

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID TLEMCEM

**Faculté des Sciences de La Nature et de la Vie et des Sciences
de la Terre et de l'Univers**

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire de recherche

d'Ecologie et gestion des écosystèmes naturels

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Ecologie Et Environnement

Spécialité : Ecologie Végétale et Environnement

Thème

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PHYTOÉCOLOGIQUE DES
OROBANCHACÉES DES MONTS DES TRARAS**

Par :

BELARBI Asma

Devant le jury composé de :

soutenu le : 07/07/2020

M. BENABADJI Noury

Pr. Président

Université de Tlemcen

Mme SARI-ALI Amel

M.C.A Encadreur

Université de Tlemcen

M. BABALI Brahim

M.C.B Examineur

Université de Tlemcen

Année Universitaire : 2019-2020

Remerciements

A tous ceux qui ont apporté leur contribution à ce modeste travail.

Je remercie tout particulièrement madame A. SARI-ALI, maître de conférences à la Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Sciences de la terre et de l'univers de l'Université Abou-Bakr-Belkaid de Tlemcen, pour son encadrement, ses précieux conseils ainsi que ses encouragements qui m'ont permis de réaliser ce travail.

Messieurs les jurys : Dr. B. BABALI, pour son aide précieuse tout au long de ce travail et Pr. N. BENABADJI pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury.

Je tiens à remercier également M. M. Aissaoui pour les données qu'il m'a fournies. Cela m'a permis de rebondir après le changement de thème de mon mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes parents qui m'ont
toujours soutenue.

À mon frère,
mes sœurs,

À mon mari Tayeb et ma petite fille Salma

À mes amis,
À toute la famille Belarbi

À tous ceux que j'aime et qui m'aiment de près ou de loin.

ملخص

تطرقنا في هذه الدراسة بشكل خاص الى عائلة Orobanchaceae التي تعد من اكبر العائلات الطفيلية في العالم. لأجل هذا الهدف، اخترنا ثلاثة مواقع، وهي رشقون، بيدر و جبل فلاوسن. المواقع الثلاثة من جبل طرارا الواقع شمال غرب تلمسان. بدأنا بتقديم الخصائص الرئيسية لعائلة الجعفيل ثم قمنا باعطاء مقدمة عامة حول المحيط الفيزيائي للمنطقة : دراسة و تحليل مناخي و حيوي. أجرينا تحليل نباتي عن طريق أخذ أنماط نباتية (طريقة برون بلانكت، 1951) و هذا من أجل الحصول على نظرة حول التنوع الحيوي للمنطقة. ساعدنا هذا، أولاً للتعرف على نباتات الجعفيل المتواجدة و ثانياً على المقارنة بين تلك المتواجدة على الشريط الساحلي و المتوادة في الأراضي الداخلية.

الكلمات المفتاحية : Orobanchaceae، التطفل ، علم النبات ، جبال طرارا، فلاوسن،

بيدر، رشقون.

Résumé

Dans cette étude nous nous sommes intéressés plus particulièrement à la famille des Orobanchacées qui demeure l'une des plus grandes familles parasitaires au monde.

Pour cela, nous avons choisi trois stations à savoir « Rachgoun, Beider et Djebel Fellaoucene » appartenant toutes les trois aux Monts des Traras stationnés au nord-ouest de Tlemcen.

Après avoir fait une présentation des caractères principaux de la famille des Orobanchacées, nous avons effectué une présentation générale du milieu physique de la région d'étude ainsi qu'une analyse bioclimatique.

Une analyse floristique a été réalisée sur la base de relevés floristiques (méthode de Braun Blanquet, 1951) afin d'avoir un aperçu de la diversité biologique de la région. Cela nous a permis dans un premier temps, d'identifier les Orobanchacées présentes et dans un second temps, de comparer celles présentes au niveau du littoral avec celles plus à l'intérieur des terres.

Mots clés : Orobanchaceae, Parasitisme, Phytoécologie, Monts des Traras, Fellaoucene, Beider, Rachgoun.

Summary

We are concerned, in this study about the Orobanchaceae which is considered among the most parasitic plants in the world.

For this reason, we chose the following three locations: “Rachgoun, Beider and Djebel Fellaoucene”. The three of them are located on the mountains of Traras located in the north west of Tlemcen. We presented the main characteristics of the Orobanchaceae plants, and then we provided a general presentation of the physical environment of the region, including a bioclimatic analysis.

We carried out a floristic analysis on the basis of floristic samples (Braun Blanquet method's, 1951) in order to have a general overview on the biological diversity of the region. This has allowed us, firstly identify the existing Orobanchaceae plants and secondly to compare the ones on the cost area with those found more inland.

Key words: Orobanchaceae, Parasitism, Phytoecology, Traras Mountains, Fellaoucene, Beider, Rachgoun.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Familles parasites en Algérie.....	08
Tableau 02 : Quelques taxons des Orobanchacées en Algérie.....	09
Tableau 03 : Coordonnées géographiques des stations météorologiques.....	18
Tableau 04 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station « Zenata ».....	19
Tableau 05 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station « Ghazaouet ».....	20
Tableau 06 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station « Béni-saf ».....	20
Tableau 07 : Amplitude thermique et type de climat.....	21
Tableau 08 : Valeurs des précipitations (cumul moy. des pps) pendant la période 1991-2020 pour les stations « Béni-saf , Ghazaouet ,Zenata ».....	22
Tableau 09 : Classification des climats selon la valeur de l'indice d'aridité.....	24
Tableau 10 : Indice de De Martonne des stations météorologiques.....	24
Tableau 11 : Valeurs du Q ₂ et étages bioclimatiques.....	26
Tableau 12 : Caractérisation floristique de la station « Fellaoucene ».....	35
Tableau 13 : Caractérisation floristique de la station « Beider ».....	38
Tableau 14 : Caractérisation floristique de la station « Rachgoun ».....	40
Tableau 15 : Pourcentage des types biologiques.....	44
Tableau 16 : Pourcentage des types morphologiques.....	46
Tableau 17 : Répartition des types biogéographiques de la station « Fellaoucene ».....	48
Tableau 18 : Répartition des types biogéographiques de la station « Beider ».....	50
Tableau 19 : Répartition des types biogéographiques de la station « Rachgoun ».....	51
Tableau 20 : Pourcentages des familles de la station de « Fellaoucene ».....	53
Tableau 21 : Pourcentages des familles de la station de « Beider ».....	55

Tableau 22 : Pourcentages des familles de station de « Rachgoun »	56
Tableau 23 : Indice de perturbation des stations d'étude.....	58
Tableau 24 : Comparaison des Orobanchacées entre les deux zones.....	59

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Classification des Orobanchacées.....	06
Figure 02 : Distribution des Orobanchacées dans le monde.....	07
Figure 03 : Cycles de vie des Orobanchacées holoparasites obligatoires et hémiparasites facultatives.....	10
Figure 04 : Situation générale des Monts des Traras	13
Figure 05 : Représentation des trois zones des Monts des Traras.....	15
Figure 06 : Situation géographique des stations d'étude.....	16
Figure 07 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Zenata »	19
Figure 08 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Ghazaouet »	20
Figure 09 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Béni- saf »	21
Figure 10 : Courbe des variations moyennes mensuelles des précipitations des station « Zenata » « Ghazaouet » « Béni –Saf » pour la période 1991-2020.....	23
Figure 11 : Indice d'aridité annuelle de DE MARTONNE.....	25
Figure 12 : Climagramme pluviothermique d'Emberger.....	26
Figure 13 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la station de « Zenata », « Ghazaouet », « Béni-Saf »	27
Figure 14 : Type biologique des stations d'étude.....	44
Figure 15 : Type morphologique des stations d'étude.....	47
Figure 16 : Type biogéographique de la station « Fellaoucene »	49
Figure 17 : Type biogéographique de la station « Beider »	51
Figure 18 : Type biogéographique de la station « Rachgoun »	52
Figure 19 : Pourcentage des familles de la station « Fellaoucene »	54
Figure 20 : Pourcentage des familles de la station « Beider »	56
Figure 21 : Pourcentage des familles de la station « Rachgoun »	58

LISTE DES PHOTOS

Photo 01 : *Cistanche phelipea*61

Photo 02 : *Cistanche mauritanicum*61

SOMMAIRE

Introduction générale	01
------------------------------------	----

Chapitre I : Présentation de la famille des Orobanchacées

Introduction.....	04
1- Caractéristiques de la famille.....	04
1-1 Caractères végétatifs.....	04
1-2 Caractères floraux.....	05
2- Classification botanique	05
3- Répartition des Orobanchacées dans le monde.....	06
4- Répartition des Orobanchacées en Algérie	07
5- Cycle biologique des orobanchacées	10
Conclusion	11

Chapitre II : Zone d'étude, milieu physique

Introduction.....	13
1- Situation géographique.....	13
2- Etude à grande échelle	15
2-1- Echantillonnage et choix des stations.....	15
2-2- Description des stations	16
➤ Zone littoral.....	16
❖ Station de « Beider »	16
❖ Station de « Rachgoun »	16
➤ Zone continentale.....	17
❖ Station de « Fellaoucene »	17
3- Etude bioclimatique	18
3-1- Analyse des données climatiques	18
➤ Méthodologie	18
➤ Données climatiques	18

Température.....	18
• Température moyenne mensuelle.....	19
• Température moyenne annuelle.....	21
• Amplitudes thermiques	21
Précipitations.....	22
3-2- Synthèse bioclimatique	24
❖ Indice d'aridité de De Martonne.....	24
❖ Quotient ploviothermique d'Emberger	25
❖ Diagrammes Ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen	27
4- Aperçu hydrographique	28
4-1- Littoral (Beider et Rachgoun).....	28
4-2- Fellaoucene.....	29
5- Aperçu géologique.....	29
5-1- Littoral (Beider et Rachgoun)	29
5-2- Fellaoucene.....	29
6- Aperçu pédologique	30
Conclusion	31

Chapitre III : Analyse floristique

Introduction	34
1-Méthodologie	34
2- Résultats et interprétations.....	35
2-1- Type biologique	43
• Classification biologique des plantes.....	43
• Spectre biologique.....	43
2-2- Type morphologique	46
2-3- Type biogéographique	47

2-4- Répartition par familles.....	53
2-5- Indice de perturbation.....	58
2-6- Mise en évidence des Orobanchacées.....	59
➤ Littoral	60
➤ Fellaoucene.....	60
Conclusion	60
Conclusion générale	62
Références bibliographiques	64

Introduction générale

Introduction Générale

Le parasitisme végétal est un phénomène fascinant d'extrême intimité correspondant à des interactions entre plantes. Le monde des plantes parasites comprend une vingtaine de familles, dont font partie les Orobanchacées, objet de cette recherche, non seulement parce que certains membres de cette famille sont des mauvaises herbes parasites d'une grande importance économique, mais aussi parce que cette famille comprend tout le spectre trophique des espèces non parasitaires (**Joel et Gressel, 2013**).

Les plantes parasites s'attachent à d'autres plantes via un organe spécialisé, l'haustorium, pour obtenir les nutriments et l'eau de leurs hôtes (**Kuijt, 1969**). Cela rend les plantes parasites intéressantes non seulement pour les phytologues, qui étudient les adaptations structurelles, physiologiques et moléculaires du parasitisme, mais aussi pour les agriculteurs et les scientifiques appliqués, car certaines plantes parasites sont de graves ravageurs agricoles qui peuvent entraîner des pertes de rendement importantes. De plus environ 1% de toutes les espèces d'angiospermes sont des plantes parasites. (**Kazi-Tani, 2014**). Un excellent système modèle pour étudier l'évolution du parasitisme chez les plantes est la famille des Orobanchacées.

La famille des Orobanchacées est la plus grande famille de parasites, comprenant plus de 2 000 espèces et environ 90 à 115 genres appartenant à l'ordre des Lamiales. Les Orobanchacées seraient apparues il y a 3,6 millions d'années (**Gamalei et al., 2007**). C'est la seule famille de plantes parasites comprenant aussi bien des représentants hémiparasites qu'holoparasites, et au sein de ces derniers des parasites pouvant être facultatifs ou obligatoires (**Westwood et al., 2010**).

Dans le bassin méditerranéen, les orobanches sont considérées comme des plantes parasites redoutables particulièrement sur les légumineuses (**Cubero, 1983**). Ce sont des angiospermes holoparasites, totalement dépourvus de chlorophylle. Leur cycle de vie est donc intégralement dépendant de leur(s) hôte(s), occasionnant une perte importante de rendements. L'haustorium leur permet d'extraire l'eau, les sels minéraux et les substances organiques circulant dans l'hôte. Les graines des orobanches sont minuscules, très légères, produites en grandes quantité (500 à 5000 par capsule) et sont disséminées par le vent. Elles seront ensuite plus ou moins profondément entraînées à travers le sol jusqu'aux horizons où se trouvent les racines de leurs plantes hôtes. Les graines germent lorsqu'elles sont en contact ou à proximité immédiate de l'une des racines de l'hôte.

Introduction Générale

La germination est induite par des substances stimulantes contenues dans les exsudats des racines de l'hôte. Auparavant, la pollinisation a été généralement assurée par les insectes. Le cycle de vie des orobanches est encore méconnu chez de nombreuses espèces. Certaines espèces, ou plutôt populations, apparaissent strictement annuelles car elles parasitent des thérophytes, notamment dans les champs cultivés. À l'inverse, lorsque les taxons parasités sont vivaces, il semble que certaines orobanches se comportent comme des géophytes (**Kreutz, 1995**).

Ce travail se propose d'apporter une contribution à l'étude des Orobanchacées à travers une analyse floristique. Notre objectif principal est d'inventorier et de comparer les orobanchacées présentes au niveau du littoral nord occidentale (stations de « Beider » et « Rachgoun ») à celles présentes plus à l'intérieur des terres (station de « Djebel Fellaoucene »).

Afin de tenter de répondre à notre objectif, les chapitres suivants seront traités :

Chapitre 1 : Présentation de la famille des Orobanchacées ;

Chapitre 2 : Zone d'étude, milieu physique ;

Chapitre 3 : Analyse floristique.

Chapitre I :
Présentation de la
famille des
Orobanchacées

Introduction

Les Orobanchacées, telles que redéfinies par **Young et al. (1999)**, sont une famille morphologiquement diversifiée de plantes parasites principalement herbacées. Elles constituent une famille de dicotylédones, gamopétales de l'ordre des tubiflorales, se situant entre les Scrophulariacées et les Labiées (**Aber, 1984**). Ce sont des phanérogames parasites, à feuilles réduites à l'état de bractées dépourvues de chlorophylle.

Les Orobanchacées (44% des espèces parasites) s'attaquent quant à elles plutôt aux racines de la plante hôte pour y détourner une partie de la sève, Cette famille est la seule qui possède dans ses rangs à la fois des espèces holoparasites et des espèces hémiparasites, Chez les holoparasites, le parasitisme est total. La plante ne possède plus de chlorophylle, elle ne pratique plus la photosynthèse et dépend entièrement de son hôte pour se nourrir. Mais la majorité des Orobanchacées (88%) sont des hémiparasites : le parasitisme est partiel. La plante a conservé sa chlorophylle, mais prélève toutefois une partie de ses éléments nutritifs sur une autre plante. C'est le cas des Rhinanthes. (**Joel et al., 2013**).

Parmi les hémiparasites, on peut faire une distinction entre les parasites obligatoires et les parasites facultatifs, Les hémiparasites obligatoires, bien que pratiquant la photosynthèse, ne peuvent se développer sans une plante hôte. C'est le cas des *Striga*, des espèces vivant en Afrique, en Asie et en Australie.

Mais il existe des Orobanchacées hémiparasites qui peuvent se débrouiller tant bien que mal sans une plante hôte : les Rhinanthes, les Pédiculaires, les Odontites et les Euphraises, toutes hémiparasites facultatifs. (**Gérard, 2013**).

1- Caractéristiques de la famille

La famille des Orobanchacées est caractérisée par des fleurs blanchâtres, brunâtres ou bleuâtres, disposées en grappe terminale simple ou composée. Le calice est souvent réduit à deux lobes, les sépales latéraux étant plus ou moins divisés. La corolle est tubuleuse bilabée. Les étamines sont au nombre de quatre et l'ovaire uniloculaire à 2-3 carpelles, se prolonge par un style à stigmate bilobé (**Quézel et Santa, 1963**).

1-1 Caractères végétatifs

Ce sont des herbes, soit non chlorophylliennes et holoparasites, soit chlorophylliennes mais hémiparasites, pénétrant les racines de plante hôte par un unique grand suçoir chez les espèces holoparasites ou plusieurs petits chez les hémiparasites.

Racines : drageons de racine, racine pivotante.

Tiges : érigée, non ramifiée dont la partie inférieure couverte de feuilles de tarte, manque de chlorophylle ou apparence de chlorophylle.

Feuilles : sans stipules, sont alternes ou opposées, simples, souvent profondément, découpées, parfois réduites à de simples écailles.

1-2 Caractères floraux

Inflorescence : Solitaire dans l'aisselle d'une feuille ou d'une bractée, ou racème ou pics apparents.

Fleurs : souvent regroupées en grappes mais parfois solitaires, elles sont zygomorphes et hermaphrodites.

Calices : 2 à 5 sépales, réunis en 2-5 lobes, calice irrégulier persistant, lobes valvulés ou ouverts en petit nombre.

Corolle : Cinq pétales, réunis en une corolle courbe bilabiée, imbriquée, les deux pétales adaxiaux étant les plus internes, droits ou arqués.

Fruits : est une Capsule septicité ou loculicide, la déhiscence pouvant être explosive (lathraea).

Graines : anguleuses, sont albuminées.

Pollinisation : est entomophile due à la protogynie.

Formule florale (2-5) S +(2+3) P+(2+2) E+2C.

2- Classification botanique : d'après APG III simplifié, 2009.

Règne : Végétal.

Embranchement : Spermatophytes.

Sous-embranchement : Angiospermes.

Classe : Eudicots

Sous classe : Eudicots évoluées dites Eu Astéridées I.

Ordre : Lamiales

Famille : Orobanchacées.

Afin de voir l'évolution taxonomique des Orobanchacées à travers les APG, nous avons rajouté ci-dessous la classification des Orobanchacées selon (Joel *et al.* 2013) (Fig. 01).

