, paléo climatique, écologique et géologique qui la caractérisent, ainsi, ces forêts méditerranéennes constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé par les utilisations multiples (**QUEZEL et al., 1980**).

L'état actuel des écosystèmes forestiers méditerranéens résulte aussi d'un impact humain ancien et omniprésent qui a façonné les paysages forestiers et leurs diversités un groupement végétal est un groupe d'espèces doué d'une certaine stabilité, possédant une composition floristique déterminée dont les caractères essentiels résultent, d'une part de la fidélité des espèces au groupement et d'autre part de la valeur dynamique de ces espèces (**MAIRE, 1926**).

L'objectif de cette étude est la comparaison entre la forêt de Bissa et celle de Zarifat à une approche comparative entre les deux formations forestières (la phytodiversité). Nous avons essayé de caractériser ses derniers par le point de vue floristique, climatique.

Notre travail est articulé sur quatre parties, la première partie elle concerne une analyse bibliographique sur les deux régions. Deuxième partie sur la présentation des deux la zones d'études au point de vue géographique, bioclimatique. L'approche est réservée à l'étude de la diversité biologique



# **ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE**

## 1-Généralité

### 1.1.Les forêts dans le monde :

Au niveau mondial, compte tenu de l'état de dégradation avancé de certains écosystèmes forestiers, il est communément admis que la protection de la biodiversité forestière et des services variés rendus aux populations requiert à la fois :

- **la conservation** d'une partie des forêts dans des espaces protégés (au moins 10%) ;
- la gestion durable** des autres espaces forestiers, dans une perspective multifonctionnelle (biodiversité, production de ressources, autres services à la société)
- ainsi que, bien souvent, **la restauration** d'espaces forestiers dégradés ou détruits, en termes qualitatifs ou quantitatifs.

Pour cela on trouve 3 types de climax sont retenus selon **DEBLOS ET VAYREDA (1950) ; RIVAS-GODAY (1959) ; RIVAS-MARTINEZ (1973) ; TOMASELLI(1976) :**

- Le premier climax en ceinture littoral représenté par l'alliance : *Oleo-ceratonion* avec prédominance de *Olea europea* ; *Ceratonia siliqua* ; *Chamaerops humilis* et *Rhamnus oleoides* .
- Le second climax : *Le Quercion ilieis* avec prédominance de *Quercus ilex*
- Le troisième climax : *le Quercion rotundifolia* avec prédominance de *Quercus ilex* ;

A ce sujet : **RIVAS-MARTINEZ (1975)** a montré que *Quercus ilex* colonise les régions tempérées aussi bien en zone littoral ; qu'en montagne humide.

Les unités phytosociologiques regroupant les chênaies vertes dans cette partie occidentale sont soumises à un climat plus continentale.

L' Afrique du Nord offre un large éventail d'écosystèmes forestiers rappelant pour certains les formations du midi méditerranéen français depuis plusieurs décennies ces groupes permets ont fait l'objet d'études phytosociologiques et phytoécologiques nombreuses. Dans un contexte où la pression anthropique est extrême ces forêt représentent un potentiel important tant pour l'industrie forestières que pour la sauvegarde de l'environnement

**QUEZEL en 2000** ne souligne que «l'Afrique du Nord qui ne constitue qu'une partie du monde Méditerranéen (environ, 15%) ne possède pas actuellement de bilan précis relatif au nombre des espèces et ses endémique toutefois il est possible de situer autour de 5000 à 5300 le nombre des espèces végétales qu'y sont connues »

L'étude de la flore du bassin méditerranéen, présente un grand intérêt, vu sa grande richesse liée à l'hétérogénéité de facteurs historiques, paléogéographiques, paléo-climatiques, écologiques et géologiques qui la caractérisent, ainsi qu'à l'impact séculaire de la pression anthropique (**QUÉZEL et al., 1980**).

L'histoire de la forêt méditerranéenne est actuellement assez bien connue et les phytogéographies sont tout à fait capables de définir, sur le pourtour méditerranéen, l'extension potentielle des essences majeures (**QUEZEL et al., 1991**).

Avant 1830, les flores de l'Algérie et du Maroc étaient très imparfaitement et inégalement connues, comparativement à celle de la Tunisie (**MAIRE, 1931**).

Dès 1620, le botaniste anglais Tradescant, participant à une expédition navale contre les corsaires de la régence d'Alger, herborise sur le littoral algérien (**MAIRE, 1931**).

Le premier explore les environs d'Alger, Blida, Miliana, la vallée Chélif, Mostaganem, Mascara, Arzew, Tlemcen, les portes de fer, Sétif, Mila et Constantine et rencontre l'Abbé Poiret. Ils parcourent alors ensemble la région d'Annaba et la Calle, au début de 1786.

La place en région méditerranéenne des forêts caducifoliées peut sembler à première vue réduite, voire marginale, mais une analyse précise des structures de végétation ou du moins souvent, hélas, de leurs vestiges, ainsi que l'accumulation progressive de données écologiques et historiques, confirment que le problème est beaucoup plus complexe. En effet, il apparaît de plus en plus clairement que les formations caducifoliées méditerranéennes actuelles ne constituent en bien des endroits qu'un pâle reflet de formations beaucoup plus étendues à des périodes récentes. (**QUEZEL et BONIN, 1999**)

Classiquement, les forêts caducifoliées sont considérées comme caractéristiques d'un étage supra-méditerranéen, qu'elles définissent d'ailleurs (**OZENDA, 1975, QUEZEL, 1976**), se développant au-dessus des forêts sclérophylles de type eu-méditerranéen, et au-dessous des forêts généralement à conifères (Pins noirs, Cèdres, Sapins méditerranéens), permettant de définir l'étage montagnard méditerranéen. Cet aperçu extrêmement schématisé ne rend pas compte de l'absence de forêts caducifoliées dans une grande partie des montagnes du Maghreb, mais aussi, quoique à moindre titre, d'Anatolie méridionale, du Péloponnèse, de Corse et de Chypre. Bien entendu, l'altitude de ces forêts caducifoliées supra méditerranéennes varie en fonction de la latitude : 300-700 m environ par exemple en France, contre 800-1 400 m dans le Rif. (**QUEZEL et BONIN, 1999**)

Grands complexes continentaux septentrionaux, (ii) un ensemble de souche méridionale différencié au moins depuis le Mio-Pliocène, à partir de la flore des zones chaudes des blocs continentaux tropicaux, et (iii) un ensemble de souche méditerranéenne autochtone, individualisé plus ou moins *in situ* sur les marges de la Téthys puis de la Mésogée.

Ces deux derniers ensembles constituent actuellement le fond floristique spécifique de la région méditerranéenne, et pour cette raison, sauf cas particulier, ils ne seront pas distingués ici. (**BARBERO et al., 1990**).

Malgré sa richesse floristique globale remarquable ; la région circum-méditerranéenne présente une hétérogénéité considérable tant au niveau du nombre des espèces que celui des endémiques en fonction des zones géographiques qui la constituent (**QUEZEL et MEDAIL, 1995**)

Les écosystèmes forestiers de la région méditerranéenne modèle biologique constituent un intérêt donné leurs liens très forts avec l'activité humaine c'est le cas par exemple châtaigneraies (*Castanea Sativa* Miller) cévenoles qui connaissent un abandon culturel important depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle conduisant des modifications importantes du paysage Un autre exemple est celui des pinèdes de pin d'Alep (*Pinus halpensis* Mill.) dont les caractères pionniers et envahissants lui permettent de se développer rapidement suite à l'abandon culturel d'oliviers (*Olea europaea* L.) ou de la vigne (*Vitis vinifera* L.). (**BONNET et al., 1999.**)

Les forêts méditerranéennes ont été réduites en superficie et se sont appauvries en biomasse et en biodiversité.

## 1.2. Les forêts En Algérie :

Algérie dispose d'un climat méditerranéen au Nord et d'un climat saharien au sud. Il en va de même pour la végétation. Dans le Nord du pays, vous trouverez essentiellement des cèdres, des pins, de la bruyère, des arbousiers et plusieurs espèces de chênes tels que le chêne-liège ou le chêne zéen. Les hauts plateaux sont recouverts d'alfa, herbe également appelée Spart et pouvant servir à la fabrication de cordages ou d'espadrilles. L'atlas saharien est quant à lui planté de cyprès, de térébinthes, de palmiers et d'arbousiers. Enfin, dans le Sahara poussent principalement des acacias mélangés par endroit à des oliviers sauvages.

La flore Algérienne a fait l'objet d'investigations dès 1620 par Tradescant suivi par **BATTANDIER et TRABUT (1880-1889)**

Des indications sommaires sur la répartition des principales essences forestières Algériennes (pour la plupart présentes également en Oranie) ainsi que sur les formations végétales auxquelles elles participent sont fournies par la carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie et la notice qui l'accompagne (**Marie en 1926**)

Les recherches botaniques forestières ont débuté avec la venue en Algérie en 1838 du fondateur du service forestier ERNON. Son travail inachevé sur les espèces ligneuses de l'Algérie fut repris par **LAPIE et MAIGE (1914)** qui publie une flore forestière dans laquelle est indiquée la répartition des principales essences

C'est avec **COSSON (1853)** puis **BATTANDIER et TRABUT (1888-1890)** et **FLAHAUT (1906)** que commencent les premiers essais d'étude phytoécologiques

### **1.3. En Oranais :**

Les études géobotaniques du Tell oranais ont commencé avec **ALCARAZ (1969 ; 1982 ; 1991)** en suite **ZERAIA (1981) ; DAHMANI (1989), BOUAZZA (1991) et BENABAJI (1991)** intéressantes et multiplies sont l'exploitation botaniques l'oranais .les premières sont dues a **COSSON (1853) ; puis TRABUT (1887) ;FLAHAULT ( 1906)** suivies de celles de **MARIE ( 1926) et BOUDY (1950)**

### **1.4.Les forêts dans la région de Tlemcen :**

Ainsi en Algérie, et plus précisément dans la région de Tlemcen, le patrimoine forestier, comme celui des autres zones méditerranéennes, a connu depuis des décennies une continuelle régression due à une action conjuguée de l'homme (déboisement, surpâturage) et du climat (sécheresse estivale, irrégularité des pluies, averses violentes). Une telle évolution a provoqué la substitution d'une végétation mésophytique d'origine, par une végétation xérophytique à des degrés les plus divers.

Cette région caractérisée par une importante diversité floristique, dont nous avons inventorié près de 56 Familles, 269 Genres/Espèces, avec 47 Astéracées, 29 Fabacées, 18 Lamiacées, 18 Poacées, 16 Liliacées et 12 Cistacées (**BOUCHENAKI et al., 2007**).

Parmi les travaux les plus récents réalisés sur la végétation et l'influence anthropozoïque dans l'Oranie et la région de Tlemcen, citons ceux de : **GAOUAR (1980), ALCARAZ (1982), BOUABDELLAH (1992), BOUAZZA et BENABADJI (1998)**.

