

FACULTÉ DES SCIENCES  
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

Numéro de série : .....  
Numéro d'inscription : .....

**THÈSE**

*Présentée pour l'obtention du diplôme de*

**DOCTORAT 3<sup>ème</sup> Cycle (LMD)**

Spécialité : *Sciences Biologiques*  
Option : *Biodiversité, santé et environnement*

*THÈME*

**Études floristique et phytosociologique des monts de Dréat  
(M'Sila, Algérie)**

Présenté Par

M<sup>me</sup> OUADEH Nabila

Soutenue le : 27/10/2022

Devant le jury composé de :

Nom & Prénom	Grade	Établissement	Qualité
BENSACI Ettayib	Professeur	Univ. de M'Sila	Président
REBBAS Khellaf	Professeur	Univ. de M'Sila	Directeur de thèse
SARRI Madani	Professeur	Univ. de M'Sila	Examineur
AIT HAMMOU Mohammed	Professeur	Univ. de Tiaret	Examineur
MIARA Mohamed Djamel	MCA	Univ. de Tiaret	Examineur

**Année Universitaire : 2021/2022**

# *REMERCIEMENTS*

*A* l'issue de ce travail, je remercie avant tout DIEU, tout puissant, de m'avoir donné volonté, courage et patience pour terminer ce travail.

*J'* exprime mes remerciements particulièrement à mon Directeur de thèse Pr REBBAS Khellaf de l'Université de M'Sila pour m'avoir accordé sa confiance en acceptant de m'encadrer malgré ses nombreuses tâches, pour sa patience et ses précieux conseils sans lesquels ce travail n'aurait pas vu le jour.

*Je* tiens à exprimer tous mes remerciements aux membres du Jury qui ont accepté d'évaluer ce travail malgré leurs nombreuses occupations :

*J'* exprime mes remerciements au Pr BENSACI Ettayib pour nous avoir fait l'honneur de présider ce modeste travail.

*Je* tiens également à remercier Pr SARRI Madani (Université de M'Sila), Pr AIT HAMMOU Mohammed (Université de Tiaret) et Dr. MIARA Mohamed Djamel (Université de Tiaret), pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'examiner ce travail.

*Je* tiens à exprimer mes plus vifs remerciements aux personnes qui m'ont accompagné lors de mes sorties d'échantillonnage : Mon époux LAGGOUNE Yacine, M<sup>r</sup> REBBAS Khellaf, M<sup>r</sup> MERABTI Karim, M<sup>elle</sup> GUECHI Narimène et les forestiers de la circonscription des forêts d'Hammam Dhalaa.

*Je* remercie vivement M<sup>me</sup> SEDJAR Amina, de l'Université de Sétif pour ses conseils avisés et son aide à l'étude phytosociologique.

*Je* remercie vivement M<sup>r</sup> ARAR Abdelkrim., de l'Université de Batna pour ses conseils avisés et son aide surtout dans la réalisation de la cartographie.

*Je* remercie également mes collègues SASSOUI Amer de l'Université de M'sila et HANI Insaf de l'Université de Oum El Bouaghi qui n'ont jamais hésité de me porter ses aides et ses précieux conseils.

*Je* remercie, enfin, tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

*A mes parents*

*A mon épouse*

*A mes enfants*

*Foucef Taha Et Liliane Sadja*

*A mes chers et adorables frères et sœurs*

*À toute ma famille, mes ami(e)s et mes collègues*

## Résumé

En vue d'une étude portant sur la diversité floristique et la végétation des monts de Dreat, situé dans la chaîne de l'Hodna occidentale dans une zone semi-aride de centre Algérien. 94 stations ont été échantillonnées suivant un échantillonnage subjectif au cours des 4 années 2018-2021 dans le but d'identifier les principales espèces végétales constituant le cortège floristique de ces écosystèmes. De plus une classification des groupes phytosociologiques est effectuée suite à des analyses statistiques (AFC, CAH) pour étudier la végétation autant qu'une typologie phytosociologique et des unités syntaxonomiques.

L'analyse phytosociologique nous a permis de discriminer 17 groupements végétaux qui ont été intégrés à 6 classes phytosociologiques. Une analyse floristique est effectuée à travers plusieurs paramètres écologiques (richesse spécifique, taux de recouvrement, type biologique et chorologique, endémisme et rareté). Cette analyse a montré une richesse spécifique considérable estimée autour de 471 taxons qui se rattachent à 284 genres et 66 familles. Le spectre biologique établi accuse une domination des thérophytes (42.67%) sur les autres formes biologiques. Du point de vue biogéographique, la zone d'étude est dominée par les espèces méditerranéennes de l'ordre de 55,99%, alors que les endémiques représentent 8.07% (soit 38 taxons) organisés en quatre catégories ; les endémiques stricts avec 7 taxons, les endémiques d'Afrique du Nord avec 24 espèces, les endémiques communes à l'Algérie- Tunisie avec 4 espèces et à l'Algérie- Maroc sont représentées par 3 taxons. Le degré de rareté atteint est de 14,44%. Les résultats des investigations ethnobotaniques dans la forêt de Dreat ont permis de recenser 80 espèces à vertus thérapeutiques appartenant à 36 familles dont la famille des *Asteraceae* est la plus dominante. Du point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage et la graine constituent les parties les plus utilisées (22 %) chacune, la décoction est la forme galénique la plus pratiquée (26%). De même, sur l'ensemble des maladies traitées, les troubles digestifs représentent les maladies les plus citées (32%).