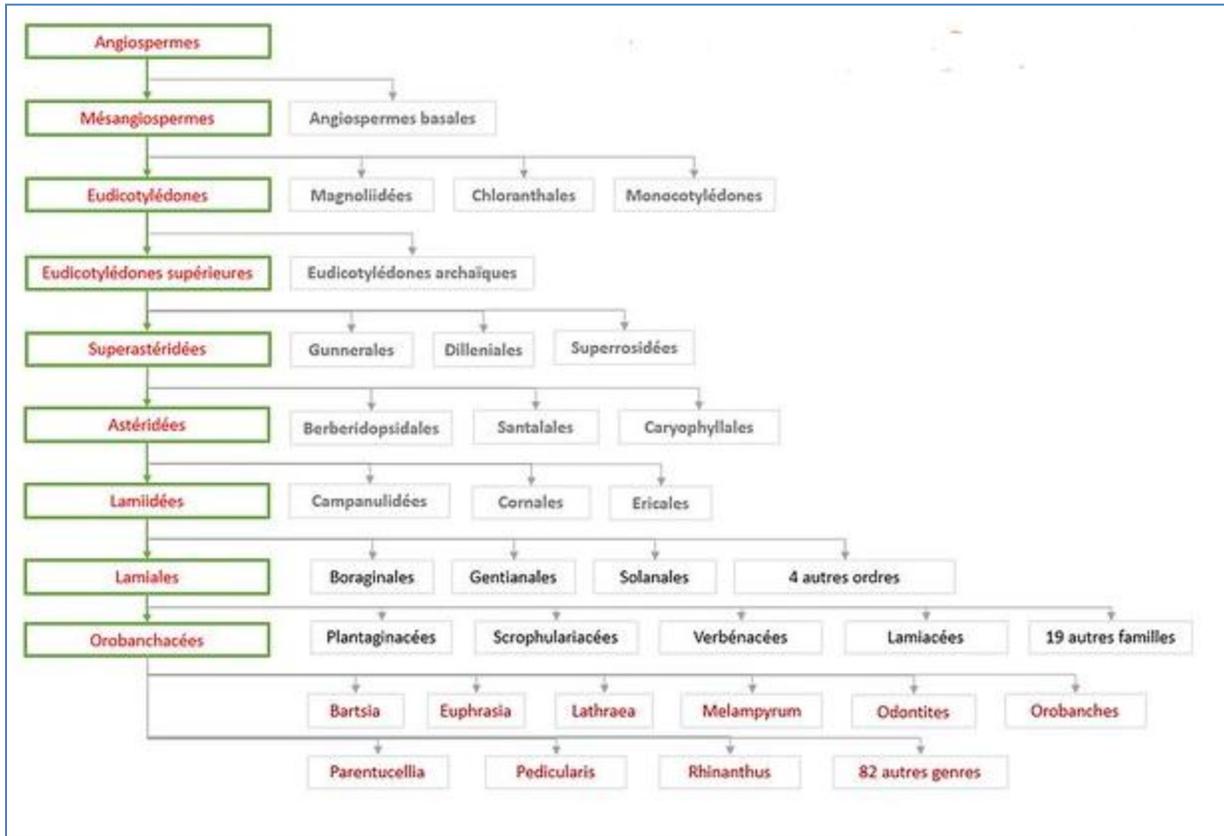


Figure 01 : Classification des Orobanchacées (Joel et al., 2013).

En classification phylogénétique APG IV (2013), les Lindenbergiaceae et les Rehmanniaceae sont inclus dans les Orobanchaceae.

3- Répartition des Orobanchacées dans le monde

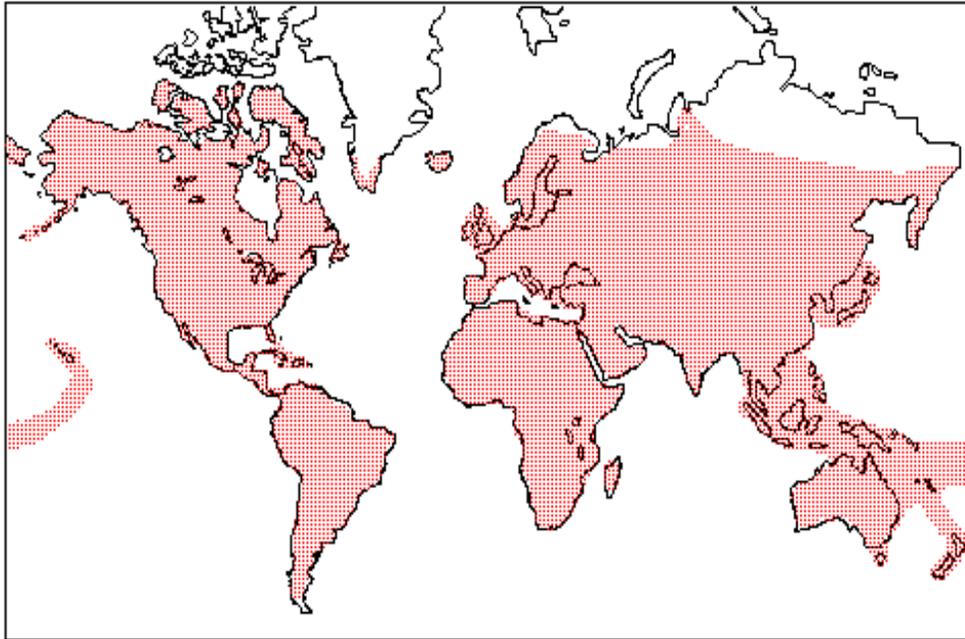
Les orobanchacées poussent partout dans le monde, mais particulièrement dans les régions tempérées des 2 Amériques, d'Australie, de Nouvelle-Zélande et d'Afrique tropicale.

La famille a une distribution mondiale, y compris des espèces des latitudes extrêmes du nord, par exemple : *Pedicularis dasyantha* Hadac., endémique à l'arctique Europe-Russie (Odasz et Savolainen, 1996), mais les principaux centres de distribution sont la Méditerranée, l'Afrique australe, l'Himalaya et l'ouest de l'Amérique du Nord.

Chapitre I : Présentation de la famille des Orobanchacées

Certains genres sont répartis sur plusieurs continents, tels que l'Euphrasie (Europe, Amérique du Nord et du Sud, Océanie). Le genre *Bartsia* se retrouve en Afrique, Europe, Amérique du Nord et du Sud et les genres *Buchnera* et *Melasma* en Afrique, Asie, Amérique du Nord et du Sud.

La famille est représentée dans toutes les zones climatiques et sur tous les continents sauf l'Antarctique (**Fig.02**).



Source : site web (1)

Figure 02 : Distribution des Orobanchacées dans le monde.

4 - Répartition des Orobanchacées en Algérie

L'Algérie compte 55 espèces parasites réparties sur 6 familles botaniques, la principale étant celle des Orobanchacées (**Tab.02**). Les Angiospermes parasites en Algérie sont beaucoup plus des épiphytes (47 espèces, principalement des Orobanches) (**Kazi-Tani, 2014**) (**Tab.01**).

Tableau 01 : Familles parasites en Algérie.

Familles	Genres	Nombre d'espèces	Type d'implantation	Type de parasitisme
<i>Santalaceae</i> R. Brown	<i>Osyris</i> L.	2	ER	Hémiparasite
	<i>Thesium</i> L.	3	ER	Hémiparasite
	<i>Viscum</i> L.	1	EP	Hémiparasite*
<i>Loranthaceae</i> A.L. de Jussieu	<i>Arceuthobium</i> M.Bieb.	1	EP	Hémiparasite*
<i>Cynomoriaceae</i> Lindley	<i>Cynomorium</i> L.	1	ER	Holoparasite
<i>Rafflesiaceae</i> Dumortier	<i>Cytinus</i> L.	1	ER	Holoparasite
<i>Convolvulaceae</i> A.L. de Jussieu	<i>Cuscuta</i> L.	6	EP	Holoparasite
<i>Orobanchaceae</i> Ventenat	<i>Cistanche</i> Hoffmanns. & Link	3	ER	Holoparasite
	<i>Odontites</i> Spreng.	7	ER	Hémiparasite
	<i>Orobanche</i> L.	27	ER	Holoparasite
	<i>Parentucellia</i> Viv. (= <i>Eufragia</i> Griseb.)	2	ER	Hémiparasite
	<i>Pedicularis</i> L.	1	ER	Hémiparasite

EP : épiphyte, ER : épirhize, * : hémiparasitisme pouvant aller jusqu'à l'holoparasitisme.

EP: stem and leaf parasite, ER: root parasite, *: semiparasitism able to go up to holoparasitism.

Source : Kazi-Tani (2014)

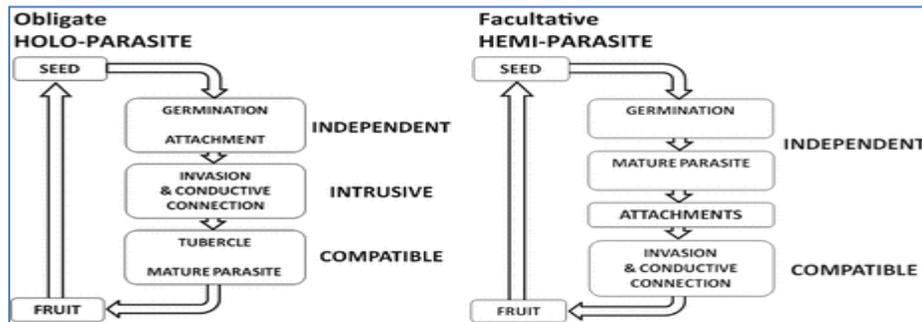
Chapitre I : Présentation de la famille des Orobanchacées

Tableau 02 : Quelques taxons des Orobanchacées en Algérie.

Genre	Espèces selon Dobignard	Espèce selon Quézel et santa (1960)	Synonymes (Tele botanica) ³
<i>Bartsia</i>	<i>Bartsia trixago</i> L.	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All (Scrofulariacées)	<i>Trixago apula</i> Steven
Cistanche	<i>Cistanche mauritanica</i> (Coss, et Dur).	<i>Cistanche mauritanica</i> (Coss, et Dur).	<i>Phelipaea violacea</i>
	<i>Cistanche lutea</i> (Desf.) Hoffmanns. & Link	<i>Cistanche phelipaea</i> (L) P.Cout.	<i>Cistanche phelypaea</i> subsp . <i>lutea</i> (Desf.) Fern.Casas & Laínz <i>Lathraea phelypaea</i> L.
Orobanche	<i>Orobanche angustisepala</i> F.W.Schultz	<i>Orobanche crenata</i> Forsk.	<i>Orobanche canescens</i> Spruner <i>Orobanche cyamophya</i> St.-Lag
	<i>Orobanche gracilis</i>	Abs	<i>Catodiacrum cruentum</i> (Bertol.) Dulac <i>Orobanche breviflora</i> F.W. Schultz <i>Orobanche cruenta</i> Bertol
	<i>Boulardia latisquama</i> F.W. Schultz	<i>Orobanche latisquama</i>	<i>Boulardia latisquama</i> F.W. Schultz
Phelipanche	<i>Phelipanche mutelli</i>	<i>Orobanche ramosa</i> subsp. <i>mutelli</i>	<i>Kopsia mutelii</i> (F.WSchultz) Bég. <i>Kopsia ramosa</i> subsp. <i>mutelii</i> (F.W.Schultz) Arcang. <i>Orobanche brassicae</i> Novopokr
	<i>Phelipanche nana</i> (F.W. Noë ex Rchb. f.) Soják	<i>Orobanche ramosa</i> subsp <i>nana</i> (Reut.) Soják	<i>Kopsia nana</i> (Reut.) Freyn <i>Orobanche nana</i> (Reut.) Beck <i>Phelipanche nana</i> subsp. <i>melitensis</i> (Beck) Soják

5- Cycle biologique des Orobanchacées

Le cycle de vie des Orobanchacées parasites est synthétisé au niveau de la **figure 03** ci-dessous.



Source : Joel et Gressel (2013)

Figure 03 : Cycles de vie des Orobanchacées holoparasites obligatoires et hémiparasites facultatives.

Le cycle de vie de la majorité des Orobanchacées holoparasites comprend plusieurs phases de développement. Le semis se développe de manière autonome pendant peu de temps avant le stade où il s'attache à un hôte. C'est la phase indépendante du développement du parasite, puis vient le développement intrusif qui comprend 3 étapes :

- Le développement d'un haustorium terminal à la pointe de la racicule ;
- L'invasion de l'haustorium dans les tissus de l'hôte ;
- Développement de connexions conductrices primaires avec l'hôte

Enfin, la phase de compatibilité dans laquelle le développement du parasite est coordonné avec celle de l'hôte. Le développement de l'haustorium dépend de sa capacité à surmonter les mécanismes de résistance de l'hôte et à faire face à la concurrence avec les organes hôtes sur les ressources d'accueil disponibles. Les holoparasites développent des racines portant des haustories latérales.

Les Orobanchacées hémiparasites facultatives développent que des haustories latérales après qu'elles se soient déjà établies de manière autotrophe (**Fig. 03**).

Chapitre I : Présentation de la famille des Orobanchacées

Par conséquent, les relations parasite-hôte dans ces plantes diffèrent de celles des holoparasites, et les haustories latérales sont confrontées à un ensemble différent de facteurs de développement et de défis physiologiques.

Les holoparasites dans leur courte phase d'indépendance et parallèlement au développement d'un haustorium terminal, développent également des haustories latérales et sont autotrophes dans les stades ultérieurs de leur phase compatible.

Conclusion

Après avoir décrit dans ce premier chapitre, les caractéristiques biologiques des Orobanchacées, nous traiterons dans le chapitre suivant la description du milieu physique, site de notre recherche.

Chapitre II :

Zone d'étude, Milieu physique

Introduction

Afin de donner un aperçu de la zone d'étude, nous aborderons dans ce chapitre quelques éléments du milieu physique à savoir : la bioclimatologie, le réseau hydrographique, la géologie et la pédologie.

1- Situation géographique de la région d'étude

La région d'étude se situe dans le Nord-ouest algérien et correspond géographiquement parlant à la zone des Monts des Traras (**Fig.04**).



Figure 04 : Situation générale des Monts des Traras (Medjahdi,2010).

Les Monts des Traras se situent sur la bordure sud occidentale du bassin méditerranéen. Ils appartiennent aux chaînes littorales de l'Ouest algérien.

Ils culminent à 1136 m au Djebel Fellaoucene et ont des altitudes moyennes de 600 à 800 m. Ils sont limités géographiquement par :

- À l'Ouest par Oued Kiss.
- À l'Est par le bassin de la Tafna.
- Au Nord par la mer Méditerranée.
- Au Nord-Est par les Monts de Sebaa Chioukh.
- Au Sud par les Monts de Tlemcen.

Le jeu de la lithologie, du relief et du climat permet une stratification écologique, par conséquent une diversité floristique et faunistique originale pour la région (**Medjahdi, 2001**).

Ces monts sont caractérisés par une façade maritime de 70 km de long et s'enfoncent sur 5 km à l'intérieur du continent (**Thinthoin, 1948**).

Ils sont subdivisés en trois zones (**Fig.05**) :

- **Traras occidentaux** : regroupant les communes de Marsa Ben M'Hidi, M 'Sirda Fouaga et Souk Tlata.
- **Traras centraux** : qui comptent Djebel Fellaoucene, Ghazaouet, Souahlia, Dar Yaghmouracene, Nedroma, Djebala et Ain Kebira.
- **Traras orientaux** : dont Honaine, Beni Khaled, Beni Ouarsous et Aïn Fetah, et deux communes de la wilaya d'Aïn Témouchent : Oulhaça El Gheraba et Sidi Ouriache.

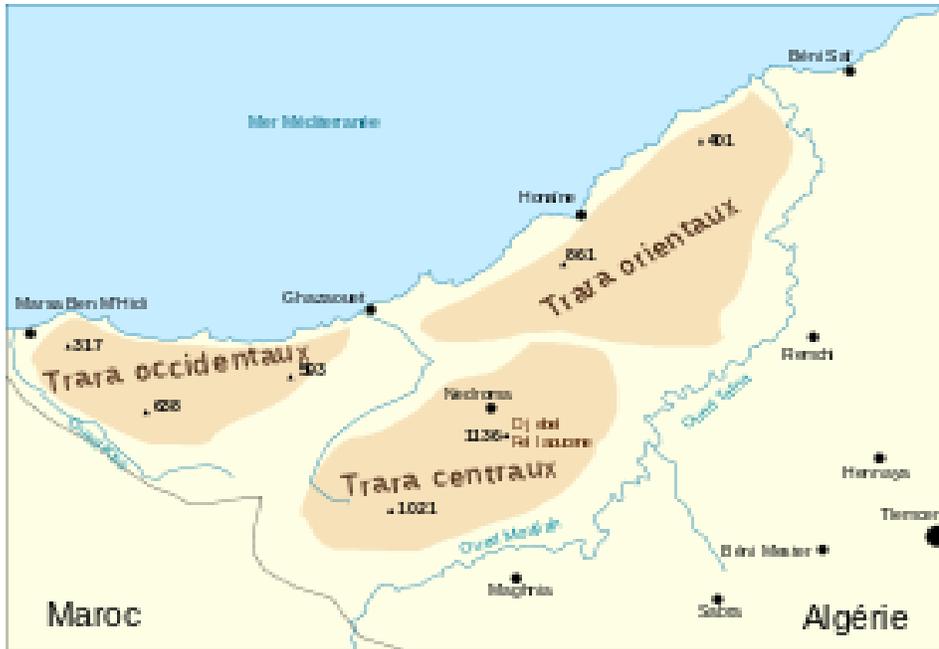


Figure 05 : Représentation des trois zones des Monts des Traras.

2- Etude à grande échelle

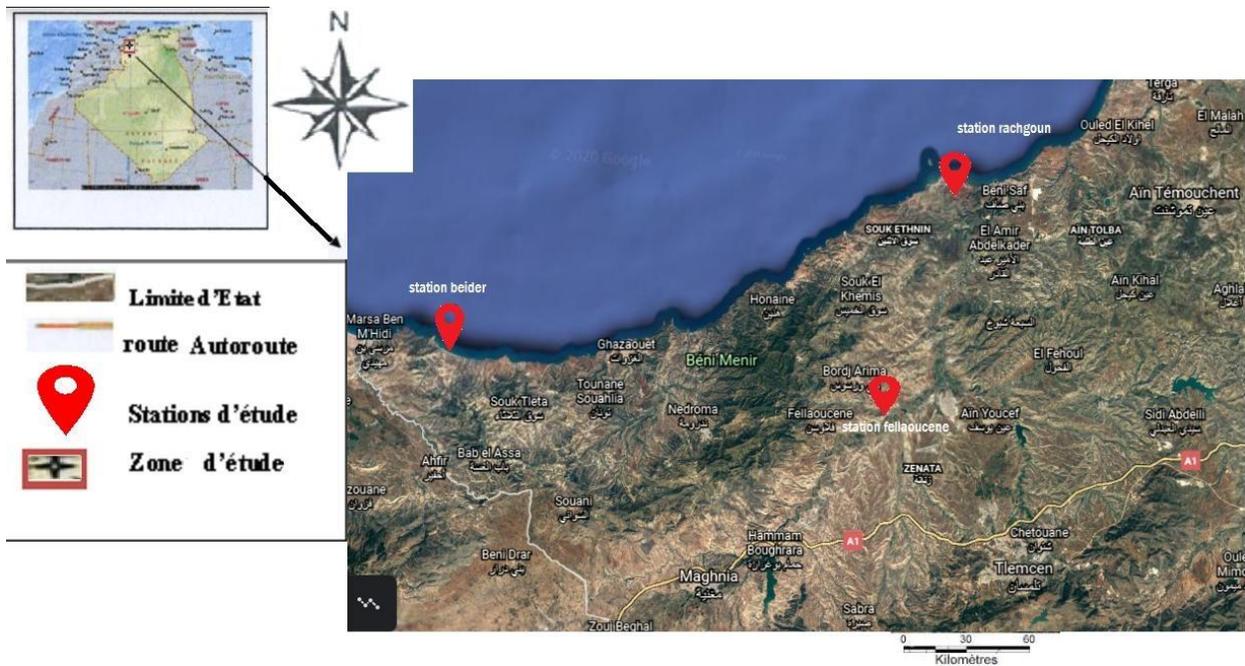
2-1- Echantillonnage et choix des stations

Selon **Gounot (1969)** et **Daget (1980)**, pour toute étude écologique fondée sur des relevés de terrain, l'échantillonnage est la première phase du travail et toute la suite en dépend. Le choix des stations est une étape importante qui a été guidée dans notre cas par la présence des représentants de la famille des Orobanchacées. Néanmoins, un balayage de la région d'étude a été nécessaire pour nous permettre de retenir les stations d'étude ayant des caractéristiques physiologiques identiques au sein de milieux floristiquement homogènes et représentatifs de l'ensemble des groupements ayant des affinités écologiques propres.