### **1.5. Les forêts dans la région de Chlef :**

La forêt de chêne-liège de Bissa, à 45 km au nord-est de Chlef, est sans doute l'un plus beau site naturels du pays. Surplombant la mer, elle s'étend sur une superficie de presque 1500 hectares composés en grande partie de chêne-liège, de chênes verts et de chênes zéen.

Un trésor de la nature qui pourrait bientôt être classé réserve protégée. Un projet est actuellement en préparation au ministère de l'Aménagement du territoire. Un fichier sur le patrimoine animal et végétal a déjà été transmis par la direction de la conservation des forêts à celle de l'environnement de la wilaya. Son classement en parc naturel est un préalable au lancement des aménagements. Car pour l'instant, il n'existe aucune signalisation pour les randonneurs, ni tables de pique-nique. En vous promenant sur les sentiers, vous découvrirez un riche sous-bois d'essences méditerranéennes, d'espèces aromatiques et médicinales, telles que l'astragale de Montpellier, amatrice des sols calcaires de colline et moyenne montagne, l'odorant daphné garou, l'arbousier commun, le merisier, la bruyère, la scille maritime et l'incontournable lavande. Il vous sera tout aussi possible, au détour d'un chemin, de croiser une furtive genette, ou un pacifique hérisson d'Afrique du Nord.



*Présentation de la région  
d'étude*



## Situation géographique:

### Station 01 : Tlemcen

La région de Tlemcen se trouve en Algérie occidentale, le milieu d'étude est situé A l'extrême Ouest du pays é proximité des frontières Algéro-Marocaine,

la Stations d'étude (station de Zarifet) sont incluses dans les monts de Tlemcen .

Les monts de Tlemcen se situent entre la latitude Nord 34° et 35° et les longitudes Ouest 0°30'et 2°. Elles se Coupent par une chaine qui apparait à partir de 600 m et qui culmine à certains points plus de 1800 m .

- Ces monts s'étendent sur une superficie de 17800ha englobant 8 communes entières:

Beni-Snous, Bouhlou, Béni-Bahdel , Azail , sidi-Mjahed, Aîn-Ghoraba,Sebdou, Beni-Smiel et deux communes en partie : aîn-Tallout représentée par la région de Tadjemout et Beni-Boussaïd par celle de Ras Asfour (**BELHACINI,2011**).

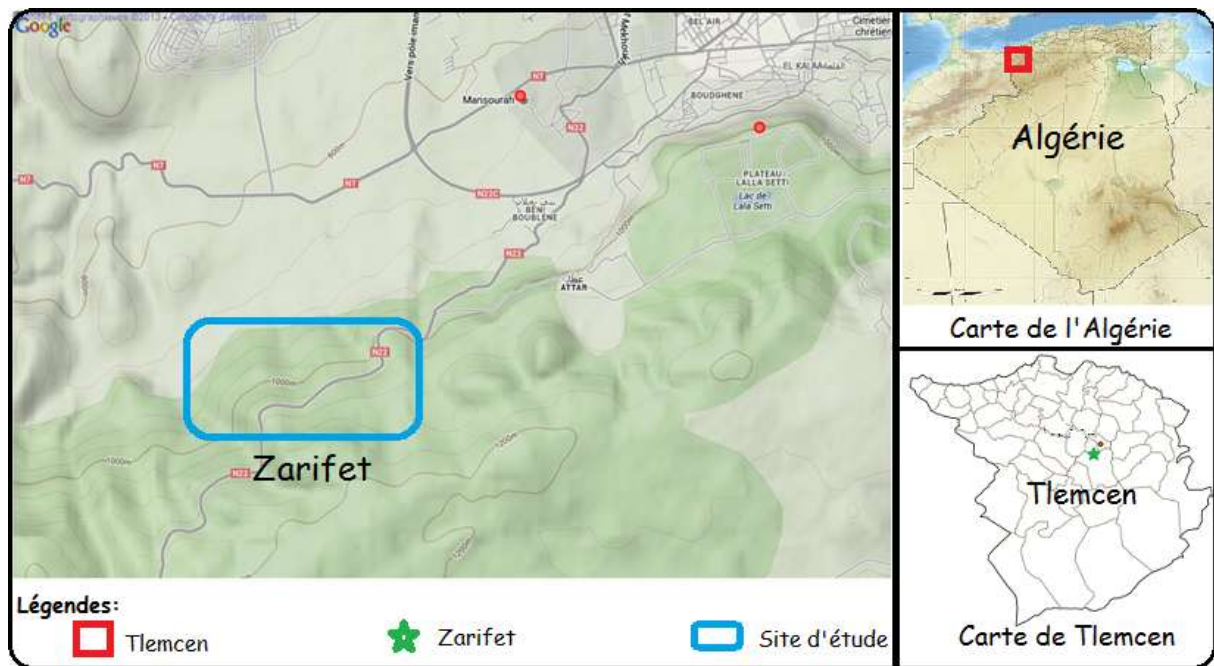


Figure 1 : Localisation de zone d'étude à la willaya de Tlemcen. (google erth, 2018, modifier)

### Géologie :

Du point de vue géographique la région de Tlemcen est constituée de Nord au sud par:

- La chaine littorale ou mots de Traras
- Le bassin miocène de Maghenia
- Les Monts de Tlemcen et les monts de Daya

- Les hautes plaines Oraïses

**-Les monts de Tlemcen:**

Ils sont constitués de terrain mésozoïque, ils affleurent principalement des roches sédimentaires carbonatées, majoritairement dolomitique du jurassique supérieure, ces terrains sont fissurés, ce qui leur confère une grande perméabilité et une importance hydrologique considérable par la circulation d'eau souterraine (COLLIGNON, 1986) Les monts de Tlemcen sont constitués par la formation géologique suivante :

**-les calcaires de zarifet:**

Il s'agit de bancs de calcaire de position intermédiaires entre les grès de Boumediene et les dolomies qui forment les falaises des environs de Tlemcen leurs bases sont caractérisées par quelques bancs de calcaire marneux .



Figure n°2 la forêt de Zarifet (W. de Tlemcen)

## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

### Station 02 : chlef

La wilaya de Chlef est située dans le Tell occidental à 200 km (jusqu'à 300 km pour les communes du nord-ouest) à l'ouest d'Alger. Elle est délimitée par :

- La Méditerranée au Nord.
- La wilaya de Tissemsilt au Sud.
- La wilaya de Mostaganem et Relizane à l'Ouest.
- Les wilayas d'Ain Defla et Tipaza à l'Est.



**Figure 02 :** Localisation de zone d'étude à la wilaya de Chlef (ANDI 2008)

Les coordonnées Lambert de la région sont : l'altitude  $36^{\circ}21$  longitude  $1.33^{\circ}$ ; altitude : 143m

Située au Nord-Ouest du pays, à mi-distance entre Alger et Oran, la wilaya de Chlef a une superficie de 4 791 km<sup>2</sup> pour une population estimée en 2014 à 1 137.504 habitants.

Elle compte 13 daïras : Chlef, Abou El Hassan, El Karimia, Beni Haoua, El Marsa, Taougrite, Oued Fodda, Ténès, Ouled Ben Abdelkader, Ain Merane, Boukadir, Zeboudja.

La wilaya de Chlef est une région à vocation agricole, elle se situe mi-distance des métropoles ALGER et ORAN et constitue aussi un carrefour économique important. La Wilaya couvre une superficie de 4074 Km<sup>2</sup> répartie comme suit (**BNEDER 2008**) Terres agricoles (Cultures et cultures associées aux parcours) : 237.097 Ha soit environ 58% de la superficie de la wilaya. Terres forestières (forêts, maquis et reboisements) : 99.310 Ha soit 24% de la superficie totale de Wilaya. Terres de parcours : 38.769 Ha soit 9,5 % de la superficie totale de la Wilaya Terres de parcours érodés et culture associée au parcours érodés occupent une superficie de 33.196 Ha soit 8% de la superficie Totale. Le reste des terres soit 6.094 Ha (1,5%) sont considérés comme Incultes (zones urbanisées, plan d'eau ... etc)

## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

### Présentation de la zone d'étude (Forêt de Bissa) :

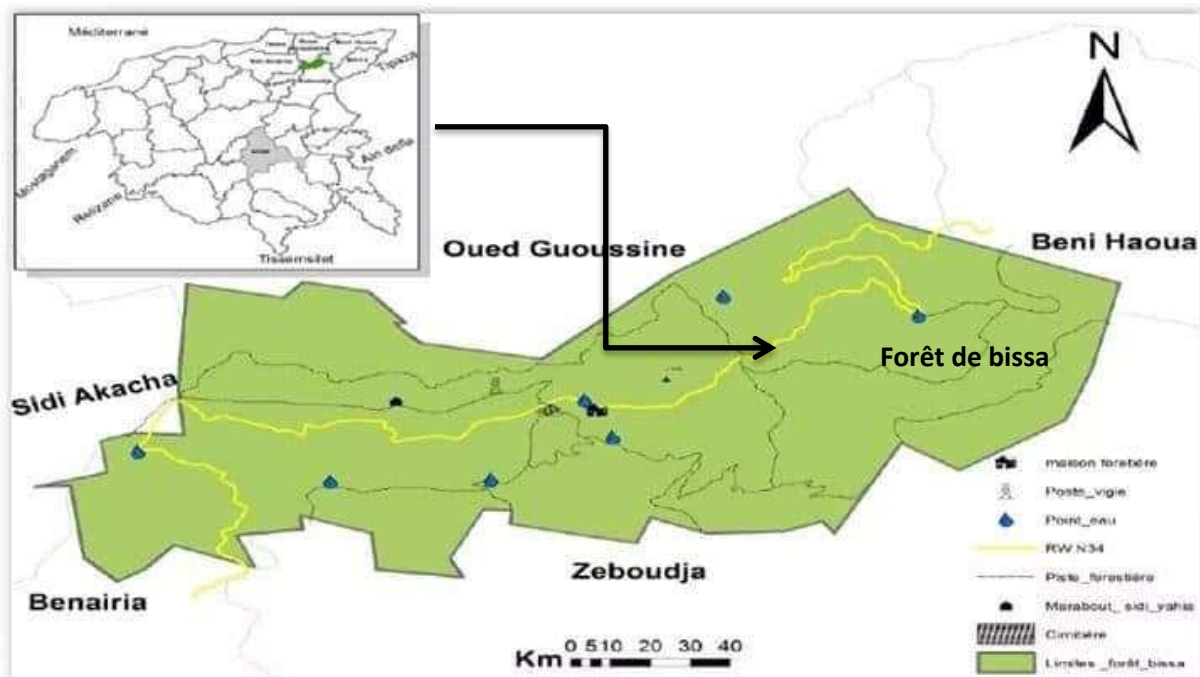


Figure n° 03: Localisation de la forêt de Bissa sur la carte de Chlef

La forêt de Bissa un vrai sanctuaire écologique, située 45 Km au nord Est de la Wilaya de Chlef, à 10 Km et à 26 Km du chef-lieu commune Beni Haoua.