Il est important de signaler que, d'une part ce genre d'investigations a pour but de sauvegarder ce patrimoine culturel précieux par une monographie la plus complète possible ; et d'autre part pour valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux.

**Mots clés :** Dreat, forêt, phytosociologie, inventaire floristique, investigation ethnobotanique.

## **Abstract**

For a study on the floristic diversity and vegetation of the Dreat mountains, located in the chain of Western Hodna in a semi-arid zone of central Algeria. 94 stations were sampled following subjective sampling over the 4 years 2018-2021 with the aim of identifying the main plant species constituting the floristic procession of these ecosystems. In addition, a classification of phytosociological groups is carried out following statistical analyzes (AFC, CAH) to study the vegetation as much as a phytosociological typology and syntactic units.

The phytosociological analysis allowed us to discriminate 17 plant groups which were integrated into 6 phytosociological classes. A floristic analysis is carried out through several ecological parameters (specific richness, recovery rate, biological and chorological type, endemism and rarity). This analysis showed a considerable specific richness estimated around 471 taxa which relate to 284 genera and 66 families. The established biological spectrum shows a domination of therophytes (42.67%) over the other biological forms. From a biogeographical point of view, the study area is dominated by Mediterranean species in the order of 55.99%, while endemics represent 8.07% (i.e., 38 taxa) organized into four categories; strict endemics with 7 taxa, endemics from North Africa with 24 species, common endemics to Algeria-Tunisia with 4 species and to Algeria-Morocco are represented by 3 taxa. The degree of rarity reached is 14.44%. The results of ethnobotanical investigations in the Dreat forest have identified 80 species with therapeutic virtues belonging to 36 families, of which the Asteraceae family is the most dominant. From the ethnobotanical and pharmacological point of view, the foliage and the seed constitute the most used parts (22%) each, the decoction is the most practiced galenic form (26%). Similarly, of all the diseases treated, digestive disorders are the most cited diseases (32%).

It is important to point out that, on the one hand, this type of investigation aims to safeguard this precious cultural heritage through the most complete monograph possible; and on the other hand, to experimentally validate the remedies identified by rigorous scientific protocols.

**Keywords:** Dreat, forest, phytosociology, floristic inventory, ethnobotanical investigation.

## الملخص

من اجل دراسة التنوع النباتي ولغطائي لجبال الدريعات بالجهة الغربية لسلسلة الحضنة التي تعتبر منطقة شبه جافة بالوسط الجزائري. ولذلك الهدف، اخذت 94 محطة وذلك حسب عينات ذاتية على مدار 4 سنوات 2018-2021 بهدف تحديد الانواع النباتية الرئيسية التي تشكل المجموعة النباتية لهذه النظم البيئية. بالإضافة الى ذلك، تم اجراء تصنيف للمجموعات النبات بعد التحليلات الاحصائية (AFC، CAH) لدراسة التركيبة النباتية والوحدات الفيتوسوسولوجية المكونة لها. سمح لنا التحليل الفيتوسوسولوجي بتميز 17 مجموعة نباتية تم دمجها في 6 فئات فيتوسوسولوجية. اما عن تحليل النبات فقد كان من خلال عدة معايير بيئية (الثراء النوعي، النوع البيولوجي والكروولوجي، التوطن والندرة) حيث اظهر هذا تحليل ثراء نوعيا يقدر بحوالي 471 نوع تنتمي الي 284 جنس و 66 عائلة. يظهر الطيف البيولوجي هيمنة les *thérophytes* (42.67%) على الاشكال البيولوجية الاخرى. من حيث البيوجيوغرافيا، فالمنطقة المدروسة هيمنت عليها نباتات البحر الابيض المتوسط بنسبة 55.99%. بينما تمثل الانواع المتوطنة 8.07% (اي 38 نوعا) منظمة في أربع فئات. حيث تمثل الانواع المتوطنة للجزائر فقط 7 انواع، المتوطنة لشمال افريقيا ب 24 نوع. المتوطنة الشائعة بين الجزائر وتونس 4 انواع، اما بين الجزائر والمغرب فهي 3 انواع. وبلغت درجة الندرة 14.44%. اظهرت نتائج الاستبيانات الخاصة باستعمال النباتات الطبية في منطقة الدريعات 80 نوعا ذات مزايا علاجية تنتمي الي 36 عائلة. منها عائلة *Astéraceae* التي هي الاكثر انتشارا. من وجهة نظر علم النبات العرقي والدوائي، تشكل اوراق النباتات والبيذور الاجزاء الاكثر استخداما (22%) لكل منها. وتعد طريقة النقع الشكل الاكثر استخداما (26%). اما بالنسبة للأمراض المعالجة (32%)، كانت اضطرابات الجهاز الهضمي هي أكثر الامراض المذكورة. من المهم الإشارة ان هذا النوع من الاستبيانات، يهدف من ناحية، الى حماية هذا التراث الثقافي عن طريق دراسة مكملة قدر الامكان. ومن ناحية اخرى، التحقق تجريبيا من صحة العلاجات المذكورة عن طريق بروتوكولات علمية.