Cet échantillonnage pourrait correspondre à l'échantillonnage subjectif décrit ainsi par **Gounot (1969)** : il consiste à choisir les échantillons qui paraissent les plus représentatifs et suffisamment homogène, de sorte que le phyto-écologue ne fait généralement que reconnaître quelques-uns des principaux aspects de la végétation.

Chapitre II : Zone d'étude, Milieu physique

- Deux zones ont fait l'objet de cette recherche (Fig. 06) : une zone au Nord, correspondant au littoral des Monts des Traras représentée par les stations de « Beider » et « Rachgoun » et une zone dans le plateau continental des Monts des Traras représentée par la station de « djebel Fellaoucene ».
- Les deux zones d'étude diffèrent l'une de l'autre par :
 - ❖ La position géographique ;
 - ❖ Le climat ;
 - ❖ La topographie ;
 - ❖ Les conditions édaphiques ;
 - ❖ Les facteurs anthropiques et la diversité végétale.



Source : site web (2)

Figure 06 : Situation géographique des stations d'étude.

2-2 Description des stations

- **Zone littorale**
 - ❖ **Station de « Beider »**

La plage de Beider s'inscrit dans le ZET de Ain Ajroud, dans la commune de M'sirda Fouaga. Sa longueur de côte fait dans les 1000 m et sa superficie couvre environ 9 hectares. Elle

est limitée à l'ouest par la plage de Aïn Ajroud, à l'est par la plage Marouf et de par et d'autres par des collines.

Elle est desservie par deux voies :

- La route côtière venant de la commune de Marsa Ben Mhidi, de l'ouest, traversant le long de sa baie.
- Le chemin communal venant du sud, qui rejoint l'agglomération chef-lieu Beider et plus tard le chemin de wilaya 108 ainsi que la route nationale RN 7A.

❖ Station de « Rachgoun »

Le littoral de Rachgoun est localisé sur la partie occidentale du Nord-Ouest algérien. Il appartient à la façade maritime de l'Oranie située dans l'ouest de la wilaya d'Ain-Temouchent et au nord-est de la Wilaya de Tlemcen.

Coordonnées Lambert :

- 01° 47' 18'' longitude ouest.
- 35°29'61'' latitude nord.

Le taux de recouvrement varie de 50 à 60 % et la hauteur de la végétation naturelle ne dépasse pas 1m en moyenne.

➤ Zone continentale :

❖ Station de « Fellaoucene »

La station d'étude est située au niveau de djebel Fellaoucene et fait partie de la chaîne montagneuse des Traras centraux, dans la partie Nord de la wilaya de Tlemcen.

Djebel Fellaoucene est limitée par :

- ✓ À l'Ouest par Nedroma.
- ✓ À l'Est par Zenata et Ouled Riah.
- ✓ Au Nord par Beni Oursous.
- ✓ Au Sud par Aïn Fettah.

3- Etude bioclimatique

Le climat est un facteur écologique primordial qui s'étudie en amont de toute recherche relative au fonctionnement des écosystèmes écologiques.

Le climat méditerranéen est un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropicale avec un été très sec, tempéré seulement en bordure de la mer, l'hiver est très frais et plus humide. (Benabadji et Bouazza, 2000).

3-1-Analyse des données climatiques

➤ Méthodologie

L'objectif de cette analyse bioclimatique est de déterminer le type de climat de la région d'étude. Elle repose sur deux niveaux d'analyse, le premier est un examen des paramètres analytiques, températures, précipitations, le deuxième est synthétique où des indices bioclimatiques et des représentations graphiques sont utilisés. Les données climatiques des stations météorologiques les plus proches de chacune des stations d'étude ont été traitées (Tab.03).

Tableau 03 : Coordonnées géographiques des stations météorologiques.

Station	Latitude	Longitude	Altitude	Wilaya
Béni-saf	35° 18'N	01° 21'W	68 m	Ain-Temouchent
Zenata	35°1'00''N	1°27'25''W	246,1 m	Tlemcen
Ghazaouet	35° 06' N	1° 52' W	4 m	Tlemcen

➤ Données climatiques

Pour mieux appréhender le bioclimat de la zone d'étude deux paramètres essentiels sont pris en considération, à savoir les précipitations et la température.

❖ Température

La température est le second facteur constitutif du climat influant sur le développement de la végétation. Les températures moyennes annuelles ont une influence considérable sur l'aridité du climat. Ce sont les températures extrêmes plus que les moyennes qui ont une influence sur la végétation, sauf si elles sont exceptionnelles et de courte durée (Greco, 1966).

La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance des variables suivantes :

- ✓ Températures moyennes.
- ✓ Températures maximales.
- ✓ Températures minimales.

• **Température moyenne mensuelle**

Le **tableau 04** et la **figure 07** montrent les valeurs des températures maximales et minimales ainsi que leurs variations pour la station de « Zenata » de 1991-2020.

Tableau 04 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station « Zenata ».

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp. maxi moyennes °C	16.8	17.6	20.1	22.3	25.8	29.6	33.1	33.7	29.9	26.4	20.9	17.8
Tempé. mini moyennes °C	5.8	6.4	8.1	9.8	12.9	16.4	19.6	20.4	17.6	14.1	10.0	7.2
Tempé. moy moyennes °C	11.2	12.0	14.1	16.0	19.3	23.0	26.3	27.0	23.7	20.2	15.4	12.4

(www.infoclimat. fr)⁴

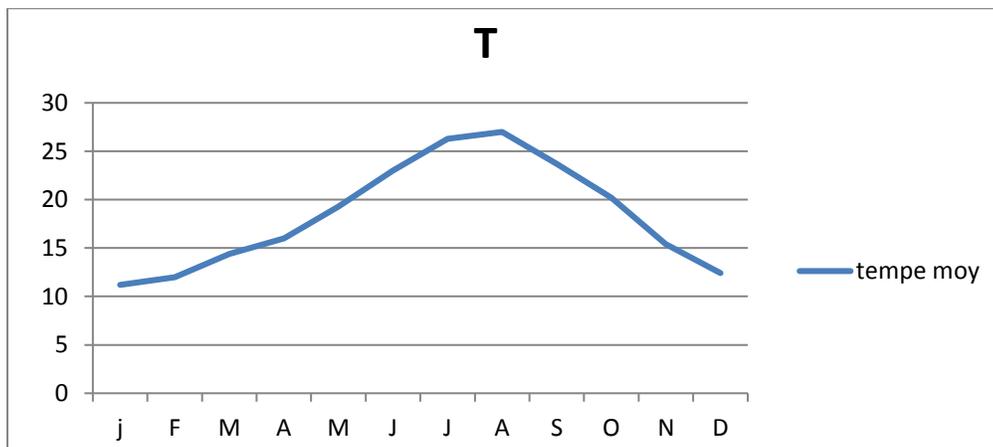


Figure 07 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Zenata »

Le **tableau 05** et la **figure 08** montrent les valeurs des températures maximales et minimales et leurs variations pour la station de « Ghazaouet » pour la période de 1991-2020.

Tableau 05 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station « Ghazaouet ».

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tempé. maxi moyennes °C	15.5	14.4	14.3	16.8	20.6	22.3	23.6	24.3	22.2	21.2	18.7	15.7
Tempé. mini moyennes °C	8.0	8.0	8.9	10.4	13.1	16.7	19.2	19.8	16.6	14.8	12.0	9.0
Tempé. moy moyennes °C	13.3	13.6	15.0	16.6	19.2	22.5	25.4	26.1	23.7	20.9	16.9	14.3

(www.infoclimat.fr)

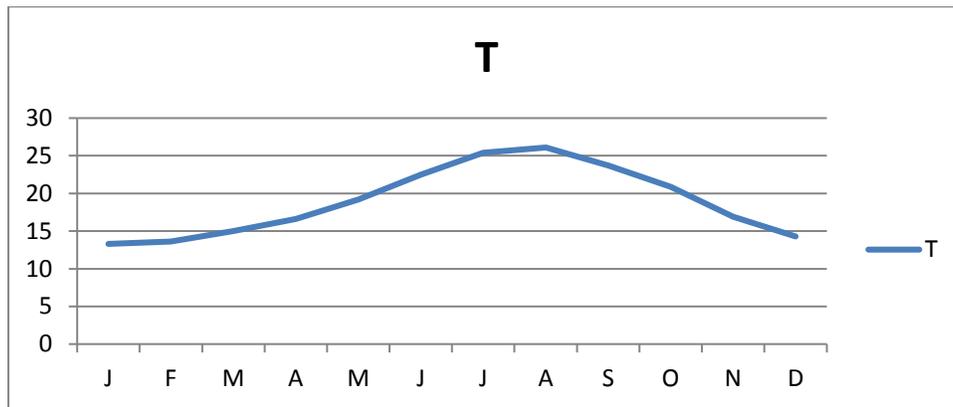


Figure 08 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Ghazaouet ».

Le **tableau 06** et la **figure 09** montrent les valeurs des températures maximales et minimales pour la station de « Béni-saf » pour une période de 1991-2020.

Tableau 06 : Valeurs des températures maximales et minimales en °C pendant la période 1991-2020 station de « Béni-saf ».

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tempé. maxi moyennes °C	16.5	16.4	18.4	20.2	22.9	26.1	28.8	29.5	27.1	21.7	18.4	17.3
Tempé. mini moyennes °C	10.6	10.7	12.3	13.8	16.4	19.6	22.3	23.2	21.0	18.0	13.6	11.8
Tempé. moy moyennes °C	13.3	13.8	15.0	16.6	19.3	22.4	25.1	25.8	23.5	20.2	16.3	14.2

(www.infoclimat.fr)

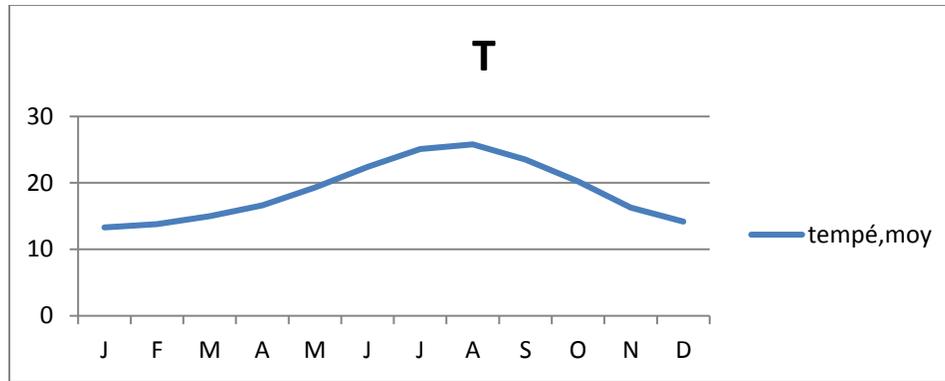


Figure 09 : Variations mensuelles des températures pour la période 1991-2020 station de « Beni saf ».

- **Température moyenne annuelle**

-La température moyenne annuelle est égale à 18.38°C, pour la station de « Zenata ».

-La température moyenne annuelle est égale à 18.95°C, pour la station de « Ghazaouet ».

-La température moyenne annuelle est égale à 18.79°C, pour la station de « Beni-saf ».

- **Amplitude thermique**

D'après **Debrach (1953)**, quatre types de climats peuvent être calculés à partir de M et m.

- ✓ $M - m < 15^{\circ}\text{C}$: climat insulaire.
- ✓ $15^{\circ}\text{C} < M - m < 25^{\circ}\text{C}$: climat littoral.
- ✓ $25^{\circ}\text{C} < M - m < 35^{\circ}\text{C}$: climat semi continental.
- ✓ $M - m > 35^{\circ}\text{C}$: climat continental.

Où :

- ✓ M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.
- ✓ m : Moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

Tableau 07 : Amplitude thermique et type de climat.

Station	(M - m) °C	Type de climat.
Zenata	27.9°C	climat semi continental
Ghazaouet	16.3°C	climat littoral
Beni-saf	18.9°C	climat littoral.

Après l'examen du **tableau 07**, nous remarquons que :

- La station de « Zenata » présente un climat semi continental (M-m=27.9°C).
- La station de « Ghazaouet » présente un climat littoral. (M-m=16.3°C).
- La station de « Béni-Saf » a un climat littoral. (M-m = 18.9°C).

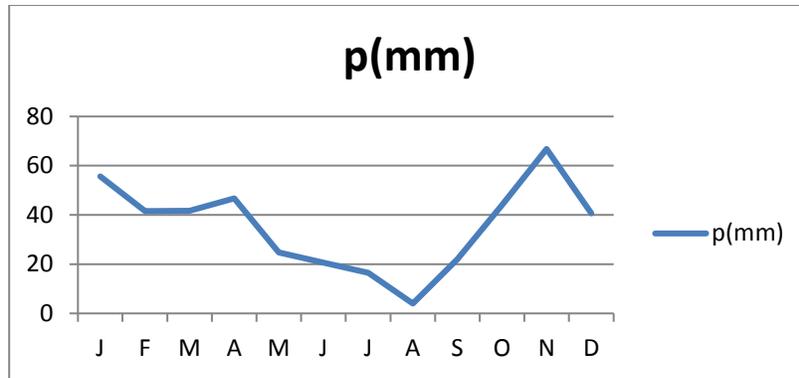
❖ **Précipitations**

La pluie est un facteur déterminant pour connaître le type de climat. Selon **Djebaili (1978)**, ce facteur conditionne la répartition de la végétation ainsi que la dégradation des milieux naturels par l'érosion hydrique. Les données relatives aux précipitations sont regroupées dans le tableau **08** ci-dessous.

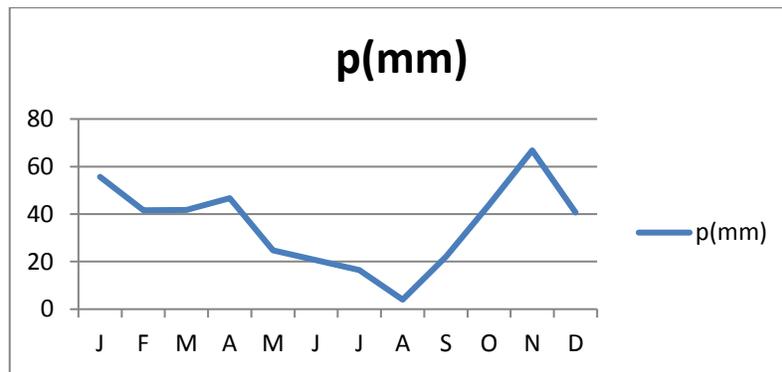
Tableau 08 : Valeurs des précipitations (cumul moy. ppm) pendant la période 1991-2020 dans les Stations « Béni-saf, Ghazaouet, Zenata ».

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zenata	50.4	37.8	41.9	41.0	29.5	7.1	3.0	19.0	19.9	33.4	49.8	42.2
Ghazaouet	55.3	33.5	30.8	35.0	21.6	7.2	2.1	9.2	21.5	40.5	55.7	44.5
Beni-saf	55.7	41.6	41.7	46.7	24.7	20.6	16.5	4.0	22.1	44.0	66.8	40.7

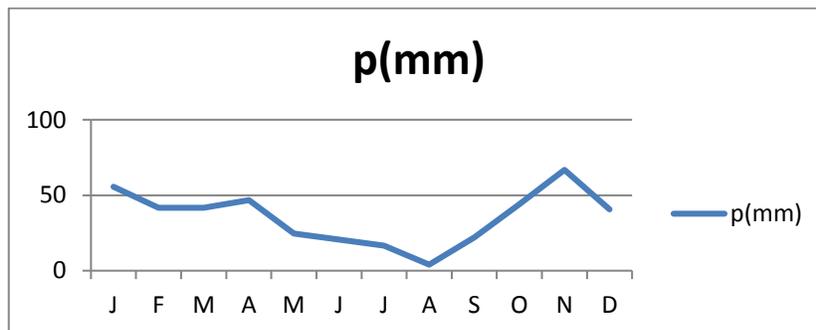
(www.infoclimat.fr)



a. ZENATA



b. GHAZAOUET



c. BENI SAF

Figure 10 : Courbes des variations moyennes mensuelles des précipitations des stations (a, b, c) pour la période 1991-2020.

Selon la **figure 10** la période pluvieuse pour les trois stations météorologiques débute en Octobre pour se terminer en Avril, ce qui correspond à sept mois de l'année.

3-2- Synthèse bioclimatique

Cette synthèse bioclimatique a été faite sur la base de descripteurs numériques et graphiques.

❖ Indice d'aridité de De Martonne

Cet indice caractérise l'aridité du climat d'une région donnée. Il s'exprime comme suit :

$$I = P / (T+10)$$

P : Précipitations moyennes annuelles en (mm).

T : Température moyenne annuelle en (°C).

De Martonne a proposé ainsi la classification des climats en fonction des valeurs de cet indice, cette classification est donnée dans le **tableau 09**.

Tableau 09 : Classification des climats selon la valeur de l'indice d'aridité.

Valeur de l'indice	Type de climat
0 < I < 5	Hyper- aride
5 < I < 10	Aride
10 < I < 20	Semi- aride
20 < I < 30	Sub- humide
I > 30	Humide

Tableau 10 : Indice de De Martonne des stations météorologiques.

Station	P (mm)	T (°C)	I (mm /°C)
Zenata	375.0	18.4	13.20
Ghazaouet	356.8	19.0	12.30
Beni-saf	425.1	18.8	14.76

On constate alors que les trois stations « Béni-Saf, Zenata et Ghazaouet » sont sous l'influence d'un climat Semi-aride à écoulement temporaire (**Tab.10 et Fig.11**).