Elle s'insère dans les Monts Dahra Est, partie de la chaîne de l'Atlas Tellien, qui forme une dorsale entre la vallée du Cheliff au sud et les Monts de Zaccar à l'est, elle s'étend sur une superficie de presque 1478 HA.



Figure n° 03: la forêt de Bissa (W. de Chlef)

La forêt de Bissa et limite au Nord par la commune de Beni Hawa et Oued Goussin, au Sud par Zeboudja, Douar El ftaimia et El Kharouba, à l'Est par Laghmont El Hdjar et Tizi Laalem

## **CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude**

à l'Ouest par la commune de Sidi Akacha. Elle est limitée au nord par Kef TASSALIA, au sud par Kef DERBANE, à l'est par les monts d'OULED-CHAIB et à l'ouest par Kef SOUK-EL-HALOUF (voir carte de situation).

### **Les Coordonnées Géographique de la forêt de Bissa sont comme suit :**

- Latitude en degrés décimaux : 36.45
- Longitude en degrés décimaux : 1.483333
- Latitude en degrés, minutes et secondes : 36° 27' 00" N

### **Limites géographique de la zone d'étude 2 (Bissa):**

la forêt de bissa s'insère dans les Monts Dahra Est, partie de la chaîne de l'Atlas Tellien, qui forme une dorsale entre la vallée du Cheliff au Sud et les Monts de Zaccar à l'Est . Elle est limitée au Nord par Kef Tassalia, au Sud par Kef Derbane, à l'Est par les monts de Ouled Chaib et l'Ouest par Kef Souk –El -Halouf. Comprise entre les communes de Zeboudja, Benairia, Sidi Akkacha, Oued Goussine, Beni houa et Breira. Elle est limitée au Nord par Kef Tassalia, au Sud par Kef Derbane, à l'Est par les monts de Ouled –Chaib et l'Ouest par Kef Souk –El -Halouf.

### **Le cadre physique:**

Les principaux facteurs physiques analysés font bien apparaître la sensibilité de la zone d'étude. Il s'agit d'une zone très accidentée, présentant souvent des fortes pentes, caractérisée par un réseau hydrographique dense.

### **II.3 - Données climatiques :**

Le climat se compose d'un ensemble de facteurs énergétique tels que la lumière et la température, de facteurs hydrologiques comme les précipitations et de facteurs mécaniques tels que le vent et la neige (**RAMADE ,1984**). Pour apprécier le climat qui règne dans notre région, nous prenons en considération les trois paramètres climatiques suivants : les températures, les précipitations et les vents.

En Afrique du Nord et en particulier en Oranie, où les précipitations sont particulièrement irrégulières d'une année à l'autre, il fallait une durée d'observation minimale d'environ **20** ans pour avoir des résultats fiables,

Le tableau ci-dessous, résume les moyennes mensuelles des températures et précipitation minimales, moyennes et maximales pour la période (1978 – 2007) chlef) et de Hafir ( 1975-1996)(Tlemcen)

## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

Stations	mois	J	F	M	A	Mi	Jn	Jt	Au	S	O	N	D	M	m
<b>Chlef</b> <b>1978-2007</b>	<b>P</b>	39	49	35	31	26	3	5	4	15	38	46	45		
	<b>T</b>	10,8	12,6	14,1	16,3	20,7	25,8	29,5	30	25,9	22,4	16,9	12,3	38	5,5
<b>Hafir</b> <b>1975-1996</b>	<b>P</b>	67	76	62,1	53,5	40,1	8,65	7,21	9,52	19,5	25,9	53,8	60,7		
	<b>T</b>	8,28	8,79	10,7	12,7	16,1	20,2	25	24,4	23	16,8	11,7	9,68	32,4	3,2

**Tableau n°01** : les moyennes mensuelles des températures et précipitation minimales, moyennes et maximales pour la période (1978–2007)(chlef) et de Hafir (1975-1996)(Tlemcen)

### II.3.1- Température régions d'étude :

La température joue le rôle d'un facteur limitant, car elle exerce une action écologique sur les êtres vivants (**DREUX, 1980**). Les basses températures ont souvent un effet catastrophique sur les populations animales et végétales (**DAJOZ, 1971**).

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour la végétation

La période chaude est la suite successive des mois chauds. Un mois froid est un mois où la température moyenne est égale ou inférieure à 24°C a Hafir et 30°C a Bissan. La période froide est la suite successive des mois froids.

Les valeurs mensuelles des températures moyennes enregistrées dans les deux régions sont représentées dans le Tableau 1

La température annuelle moyenne à Bissa est de 19,78 °C et hafir avec une température annuelle moyenne de 15,61. (**Tableau.1**).

### II.3.2- Précipitation dans les deux régions d'étude :

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale. Ainsi, la pluviosité est le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat, en effet, celle-ci conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal (**RAMADE, 2003**).

Les précipitations ont une influence en premier lieu sur les plantes. Elles agissent également sur le comportement alimentaire et reproducteur des oiseaux ainsi que sur la biologie des autres espèces animales (**MUTIN, 1977**).

## **CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude**

Les niveaux des précipitations dans les régions d'étude sont rassemblés dans le Tableau n°1 montre que la région de Bissa reçoit en moyenne 336 mm de pluie par an par contre la région de Hafir reçoit en moyenne 483,98 mm de pluie par an.

### **II.3.4. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :**

Selon **BAGNOULS et GAUSSEN (1957)**, un mois est considéré sec lorsque le total des précipitations (P), exprimé en mm est égal ou inférieur au double de la température moyenne T, du mois exprimée en degrés centigrades. Partant de ce principe, la durée et l'importance de la période sèche peuvent être déterminées par le diagramme ombrothermique proposé par ces deux auteurs.

Ce diagramme est obtenu par un graphique où les mois de l'année sont en abscisse, les précipitations moyennes mensuelles (P), en mm en ordonnées de droite, les températures (T), en degrés centigrades en ordonnées de gauche et à une échelle double. **(Figure.03.)**

La période sèche s'individualise lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures. Á la vue du diagramme ombrothermique établi pour les deux régions une période sécheresse dure 6 mois pour la station de Hafir et 7 mois pour la station de Bissa **(Figure.03.)**.

## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

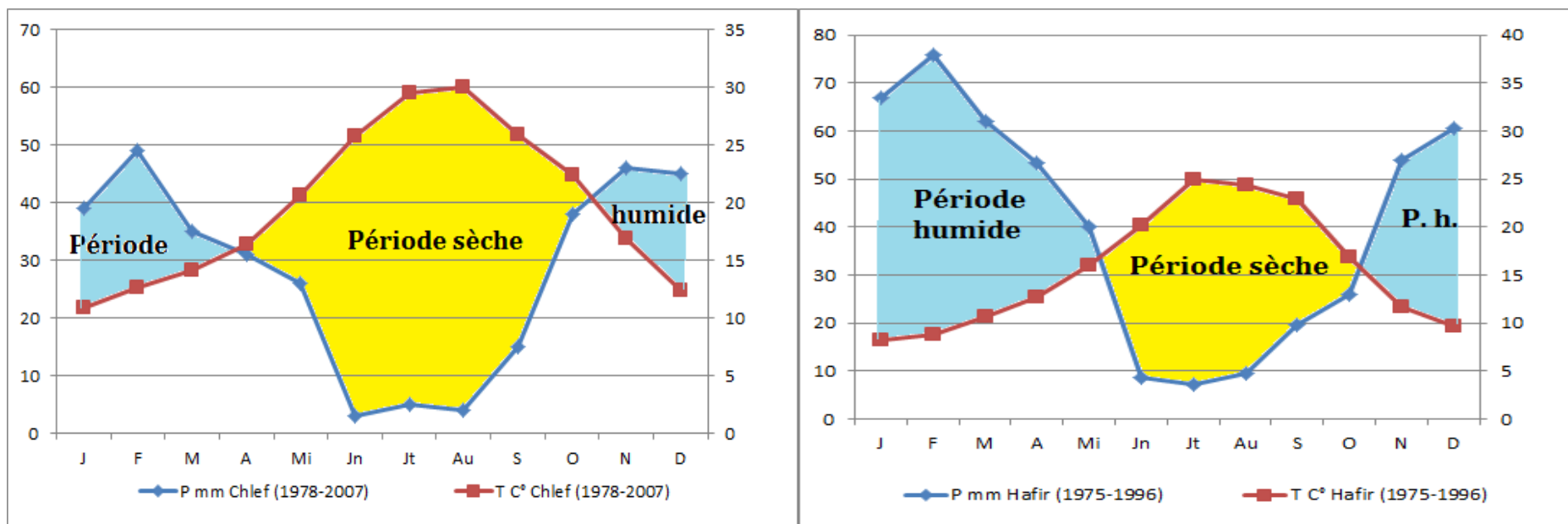


Fig. 03. Diagramme ombrothermique des région d'étude.

(a. Chlef (1978-2007), b. Hafir (1975-1996))



## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

### II.3.5. Quotient pluviothermique d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'**EMBERGER (1930)** repose sur seules données de la pluviosité et des températures mesurées dans les stations climatiques (**DAGET,1977**). Outre la moyenne entre la « moyenne des minima du mois le plus froid (m) » et la moyenne des maxima du mois le plus chaud (M) », Emberger fait intervenir leur différence.

En **1932**, **EMBERGER** propose une formule permettant le calcul de l'indice d'aridité annuelle en tenant compte des précipitations et de la température.

Pour définir le bioclimat de la station d'étude, nous avons utilisé le Quotient d'EMBERGER modifié par **LE HOUEROU (1995)** tel que :  $Q2 = 2000 P / (M^2 - m^2)$ , sont mentionnés dans le tableau suivant :

Tab.n°02 Quotient pluviothermique d'Emberger des deux régions d'études.