**الكلمات المفتاحية:** الدريعات، غابة، فيتوسوسولوجي، جرد النبات، استبيان استعمال النباتات الطبية.

## LISTE DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES ANNEXES

N°	Liste des figures	Pages
1	Localisation géographique de de la forêt domaniale de Dreat	5
2	Carte des subdivisions phytogéographiques d'Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963)	6
3	Carte d'altitude de la forêt domaniale de Dreat	7
4	Les classes des pentes de la forêt domaniale de Dreat	7
5	Carte d'exposition de la forêt domaniale de Dreat	8
6	Réseau hydrographique sillonnant la forêt domaniale de Dreat	9
7	Carte géologique de la forêt domaniale de Dreat	9
8	Carte pédologique de la forêt domaniale de Dreat	10
9	Moyenne mensuelle des pluies (mm) à la station de M'sila (1988-2018)	12
10	Moyenne mensuelle des pluies (mm) aux stations de Dreat (1988-2018)	13
11	Variation saisonnière des précipitations en mm à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)	14
12	Variation saisonnière des précipitations en mm aux stations de Dreat durant la période (1988-2018)	14
13	Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)	15
14	Températures moyennes mensuelles (°C) dans la région de Dreat durant la période (1988-2018)	16
15	Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)	18
16	Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 700m d'altitude	18
17	Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 1200m d'altitude	18
18	Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 1600m d'altitude	19
19	Climagramme d'Emberger de la zone d'étude	21
20	Forêt à <i>Pinus halepensis</i> au niveau du canton d'El Haourane	25
21	Matorral dégradé à <i>Quercus ilex</i> et <i>Juniperus phoenicea</i>	26
22	Les pelouses d'altitudes au niveau du djebel Mansour	26
23	Les steppes à alfa au niveau du djebel Tihor	27
24	Vue générale des différentes stations d'étude dans les monts de Dreat	29
25	Dendrogramme de la classification hiérarchique de l'analyse globale	30
26	Carte factorielle de l'ensemble des relevés « axes 1-2 » (Analyse globale sous XLSTAT)	31
27	Carte factorielle de l'ensemble des relevés « axes 1-3 » (Analyse globale sous XLSTAT)	32
28	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Quercus ilex</i> & <i>Juniperus phoenicea</i> .	38
29	Spectre biologique et chorologique brut de l'association de <i>Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae</i> Dahmani, 1997	39
30	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Juniperus phoenicea</i> & <i>Rosmarinus tournefortii</i> .	41
31	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Juniperus phoenicea</i> & <i>Stipa tenacissima</i> .	43
32	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Nerium oleander</i> .	44

33	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Artemisia herba-alba</i> & <i>Eryngium campestre</i> .	45
34	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Medicago minima</i> & <i>Aizoon hispanicum</i> .	46
35	Spectre biologique et chorologique brut de la sous association de <i>Calicotetosum spinosae</i> .	48
36	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Filago spathulata</i> & <i>Scorpiurus muricatus</i> .	49
37	Spectre biologique et chorologique brut du groupement à <i>Silene colorata</i> & <i>Kentranthus calcitrapa</i> .	50
38	Contribution des principales unités systématiques supérieures par nombre de taxons.	72
39	Spectre biologique brut des proportions des espèces selon leurs types biologiques	75
40	Spectre chorologique brut des taxons	76
41	Contribution de l'ensemble méditerranéen des monts de Dreat (nombre d'espèces)	76
42	Contribution de l'ensemble nordique des monts de Dreat (nombre d'espèces)	77
43	Contribution de l'ensemble large répartition des monts de Dreat (nombre d'espèces).	78
44	Contribution de l'ensemble endémique des monts de Dreat (nombre d'espèces)	79
45	Utilisation des plantes médicinales selon les tranches d'âges	104
46	Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	105
47	Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude	105
48	Pourcentage d'utilisation de différentes parties des plantes	107
49	Les différentes modes de préparation	108
50	Pourcentage des espèces répertoriées selon le groupe des maladies traitées	108