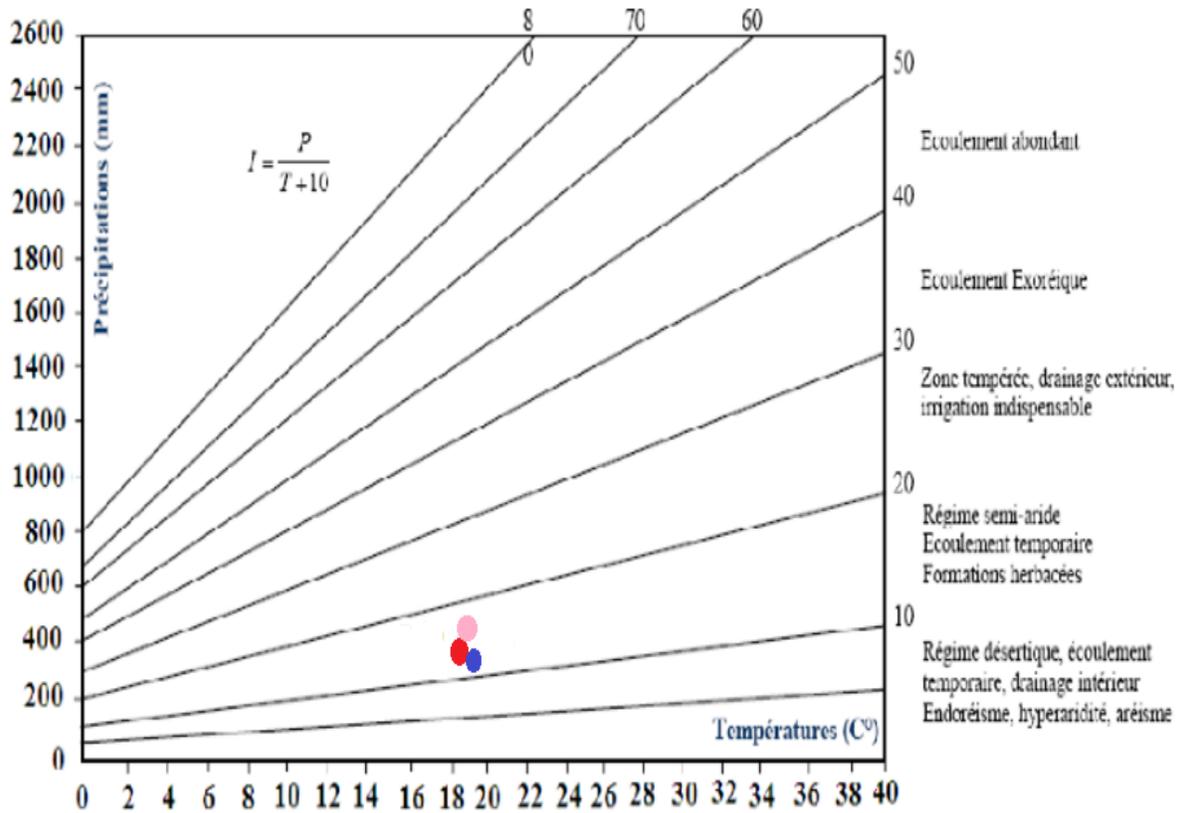


Figure 11 : Indice d'aridité annuelle de DE MARTONNE.

- station de Zenata
- station de Ghazaouate
- station de Beni-saf

❖ **Quotient pluviothermique d'Emberger**

Pour la détermination des différents étages climatiques qui règne ces dernières années nous avons eu recours à l'utilisation du quotient pluviothermique d'Emberger. Ce quotient est généralement le plus utilisé en l'Afrique du Nord (**Benabadi et Bouazza, 2000**).

L'indice d'Emberger prend en compte les précipitations annuelles P, la moyenne des maxima de température du mois le plus chaud (M°C) et la moyenne des minima de température du mois le plus froid (m°C) (**Emberger, 1955**). Q₂ est calculé par la formule suivante :

$$Q_2 = 2000P / (M+m) (M-m) \quad \text{ou} \quad Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

P : moyenne des précipitations annuelles (mm).

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°k).

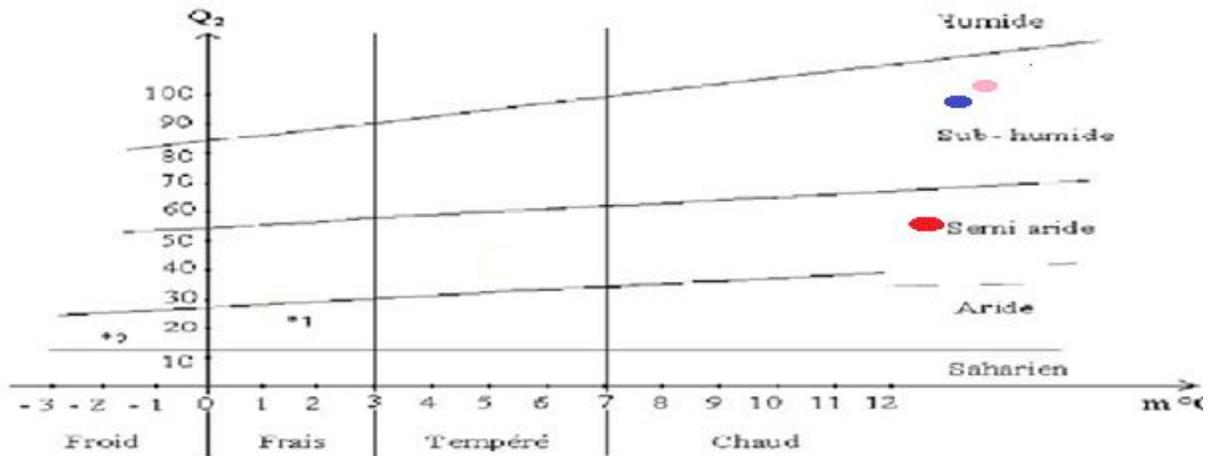
m : moyenne des minima du mois le plus froid (°k).

$$T (^{\circ}k) = T (^{\circ}C) + 273,2.$$

Les valeurs du Q_2 ainsi que les étages bioclimatiques correspondants ont été calculées et reportées au niveau du **tableau 12**.

Tableau 11 : Valeurs du Q_2 et étages bioclimatiques.

Stations	P (mm)	m (°C)	M (°C)	Q_2	Etages bioclimatiques
Zenata (1991-2020)	375.0	5.8	33.7	45.88	Semi-aride
Ghazaouet (1991-2020)	356.8	8	24.3	75.65	Sub humide
Béni-saf (1991-2020)	425.1	10.6	29.5	76.69	Sub humide



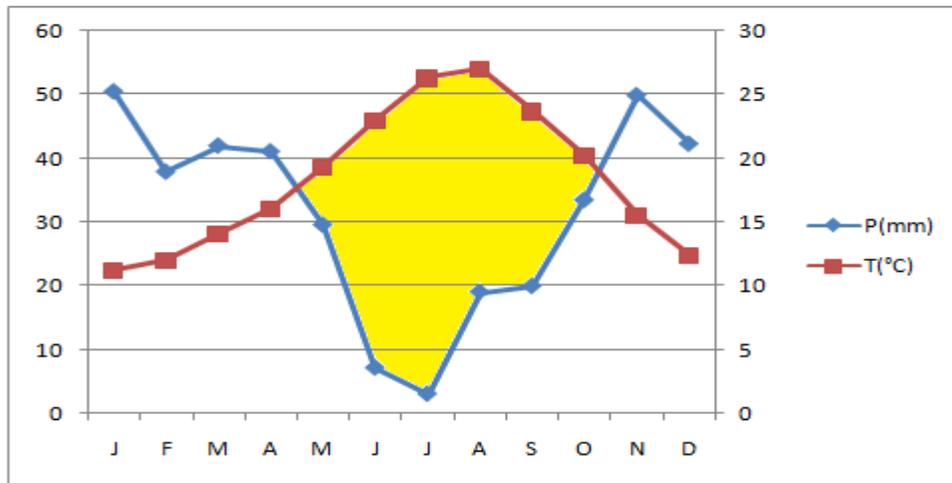
- station de Zenata
- station de Ghazaouate
- station de Beni-saf

Figure 12 : Climagramme pluviothermique d'Emberger.

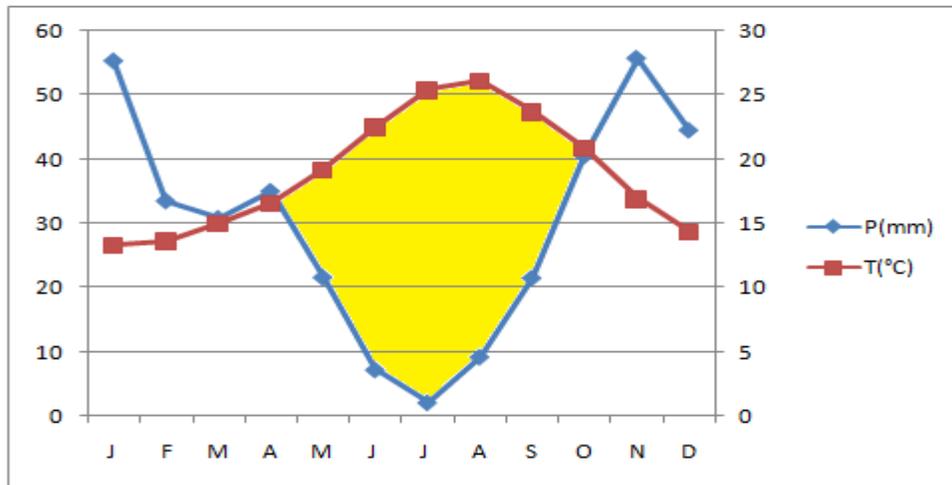
❖ Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen

Selon **Bagnouls et Gaussen (1953)**, un mois est dit biologiquement sec si, « le total mensuel des précipitations exprimé en millimètres est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés centigrades » ; cette formule (P inférieur ou égal $2T$) permet de construire des « diagrammes ombrothermiques » traduisant la durée de la saison sèche d'après les intersections des deux courbes.

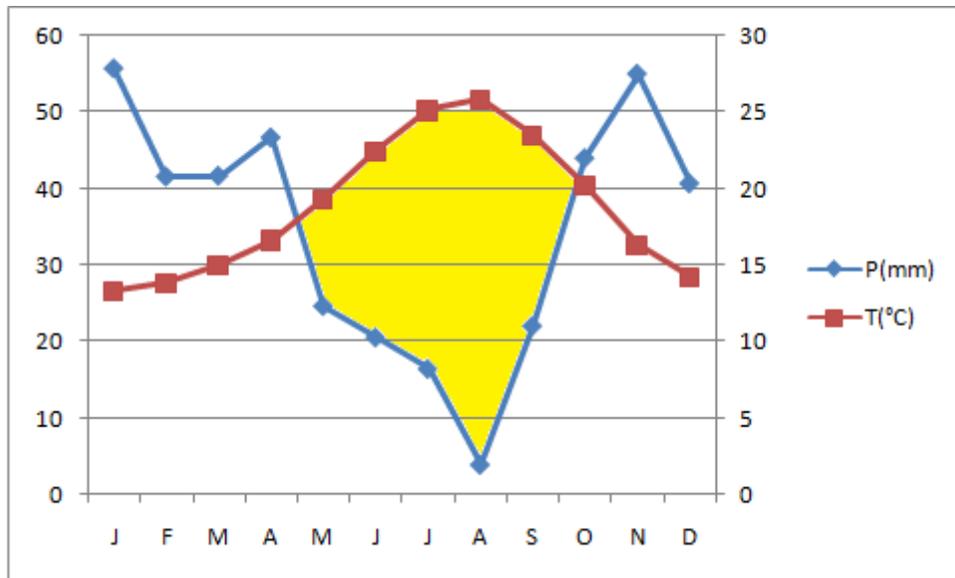
La saison sèche est par définition celle où se manifeste, pour la plupart des plantes, des conditions de stress hydrique plus ou moins intense et plus ou moins continu. (**Le Houérou, 1995**).



« Zenata »



« Ghazaouet »



« Béni-saf ».

Figure 13 : Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausse des trois stations d'étude.

L'examen des diagrammes ombrothermiques (Fig.13) montre que la période sèche représentée en jaune s'étale du mois de mai au mois de septembre pour les trois stations.

4- Aperçu hydrographique

4-1- Littoral : stations de « Beider et Rachgoun »

Le réseau hydrographique du littoral des Traras répond à une série de bassins disposés le long du littoral. Aux principaux oueds viennent s'ajouter un grand réseau de chaabats dont l'origine est souvent les pluies orageuses et quelques fois les sources (Medjahdi, 2001).

Les Monts des Traras constituent un réseau hydrographique intermittent. Ce massif fait partie de deux grands bassins versants. Celui du sud qui est drainé par l'Oued Tafna et qui a deux affluents l'oued Boukiou et l'Oued Dahmane. L'Oued Tafna commence à Ghar Boumaza au niveau Sebdu et arrive vers l'aval au niveau de la plage de Rachgoun.

Le versant Nord est drainé par l'oued Tleta qui se jette à la mer au niveau de Ghazaouet
L'oued Kiss est frontalier avec le Maroc et se jette à Marsat Ben M'hidi.

4-2- Station de « Fellaoucene »

L'élément le plus important est la région de l'Oued Tafna qui couvre une superficie de 7165 km². Dans cette région, il joue le rôle récepteur aussi bien des cours d'eaux que des oueds voisins.

On peut y rencontrer plusieurs autres oueds qui en font une richesse hydrique de la région ; Parmi eux on peut citer : Oued Boukiou alimenté par une multitude de petites sources.

Un autre Oued moins important, l'Oued Taddaght traverse le centre de la Commune de Fellaoucene, D'autres cours d'eau tel que l'Oued Romana et les chaabats d'El Goréa et El Guerba, situé au Sud, n'occupent pas une place importante.

Nous pouvons citer également la nappe secondaire d'Oued Boukiou dessinée à l'irrigation de la vallée de Boukiou. D'autre part, on peut mentionner la présence d'un forage.

Les retenues collinaires sont présentes dans toute la région, seulement compte tenu de la sécheresse, le volume actuel en eau est pratiquement nul. On y dénote trois retenus : Oued Dienne, Oued Zailou et d'Oued Taddaght.

5- Aperçu géologique

5-1- Littoral : stations de « Beider et Rachgoun »

Cette zone fait partie des Monts des Traras qui renferment toute la partie littorale de la région de Tlemcen de Marsat Ben Mhidi jusqu'à l'embouchure de la Tafna (Rachgoun) à l'Est. Elle est constituée des côtes sablonneuses et rocheuses et du massif montagneux des Traras, on rencontre surtout des collines marneuses très sensibles à l'érosion.

5-2- Fellaoucene

Djebel Fellaoucene fait partie de la zone méridionale des Traras centraux. On peut y distinguer un certain nombre de formation géologiques :

Permo Trias : C'est une série de détritique pourprée recouvrant le primaire plissé par l'éruption de Nedroma durant la phase hercynienne. Ce sont des sédiments grossiers parfois riches en gypse.

Lias supérieur : Il correspond à une formation massive de calcaire ou de dolomies. La dolomitisation est parfois secondaire dans cette zone. L'épaisseur de cet ensemble peut dépasser 200 m.

Domérien : C'est un ensemble marneux à quelques gisements d'ammonites. Ce sont des calcaires argileux noduleux de couleur gris verdâtre et à inter lits marneux.

Toarcien : Ce sont les calcaires argileux de teinte rouge brique à gris verdâtre.

Bajocien : Ce sont des affleurements de calcaires sombres à nombreux silex noirs épais de 20 à 50 m.

Callovien inférieur : Ce des marnes jaunes ou ocres claires riches en ammonites.

Kimméridgien : Dans la région, les affleurements jurassiques les plus orientaux du Fellaoucene présente des faciès particuliers riches en calcaires.

Miocène : Des sédiments de teinte ocre plus ou moins argileux occupent la partie sommitale de la série.

Pliocène continental : C'est un ensemble pouvant rassembler des dépôts conglomérés, des calcaires lacustres, des sables rubéfiés à Hélix. Leur sont associés des Basaltes de couleur noir.

Quaternaire : Il correspond à des terrasses de l'Oued Tafna avec ses affluents. - Eboulis : Ce sont des dépôts issus des phénomènes d'éboulement des pentes liées à l'érosion. La région referme donc une diversité de sédiment (calcaires, sable, argile et des affleurements basaltiques).

6- Aperçu pédologique

Des analyses de sols devaient être effectuées mais vues les circonstances sanitaires nous n'avont malheureusement pas pu les faire. Cet aperçu pédologique est basé essentiellement sur la bibliographie.

Le massif des Traras est caractérisé par des formations lithologiques plus résistantes à l'Ouest qu'à l'Est. A l'Ouest, le substratum est plutôt du calcaire et de la dolomie dure et à l'Est, il s'agit des formations tendres marno-argileuses (**B.N.E D.E. R, 1998 / Bureau National d'Etude de Développement Rural**).

Les sols dans les Monts de Traras sont assez hétérogènes et leurs caractéristiques suivent la nature du substrat et la topographie, les pentes agissent puissamment sur leur évolution, la raison pour laquelle ils varient très rapidement d'un point à un autre constituant une véritable chaîne de sols qui fait intervenir l'érosion.

Chapitre II : Zone d'étude, Milieu physique

Le haut des pentes est caractérisé par des sols peu évolués d'érosion (lithosols) tandis qu'en bas de pente et sur les terrasses, les apports ont produit des sols alluviaux.

La diversité des sols de cette zone est classée selon la vulnérabilité du climat d'une part et la géologie d'autre part, comme suit :

Sols calciques : situés au sud et à l'Est des Monts de Traras : ces demicrs sont peu profonds, favorables au développement des espèces psammophiles.

Sols décalcifiés : ce sont des sols à pente faible argileuse : constitués par de bonnes Terres céréalières

Sols en équilibre : formés sur les cônes des coulées volcaniques et de l'altération du granite de Nedroma. L'épaisseur et la dureté de la roche mère empêchent d'y pratiquer une autre culture que les céréales

Sols insaturés : se sont des sols qui se sont développés avec les schistes et quartzites primaires.

Sols calcaires humifères : sont riches en matières organiques. Cela s'explique par le fait que ces sols se sont développés au dépend d'anciens sols marécageux. Ils se trouvent en grande partie à l'Ouest de Nedroma et sur la bande littorale de Ghazaouet (**Durand, 1954**).

Cette diversité édaphique est liée à une variation sur les plans lithologique, climatique et aux types de végétation.

Les sols rencontrés dans la région des Traras sont généralement à texture limoneuse argileuse présentant le risque d'érosion. L'importance de ces sols réside dans les rendements des cultures annuelles.

Conclusion

Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen. Il est caractérisé par un été chaud et sec, et un hiver froid et humide comme tout l'Ouest Algérien :

- Concentration des pluies pendant la période froide (automne et hiver).
- Sécheresse apparente pendant les mois les plus chauds (l'été).
- Le mois le plus froid est Janvier, par contre le mois le plus chaud est Août.

Chapitre II : Zone d'étude, Milieu physique

En effet, **Seltzer (1946)** souligne que dans l'Ouest Algérien et plus précisément sur les piémonts des Monts de Tlemcen et notamment les Monts des Traras, la saison estivale sèche et chaude dure environ 6 mois, le semestre hivernal est pluvieux et à tendance froide.

La synthèse bioclimatique réalisée montre que le climat de la région d'étude est :

- Un climat de type sub –humide à hiver chaud pour les stations de « Ghazaouet » et Béni-Saf ».
- Un climat de type semi-aride à hiver chaud pour la station de « Zenata ».

Le réseau hydrographique est représenté principalement par Oued Tafna sur 150km.

Après avoir décrit le milieu physique nous nous aborderons dans le chapitre suivant l'analyse floristique.

Chapitre III :

Analyse floristique

Introduction

La biodiversité se définit comme la variabilité du vivant sous toutes ses formes d'organisation : génétique, taxonomique, écosystémique et fonctionnel ; elle est mesurée à une échelle donnée, allant du micro habitat à la biosphère, (**Barbault, 1995 ; Delong, 1996 ; Gaston et Spicer, 2004**).

La flore méditerranéenne actuelle est formée d'un mélange complexe d'espèces aux origines biogéographiques variées et plus ou moins anciennes. Elle est le résultat de différenciations locales à partir d'espèces ancestrales, et de multiples migrations de végétaux, répétées au fil du temps. L'histoire géologique particulièrement mouvementée de cette région et les fortes variations climatiques survenues depuis 2 millions d'années constituent des facteurs historiques clés pour expliquer cette biodiversité très hétérogène (**Thompson, 2005**).