	Q2: Station de Hafir (W. de Tlemcen)	Q2 : Station de Bissa (w.de Chlef)
<b>formule</b>	$Q2 = 1000P / (M + m/2) (M - m)$ ou $Q2 = 2000P / (M^2 - m^2)$	
<b>Légendes</b>	<b>P</b> : précipitation moyenne annuelle (mm). <b>M</b> : moyenne des températures maximales, en °K <b>m</b> : moyenne des températures minimales, en °K	
<b>Résultat</b>	<b>57,10</b>	<b>35,08</b>

En ce qui concerne les zones d'étude, le quotient Q2 calculé est égal à 57.10 pour Hafir et 35.08 Bissa, ce qui permet de situer la région de Bissa dans l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à hiver doux et de situer la région de Hafir dans l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver tempéré. (**Fig.04**)

## CHAPITRE II: Présentation de la région d'étude

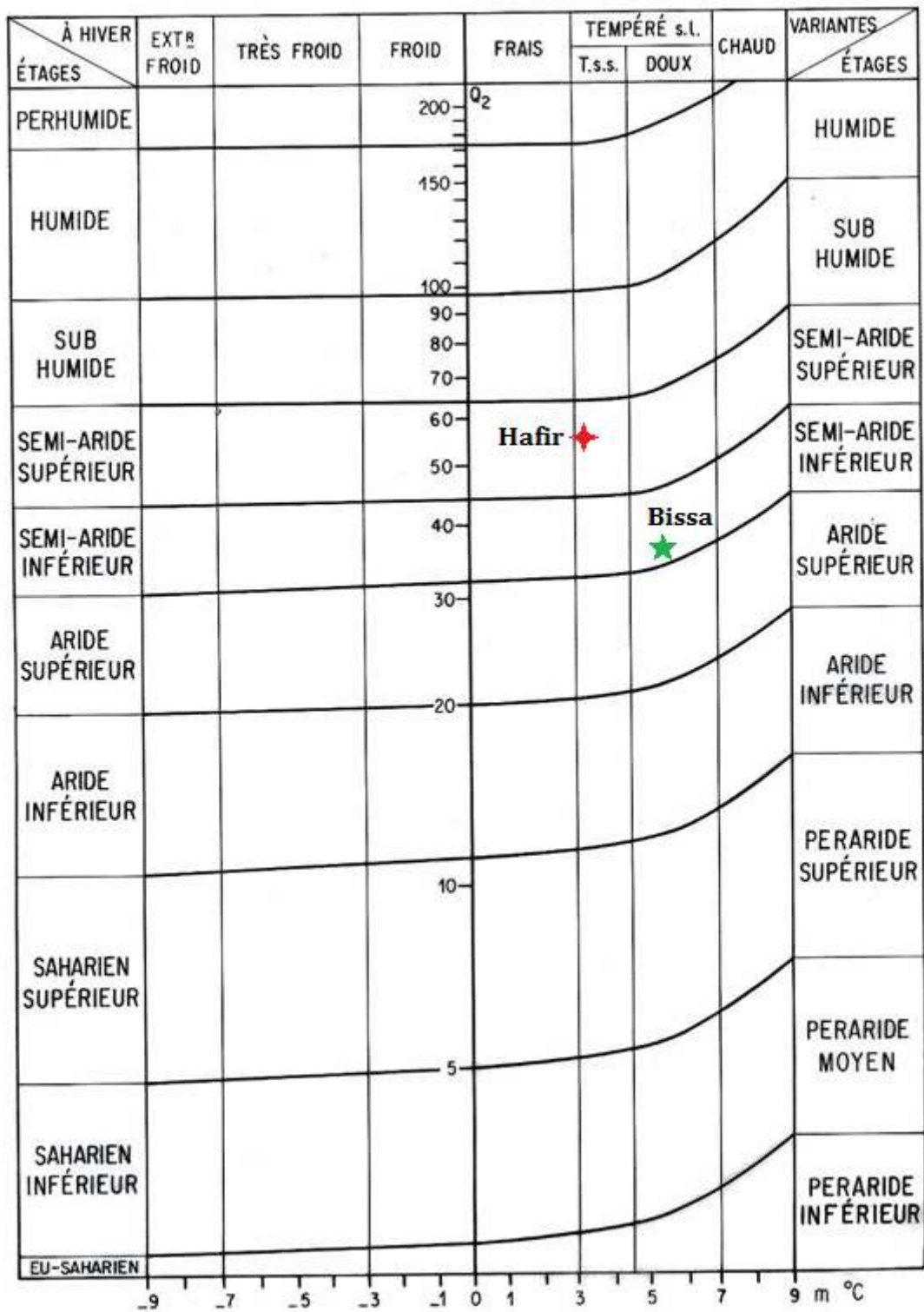


Fig.04. Place des stations d'études dans le climagramme d'Emberger.

# *Matériel et méthodes*

Dans ce chapitre nous avons abordé la méthodologie utilisée pour l'évaluation de la diversité floristique des régions d'étude

### III.1. Période d'échantillonnage

L'échantillonnage a été conditionné par plusieurs facteurs environnementaux (Climat, l'état de la mer...). Nous avons effectué Trois (02) sorties sur site.

### III.2. Méthode d'échantillonnage

Les études écologiques sont fondées sur des relevés du terrain, **GOUNOT (1969) et DAGET (1989)** Pour la réalisation de cette étape, nous avons réparti la zone d'étude en quatre fragments dont chaque fragment en 4 placettes de 100 m<sup>2</sup>. Nous avons procédé à la réalisation de 10 relevés floristiques sur toute la surface (10 relevés par station) (**fig.16**).

#### - Sur terrain

- Nous avons effectué des relevés floristiques ; chaque relevé comprend des caractères écologiques d'ordre stationnel, recensés ou mesurés directement sur le terrain, ils sont mentionnés dans le tableau suivant:

<b>N° des relevés</b>	1	2	3	
<b>Altitude (m)</b>	1	12	65	
<b>Exposition</b>	NE	NW	SW	
<b>Surface du relevé (m<sup>2</sup>)</b>	100	100	100	etc.
<b>Pente (%)</b>	0-3	3-6	6-9	
<b>Degré de recouvrement (%)</b>	30	85	50	
<b>Les strates de végétation</b>				
<b>Liste :</b>	3.1	1.1	.	
Espèce a	+	1.2	+	etc.
Espèce b      etc.				

#### **Au laboratoire**

#### **Identification des espèces :**

Le recensement des espèces a été effectué au cours des années de 2018-2019. Notre liste des espèces inventoriées nous paraît donc assez exhaustive au regard de ce qui a déjà été proposé. Cela dit, toutes les espèces végétales ne sont pas identifiables sur terrain (soit on s'abstient de confondre une espèce avec une autre ou l'espèce en elle-même est tellement originale que sa reconnaissance est impossible), alors, dans ce cas, son identification est sur la base des travaux réalisés sur cette zone achoppés par un document bien fournis: **QUEZEL et SANTA (1962-1963), BATTANDIER (1890) BATTANDIER et TRABULT (1895)**.

La nomenclature a été révisée à l'aide de **DOBIGNARD et CHATELAIN (2010-2013)**. A la fin une liste floristique des espèces recensées dans la station étudiée a été dressée.

### III.2.4.1. Types biologiques et et types morphologiques

#### Caractérisation biologique :

Les types biologiques expriment la forme présentée par les plantes dans un milieu, sans tenir compte de leur appartenance systématique ; ils traduisent une certaine biologie et une certaine adaptation de celles-ci au milieu (**MEDIOUNI, 2000**). Les formes de vie des végétaux représentent un outil privilégié pour la description de la physionomie et de la structure de la végétation.

Parmi les principaux types biologiques définis par **RAUNKIAER (1904)**, on peut évoquer les catégories suivantes :

- **Phanérophytes (PH)** : (Phanéros = visible, phyte = plante) ce sont des plantes ligneuses vivaces (arbres ou arbustes) dont les bourgeons hivernaux sont situés à plus de 50cm de sol.
- **Chaméphyte (CH)** : (Chamé = à terre) : Ce sont des plantes herbacées ou plus ou moins lignifiées, dont les bourgeons sont à moins de 50 cm de sol.
- **Hémicryptophytes (HE)** : (Crypto= caché) : Ce sont des plantes herbacées vivaces, ou bisannuelles, dont les bourgeons hivernaux sont au ras du sol, souvent entourés de feuilles (basale en rosette).
- **Géophytes (GE)** : Ce sont des plantes herbacées bisannuelles ou vivaces, passant l'hiver sous la forme de bulbes, de rhizomes ou de tubercules.
- **Thérophytes (TH)** : (Théros = été) : Ce sont des plantes annuelles, passant l'hiver à l'état de graines ou des plantules lorsque la graine à peu germée à l'automne.

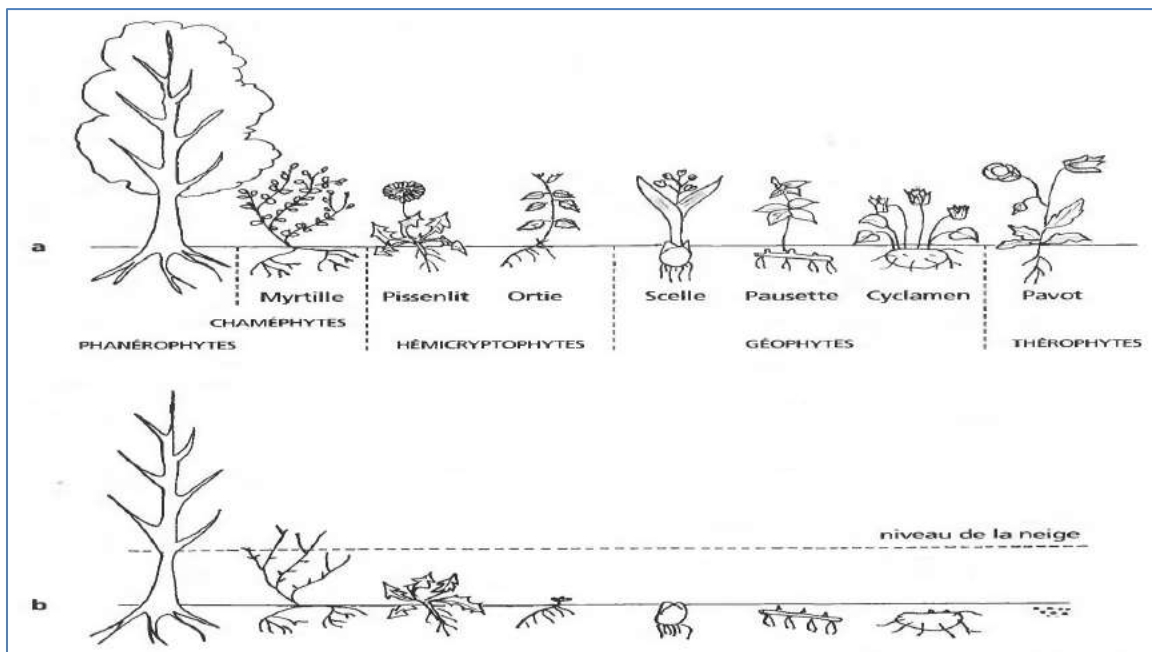


Figure 05 : Différents types biologiques selon la terminologie de RANCKIAER (1904)

(a. Plantes en période de végétation; b. les mêmes en hiver)

### **III.2.4.3. Types biogéographiques**

La répartition des taxons inventoriés est déterminée à partir de la flore de **QUEZEL et SANTA, 1962-1963**) :

- Taxons endémiques et sub-endémiques;
- Taxons à aire limitée aux côtes méditerranéennes ou taxons sténo méditerranéen;
- Taxons à aire centrée sur les côtes méditerranéennes mais se prolongeant vers le nord et vers l'est où taxons Euro-méditerranéens;
- Taxons méditerranéens-touraniens, méditerranéens-atlantiques, subatlantiques ou sud européens;
- Taxons eurasiatiques, boréaux, subtropicaux, européens ou cosmopolites
- Taxons non indigènes, naturalisés, su spontanés ou adventices.