N°	Liste des tableaux	Pages
1	La superficie des différents cantons de la forêt de Dréat	4
2	Les proportions des classes des pentes et des expositions de la région de Hammam Dalâa	6
3	Caractéristiques identifiant la station météorologique de M'sila	11
4	Précipitation saisonnière en (mm) de la région de M'Sila et de la forêt domaniale de Dreat (1988-2018)	13
5	Amplitudes moyennes maximales enregistrées aux stations étudiées durant la période 1988-2018)	15
8	Les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012)	16
9	La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger et les étages bioclimatiques des stations d'études	19
10	Analyse globale : valeurs propres et taux d'inertie des principaux axes	29
11	Contributions relatives des relevés l'axe 1 et leurs caractéristiques écologiques	33
12	Contributions relatives des espèces à l'axe 1 et leur autécologie	33
13	Contributions relatives des relevés l'axe 2 et leurs caractéristiques écologiques	34
14	Contributions relatives des espèces à l'axe 2 et leur autécologie	35
15	Contributions relatives des relevés l'axe 3 et leurs caractéristiques écologiques	35
16	Contributions relatives des espèces à l'axe 3 et leur autécologie	36

17	Nombre d'espèces et de genres par famille de la zone d'étude	73
18	Nombre d'espèces endémiques par famille dans la zone d'étude	79
19	Liste des espèces endémiques trouvées dans la zone d'étude	79
20	Les proportions des espèces rares et abondantes dans la forêt domaniale de Dreat	81
21	Liste des taxons rares inventoriés dans la forêt domaniale de Dreat.	82
22	Fiche questionnaire de l'usage des plantes en médecine traditionnelle	87

N <sup>o</sup>	Annexes	Pages
1	Les précipitations mensuelles et annuelles à la station de M'Sila en mm (1988-2018)	124
2	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles (mm) des stations étudiées (1988 - 2018)	124
3	Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales en °C (1988-2018)	125
4	Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales en °C (1988-2018)	125
5	Moyennes mensuelles et annuelles des Températures en (°C) de la station de M'Sila et la région de Dreat (1988-2018)	126
6	Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent en m/s (1989-2012)	127
7	Carte factorielle de l'ensemble des espèces « axes 1-2 » et « axes 1-3 » (Analyse globale sous XLSTAT)	128
8	Tableau phytosociologique (1) du groupement à <i>Quercus ilex</i> & <i>Juniperus phoenicea</i>	129
9	Tableau phytosociologique (2) de l'association de <i>Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae</i> Dahmani, 1997	133
10	Tableau phytosociologique (3) du groupement à <i>Juniperus phoenicea</i> & <i>Rosmarinus tournefortii</i>	135
11	Tableau phytosociologique (4) du groupement à <i>Juniperus phoenicea</i> & <i>Stipa tenacissima</i>	143
12	Tableau phytosociologique (5) du groupement à <i>Nerium oleander</i>	149
13	Tableau phytosociologique (6) du groupement à <i>Artemisia herba-alba</i> & <i>Eryngium campestre</i>	152
14	Tableau phytosociologique (7) du groupement à <i>Medicago minima</i> & <i>Aizoon hispanicum</i>	154
15	Tableau phytosociologique (8) de la sous association de <i>Calicotetosum spinosae</i>	156
16	Tableau phytosociologique (9) du groupement à <i>Filago spathulata</i> & <i>Scorpiurus muricatus</i>	161
17	Tableau phytosociologique (10) du groupement à <i>Silene colorata</i> & <i>Kentranthus calcitrapa</i>	163
18	Planche 01 : Les espèces rares et endémiques des monts de Dreat	172
19	Planche 02 : Quelques Orchidées observées dans la zone d'étude	173
20	Planche 03 : Plantes observées dans la zone d'étude	174
21	Planche 04 : Suite plantes observées dans la zone d'étude	175