Les écosystèmes montagneux ne sont pas très étendus mais jouent un rôle important en Algérie en termes de biodiversité. Les écosystèmes steppiques représentent le dixième de l'étendue du territoire et sont actuellement très dégradés. Le reste, soit l'essentiel du territoire, biologiquement très peu productif, est représenté par les vastes espaces sahariens.

Dans ce chapitre nous nous sommes intéressés précisément à la couverture végétale des Monts des Traras d'un point de vue taxonomique.

L'objectif de ce travail consiste à mettre en évidence et à comparer les Orobanchacées dans les trois stations d'étude : « Beider, Rachgoun et Fellaouene ».

1-Méthodologie

La méthode de l'analyse floristique est un élément principal à la connaissance des milieux naturels et de sa richesse floristique. Un bon relevé doit être comme un véritable portrait du groupement auquel on peut ensuite se rapporter pour un travail de synthèse qui consiste à comparer les groupements végétaux. L'aire minimale est la plus petite surface nécessaire pour que la plupart des espèces y soient représentées. Nous avons donc procédé au recensement de toutes les espèces rencontrées dans une aire représentative dans le but d'établir une liste floristique des communautés homogènes. On peut parler d'inventaire exhaustif. Chaque relevé

a été effectué dans une surface floristiquement homogène suivant la méthode de **Braun-Blanquet (1952)**. Dans notre région d'étude, la surface de 100 m² nous a paru suffisamment représentative de l'aire minimale. Nos relevés ont été effectués en période de végétation optimale de Mars à Mai.

L'identification des taxons a été faite à l'aide de « La nouvelle flore de l'Algérie » de **Quézel et Santa (1963)** et l'Herbier du Laboratoire d'écologie végétale et de gestion des écosystèmes naturels de l'Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen.

2- Résultats et interprétations

L'étude floristique réalisée au niveau des trois stations d'étude nous renseigne sur la diversité de celles-ci. Les données floristiques obtenues se résument à une liste exhaustive de toutes les espèces présentes au niveau de chaque station d'étude (**Tab. 12 à 14**).

Dans ces tableaux sont consignés : le nom de l'espèce selon **Quézel et Santa (1962-1963)**, la famille, le type biologique, le type morphologique ainsi que le type biogéographique.

Tableau 12 : Caractérisation floristique de la station « Fellaoucene ».

TAXONS	FAMILLE	T. B	T.M	T. BIOG.
<i>Acanthus molis</i>	Acanthacées	HE	HV	E.Méd
<i>Adonis aestivalis</i>	Renonculacées	TH	HA	Euras
<i>Adonis dentata</i>	Renonculacées	TH	HA	Euras
<i>Ajuga iva</i>	Lamiacées	TH	HA	Méd
<i>Allium subhirsutum</i>	Liliacées	GE	HV	Méd-Etiopie
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	Poacées	CH	LV	W.Méd
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulacées	TH	HA	Sub-Cosmop
<i>Anagyris foetida</i>	Fabacées	PH	LV	Méd
<i>Anthericum liliago</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Anthyllis tetraphyla</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Fabacées	TH	HA	Eur-Méd
<i>Antirrhinum majus</i>	Scofulariacées	HE	HV	Méd
<i>Apium nodiflorum</i>	Apiacées	HE	HV	Sup-Cosmo
<i>Arisarum vulgare</i>	Aracées	GE	HV	Cricum-Méd
<i>Aristolochia baetica</i>	Aristolochiacées	CH	HV	Tbero-Maur
<i>Aristolochia longa</i>	Aristolochiacées	GE	HV	Méd
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Asparagus albus</i>	Liliacées	GE	HV	W.Méd
<i>Asparagus stipularis</i>	Liliacées	GE	HV	Macar-Méd
<i>Asperula hirsuta</i>	Rubiacées	CH	HA	W.Med

Chapitre III : Analyse floristique

<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	GE	HV	Canardmed
<i>Belardia trixago</i>	Orobanchacées	TH	HA	Méd
<i>Bellis annua</i>	Astéracées	TH	HA	CircumM-Méd
<i>Borago officinalis</i>	Borraginacées	TH	HA	W.Med
<i>Brachypodium ramosum</i>	Poacées	TH	HA	Paleo-Sub-Trop
<i>Bromus rubens</i>	Poacées	TH	HA	Paleo-Sub-Trop
<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitacées	HE	HV	Euras
<i>Calendula suffruticosa</i>	Astéracées	TH	HA	Esp.N.A
<i>Calycotome villosa subsp. Intermedia</i>	Fabacées	CH	LV	Méd
<i>Catananche lutea</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Centaurea pullata</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabacées	PH	LV	Méd
<i>Cerithe major</i>	Borraginacées	TH	HA	Méd
<i>Ceterach officinarum</i>	Polypodiacées	HE	HV	Euras-Temp
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmacées	CH	LV	W.Méd
<i>Cheilanthes acrostica</i>	Polypodiacées	HE	HV	N.Afr
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Cistus monspeliensis</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Cistus villosus</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Cladanthus arabicus</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Clematis cirrhosa</i>	Renonculacées	CH	LV	W.Méd
<i>Convolvulus valentines</i>	Convolvulacées	HE	HV	Ibero-Mar
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Convolvulacées	HE	HV	Macar.Med
<i>Cordylocarpus muricatus</i>	Brassicacées	TH	HA	End.Alg.Mar
<i>Coronilla juncea ssp. eu-juncea</i>	Fabacées	HE	HV	Méd
<i>Cosentinia vellea</i>	Polypodiacées	HE	HV	Paleo.Sub.Trop
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosacées	PH	LV	Eur.Méd
<i>Cuscuta nivea</i>	Convolvulacées	TH	HA	Cosmo
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	Borraginacées	TH	HA	Méd
<i>Daphne gnidium</i>	Thymelaeacées	CH	LV	Méd
<i>Dipcadi serotinum</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Echinops strigosus</i>	Astéracées	HE	HV	Iber.N.A
<i>Echium vulgare</i>	Borraginacées	HE	HV	Méd
<i>Ephedra fragilis</i>	Ephedracées	CH	LV	Macra-Méd
<i>Eruca vesicaria</i>	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Eryngium dichotomun</i>	Apiacées	HE	HV	Eur.Méd
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	Apiacées	HE	HV	W.Méd
<i>Eryngium triquetrum</i>	Apiacées	HE	HV	M.Méd
<i>Fedia cornucopiae</i>	Valérianacées	TH	HA	Méd
<i>Ferula communis</i>	Apiacées	CH	HV	Méd
<i>Fritillaria messanensis</i>	Liliacées	GE	HV	Esp.-Ital.-Cret.-Blacans
<i>Fumana thymifolia</i>	Cistacées	CH	LV	Euras.-Afr.-Sept
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumariacées	TH	HA	Méd

<i>Gagea Durieui</i>	Liliacées	GE	HV	Eéd-Alg-Mar
<i>Galactites duriaei</i>	Astéracées	HE	HV	Ibero-Mar
<i>Geranium robertianum</i>	Géraniacées	HE	HV	Cosm
<i>Gladiolus segetum</i>	Iridacées	GE	HV	Méd
<i>Glaucium corniculatum</i>	Papavéracées	TH	HA	Méd
<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Helianthemum violaceum</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Iris sisyrinchium</i>	Iridacées	GE	HV	Paleo-Sub-Trop
<i>Jasminum fruticans</i>	Oléacées	CH	LV	Méd-Ethiopie
<i>Lavandula dentate</i>	Lamiacées	CH	LV	W.Méd
<i>Lavandula multifida</i>	Lamiacées	CH	LV	Méd
<i>Linum decumbens</i>	Linacées	TH	HA	W.Méd
<i>Linum strictum</i>	Linacées	TH	HA	Méd
<i>Lycium europium</i>	Solanacées	PH	LV	Méd
<i>Mauranthemum paludosum</i>	Astéracées	TH	HA	Ibero-maur
<i>Medicago minima</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Micropus bombicinus</i>	Astéracées	TH	HA	EurasAs-N.A.Trip
<i>Misopates orontium</i>	Scrofulariacées	TH	HA	Méd
<i>Narcissus tazetta</i>	Amaryllidacées	GE	HV	Méd
<i>Olea europea</i>	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Ophrys fusca</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Ophrys lutea</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Ophrys speculum</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Orchis italica</i>	Orchidacées	GE	HV	Euras
<i>Orobanche gracilis</i>	Orobanchacées	TH	HA	Méd
<i>Orobanche latisquama</i>	Orobanchacées	TH	HA	Tbero-Maur
<i>Orobanche ramosa</i>	Orobanchacées	TH	HA	N.Trop
<i>Pancratium foetidum</i>	Amaryllidacées	GE	HV	And.N.A
<i>Phagnalon saxatile</i>	Astéracées	CH	LV	W.Méd
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Pistacia atlantica</i>	Anacardiacees	PH	LV	Méd
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiacees	PH	LV	Méd
<i>Plantago lagopus</i>	Plantaginacées	HE	HV	Méd
<i>Prasium majus</i>	Lamiacées	CH	LV	Méd
<i>Quercus coccifera</i>	Fagacées	PH	LV	W.Méd
<i>Ranunculus gregarious</i>	Renonculacées	TH	HA	Méd
<i>Reseda alba</i>	Résédacées	TH	HA	Euras
<i>Rhamnus lycioides</i>	Rhamnacées	CH	LV	W.Méd
<i>Rhus pentaphyla</i>	Rhamnacées	CH	LV	W.Méd
<i>Ruta chalepensis</i>	Rutacées	CH	LV	Méd
<i>Ruscus hypophyllum</i>	Liliacées	GE	HV	Ali-Méd
<i>Salvia algeriensis</i>	Lamiacées	HE	HV	Or.Maroc
<i>Salvia verbinaca</i>	Lamiacées	HE	HV	Méd-Atl
<i>Saxifraga globulifera</i>	Saxifragacées	HE	HV	Ibero-Maur

<i>Scandix pecten-veneris</i>	Apiacées	TH	HA	Eur-Méd
<i>Scilla obtusifolia</i>	Liliacées	GE	HV	Croso.Sand.Algne.Sicile
<i>Scilla peruviana</i>	Liliacées	GE	HV	Meder.W.Méd
<i>Scolymus hispanicus</i>	Astéracées	HE	HV	Méd
<i>Scrophularia laevigata</i>	Scrophulariacées	TH	HA	N.A
<i>Sedum album</i>	Crassulacées	CH	HV	Eures
<i>Selaginella denticulate</i>	Selaginellacées	HE	HV	Atl-Méd
<i>Senecio vulgaris</i>	Astéracées	TH	HA	Sup-Cosm
<i>Sinapis alba</i>	Brassicacées	TH	HA	Paleo-Temp
<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicacées	TH	HA	Paleo-Temp
<i>Smilax aspera</i>	Liliacées	GE	HV	Macam-Méd- Ethiopie.inde
<i>Stachys ocymastrum</i>	Lamiacées	TH	HA	W.Méd
<i>Succowia balearica</i>	Brassicacées	TH	HA	W.Méd
<i>Tamus communis</i>	Liliacées	TH	HA	Atl-Méd
<i>Tetraclinis articulate</i>	Cupressacées	PH	LV	Ibero-Maurit-Math
<i>Tetragonolobus purpureus</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Teucrium polium</i>	Lamiacées	CH	LV	Eur-Méd
<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	HE	HV	Méd
<i>Trifolium stellatum</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Trifolium tomentosum</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Umbilicus rupestris</i>	Crassulacées	HE	HV	Alt-Méd
<i>Urgenia maritime</i>	Liliacées	GE	HV	Can-Méd
<i>Valerianella discoidea</i>	Valérianacées	TH	HA	Méd
<i>Vella annua</i>	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Withania frutescens</i>	Solanacées	PH	LV	Ibero-Mar
<i>Ziziphus lotus</i>	Rhamnacées	PH	LV	Méd

Tableau 13 : Caractérisation floristique de la station « Beider ».

TAXONS	FAMILLE	T. B.	T.M.	T. BIOG.
<i>Aizoanthemum hispanicum</i> (L.) H.E.K. Hartmann	Aizoacees	TH	HA	Méd. Ethiopie
<i>Allium subhirsutum</i> L.	Liliacées	GE	HV	Méd-Ethiopie
<i>Anabasis prostrata</i> Pomel.	Amarathancées	CH	LV	End.-Oran-Rif
<i>Anacyclus vallentinus</i> L.	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulacées	TH	HA	Sub-Cosmp
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	Aracées	GE	HV	Cricum-med
<i>Artemisia herba alba</i> L.	Astéracées	CH	LV	Esp,desCanaries a l'egypte,Asie Occ
<i>Asphodelus tenuifolius</i> L.	Liliacées	GE	HV	Macar-Méd
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	Astéracées	CH	HV	Canarie,Eur,Merid,A,N,
<i>Astragalus stella</i> Gouan.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Atriplex halimus</i>	Amaranthacées	HE	LV	Cosmp

Chapitre III : Analyse floristique

<i>Bartsia trixago</i> L.	Orobanchacées	TH	HA	Méd
<i>Brassica tournefortii</i> Gouan.	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Calendula arvensis</i> L.	Astéracées	TH	HA	Sub-med
<i>Calendula bicolor</i> Batt. non auct.	Astéracées	TH	HA	Canarie-Sicile-Grèce-Afr-Sept
<i>Catananche lutea</i> L	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Centaurea involucrata</i> Desf.	Astéracées	TH	HA	End,Alg,Mar
<i>Chamearops humilis</i> L.	Acéracées	CH	HA	W,Méd
<i>Cistanche mauritanica</i> (Coss, et Dur).	Orobanchacées	TH	HA	End
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	Convolvulacées	HE	HV	Macar,med
<i>Cordylocarpus muricatus</i>	Brassicacées	TH	HA	End-Alg-Mar
<i>Daucus carota</i> L.	Apiacées	TH	HA	Med
<i>Echium vulgare</i> L.	Boraginacées	HE	HA	Med
<i>Erodium moschatum</i> (Burm.) L'Her.	Géraniacées	TH	HA	Med
<i>Eruca vesicaria</i> (L) car.	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtacées	PH	LV	Naturalisé
<i>Fagonia cretica</i> L.	Zygophyllacées	TH	HA	Méd
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	Frankeniaceae	CH	LV	End.N.A.
<i>Gladiolus segetum</i> Ker-Gawl. G	Iridaceae	TH	HA	Méd
<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Fabacées	HE	HV	Méd
<i>Hedysarum pallidum</i> Desf.	Fabacées	TH	HA	End,Alg,tun
<i>Hordeum murinum</i> L.	Poacées	TH	HA	Cricumbor
<i>Iris sisyrinchium</i> L.	Iridacées	GE	HV	Circumbor
<i>Lavendula dentata</i> L.	Lamiacées	CH	HV	W,Méd
<i>Linum strictum</i> L.	Linacées	TH	HA	Méd
<i>Lycium intricatum</i> Boiss	Solanacées	CH	LV	Ibéro-Mar
<i>Lygeum spartum</i> L.	Poacées	CH	LV	W,Méd
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvacées	TH	HA	Euras
<i>Medicago minima</i> Grufb	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.	Brassicacées	TH	HA	Méd.- Sah.-Sind
<i>Onobrychis crista galli</i> Gouan	Fabacées	TH	HA	E,Méd
<i>Ophrys fusca</i>	Orchidacées	TH	HA	Méd
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalidacées	HE	HV	Cosmp
<i>Pinus halepensis</i> L.	Pinacées	PH	LV	Méd
<i>Plantago amplexicaule</i> Cav.	Plantaginacées	TH	HA	Méd
<i>Plantago macrorrhiza</i> Poir.	Plantaginacées	TH	HA	Euras
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Astéracées	CH	HV	Med
<i>Scorzonera laciniata</i> L.	Astéracées	TH	HA	Sub-Méd.sib

<i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubiacées	CH	LV	Cosmp
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	Chenopodiaceae	CH	LV	Méd
<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	HE	HV	Méd

Tableau 14 : Caractérisation floristique de la station « Rachgoun ».

TAXONS	FAMILLE	T. B.	T.M.	T. BIOG.
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link.	Poacées	GE	HV	Circum-Bor
<i>Anagalis arvensis</i> L.	Primulacées	TH	HA	Sub-Cosmp
<i>Asperula hirsuta</i> L.	Rubiacées	HE	HA	Eur-Méd
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm et Viv.	Liliacées	GE	HV	Canar-med
<i>Avena sterilis</i> L.	Poacées	TH	HA	Macar,-med,-Irano-tour
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	Orobanchacées	TH	HA	Méd
<i>Bromus rubens</i> L.	Poacées	TH	HA	Paléo-Subtrop
<i>Cakile maritima</i> Scop.	Brassicacées	TH	HA	Euro-méd
<i>Calendula arvensis</i> L.	Astéracées	TH	HA	Sub-Méd
<i>Calycotome intermedia</i> L.	Fabacées	CH	LV	Méd
<i>Calystegia soldanella</i> L.	Convolvulacées	TH	HA	COSMOP
<i>Centaurium umbellatum</i> (Gibb). Beck.	Gentianacées	TH	HA	EUR,MED
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palmacées	CH	HV	W,Méd
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Astéracées	CH	HV	Med
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i> (L.) Batt.	Astéracées	TH	HA	End
<i>Cistanche phelipea</i> (Ile de Rachgoun in Belkacem Z. 2019)	Orobanchacées	CH	HV	W,Méd
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cistacées	CH	LV	Euras-Méd
<i>Cladanthus arabicus</i> (L). Cass.	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Cuscuta sp</i> (Tourn) L.	Convolvulacées	TH	HA	COSMOP
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poacées	HE	HV	Paleo-temp
<i>Daucus carota</i> L.	Apiacées	TH	HA	Méd
<i>Daucus carota</i> subsp <i>gummifera</i> Lamk.	Apiacées	HE	HV	Méd
<i>Echinophora spinosa</i> L.	Apiacées	HE	HV	S,Med-Sah
<i>Echinops spinosus</i> L.	Astéracées	CH	HV	S,Med-Sah
<i>Echium vulgare</i> Tourn.	Borraginacées	HE	HA	Méd
<i>Ephedra fragilis</i> Desf.	Ephedracées	CH	HV	Macar-Med
<i>Erica multiflora</i> L.	Ericacées	CH	LV	Méd
<i>Euphorbia paralias</i> L.	Euphorbiacées	TH	HA	Méd-Atl