## *Résultats et Discussion*

## Résultats et Discussion

### IV.1. Inventaire et richesse de la flore échantillonnée sur la zone d'étude

Les résultats de l'inventaire de la flore échantillonnée durant la période d'études (12/2018 à 5/2019), sur la zone d'étude sont mentionnés dans le tableau suivant (**Tab.6**).

Dans ce tableau est consigné : le nom de l'espèce, la famille selon **DOBIGNARD et CHATELIN (2010-2013)** ; Alors que le type biologique, le type morphologique ainsi que le type biogéographique sont tirés à base de la flore de **QUEZEL et SANTA (1962-1963)**.

**Tab. n °3** : Inventaire exhaustif des espèces de la station de Zarifet (W. de Tlemcen)

TAXONS (ZARIFET)	FAMILLE (ZARIFET)	T. Bio.	T. Mor.	T. Biog.	Rarete
<i>Aegilops ventricosa</i>	Poacées	TH	HA	W-MED	AR
<i>Aegylops triencialis</i>	Poacées	TH	HA	MED-IRANO-TOUR	AR
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	Poacées	CH	LV	MACAR-MED	AR
<i>Anacyclus valantinus</i>	Astéracées	TH	HA	MED.	AC
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulacées	TH	HA	SUB-COSMOP	CC
<i>Anagallis monelli</i>	Primulacées	HE	HV	W. MED.	CC
<i>Anemone palmata</i>	RENONCULACÉES	GE	HV	W. MED.	C
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Fabacées	TH	HA	EUR MED	CC
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliacées	GE	HV	MED	CC
<i>Asperula hirsuta</i>	Liliacées	TH	HA	W-MED	CC
<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	GE	HV	CANAR MED	CC
<i>Avena sterilis</i>	Poacées	TH	HA	MACAR-MED-IRANO-TOUR	AC
<i>Bellardia trixago</i>	Scrofulariacées	TH	HA	MED	CC
<i>Bellis sylvestris</i>	Astéracées	HE	HV	CIRCUMMED	R
<i>Bromus madritensis</i>	Poacées	TH	HA	EUR-MED	RR
<i>Bupleurum rigidum</i>	Apiacées	HE	HV	W. MED.	AR
<i>Calycotome intermedia</i>	Fabacées	CH	LV	W-MED	C
<i>Carduus pycnosepharius</i>	Astéracées	TH	HA	EURAS-MED	CC
<i>Carlina gummifera</i>	Astéracées	HE	HV	IBERO-N A-SICILE	CC
<i>Catananche caerulea</i>	Astéracées	HE	HV	W-MED	CC
<i>Centaurea pullata</i>	Astéracées	TH	HA	MED	CCC
<i>Centaureum umbellatum</i>	Gentianacées	TH	HA	EUR-MED	R
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmacées	CH	LV	W-MED	CC
<i>Cirsium echenatum</i>	Asteraceae	HE	HV	MED	C
<i>Cistus ladaniferus</i>	Cistacées	CH	LV	IBERO-MAUR	AC
<i>Cistus salviifolius</i>	Cistacées	CH	LV	EURAS-MED	CC
<i>Cistus villosus</i>	Cistacées	CH	LV	MED	AR



## Résultats et Discussion

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosaceae</i>	PH	LV	EUR. MED.	AC
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poacées</i>	HE	HV	PALEO-TEMP	C
<i>Daucus carota</i>	<i>Apiacées</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Daucus sp</i>	<i>Apiacées</i>	TH	HA	MED	C
<i>Eryngium compestris</i>	<i>Apiacées</i>	HE	HV	W-MED	RR
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	<i>Apiacées</i>	HE	HV	W-MED	CC
<i>Euphorbia necaensis</i>	<i>Euphorbiacées</i>	CH	LV	W-MED	R
<i>Ferula lutea</i>	<i>Apiacées</i>	HE	HV	MED	C
<i>Galium murale</i>	<i>Rubiacees</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Genista eroclada</i>	<i>Fabacées</i>	CH	LV	END.	AR
<i>Helianthemum hirtum</i>	<i>Cistacées</i>	CH	LV	N. A. TRIP. CYR.	CCC
<i>Hordium murinum</i>	<i>Poaceae</i>	TH	HA	MED	AR
<i>Iris sysyminum</i>	<i>Iridacées</i>	GE	HV	MED	CC
<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Lamiacées</i>	CH	LV	MED	CC
<i>Lepidium graminifolium</i>	<i>Brassicacées</i>	TH	HA	MED.	CC
<i>Linaria sp</i>	<i>Scrofulariacées</i>	TH	HA	CIRCUMMED	R
<i>Linum tinus ssp. munbyanum</i>	<i>Linacées</i>	HE	HV	END. NA	R
<i>Linum usitatissimllm</i>	<i>Linacées</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Lonicera implexa</i>	<i>Caprifoliacées</i>	PH	LV	MED	CC
<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Fabacées</i>	TH	HA	MED	C
<i>Nepeta multibracteata</i>	<i>Lamiacées</i>	HE	HV	PORTUGAL A N	AC
<i>Ophrys tenthredinefera</i>	<i>Orchidacées</i>	GE	HV	CIRCUMMED.	C
<i>Orchis anthrop</i>	<i>Orchidacées</i>	GE	HV	EURAS	AR
<i>Orchis morio</i>	<i>Orchidacées</i>	GE	HV	EURAS	R
<i>Ornithogalum umbilatum</i>	<i>Linacées</i>	GE	HV	ATL-MED	C
<i>Orobanche lavandulacea</i>	<i>Orobanchacées</i>	TH	HA	MED	R
<i>Paronychia argentea</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	TH	HA	MED	C
<i>Pecris glomerata</i>	<i>Poacées</i>	HE	HV	PALEO-TEMP	CC
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Oléacées</i>	PH	LV	MED	R
<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Oléacées</i>	PH	LV	MED	CC
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Pinacées</i>	PH	LV	MED	CC
<i>Plantago lagopus</i>	<i>Plantaginacées</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Plantago serarea</i>	<i>Plantaginacées</i>	HE	HV	MED	CC
<i>Polygala monespeliaca</i>	<i>Polygalacées</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Pulicaria odora</i>	<i>Asteraceae</i>	TH	HA	MED	CC
<i>Quercus coccifera</i>	<i>Fagacées</i>	PH	LV	W-MED	R
<i>Quercus ilex</i>	<i>Fagacées</i>	PH	LV	W-MED	C
<i>Qurecus suber</i>	<i>Fagacées</i>	PH	LV	W-MED	R
<i>Ranunculus palodesus</i>	<i>Renonculacées</i>	HE	HV	MED	R

## Résultats et Discussion

<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnaceae	PH	LV	MED	CC
<i>Rosa canina</i>	Rosacées	PH	LV	MED	R
<i>Ruscus aculeatus</i>	Liliacées	GE	HV	ATL-MED	C
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Caprifoliaceae	TH	HA	MED.	CC
<i>Scilla peruviana</i>	Liliacées	GE	HV	MADERE, W. MED.	C
<i>Scolymus grandiflorus</i>	Astéracées	HE	HV	MED	CC
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Fabacées	TH	HA	MED	RR
<i>Silene coeli-rosa</i>	Caryophyllacées	TH	HA	IBERO-MAUR	R
<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicacées	TH	HA	PALEO-TEMP.	AC
<i>Tamus communis</i>	Dioscoréacées	GE	HV	ATL-MED	C
<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	HE	HV	MED	R
<i>Thymus ciliatus</i>	Lamiacées	CH	LV	END-N A	RR
<i>Trifolium angustifolium</i>	Fabacées	TH	HA	MED	R
<i>Trifolium arvensis</i>	Fabacées	TH	HA	PALEO-TEMP	AC
<i>Trifolium copestre</i>	Fabacées	TH	HA	MED	C
<i>Trifolium stellatum</i>	Fabacées	TH	HA	MED	CC
<i>Ulex boivinii</i>	Fabacées	CH	LV	IBERO-MAR	CC
<i>Urginea maritima</i>	Liliacées	GE	HV	CAN-MED	CC
<i>Vicia angustifolia</i>	Fabacées	TH	HA	W-MED	C

**Tab. n °4: Inventaire exhaustif des espèces de la station de Bissa (W. de Chiléf)**

Taxons	Familles	T. Bio.	T. Mor.	T. Biog.	Rareté
<i>Allium roseum</i>	Liliacées	GE	HV	MED	C
<i>Ampelodesma mauritanium</i>	Poacées	CH	LV	W-MED	AR
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulacées	TH	HA	SUB-COSMOP	CC
<i>Anagallis monellii</i>	Primulacées	HE	HV	SUB-COSMOP	CC
<i>Anemone palmata</i>	Ranunculaceae	GE	HV	MED	C
<i>Arbutus unedo</i>	Ericacées	PH	LV	CIRCUM-MED.	R
<i>Arisarum vulgare</i>	Aracées	GE	HV	CIRCUM MED	R
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliacées	GE	HV	MED	CC
<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	GE	HV	CANAR MED	CC
<i>Asplenium ceterach</i>	Aspleniaceae	HE	HV	EURAS. TEMPO	C
<i>Bellis annua</i>	Astéracées	TH	HA	CIRCUMMED.	CCC
<i>Bellis silvestris</i>	Astéracées	HE	HV	CIRCUMMED.	R
<i>Biscutella didyma</i>	Brassicacées	TH	HA	MED	CC
<i>Bromus rubens</i>	Poacées	TH	HA	PALEO-SUBTROP.	R
<i>Calycotome intermedia</i>	Fabacées	CH	LV	W-MED	C