## Table des matières

	<b>Pages</b>
Introduction générale	1
<b>Partie 01 : Cadre général de l'étude</b>	
I.1. Cadre général de l'étude	4
I.1.1. Présentation de la zone d'étude	4
I.1.2. Cadre biogéographique	5
I.1.3. Les caractéristiques physiques	5
I.1.3.1. Relief, pente et exposition	5
I.1.3.2. Hydrologie	8
I.1.3.3. Géologie	9
I.1.3.4. Pédologie	10
I.1.4. Aspects climatiques	11
I.1.4.1. Les précipitations	11
I.1.4.1.1. Précipitations mensuelles moyennes et annuelle	11
I.1.4.1.2. Régime saisonnier des précipitations	13
I.1.4.2. Les températures	14
I.1.4.2.1. Températures mensuelles moyennes et annuelle	14
I.1.4.2.2. Amplitudes thermiques	15
I.1.4.3. Les vents	16
I.1.5. Synthèses bioclimatiques	16
I.1.5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson	16
I.1.5.2. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger	18
<b>Partie 02 : Etude de la végétation</b>	
II. 1. Matériel et méthodes	22
II. 1.1. La méthode physionomique	22
II. 1.2. La méthode phytosociologique	22
II. 1.2.1. Collectes des données	22
II. 1.2.2. Identification des espèces	23
II. 1.2.3. Traitements statistiques des données	24
II. 1.2.3.1. Analyse factorielle de correspondance (AFC)	24
II. 1.2.3.2. Classification ascendante hiérarchique (CAH)	24
II. 2. Résultats	25
II. 2.1. Caractéristiques physionomiques de la végétation	25
II. 2.1.1 Les types des formations végétales	25
II. 2.1.1.1 Forêts	25
II. 2.1.1.2 Matorrals	25
II. 2.1.1.3 Pelouses d'altitudes	26
II. 2.1.1.4 Steppes	27
II. 2.1.2 Les étages de végétation	27
II. 2.1.3 Les séries de végétation	28
II. 2.2 Caractérisation phytosociologique des groupements individualisés	29
II. 2.2.1 Interprétation des résultats de l'analyse globale	29
II. 2.2.1.1 Analyse factorielle des correspondances	29

II. 2.2.1.2 Signification écologique des axes factoriels	33
II. 2.2.2. Caractérisation phytosociologiques et phytosociologiques des groupements individualisés.	37
<b>Partie 03 : Phytodiversité de la zone d'étude</b>	
III.1. Méthodologie	53
III.2. Résultats	54
III.2. 1. Catalogue floristique	54
III.2. 2. Nombre de taxons	73
III.2.3. Richesse générique et spécifique par famille	74
III.2.4. Types biologiques	75
III.2.5. Analyse des types chorologiques	77
III.2. 5.1. L'élément méditerranéen	77
III.2. 5.2. Groupe nordique	78
III.2. 5.3. Groupe à large répartition	78
III.2. 5.4. Groupe d'endémiques	79
III.2. 6. Rareté	82
<b>Partie 04 : Étude ethnobotanique, utilisation traditionnelle et propriétés thérapeutiques</b>	
IV.1. Méthodologie	87
IV.2. Résultats	89
IV.2 .1. Catalogue des plantes médicinales	89
IV.2.2. Analyse des données ethnobotaniques	104
IV.2.2. 1.Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	104
IV.2.2. 2. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	105
IV.2.2. 3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude	106
IV.2.2. 4.Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales	106
IV.2.3. Analyse ethno-pharmacologique	107
IV.2.3. 1. Les différentes parties des plantes médicinales utilisées dans la région du Dreat	107
IV.2.3. 2. Les méthodes d'administration des préparations et Dose utilisées dans la région du Dreat	107
IV.2.3. 3. Les différents types de maladies traitées par ces plantes médicinales utilisées	108
IV.2.3. 4. Résultats des soins	109
IV.2.3.5. Les plantes toxiques	109
Conclusion Générale	111
Références Bibliographiques	114
Annexes	124

INTRODUCTION

GÉNÉRAL

## **Introduction générale**

La biodiversité constitue le fondement indispensable au fonctionnement de la biosphère et assure sa pérennité. Elle se synthétise non seulement par un répertoire d'espèces mais aussi, elle dérive du bouleversement et de la dynamique du monde vivant (Dajoz, 2003 ; Blondel, 2006). Dans le bassin méditerranéen, la biodiversité est la conséquence d'une coévolution plurimillénaire entre les composantes de l'écosystème et les sociétés humaines. (Blondel, 2006). Cependant nombreux territoires restent encore méconnus sur le plan biodiversité végétale (Véla & Benhouhou, 2007).

En outre, les forêts méditerranéennes détiennent une valeur patrimoniale très éminente. Elles unissent des réserves remarquables de diversité génétique, spécifique et fonctionnelle (Quézel et Médail, 2003). Parmi ces écosystèmes forestiers certains représentent des paysages d'intérêt mondial (Benabadji *et al.*, 2007).

L'Algérie, par la richesse et la diversité de l'origine de sa flore qui est le reflet des conditions climatique aux quel elle soit adaptée et développée (Tassin, 2012) constitue un véritable réservoir phytogénétique et sylvicole, avec environ 4.000 taxons selon (Quezel & Santa, 1962-1963 ; Dobignard & Chatelain, 2010-2013),

Malheureusement, ces véritables patrimoines subissent des interventions néfastes conjugués des différents facteurs dont principalement les activités humaines et le changement climatique. Depuis longtemps, une exploitation anthropique ancienne et de plus en plus intense pour des raisons historiques et socio-économiques diverses a transformé ces écosystèmes (Aidoud-Lounis, 1984 ; Aidoud, 1989 ; Kadi-Hanifi, 1998 ; Quézel et Barbéro, 1993).