Chapitre III : Analyse floristique

<i>Euphorbia peplis</i> L.	Euphorbiacées	TH	HA	Méd-Atl
<i>Fagonia cretica</i> L.	Zygophyllacées	TH	HA	Méd
<i>Gladiolus segetum</i> Ker-Gawl.	Iridacées	GE	HA	Méd
<i>Globularia alypum</i> L.	Globulariacées	CH	LV	Méd
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Astéracées	TH	HA	Cosmop
<i>Hedysarum sp</i> L.	Fabacées	TH	HA	W,Méd
<i>Inula crithmoides</i> L.	Astéracées	CH	HV	Méd
<i>Juncus maritimus</i> Lamk.	Juncacées	CH	LV	SubCosmop
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Cupressacées	PH	LV	Alt,-Circum,-méd
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Cupressacées	CH	HV	Cricumed
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Poacées	TH	HA	Macar-Med
<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	Plumbagénacées	TH	HA	Méd-Sah-Sind
<i>Linum strictum</i> L.	Linacées	TH	HA	Méd
<i>Lygeum spartum</i> L.	Poacées	CH	LV	W,Méd
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiacées	HE	HA	Cosm
<i>Medicago littoralis</i> Rhode.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Medicago marina</i> L.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Medicago minima</i> Grufb.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	Aizoacées	HE	HA	Euro-méd
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Myrtus communis</i> M.	Myrtacées	PH	LV	Méd
<i>Olea europaea</i> L.	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Ononis natrix</i> L.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Ononis spinosa</i> L.	Fabacées	CH	LV	Eur-As
<i>Orobanche crenata</i>	Orobanchacées	TH	HA	Med
<i>Orobanche gracilis</i> Sm	Orobanchacées	TH	HA	W,Méd
<i>Boulardia latisquama</i> F.W. Schultz	Orobanchacées	TH	HA	Euro-méd
<i>Paronychia argentea</i> (Pourr.) Lamk.	Cariophyllacées	TH	HA	Méd
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	Astéracées	TH	HA	W,Méd
<i>Phelipanche mutelli</i>	Orobanchacées	HE	HV	Med
<i>Phelipanche nana</i> (F.W. Noë ex Rchb. f.) Soják	Orobanchacées	HE	HV	Med
<i>Phragmites communis</i>	Poacées	GE	HV	COSMOP
<i>Pinus halepensis</i> L.	Pinacées	PH	LV	Méd
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Thérébinthacées =Anacardiacees	PH	LV	Méd
<i>Plantago argentea</i> Desf.	Plantaginacées	CH	HA	Euro,méd
<i>Plantago logopus</i> L.	Plantaginacées	HE	HA	Méd
<i>Plantago marina</i>	Plantaginacées	HE	HV	Med ,Atl
<i>Plantago psyllium</i>	Plantaginacées	TH	HA	Sub-Méd

<i>Quercus coccifera</i> L.	Fagacées	PH	LV	W,Méd
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Reichardia tingitana</i> (L.) Roth.	Asteracées	TH	HA	Méd
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnacées	PH	LV	MED
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	Rhamnacées	PH	LV	W,Méd
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiacées	CH	LV	Méd
<i>Rubia peregrina</i> L.	Rubiacées	HE	HV	Méd-Atl
<i>Rubia</i> sp L.	Rubiacées	HE	HV	Méd
<i>Salicornia ramosissima</i> L.	Chenopodiacées	TH	HA	Euro-méd
<i>Scabiosa stellata</i> L.	Dipsacacées	TH	HA	W,Méd
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret.	Astéracées	TH	HA	W,Méd
<i>Silene coeli-rosa</i> (L.) A. Br.	Caryophyllacées	TH	HA	W,Méd
<i>Silene maritima</i> L.	Caryophyllacées	TH	HA	Med
<i>Spartium junceum</i> L.	Fabacées	CH	LV	Méd
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Lamiacées	CH	LV	Méd
<i>Teucrium polium</i> L.	Lamiacées	CH	LV	Eur-Méd
<i>Thymus ciliatus</i> Desf.	Lamiacées	CH	LV	End N, A
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Fabacées	TH	HA	Med
<i>Ulex parviflorus</i> Pourret.	Lamiacées	CH	LV	W,Méd

• **Légende :**

T. B. : Type biologique

- ✓ **TH:** Thérophytes.
- ✓ **CH:** Chamaephytes.
- ✓ **PH:** Phanérophytes.
- ✓ **GE :** Géophytes.
- ✓ **HE :** Hémicryptophytes

T.M. : Type morphologique

- ✓ **HA :** Herbacées annuelles.
- ✓ **HV :** Herbacées vivaces.
- ✓ **LV :** Ligneux vivaces.

T. BIOG. : Type biogéographique

- ✓ **MED :** Méditerranéen
- ✓ **PALEO-TEMP:** Paléotempéré

- ✓ **IBERO-MAR:** Ibéro. Marocain
- ✓ **CIRCUM-MED:** Circum. Méditerranéen
- ✓ **MED-SAH-SIND:** Méditerranéen. Sahara. Sindien
- ✓ **EURAS:** Eurasiatique
- ✓ **SUB-MED:** Sub. Méditerranéen
- ✓ **IBERO-MAUR:** Ibéro.Mauritanien
- ✓ **EURO-MED:** Européen. Méditerranéen
- ✓ **MACAR-MED:** Macaronien. Méditerranéen
- ✓ **SUBCOSMOP:** Subcosmop
- ✓ **CAN-MED:** Canarien. Méditerranéen
- ✓ **MED-ATL:** Méditerranéen. Atlantique
- ✓ **N-TROP:** Nord. Tropical
- ✓ **END-ALG-MAR:** Endémique. Algérien. Marocain
- ✓ **CIRCUMBOR:** Circumbor
- ✓ **S-MED-SAH:** Sud. Méditerranéen. Sahara
- ✓ **W. MED:** Ouest. Méditerranéen

2-1- Type biologique

- **Classification biologique des plantes**

Les formes biologiques ou formes de vie des espèces expriment la forme présentée par les plantes dans un milieu sans tenir compte de leur appartenance systématique. Ils traduisent une biologie et une certaine adaptation au milieu (**Barry, 1988**).

Selon **Raunkiaer (1907)** les types biologiques sont considérés comme une expérience d'adaptation de la végétation aux conditions du milieu naturel (**Fig.12**).

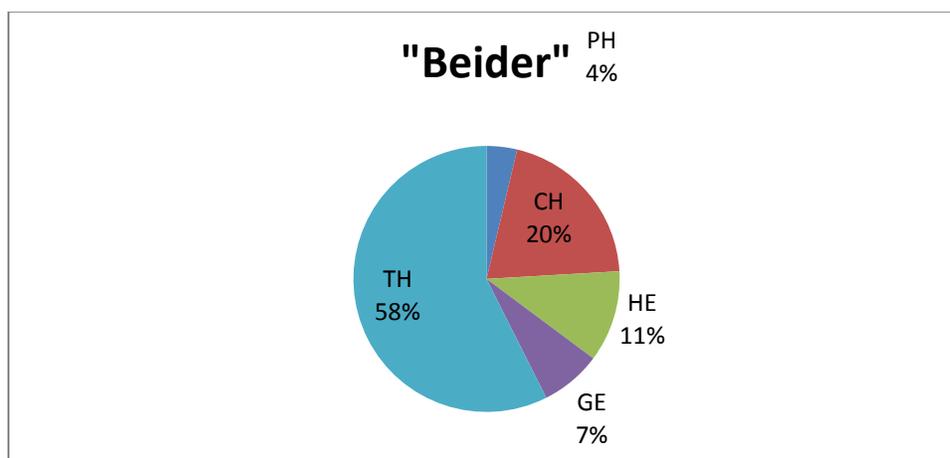
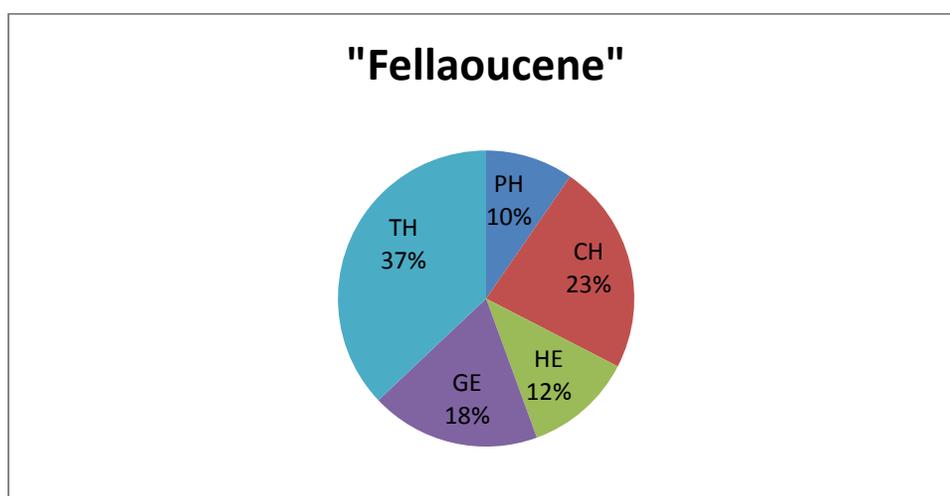
- **Spectre biologique**

Le spectre biologique est le pourcentage des divers types biologiques (**Gaussen et al., 1982**).

Ramade (1984) recommande l'utilisation du spectre biologique en tant qu'indicateur de la distribution des autres caractères morphologiques et probablement des caractères physiologiques. Nous avons retenu cinq formes de vie ou types biologiques ; d'après la liste globale des espèces recensées, nous pouvons déterminer le pourcentage de chaque type biologique pour chacune des 3 stations étudiées (**Tab.15 et Fig.14**).

Tableau 15 : Pourcentage des types biologiques.

Stations	Phanérophytes		Chamaephytes		Hémicryptophytes		Géophytes		Thérophytes	
	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%
Fellaoucene	13	9.6	31	22.96	16	11.85	25	18.51	50	37.03
Beider	02	3.70	11	20.37	06	11.11	04	7.40	31	57.40
Rachgoun	11	12.5	21	23.86	13	14.77	05	5.68	38	43.1



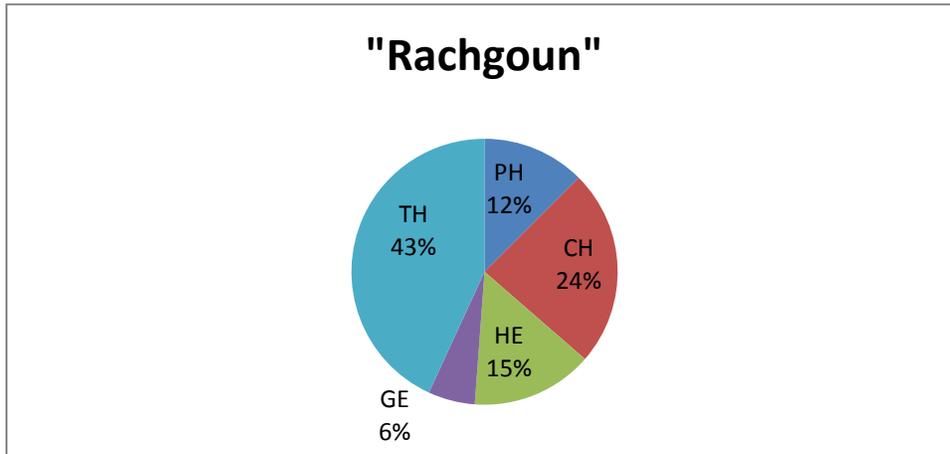


Figure 14 : Répartition des espèces selon les types biologiques.

La coexistence de nombreux types biologiques dans une même station, accentue une richesse floristique stationnelle (Floret *et al.*, 1982)

Le type biologique le plus dominant dans nos stations est celui des thérophytes.

Selon Sari-Ali (2004) la dominance des thérophytes dans la région d'étude s'explique par le fait qu'ils constituent une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides. Cette thérophytisation peut être liée aux perturbations du milieu par le pâturage et le défrichage (Grime, 1989).

Ensuite, nous avons en deuxième position les chamaephytes. Cette répartition va dans le même sens que celle décrite par Floret *et al.*, 1990, qui considèrent les chamaephytes comme étant mieux adaptées aux basses températures et à l'aridité.

Alors que les hémicryptophytes et les géophytes sont de moindre importance. Cela, peut s'expliquer par la pauvreté du sol en matière organique. Nous n'avons malheureusement pas pu faire nos propres analyses de sol.

Dahmani (1997) signale que les géophytes sont certes moins diversifiées en milieu dégradé mais elles peuvent, dans certains cas de représentation à tendance monospécifique (surpâturage, répétition d'incendies), s'imposer par leur recouvrement.

Enfin les phanérophytes sont les moins représentées, ils traduisent les changements d'état du milieu sous l'action de facteurs écologiques et surtout anthropozoïques.

En somme, la répartition des types biologiques de la région d'étude (stations) suit les schémas suivants :

- Station "Fellaoucene": Th>Ch>Gé>He>Ph.
- Station "Beider": Th>Ch>He>Gé>Ph.
- Station "Rachgoun": Th>Ch>He>Ph>Gé.

2-2- Type morphologique

L'état de la physionomie d'une formation végétale peut se définir par la dominance et l'absence des espèces de différents types morphologiques. D'un point de vue morphologique, les informations végétales sur la région d'étude sont marquées par l'hétérogénéité entre les ligneux et les herbacées d'une manière générale et entre les herbacées vivaces et les herbacées annuelles

Tableau 16 : Pourcentage des types morphologiques.

Stations	HV		HA		LV	
	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%	Nbre d'esp.	%
Fellaoucene	57	42.22	60	44.44	19	14.07
Beider	12	22.22	34	62.96	08	14.81
Rachgoun	22	25	46	52.27	20	22.7

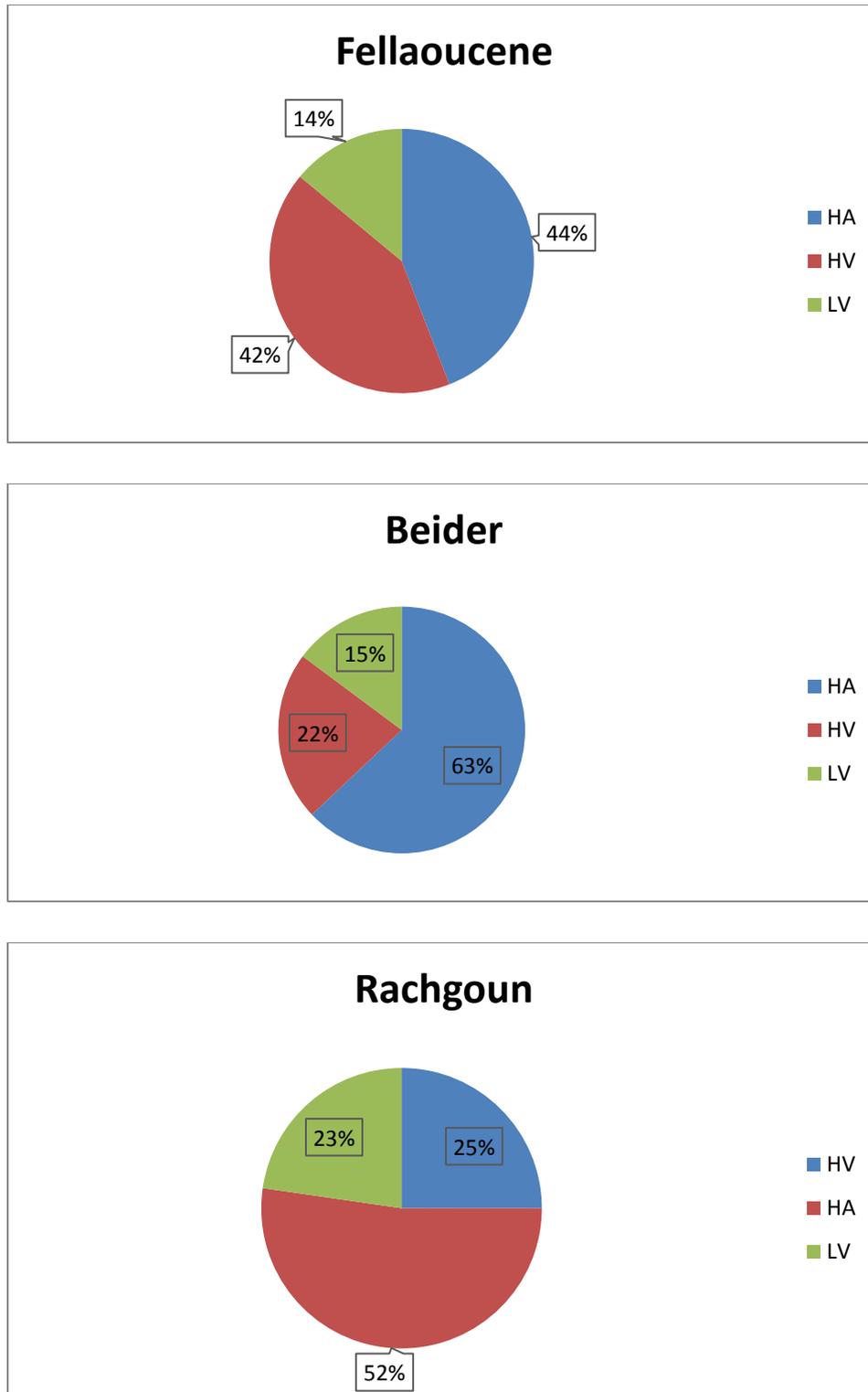


Figure 15 : Répartition des espèces selon les types morphologiques.

Comme nous le montre le **tableau 16** et la **figure 15**, on remarque la dominance des herbacées annuelles dans les stations Beider, Rachgoun, par contre à « Fellaoucene » on retrouve le même nombre d'herbacées vivaces que d'herbacées annuelles.

2-3- Type biogéographique

Selon **Quézel (1991)** une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité. Aussi la détermination des types biogéographiques de l'ensemble des taxons de la région d'étude a été réalisée à l'aide de la flore de l'Algérie (**Quézel et Santa, 1962, 1963**) et la flore du Sahara (**Ozenda, 1977**) (**Tab. 17 à 19**).

Tableau 17 : Répartition des types biogéographiques de la station « Fellaoucene ».