## Résultats et Discussion

<i>Carduus pycnocephalus</i>	Astéracées	TH	HA	EURAS.	CC
<i>Cheilanthes acrostica</i>	Polypodiaceae	HE	HV	PALEO-SUBTROP.	C
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Astéracées	TH	HA	MED	CC
<i>Cistus ladaniferus</i>	Cistacées	CH	LV	IBERO-MAUR	AC
<i>Cistus monpelinsis</i>	Cistacées	CH	LV	MED	CCC
<i>Cistus salvifolius</i>	Cistacées	CH	LV	EURAS-MED	CC
<i>Clematis cirrhosa</i>	Ranunculaceae	CH	LV	EUR. MED.	AR
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	PH	LV	MED	AC
<i>Cruciata glabra</i>	Rubiacées	TH	HA	MED	CC
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	Boraginacées	TH	HA	W MED.	C
<i>Cytisus villosus</i>	Cistacées	CH	LV	MED	AR
<i>Daphne gnidium</i>	Thymelaeaceae	CH	LV	MED	C
<i>Daucus carota</i>	Apiacées	TH	HA	MED	CC
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Silenoidées		HV	EUR-MED	R
<i>Erica arborea</i>	Ericacées	PH	LV	MED	C
<i>Erodium moschatum</i>	Géraniacées	TH	HA	MED.	CC
<i>Eryngium campestre</i>	Apiacées	HE	HV	EUR. MED.	RR
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbiacées	TH	HA	EURAS.	CC
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbiacées	TH	HA	MED-ATL	AC
<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbiacées	TH	HA	MED.-ATL.	AC
<i>Evax argentea</i>	Astéracées	TH	HA	N A-TRIP	R
<i>Fumaria bicolor bastardi</i>	Fumariaceae	TH	HA	ILES ITALIENNES-ALG.	R
<i>Genista linifolia</i>	Fabacées	CH	LV	END-N A	C
<i>Geranium purpureum</i>	Géraniacées	TH	HA	MED-ATL	CC
<i>Geranium rotundiolum</i>	Géraniacées	TH	HA	EUR.	R
<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	TH	HA	CIRCUMBOR.	AR
<i>Hypericum tomentosum</i>	Hypericaceae	CH	LV	W. MED.	AC
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressacées	PH	LV	ATL-CIRCUM.-MED	C
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamiaceae	HE	HV	COSM.	CC
<i>Lavandula stoechas</i>	Lamiacées	CH	LV	MED	CC
<i>Lavatera olbia</i>	Malvacées	CH	LV	MED.	C
<i>Linum strictum</i>	Linacées	TH	HA	MED	AC
<i>Linum tenue</i>	Linacées	HE	HV	END. NA	R
<i>Lonicera implexa</i>	Caprifoliacées	PH	LV	MED	CC
<i>Lotus edulis</i>	Fabaceae	TH	HA	MED	C
<i>Médicago regulosa rugosa</i>	Fabacées	TH	HA	E. MED.	RR
<i>Mentha pulegium</i>	Lamiaceae	HE	HV	EURAS.	AC
<i>Merendera filifolia</i>	Liliaceae	GE	HV	W-MED	CC
<i>Nepeta multibracteata</i>	Lamiacées	HE	HV	PORTUGAL A N	AC
<i>Nerium oleander</i>	Apocynacées	CH	LV	MED	CC

## Résultats et Discussion

<i>Ornithogalum algeriense</i>	Liliacées	GE	HV	ALT-MED	C
<i>Orobanche sp</i>	Orobanchacées	TH	HA	EURAS	R
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oléacées	PH	LV	MED	R
<i>Phillyrea latifolia</i>	Oléacées	PH	LV	MED	CC
<i>Picris cupeligera</i>	Astéracées	TH	HA	EURY-MED	CC
<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	PH	LV	MED	CC
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiaceae	PH	LV	END. N.A.	AC
<i>Plantago coronopus</i>	Plantaginacées	HE	HV	EURAS	AR
<i>Plantago lagopus</i>	Plantaginacées	HE	HA	MED	CC
<i>Quercus canariensis</i>	Fagacées	PH	LV	MED.-ATL.	R
<i>Quercus ilex</i>	Fagacées	PH	LV	MED	C
<i>Quercus suber</i>	Fagacées	PH	LV	W-MED	R
<i>Ranunculus paludosus</i>	Ranunculaceae	HE	HV	IBERO-MAUR-SICILE	R
<i>Reichardia picroides ssp, intermedia</i>	Astéracées	TH	HA	MED	CC
<i>Rosa canina</i>	Rosacées	PH	LV	MED	R
<i>Rubia peregrina</i>	Rubiaceae	HE	HA	MED-ATL	CC
<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	CH	LV	EUR-MED	C
<i>Ruscus aculeatus</i>	Liliacées	GE	HV	ATL-MED	C
<i>Satureja calamintha</i>	Lamiacées	HE	HV	EURAS	AR
<i>Scilla peruviana</i>	Liliaceae	GE	HV	MADERE,W-MED	C
<i>Scolymus hispanicus</i>	Astéracées	HE	HV	MED	CC
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Fabacées	TH	HA	MED	RR
<i>Senecio gallicus</i>	Astéracées	TH	HA	MED	CC
<i>Senecio vulgaris</i>	Astéracées	TH	HA	SUB-COSMP	CCC
<i>Silene conica</i>	Caryophyllacées	TH	HA	EURAS	R
<i>Smilax aspera</i>	Liliacées	GE	HV	MACAR-MED-ETHIOPE-INDE	C
<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	HE	HV	COSM	C
<i>Tamus communis</i>	Dioscoréacées	GE	HV	ATL-MED	C
<i>Trifolium stellatum</i>	Fabacées	TH	HA	MED	CC
<i>Umbilicus rupestris</i>	Crassulaceae	HE	HV	MED-ATL	AC
<i>Urginea maritima</i>	Liliacées	GE	HV	CAN-MED	AC
<i>Urtica pilulifera</i>	Urticacées	TH	HA	EURAS	AC
<i>Valerianella discoidea</i>	Valérianacées	CH	HA	MED	C
<i>Vicia sativa</i>	Fabacées	TH	HA	EUR-MED.	AC

L'inventaire floristique a pour but de ressembler, selon un programme de travail rationalisé, des informations floristiques, géographiques et écologiques, sur l'ensemble de la population

## Résultats et Discussion

végétale dans les deux zones d'étude. Le tri de ces informations dégage, dans les différents domaines, des résultats concrets, synthétiques ou encore analytiques. (Annexe)

### IV.2. Analyse fonctionnelle du cortège floristique

Nous avons effectué une analyse fonctionnelle du cortège floristique de la forêt de Zarifet et celle de Bissa qui consiste à étudier le type biologique, le type de famille, le type biogéographique et le type morphologique et la rareté. (Tab 6).

#### IV.2.1. Types biologiques

Les types biologiques de Zarifet est de type TH>HE>CH.=GE>PH; soit une dominance des Thérophytes (40%), suivi par les Hémicryptophytes (20%). les Chamaephytes (14 %); en égalité avec les Géophytes (14%) et Les Phanérophytes (12%) sont présents avec une faible abondance. (Fig.18 et tab.6 et7).

Les types biologiques de la forêt de bissa est de type TH>HE>CH >PH>GE; soit une dominance des Thérophytes (36%), suivi par les Hémicryptophytes (19%). les Chamaephytes (16 %); Les Phanérophytes (15%) et les Géophytes (14%) sont présents avec une faible abondance. (Fig.18 et tab.6 et7).

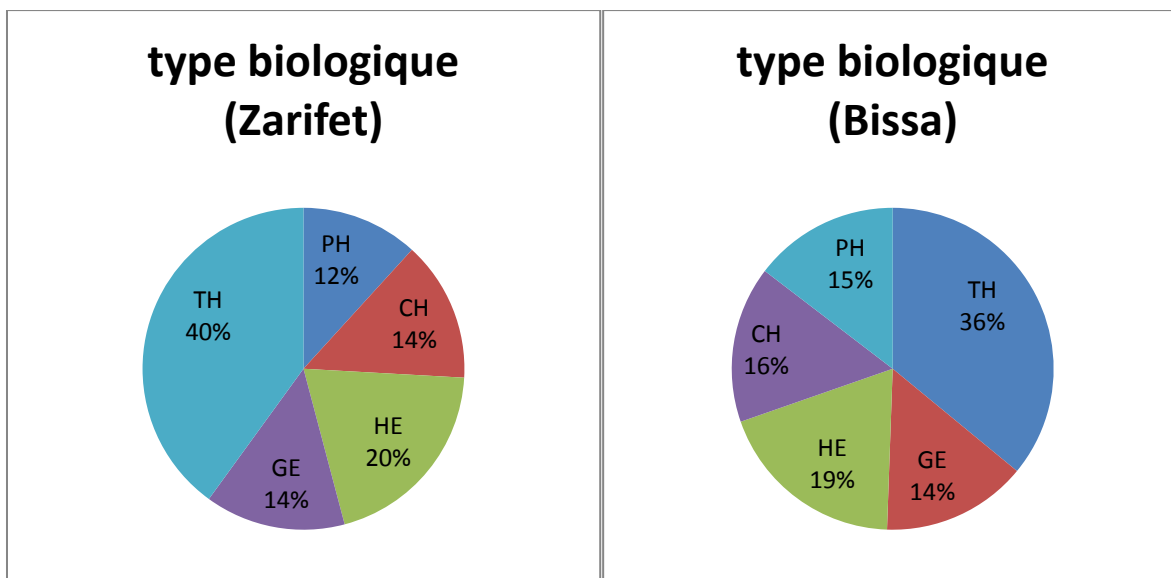


Fig.06 Pourcentage des types biologiques de Zarifet et de Bissa

## Résultats et Discussion

Plusieurs auteurs s'accordent à dire que les Thérophytes sont les plus caractéristiques des milieux perturbés. FLORET et al. (1990) signale que plus un système est influencé par l'homme, plus les thérophytes y prennent de l'importance

Chaque groupement végétal a son spectre biologique propre qui lui confère une physionomie particulière. Ainsi donc, les Hémicryptophytes domineraient dans les milieux les plus exposés aux perturbations. La dégradation de ces milieux s'accompagnerait d'un enrichissement de la couverture végétale en Thérophytes (EMBERGER., 1967).

Donc, on remarque une nette thérophytisation, (QUEZEL et al. ,1990 ; BARBERO et al. 1990 ; BOUAZZA et BENABADJI, 2010) accentuée par l'action anthropozoogène (tourisme, oiseaux ...) et par les changements climatiques.

### IV.2.2. Types morphologiques et Indice de perturbation:

#### ➤ Indice de perturbation:

D'après LOISEL et GAMLILA, (1993) Ont calculé l'indice de perturbation qui permet de quantifier la Thérophytisation d'un milieu.

$$IP = \frac{\text{Nombre de chamaephytes} + \text{Nombre de thérophytes}}{\text{Nombre totale des espèces}}$$

Indice de perturbation par station	Zarifet	Bissa
IP	54.11%	51.68%

Pour notre station d'étude ; l'indice de perturbation étant de l'ordre de 67.60 %. La forte dégradation engendrée par le changement climatique, des vents et des espèces d'oiseaux est nettement visible.

L'importance de l'indice de perturbation est proportionnelle à la dominance des thérophytes qui trouvent ici leur milieu favorable pour leur développement (substrat sablonneux, pauvreté en matière organique)

## Résultats et Discussion

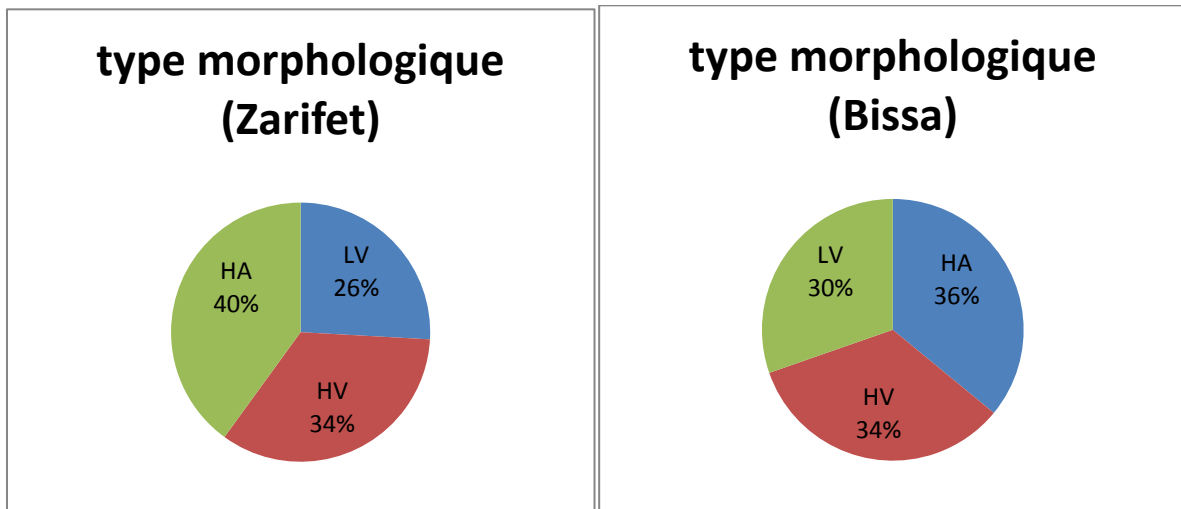
### ➤ Types morphologiques:

**ROMANE. (1987)** montre qu'il y a une bonne corrélation entre les types biologiques et de nombreux caractères morphologiques.