Vue cette situation alarmante et ce rapide déclin de la biodiversité, l'attention du monde a été surnommé et la préoccupation est devenu une question majeure contre toute dégradation provoquée par leurs utilisations irrationnelles, (pratiques particulièrement fréquentes en Afrique du Nord) tout en favorisant la gestion durable et l'exploitation rationnelle de ce patrimoine biologiques et ces ressources potentielles (Quézel, 2002 ; Quézel et Médail, 2003) d'une part et la conservation et la valorisation de ces ressources phytogénétiques d'autre part. (Chemli, 1997)

La chaîne des monts du Hodna assure la liaison orographique entre les monts des Bibans et l'Aurès. Cette chaîne est formée, du nord-ouest au sud-est, par les monts des Ouannougha, les monts de Maadid, les monts de Dreat, le Bou Taleb, les monts des Ouled Sellem et le Belezma (Meddour, 2010).

C'est dans ce contexte là que nous avons envisagé cette étude floristique et phytosociologique au niveau des monts de Dreat qui n'ont fait l'objet d'aucune étude phytosociologique bien qu'ils

représentent l'un des monts les plus importants qui se notent par une diversification remarquable et ayant un cadre physiognomique privilégié et un contexte biologique exceptionnel. Également nous justifions nos investigations dans ce secteur à travers d'autres critères parmi lesquels : son accessibilité et sa sécurité, sa situation géographique, son écologie et son exploitation surtout en termes de ressource fourragère.

Les objectifs de ce travail consistent à :

- Apporter et enrichir la connaissance de la flore et de la végétation naturelles des monts de Dreat de la chaîne du Hodna de l'Atlas tellien.
- Décrire les principales formations végétales.
- Étudier la végétation autant qu'une typologie phytosociologique et des unités syntaxonomiques.
- Dresser un catalogue floristique qui analyse la diversité floristique en terme biologique et tendance biogéographique.
- Appréhender la dynamique de ces territoires et adopter une vision globale qui permet de réfléchir à des actions prioritaires de préservation de conservation ou de restauration.
- Mettre en valeur l'élément endémique et établir une liste floristique des taxons endémiques propre à ces milieux.
- Accomplir un catalogue de la flore médicinale utilisée localement.

D'une manière générale, ce travail est organisé en quatre parties : **La première partie** consiste au début à la caractérisation de la zone d'étude du point de vue biogéographique, pédologie, hydrographie géologie, climat régional. Ensuite à une synthèse bibliographique sur les notions de la biodiversité, phytosociologie, végétation et l'ethnobotanique. Enfin à une description des principales formations végétales rencontrées au niveau de la forêt domaniale de Dreat. **La deuxième partie** est destinée à discriminer les différents groupements végétaux sous l'approche phytosociologique mis en évidence par les techniques numériques d'analyse des données, à savoir l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification hiérarchique ascendante (CHA). **La troisième partie** montre l'analyse de la biodiversité en termes de richesse spécifique, type biologique, type biogéographique, endémisme et rareté. **La dernière partie** est consacré à valoriser la flore médicinale de cette région et à constituer une source d'information très précieuse, prête à être exploitée sur le plan scientifique.

PARTIE 01.

CADRE GÉNÉRAL DE  
L'ÉTUDE

## I. 1. Cadre général de l'étude

### I. 1.1. Présentation de la zone d'étude

La forêt domaniale de Dreat fait partie de la chaîne des monts du Hodna. Cette dernière assure la liaison orographique entre les monts des Bibans et l'Aurès. La chaîne du l'hodna est formée, du nord-ouest au sud-est, par les monts des Ouannougha, les monts de Dreat, les monts de Maadid, le Bou Taleb, les monts des Ouled Sellem et le Belezma.

Administrativement, la forêt domaniale de Dreat est située dans la commune de Hammam Dalaa, la Wilaya de M'sila. Elle est limitée au nord et est par la commune de Mansoura et la commune de Ksour (la wilaya de Bordj Bou Arreridj), au Sud par la commune de Tarmount et à l'Ouest par la commune d'Ouanougha (Fig.1). Ces limites concordent aux coordonnées cartographiques suivants :