Types biogéographiques	Nombre d'espèce	Pourcentage %
Méd	57	42.22
E.Méd	01	0.74
Euras	06	4.44
Méd-Etiopie	02	1.48
W.Méd	16	11.85
Sub-Cosmop	03	2.22
Eur-Méd	04	2.96
Cricum-Méd	02	1.48
Ibero-Maur	02	1.48
Macar-Méd	01	0.74
Canardmed	01	0.74
Paleo-Sub-Trop	03	2.22
ESP.N. A	01	0.74
Euras-Temp	01	0.74
N.Afr	01	0.74
Ibero-Mar	01	0.74
End.Alg.Mar	01	0.74
Cosmop	02	1.48
Iber.N.A	01	0.74
Esp.-Ital.-Crete. – Blacans	01	0.74
Euras-Afr-Sept	01	0.74
N.Trop	01	0.74
And.N.A	01	0.74

Chapitre III : Analyse floristique

Ali-Méd	01	0.74
Or-Maroc	01	0.74
Méd-Atl	04	2.96
Macam-Méd-Ethiopie-Inde	01	0.74
Ibero-Maurit-Math	01	0.74
Can-Méd	01	0.74
M.Méd	01	0.74
N. A	01	0.74
Paleo-Temp	02	1.48

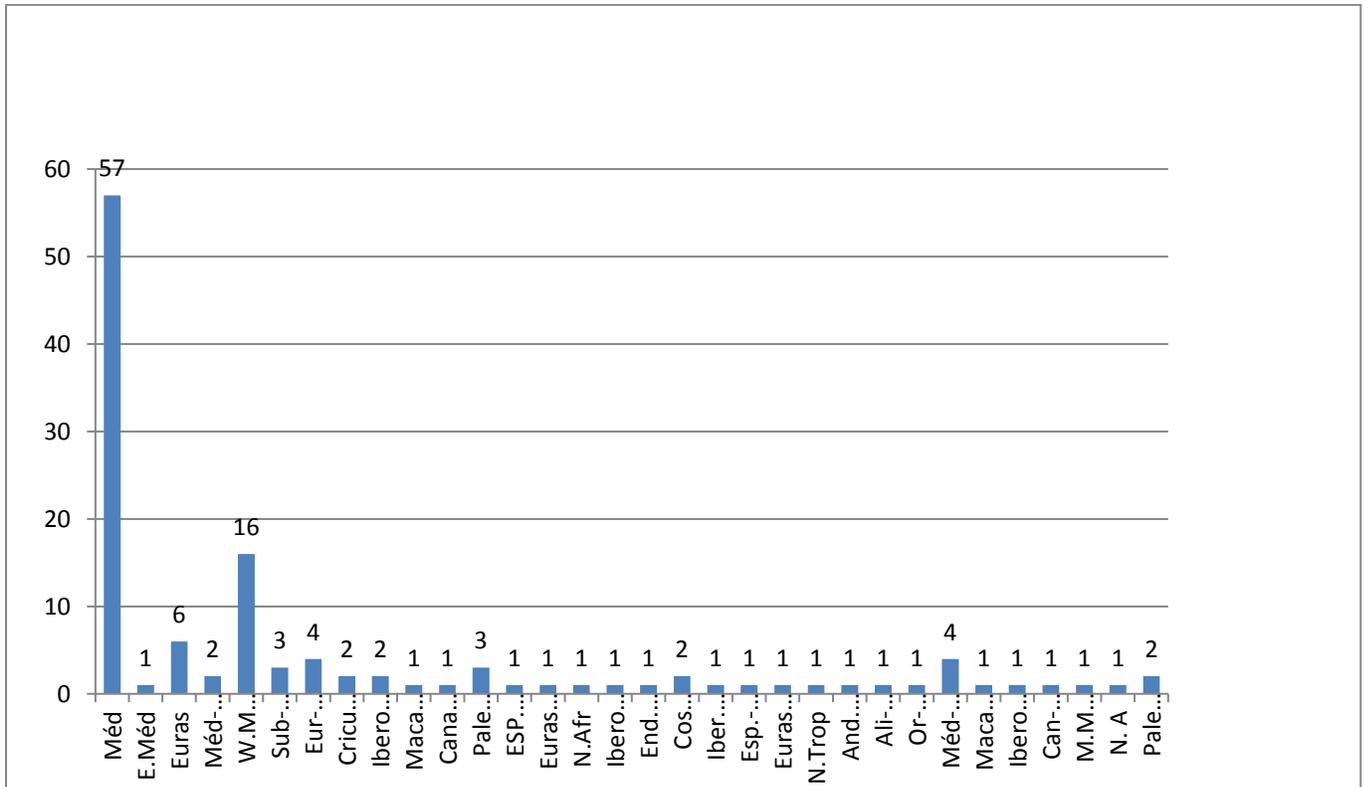


Figure 16 : Type biogéographique de la station « Fellaoucene ».

Tableau 18 : Répartition des types biogéographiques de la station « Beider ».

Types biogéographiques	Nombre d'espèces	Pourcentage %
Méd-Ethiopie	02	3.70
End.-Oran-Rif	01	1.85
Méd	19	35.18
Sub-Cosmp	01	1.85
Cricum-med	02	3.70
Esp.des Canaries à l'egypte, Asie Occ	01	1.85
Macar-Méd	02	3.70
Canarie,Eur,Merid,A,N,	01	1.85
Cosmp	04	7.40
Sub-méd	02	3.70
Canarie-Sicile-Grèce-Afr-Sept	01	1.85
End,Alg,Mar	02	3.70
W,Méd	03	5.55
End	01	1.85
Macar,med	02	3.70
Naturalisé	01	1.85
End.N.A.	01	1.85
End,Alg,tun	01	1.85
Cricumbor	02	3.70
Ibéro-Mar	01	1.85
Euras	02	3.70
Méd.- Sah.-Sind	01	1.85
E,Méd	01	1.85
Sub-Méd.sib	01	1.85

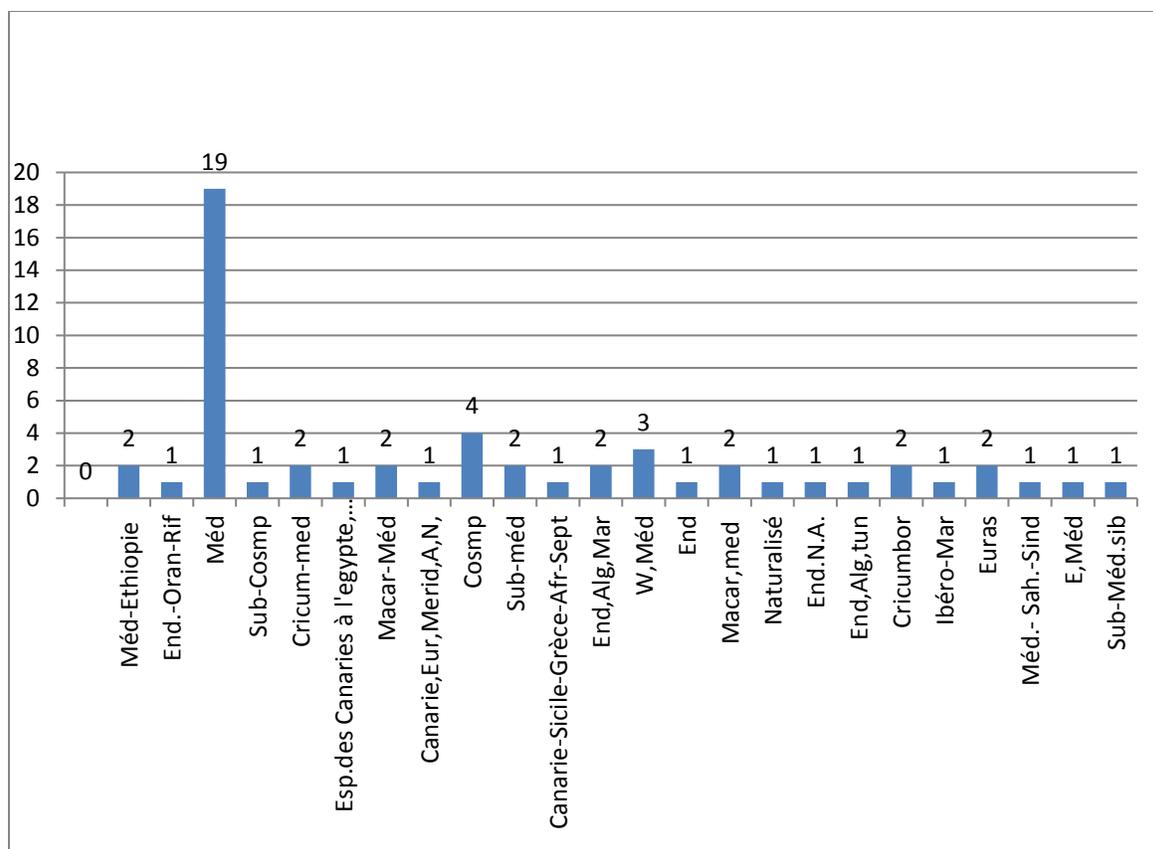


Figure 17 : Type biogéographique de la station « Beider ».

Tableau 19 : Répartition des types biogéographiques de la station « Rachgoun ».

Types biogéographiques	Nombre d'espèces	Pourcentage %
Circum-Bor	01	1.13
Sub-Cosmp	02	2.27
Eur-Méd	08	9.09
Canar-Méd	02	2.27
Macar,-Méd,-Irano-tour	01	1.13
Méd	39	44.31
Paléo-Subtrop	01	1.13
Sub-Méd	02	2.27
Cosmop	05	5.68
W,Méd	12	13.63
End	01	1.13
Euras-Méd	01	1.13
Paleo-temp	02	2.27
S,Med-Sah	02	2.27

End. N. A	01	1.13
Méd-Atl	04	4.54
Alt, -Circum,-méd	01	1.13
Cricumed	01	1.13
Macar-Med	01	1.13
Méd-Sah-Sind	01	1.13
Eur-As	01	1.13

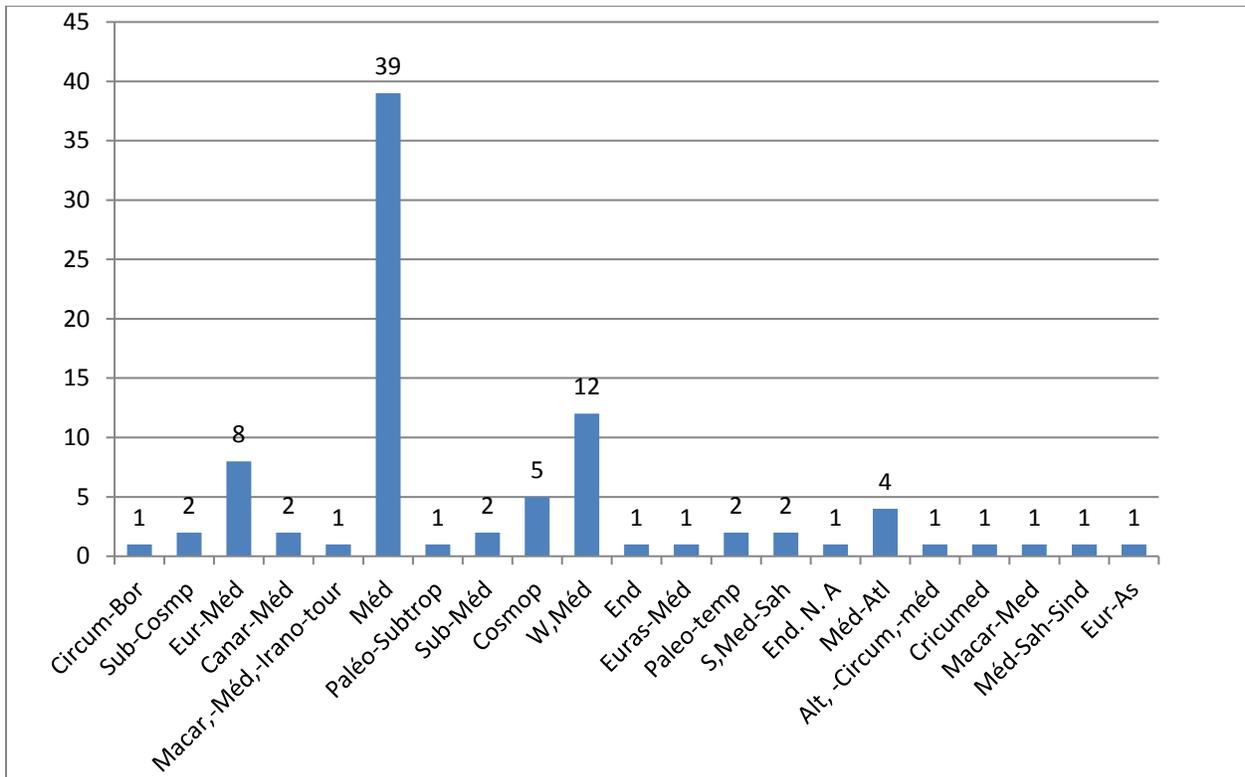


Figure 18 : Type biogéographique de la station « Rachgoun ».

L'analyse des **tableaux 17-18 et 19** et des **figures 16-17 et 18** montre la prédominance des espèces de type biogéographique Méditerranéen et ce dans les trois stations, avec un pourcentage de 42.22% pour la station de Fellaoucene, 35.18% pour Beider et 44.31% pour Rachgoun.

Les éléments Ouest-méditerranéens occupent la deuxième position pour les stations de Fellaoucene et Rachgoun avec un pourcentage respectif de 11.85 % et 13.63 % et la troisième position pour la station de Beider avec un pourcentage 5.55 %.

L'élément Circumboréal se classe en deuxième position pour la station de Beider avec un pourcentage de 7.40%. Les types biogéographiques Alt, -Circum, -méd, Circumed et Méd-Sah-Sind, et Eur-As, et Ibéro-Mar et ESP.N.A restent relativement faible pour les trois stations.

2-4- Répartition par familles

Les résultats bruts de la répartition par familles sont consignés dans les **tableaux 20 à 22**, ci-dessus.

Tableau 20 : Pourcentages des familles station « Fellaoucene ».

Familles	Nombre d'espèce	Pourcentage %
Acanthacées	01	0.74
Renonculacées	03	2.22
Lamiacées	08	5.92
Liliacées	17	12.59
Poacées	04	2.96
Primulacées	02	1.48
Fabacées	10	7.40
Apiacées	07	5.18
Aracées	01	0.74
Aristolochiacées	02	1.48
Cucurbitacées	01	0.74
Astéracées	14	10.37
Borraginacées	03	2.22
Polypodiacées	02	1.48
Palmacées	01	0.74
Cistacées	04	2.96
Convolvulacées	03	2.22
Brassicacées	06	4.44
Rosacées	01	0.74
Thymelaeacées	01	0.74
Ephedracées	01	0.74
Valérianacées	02	1.48
Fumariacées	01	0.74
Géraniacées	01	0.74
Iridacées	02	1.48
Papavéracées	01	0.74
Solanacées	02	1.48
Amaryllidacées	02	1.48
Oléacées	03	2.22
Orchidacées	06	4.44

Orobanchacées	05	3.67
Anacardiacees	02	1.48
Plantaginacées	01	0.74
Fagacées	01	0.74
Résédacées	01	0.74
Rhamnacees	03	2.22
Rutacées	01	0.74
Saxifragacées	01	0.74
Selaginellacées	01	0.74
Crassulacées	02	1.48
Cupressacées	01	0.74
Rubiacees	01	0.74
Linacées	02	1.48

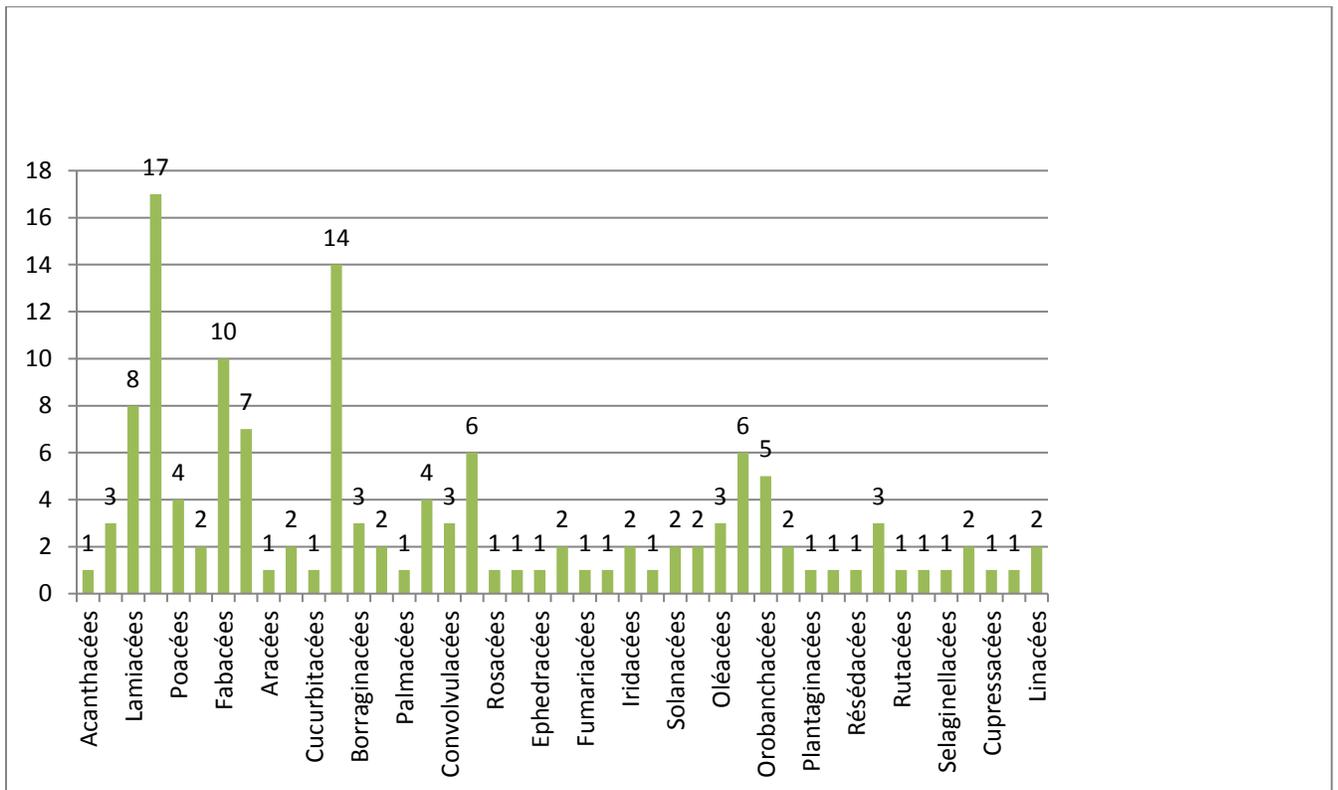


Figure 19 : Pourcentage des familles de la station « Fellaoucene ».

La station de « Fellaoucene » est essentiellement caractérisée par les familles suivantes (Fig.19) :

Chapitre III : Analyse floristique

Liliacées avec 17 espèces (22.59 %), Astéracées avec 14 espèces (10.37 %), Lamiacées avec 8 espèces (5.92%), Apiacées avec 7 espèces (5.18%), Orchidacées avec 8 espèces (5.92%), Brassicacées avec 6 espèces (4.44%) et enfin les Orobanchacées avec 5 espèces soit (3.67%).

Tableau 21 : Pourcentages des familles station « Beider ».