Le couvert végétal est dominé par les types de végétation suivants : les ligneux vivaces, les herbacés vivaces et les herbacés annuels.

Pour nous deux stations Zarifet est dominé par les herbacées annuels de 40% suivie par 34% herbacés vivaces et de 26% les ligneux vivaces

Dans le cas de la forêt de Bissa on peut dire que les plantes herbacées annuels sont dominantes (36 %) ensuite les herbacées vivaces 34% et à la dernière classe les ligneux vivaces 30% :



**Fig.07. Pourcentage des types morphologiques de Zarifet et de Bissa**

D'après les figures 20, les formations végétales dans les deux stations d'étude sont marquées par l'hétérogénéité entre les ligneux et les herbacées et entre les vivaces et les annuelles.

Ces résultats expliquent la dynamique régressive de la végétation de cette île. Et confirment le phénomène de perturbations.

## Résultats et Discussion

### IV.2.3. Types des familles:

La végétation de Zarifet comporte des espèces qui appartiennent aux différentes familles. (tab.6, fig.21). Cette forêt présente une dominance des Fabacées (13%), suivi par les Astéracées (11%). Les Poacées (9 %), les Apiacées (8%). Les Liliacées (7%) Les autres familles (Dioscoréacées, Lamiacées, Oléacées... etc.) possèdent des faibles pourcentages.

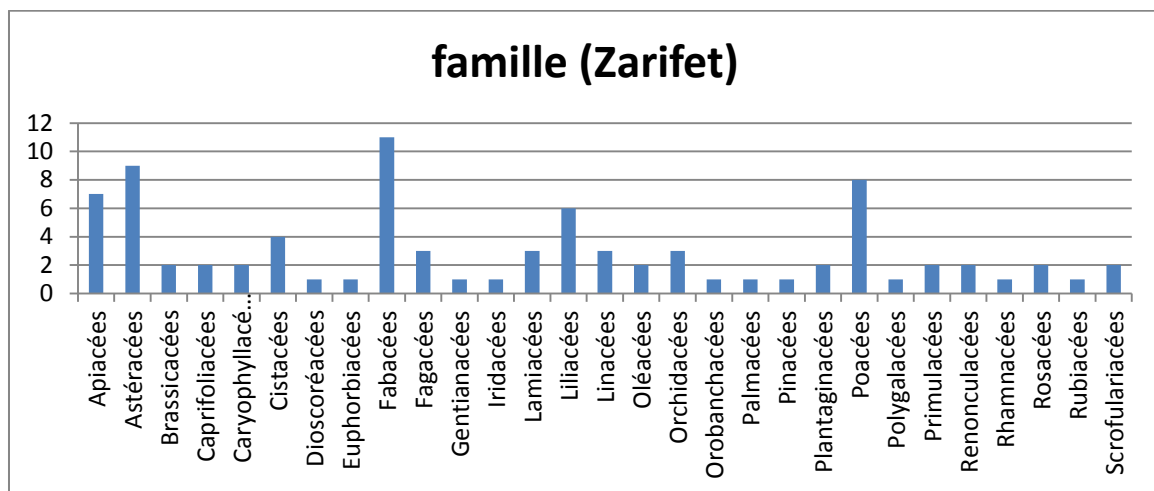


Fig.09. Pourcentage des familles de zarifet

Dans l'ensemble de 20 relevés effectués sur cette station on a recensé 89 espèces avec une dominance des Astéracées (11%) suivie par les Liliacées (10%), les Fabacées (8%), Les Lamiacées (6%) suivie par les autres espèces avec un faible pourcentage (Les Cistacées, Euphorbiacées, Apiacées...ect)



## Résultats et Discussion

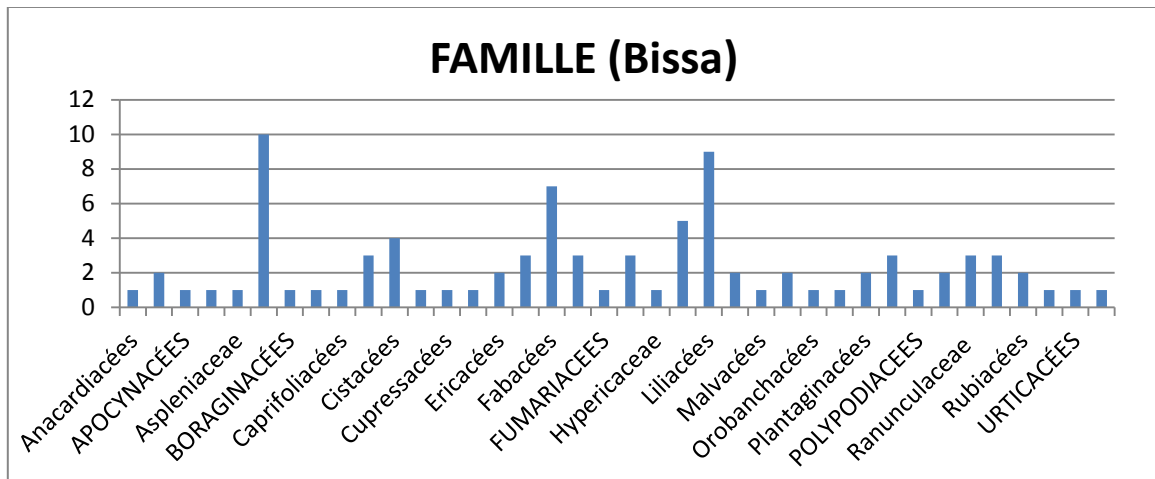


Fig.08. Pourcentage des familles de bissa

### IV.2.4. Types biogéographiques:

Le caractère biogéographique des taxons inventoriés est déterminé à partir de la flore de l'Algérie (QUEZEL et SANTA, 1962-1963).

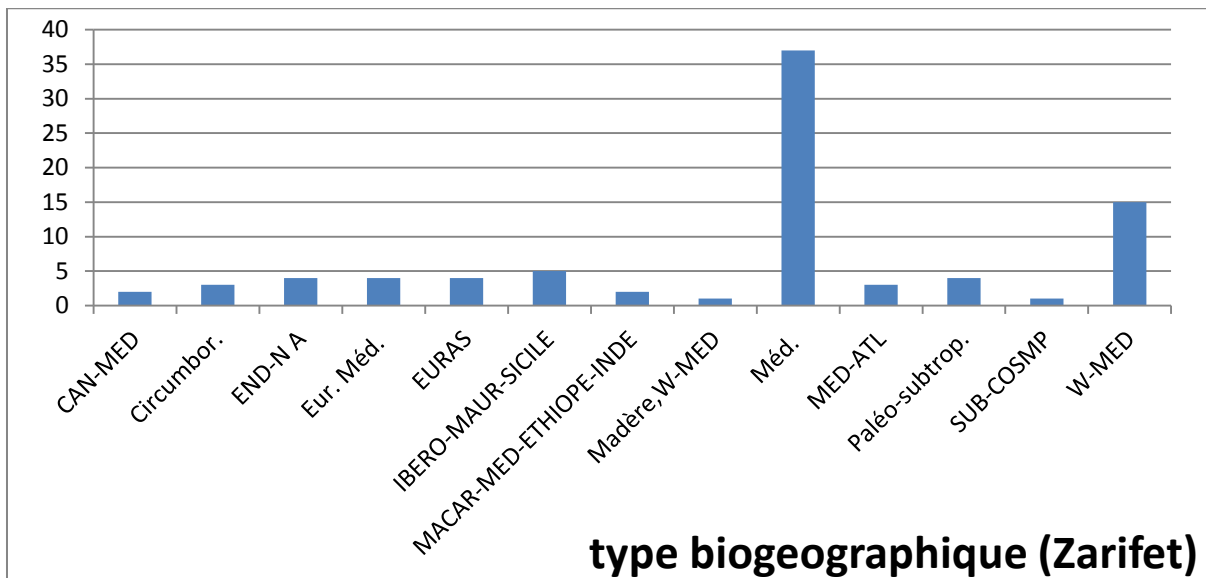
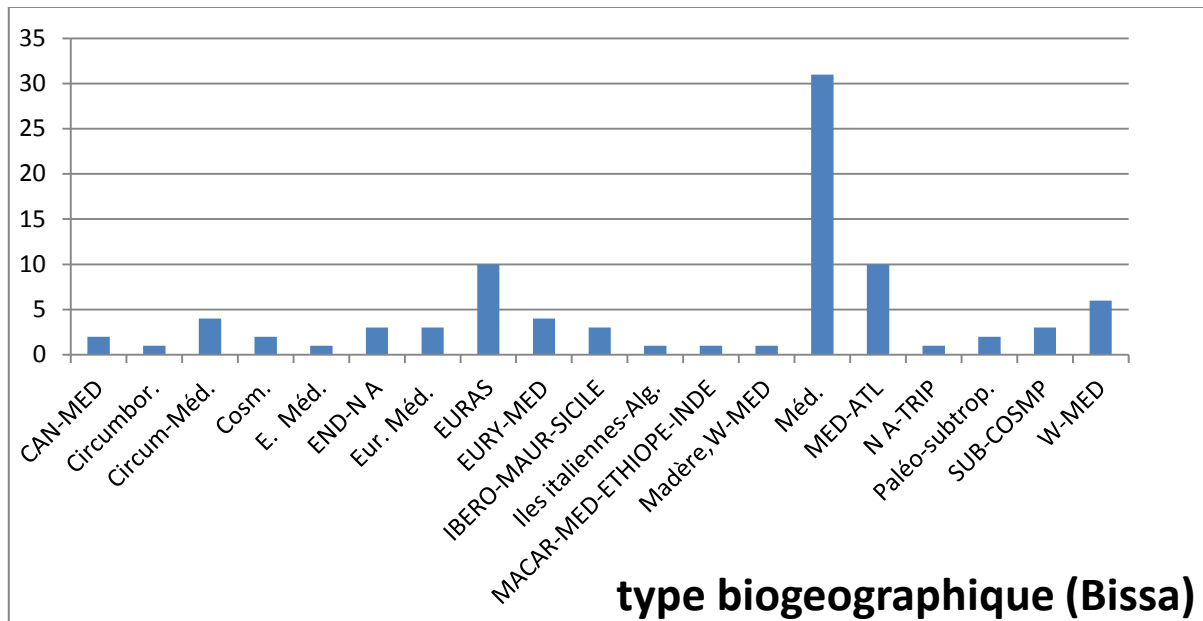