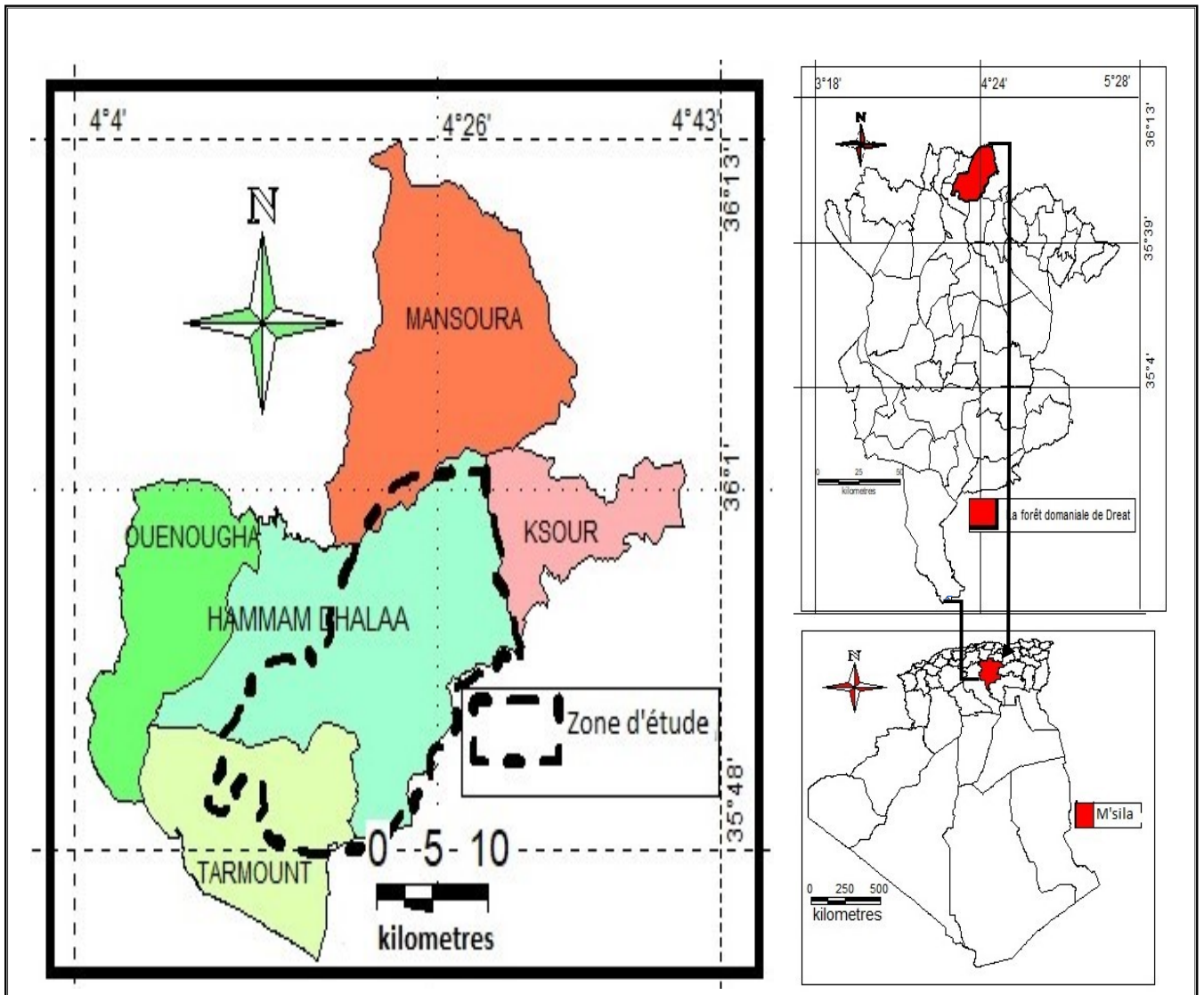
Latitude : **35° 50' / 36° 01'** Nord

Longitude : **04° 11' / 04° 34'** Est

La forêt domaniale de Dréat s'étend sur une superficie totale de 17393Ha et subdivisé en 25 cantons réparties dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1. La superficie des différents cantons de la forêt de Dréat**

Cantons	Superficie (Ha)	Cantons	Superficie (Ha)
Ain Tadjin	812 Ha	Kef El Assel	783 Ha
Doukara	189 Ha	Kef El Kbbir	949 Ha
Belouadeh	537 Ha	Khanguet El Keil	504 Ha
Bourmila	35 Ha	Magoun	603 Ha
Boustalogh	840 Ha	Mergueb	392 Ha
Boustella	69 Ha	Mekrarine	1150 Ha
Djebel Chedoug	1780 Ha	Ogribissa	723 Ha
Djebel Tihor	1655 Ha	Rachoi	510 Ha
Djor	599 Ha	Toumiete	329 Ha
El -Haourane	994 Ha	Argane	434 Ha
Guellela	488 Ha	Sagaà	1422 Ha
Machtat El-Biodh	82 Ha	Sidi Amar	774 Ha
Guettar	740 Ha		



**Figure 1. Localisation géographique de de la forêt domaniale de Dreat (originale)**

### **I. 1.2. Cadre biogéographique**

L'analyse phytogéographique comparée de Maire (1926) et de Quézel & Santa (1962-1963), place la zone d'étude à l'empire holartique ; sous empire mésogéen ; la région méditerranéenne ; sous-région occidentale et plus exactement entre le domaine maghrébin méditerranéen et le domaine maghrébin steppique. De plus, la partie nord de la région de Dréat appartient au secteur constantinois (C1) et au secteur des hautes plaines steppiques (district orientalo-steppien (H2) tandis que la partie sud appartient au sous-secteur du hodna (Hd) (Fig.2).