Familles	Nombre d'espèces	Pourcentage %
Aizoacees	01	1.85
Liliacées	03	5.55
Amarathancées	03	5.55
Astéracées	10	18.51
Primulacées	02	3.70
Aracées	02	3.70
Fabacées	05	9.25
Orobanchacées	02	3.70
Brassicacées	04	7.40
Acéracées	01	1.85
Convolvulacées	01	1.85
Boraginacées	01	1.85
Géraniacées	01	1.85
Myrtacées	01	1.85
Zygophyllacées	01	1.85
Frankeniacées	01	1.85
Iridaceae	02	3.70
Linacées	01	1.85
Solanacées	01	1.85
Poacées	01	1.85
Malvacées	01	1.85
Orchidacées	01	1.85
Oxalidacées	02	3.70
Pinacées	01	1.85
Plantaginacées	02	3.70
Rubiacées	01	1.85
Chenopodiacées	01	1.85

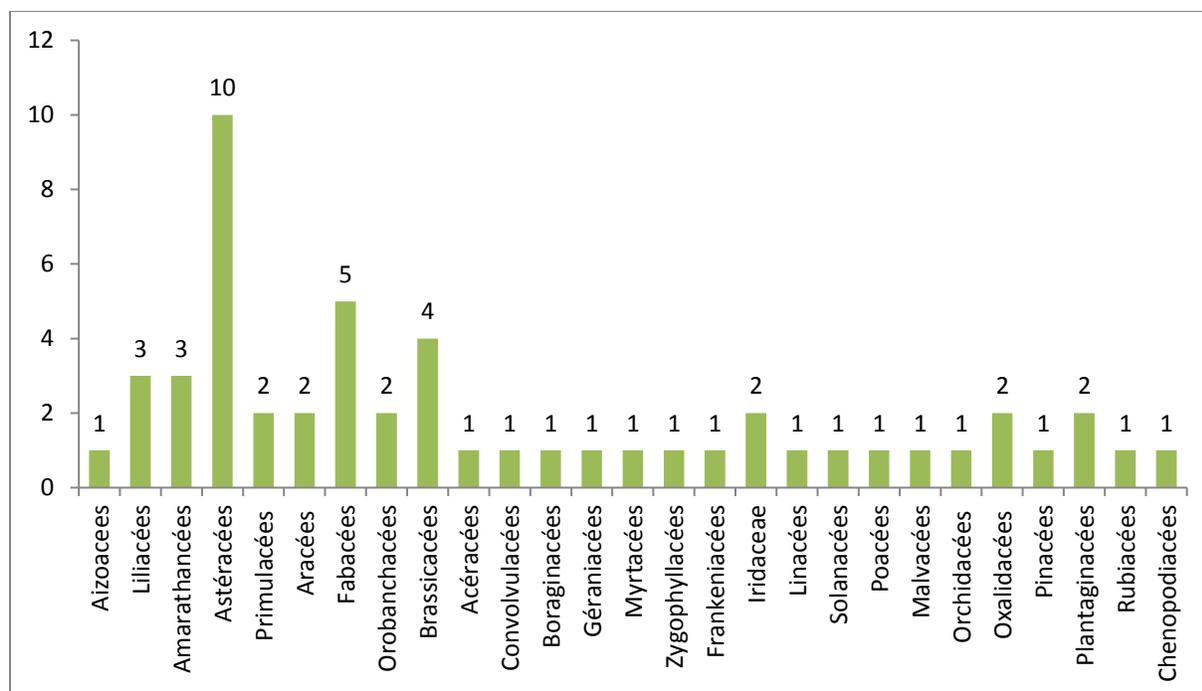


Figure 20 : Pourcentage des familles station « Beider ».

La station de « Beider » est représentée essentiellement par les familles suivantes (**Fig.20**) : Asteracées avec 10 espèces (18.51%), Fabacées avec 5 espèces (9.25%), Brassicacées avec 4 espèces (7.40%), Liliacées avec 3 espèces (5.55%), Amaranthacées avec 3 espèces (5.55%). Les Orobanchacées quant à elles sont présentes avec 2 espèces soit 3,70%.

« Beider »

Tableau 22 : Pourcentages des familles station « Rachgoun ».

Familles	Nombre d'espèces	Pourcentage %
Poacées	06	7,95
Primulacées	02	2,27
Rubiacées	03	3,4
Liliacées	02	2,27
Orobanchacées	08	9
Brassicacées	02	2,27
Astéracées	09	10,22
Fabacées	12	13,63
Convolvulacées	02	2,27
Gentianacées	01	1,13
Palmacées	01	1,13
Cistacées	02	2,27

Chapitre III : Analyse floristique

Apiacées	03	3,4
Borraginacées	01	1,13
Ephedracées	01	1,13
Ericacées	01	1,13
Euphorbiacées	02	2,27
Zygophyllacées	01	1,13
Iridacées	01	1,13
Globulariacées	01	1,13
Juncacées	01	1,13
Cupressacées	02	2,27
Plumbaginacées	01	1,13
Linacées	01	1,13
Pinacées	02	2,27
Lamiacées	05	6
Aizoacées	01	1,13
Myrtacées	01	1,13
Oléacées	02	2,27
Caryophyllacées	02	3,4
Plantaginacées	04	4,54
Fagacées	01	1,13
Rhamnacées	02	2,27
ThérébinthacéesAnacardiées	01	1,13
Chenopodiées	01	1,13
Dipsacacées	01	1,13

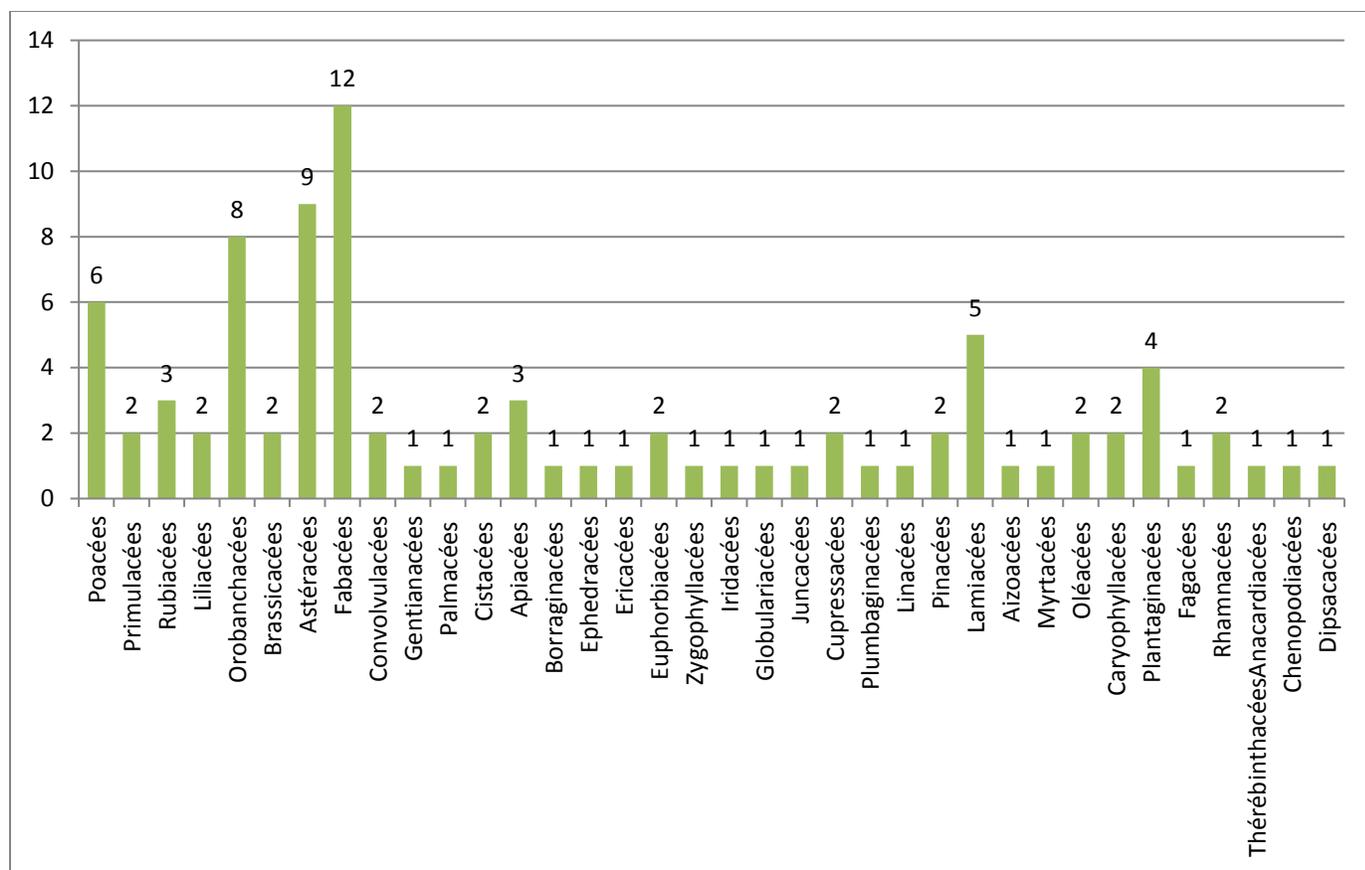


Figure 21 : Pourcentage des familles de la station de Rachgoun.

La station « Rachgoun » est dominée par les familles suivantes (Fig.21) :

Fabacées avec 12 espèces (13.63%), Astéracées avec 9 espèces (10.22%), les Orobanchacées avec 8 espèces (9.81%) et les Poacées avec 6 espèces (7.95%),

2-5- Indice de perturbation

L'indice de perturbation calculé, selon la formule $IP = \frac{\text{Nombre des Chamaephytes} + \text{Nombre des Thérophytes}}{\text{Nombre total des espèces}}$, permet de quantifier la thérophytisation d'un milieu (Loisel et Gamila, 1993).

Tableau 23 : Indice de perturbation des stations d'étude.

Stations	Nombre de chamaephytes	Nombre de thérophytes	Nombre total	Indice de perturbation
Fellaoucene	31	50	135	60%
Beider	11	31	54	77.77%
Rachgoun	21	38	88	67.04%

Dans notre cas, l'indice de perturbation des 3 stations d'étude est élevée. Ceci confirme la forte pression anthropozoogène (défrichement, urbanisation, pâturage et incendie) qui sévit dans la région.

En effet, L'importance de l'indice de perturbation est proportionnelle à la dominance des thérophytes qui trouvent dans cette région un milieu favorable à leur développement.

2-6- Mise en évidence des Orobanchacées

Les formations végétales dans les Monts des Traras sont influencées par plusieurs phénomènes, climatiques, édaphiques et anthropozoïques, qui ne cessent de façonner leur physionomie.

Parmi cette végétation, nous avons tenté de mettre en évidence les Orobanchacées, objet de cette étude. Nous avons constaté que, dans les trois stations d'étude, cette famille contient des espèces plus ou moins rares et surtout des espèces appartenant au genre « orobanche ».

Tableau 24 : Comparaison des orobanchacées entre les deux zones.

Zone littoral (Beider ; Rachgoun)	Zone continentale (Fellaoucene)
<i>Bartsia trixago</i>	<i>Bartsia trixago</i>
<i>Boulardia latisquama</i>	<i>Boulardia latisquama</i>
<i>Cistanche lutea</i>	/
<i>Cistanche mauritanica</i>	/
<i>Orobanche angustisepala</i>	/
<i>Orobanche gracilis</i>	<i>Orobanche gracilis</i>
<i>Phelipanche mutelli</i>	/
<i>Phelipanche nana</i>	/
/	<i>Phelipanche ramosa</i>
08 taxons	04 taxons

➤ Littoral

Du point de vue floristique, l'étude de la végétation dans les stations de « Rachgoun » et « Beider » nous a montré une composition assez variée. Cette partie du littoral des Monts des Traras est caractérisé par 144 espèces réparties à travers 50 familles. Les Orobanchacées sont plus ou moins nombreuses par rapport aux autres familles.

➤ « Fellaoucene »

Les Orobanchacées sont nettement moins présentes dans cette station avec un pourcentage de 2.22%.

La comparaison entre les deux régions d'étude montre que (**Tab.24**) :

Les Orobanchacées du littoral sont bien plus diversifiées et plus nombreuses que celles au niveau de « Fellaoucene ». En effet, 8 taxons ont été identifiés au niveau des stations du littoral alors qu'à « Fellaoucene » seulement 4 taxons. Ces Orobanchacées sont toutes des herbacées annuelles ou vivaces.

Conclusion

La région des Monts des Traras est caractérisée par une grande hétérogénéité du couvert végétal.

On a de nombreuses familles et une grande diversité des types morphologiques, biologiques et biogéographiques et ce dans les trois stations d'étude.

La composition des spectres biologiques montre l'importance des thérophytes pour la station de Rachgoun, Beider et Fellaoucene.

Du point de vue morphologique ce sont les espèces herbacées annuelles qui dominent. Aussi, toutes les espèces appartenant aux Orobanchacées sont des herbes annuelles ou vivaces.

La région des Monts des Traras est dominée par l'élément méditerranéen du point de vue type biogéographique.

La famille des Orobanchacées est la plus grande famille de plantes parasites représentée dans toutes les zones climatiques.

Quelques Orobanchacées en image :



Photo 01 : *Cistanche phelipaea* (Aissaoui, 2020)



Photo 02 : *Cistanche mauritanicum* (Aissaoui, 2020)

Conclusion générale

Les Monts des Traras sont un bon exemple de biodiversité floristique ce qui a justifié entre autres le choix de cette région d'étude.

D'un point de vue climatique, le climat de cette région d'étude est de type méditerranéen.

Les inventaires floristiques réalisés au niveau des trois stations d'étude montrent que les familles les plus présentes au niveau des deux zones sont :

- « Fellaoucene » : les Liliacées, les Astéracées, les Lamiacées, les Apiacées, les Orchidacées, les Brassicacées.
- « Littoral » : Les Asteracées, les Fabacées, les Brassicacées, les Liliacées, les Amarathancées, les Poacées, les Orobanchacées.

Sur le plan diversité floristique, les Orobanchacées du littoral sont bien plus diversifiées et plus nombreuses que celles au niveau de « Fellaoucene ». Au niveau des stations du littoral 8 taxons ont été répertoriés, alors qu'à « Fellaoucene » 4 taxons.

D'un point de vue biologique et morphologique ce sont les Thérophytes qui dominent largement la région, c'est-à-dire les herbacées annuelles, ce qui témoigne d'une action anthropique. Ces thérophytes sont suivies par les Chamaephytes puis les Hémicryptophytes ce qui explique la richesse du sol en matières organiques et la haute altitude. (**Barbero et al.,1989**).

En effet depuis quelques années, l'homme est devenu le principal facteur de dégradation. Les facteurs anthropiques jouent un rôle majeur dans l'organisation des structures de végétation. (**Quézel, 2000**).

Références Bibliographiques

- 1- **Aber M., 1984.** - Etude histo-cytologique et physiologique du couple *Orobanche crenata* Forsk. *Vicia faba* L. Thèse Ingén. Université Pierre et Marie Curie. Paris, 140 p.
- 2- **Bagnouls F. et Gaussen H., 1953.** - Saison sèche et indice xérothermique. Bull. soc. Hist. Nat. Toulouse (88) pp: 3-4 et 193-239.
- 3- **Barbero M., Bonin G., Loisel R., et Quézel P., 1989.** - *Sclerophyllus quercus* forest ecosystems caused by human activities in the western part of the mediteranean bassins. *Végétation*, pp : 151-173.
- 4- **Botineau M., 2010.** - Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. pp :1049-1050.
- 5- **Benabadji N., Bouazza M., 2000.** - Quelques modifications climatiques intervenues dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie occidentale). *Enreg, Ren, Vol 3.* P : 117-125.
- 6- **Braun-Blanquet J., 1952.** - Phytosociologie appliquée *Comm. S.I.G.M.A. N° 116.*
- 7- **Dahmani M., 1997.** - Le chêne vert en Algérie, syntaxonomie phytosociologie et dynamique des peuplements. Thèse. Doc. Es. Sci. Univ. Houari Boumediene, Alger.
- 8- **Daget PH., 1980.**- Sur les types biologiques botaniques en tant que stratégie adaptative, cas des thérophytes. *In « Recherches d'écologie théorique ».* Les stratégies adaptatives. pp : 89-114.
- 9- **Debrach J., 1953.** - Note sur les climats du Maroc occidental, Maroc méridional, pp : 32-342 ; 1122-1134.
- 10- **Delavault P., 2015.** - Knowing the Parasite: Biology and Genetics of *Orobanche*. P 15-17.
- 11- **Djebaili S., 1978.** - Recherche phytosociologique et écologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharien algérien. Thèse. Doct. Univ. Sc. Tech. Languedoc. Montpellier. P : 229.
- 12- **Djebaili S., 1984.** - Steppe algérienne, phytosociologie et écologie O.P.U. Alger. 127 p.
- 13- **Djennadi F., 2012.** - Contribution à l'étude de différentes méthodes de lutte contre *Orobanche crenata* Forsk (Résistance génétique, lutte chimique et lutte intégrée). Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El-Harrach. Mémoire de Magistère.

- 14- **Emberger L., 1955.**- Une classification bio-géographique des climats. Rev. Trav. labo. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier.7 : 3-43.
- 15- **Gérard G., 2013.** - Orobanchacées : une super famille de parasites.
- 16- **Goyet V., 2017.** - Analyse transcriptomique globale et génétique fonctionnelle chez la plante parasite *Phelipanche ramosa*. Université Bretagne Loire. Thèse de Doctorat.
- 17- **Henning S. et Heide J., 2008.** - Parasitic Flowering Plants.
- 18- **Joel R. Mcneal et al., 2013.** - Phylogeny and origins of holoparasitism in Orobanchaceae; American Journal of Botany; 100(5): pp. 971–983; 201.
- 19- **Kazi Tani C., 2014.**- Biologie et écologie d'une nouvelle plante parasite en Algérie : *Cuscuta campestris* Yunck. (Convolvulaceae).
- 20- **Kuijt J., 1969.** - The Biology of Parasitic Flowering Plants. University of California Press. Berkeley.
- 21- **Medjahdi B., 2001.** - Réponse de la végétation du littoral des monts des Traras (Ouest algérien) aux différents facteurs de dégradation. Mém. Magistère : Univ. De Tlemcen. 107 p. et Annexes.
- 22- **Medjahdi B., 2009.** - Réponse de la végétation du littoral oranais aux perturbations : cas des monts des Traras (nord-ouest de l'Algérie), Université Abou bekr belkaid, Tlemcen, Département des Sciences Agronomiques et Forestières, These de Doctorat.
- 23- **Medjahdi B., Barkat DJ., Ibn Tottou M. et Benabdeli K., 2009.** - La Flore vasculaire des Monts des Traras (Nord-Ouest Algérien).
- 24- **Medjahdi B, et Letreuch Belarouci A., 2017.** - Biodiversité des habitats forestiers des monts des Traras (Ouest algérien). pp : 29-38.
- 25- **Melahi A., 2019.** - Vers une nouvelle forme de structure hôtelière à Bider. Université Abou Bekr Belkaid. Département D'Architecture, Mém. de Master.
- 26- **Nouad A. et Merzoug A., 2017.** - Cartographie et pétrographie du massif gabbro-dioritique de la région de Sidi Sofiane et lithostratigraphie des formations sédimentaires associées (Monts des Traras ; Oranie - Algérie), Université Abou Bekr Belkaid–Tlemcen. Département des Sciences de la Terre et de l'Univers. Mém. de Magistère.
- 27- **Quézel P., 2000.** - Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ed. Ibis. Press. Paris. p : 117.
- 28- **Quézel P. et Santa S., 1962.** - Nouvelle flore de l'Algérie, pp : 852-859.

- 29- **Quézel P. et Santa S., 1963.** - Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales CNRS, Paris, 2 vols., 1170 p.
- 30- **Sari-Ali A., 2004.** - Etude des relations sol-végétation de quelques halophytes dans la région nord de Remchi. Université Abou bekr belkaid, Tlemcen. Département de Biologie. Mem. Magister.
- 31- **Seltzer P., 1946.** – Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. Et de phys. Du globe. Univ. Alger. 219 p.
- 32- **Thinthoin R., 1948.** - Les aspects physiques du tell oranais. Essai de morphologie d'un pays semi-aride. Ouvrage publié avec les concours du C.N.R.S. EdL Fouqué. 639 p.
- 33- **Westwood JH., Yoder JL., Timko MP., dePamphilis CW., 2010.** - The evolution of parasitism in plants. Trends in Plant Science 15, pp: 227–235.

SITES WEB CONSULTÉS:

- (1) <https://parasiticplants.siu.edu/Orobanchaceae/>
- (2) www.google.com › intl › earth
- (3) www.tela-botanica.org
- (4) www.infoclimat.fr