Fig.10. Pourcentage des types biogéographiques de Zarifet

## Résultats et Discussion



**Fig.11. Pourcentage des types biogéographiques de bisaa**

Le type méditerranéen regroupe l'ensemble des taxons dans les deux stations d'étude sur toute l'aire débordante plus ou moins vers le Nord ou vers le Sud. Les espèces appartenant à ce type biogéographique sont les plus dominantes (40%) à Zrifet et de (35%) a Bisaa

Les taxons cosmopolites correspondent à des espèces végétales nouvellement implantées. Ils atteignent une fréquence de (14%); Les endémiques (6%) ne représentent qu'une petite part des taxons ; les stations d'étude, il s'agit de *Nerium oleander*, *Arisarum vulgare*, *Fumaria bromus madritensis*, *Eryngium compestris*

Les autres types ont un faible pourcentage mais contribuent à la richesse et la diversité du potentiel biogéographique de la région d'étude. (tab.6, fig.22)

### IV.2.5. La rareté :

D'après les figures 2.3, montre l'importance des espèces CC à zarifet soit 39% de la flore totale (19% pour les C, 18 % pour les R et 9% pour les AR et 5% pour les RR et 2% pour les CCC)

### Dans le cas de la forêt de bisaa :

Ont à distinguer l'importance des espèces CC avec un pourcentage de 30% de la flore totale et 24% des C , 18% des R , 15% des AC , 7% des AR, 3% des CCC

Ces résultats expliquent.

## Résultats et Discussion

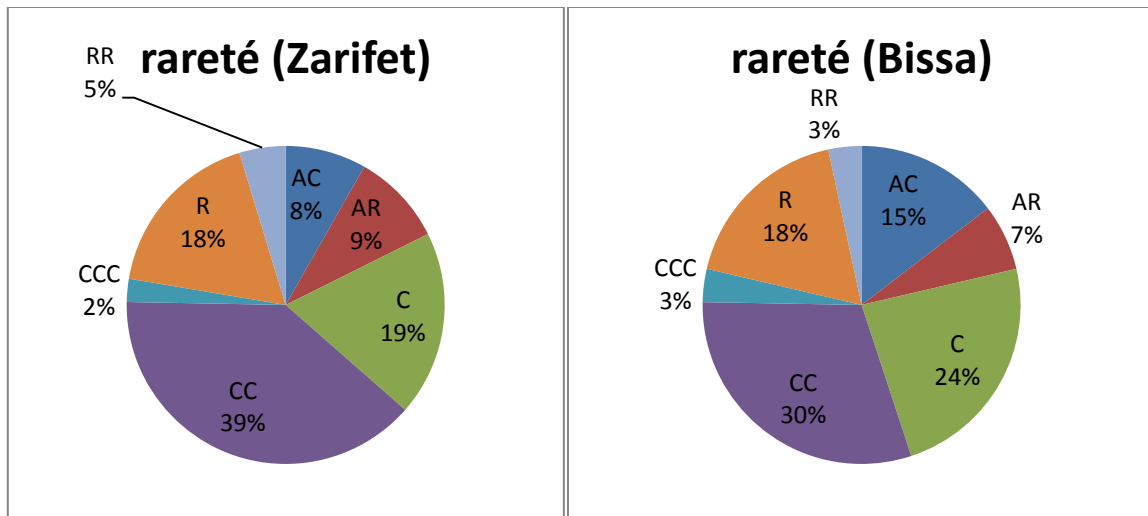


Fig.12. Pourcentage des raretés de zarifet et de Bissa

# *Conclusion Générale*

### **Conclusion générale :**

Ce travail a pour objet d'une étude comparative entre la forêt de Zarifet (W. Tlemcen) et la forêt de Bissa (W. Chlef) et étudier les caractères bioclimatiques, floristiques et biogéographiques de ces deux stations et les comparer. 20 relevés ont été réalisés répartis sur deux stations par la méthode exhaustive.

Le résultat de ce travail, illustre deux inventaires de 85 espèces répartis sur 28 familles. pour la station (Zarifet) est 89 espèces répartis sur 38 familles station 2 (bissa), La dominance des thérophytes avec 36% a Bissa et 40% a Zarifet confirme le phénomène sur la thérophytisation de ce milieu insulaire. Elle est mentionnée par l'indice de perturbation (67%).

## Références bibliographiques

QUEZEL P., GAMISANS et GRUBER, 1980 – Biogéographie et mise en place des flores méditerranéennes. La Feuille. N° Hors-série pp:.

QUEZEL P., 1991 - Structures de végétations et flore en Afrique du Nord: leurs incidences sur les problèmes de conservation. Actes Editions. pp:

MAIRE R., 1932 - Contributions a l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fascicul19 – B.S.H.N.A.N.23. pp :

MAIRE R., 1932 - Contributions a l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fascicul18 – B.S.H.N.A.N.23. pp :

Quezel P., 1999 – Biodiversité végétale des forêts méditerranéennes, son évolution éventuelle d'ici à trente ans. Forêt Méditerranéenne. XX. pp :

.( Marcel Barbero, Roger Loisel, Frédéric Médail & Pierre Quézel) .

( Quezel et Medail,1995)

MAIRE R., 1927 (1926) - Contributions a l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 11 - M.S.S.N.M. 15. pp :

Tab.11 - Relevées floristique de Zarifet

Taxons/relevées	16/03/2017					09/05/2019				
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
<i>Aegilops ventricosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aegylops triencialis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anacyclus valentinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Anagallis arvensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Anagallis monelii</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>Anemone palmata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
<i>Asperula hersuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Avena sterilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Belardia trixago</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Bellis sylvestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Beuplerum rigidum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bromus madritensis</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Calycotome intermedia</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Carduus pycnosepharius</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Carlina gummefera</i>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Catalanche caerulea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Centaurea pullata</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Centaurium umbellatum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Chamaerops humilis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cistus ladaniferus</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>Cistus salviifolius</i>	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>Cistus villosus</i>	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0

<i>Crataegus monogyna</i>	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Daucus carota</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>Daucus sp</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
<i>Dipsacus sp. Anthop</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Eryngium compestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Euphorbia necaensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ferula lutea</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
<i>Galium murale</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>Genesta eroclada</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Helianthemum hirtum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hordium murinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Iris sysyminum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Lavandula stoechas</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Linaria sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Linum tinus ssp. Munbyanum</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Linum usitatissimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Lipium sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Lonicera implexa</i>	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Medicago polymorpha</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
<i>Nepeta multibracteata</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys tenthredinefera</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Orchis anthrop</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Orchis morio</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Ornithogalum umbilatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Orobanche so glase</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Paronichya argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pecris glomerata</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
<i>Cirsium echenatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Phillyrea angustifolia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phillyrea latifolia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0



<i>Pinus halepensis</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plantago lagopus</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Plantago serarea</i>	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Polygala monespeliaca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pulicaria odora</i>	0	0	0		0	0	0	1	0	0
<i>Quercus coccifera</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Quercus ilex</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus suber</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Ranunculus palodesus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rescus aculeatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rhamnus alaternus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Rosa canina</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Scella peruviana</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Scolymus grandiflorus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Scorperuus muricatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Silene cole rosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Sinapis arvensis</i>	0	00	1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Tamus communis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tapsia garganica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Thymus ciliatus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
<i>Trifolium angustigolium</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Trifolium arvensis</i>	0	0	0	0		0	0	1	0	0
<i>Trifolium copestre</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Trifolium stellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Ulex boivinii</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Urgenia maritima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Vicia angustifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Tab.12 - Relevés floristique de Bissa



ملخص الهدف من هذا العمل هو المقارنة بين محطتين للدراسة ، هما غابة زريفيت وغابة (بيسا) الشلف ، من وجهة نظر مناخية وأزهار وجغرافيا جغرافية. لهذا ، تم إجراء 20 قياساً في محطتي الدراسة وفقاً للطريقة الشاملة. تتضح نتيجة هذا العمل من خلال الحصول على اثنين من قوائم الجرد التي تضم 85 نوعاً على التوالي مقسمة إلى 28 عائلة لغابة زريفيت و 89 نوعاً موزعة في 38 عائلة على غابة بيسا. تم تأكيد ظاهرة التثبيط من خلال النسبة المئوية المرتفعة نسبياً من الثيوفيتيز مع 36 ٪ في بيسا و 40 ٪ في زريفيت وكذلك من قبل مؤشر الاضطراب الذي هو 54.11 ٪ لزريفيت و 51.68 ٪ لبيسا.

**الكلمات المفتاحية:** غابات ظريفيت ، غابة بيسا ، المقارنة ، المناخ الحيوي ، جرد الأزهار.

---

## Résumé

### Contribution à une étude comparative entre la forêt de Zarifet (W. Tlemcen) et la forêt (de Bissa (W. Chlef

L'objectif de ce travail : comparer deux stations d'étude à savoir la forêt de Zarifet et celle de Chlef, d'un point de vue bioclimatique, floristique et biogéographique. Pour cela, 20 relevés ont été réalisés au niveau des deux stations d'étude selon la méthode exhaustive. Le résultat de ce travail s'illustre par l'obtention de deux inventaires floristiques comprenant respectivement 85 espèces réparties en 28 familles pour la forêt de Zarifet et 89 espèces réparties en 38 familles pour la forêt de Bissa. Le phénomène de thérophytisation est confirmé par le pourcentage relativement élevé de thérophytes avec 36% à Bissa et 40% à Zarifet ainsi que par l'indice de perturbation qui est de 54,11% pour Zarifet et 51,68% pour Bissa.

Mots clés : Forêt de Zarifet, forêt de Bissa, comparaison, bioclimat, inventaires floristiques.

---

## Abstract

### Contribution to a comparative study between the Zarifet Forest (W. Tlemcen) and the Bissa Forest (W. Chlef)

The objective of this work is to compare two study stations, namely the Zarifet forest and the Chlef forest, from a bioclimatic, floristic and biogeographical point of view. For this, 20 measurements were made at the two study stations according to the exhaustive method. The result of this work is illustrated by obtaining two floristic inventories comprising respectively 85 species divided into 28 families for the Zarifet forest and 89 species distributed in 38 families for the forest of Bissa. The phenomenon of therophytisation is confirmed by the relatively high percentage of therophytes with 36% in Bissa and 40% in Zarifet as well as by the perturbation index which is 54.11% for Zarifet and 51.68% for Bissa.

Key words: Zarifet forest, Bissa forest, comparison, bioclimate, floristic inventories.