### **I. 1.3. Les caractéristiques physiques**

#### **I. 1.3.1. Relief, pente et exposition**

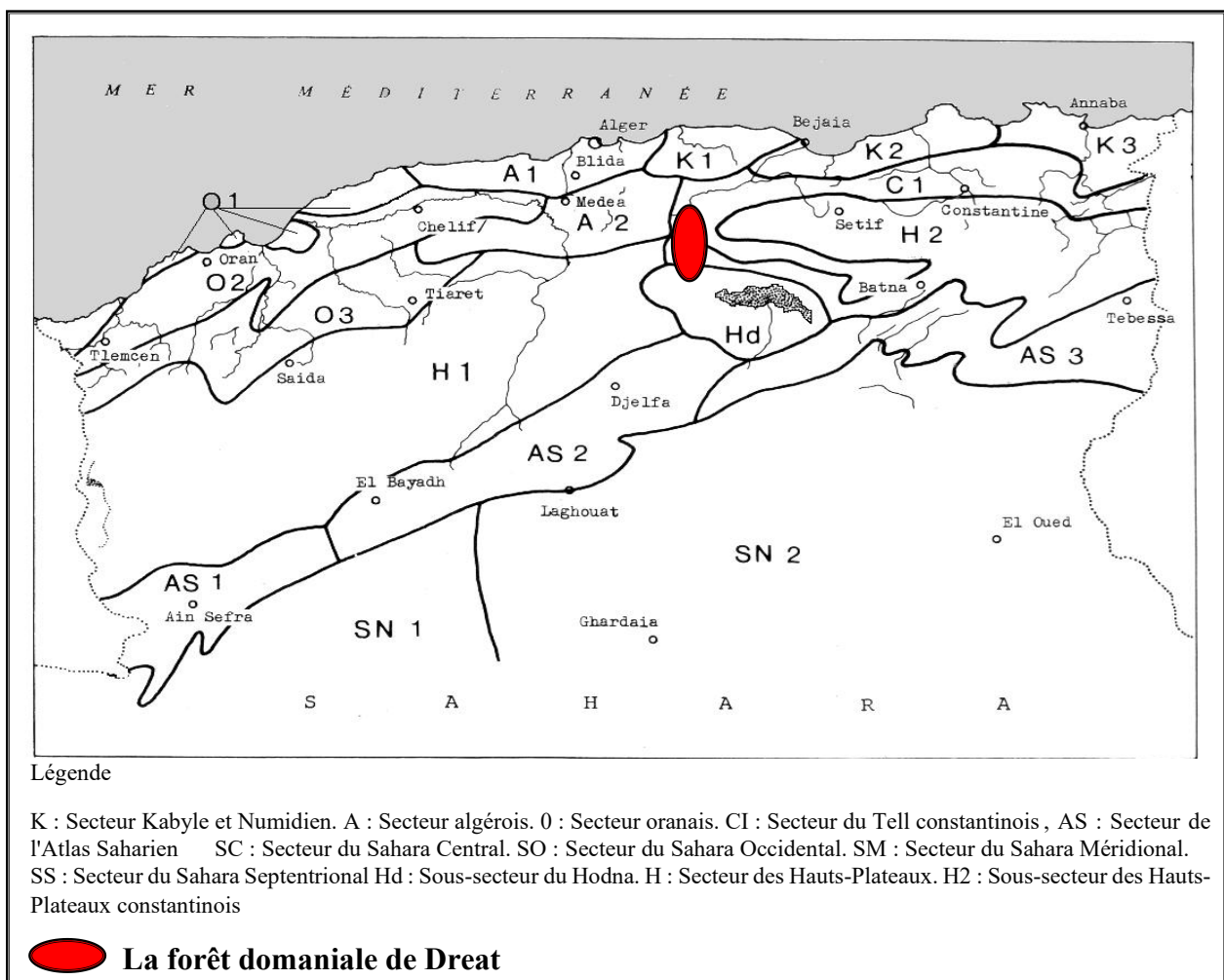
D'après les études de la F.A.O (1971), la morphométrie de la zone de Hammam Dalâa fait ressortir la zone montagneuse au Nord avec son relief très accidenté et ses pentes fortes de l'Est

à l'Ouest se poursuivent : Les massifs de Djebel Chouckout (1852 m) ; Djebel chedoug (1244 m) ; Djebel Mansour (Dréat 1600m) ; Kef el Assel (1223 m).

Ce paysage montagneux (Fig.3 et 4) représente 14 % des de la région de Hammam Dalâa (Tab. 2). Pour les classes des expositions, l'exposition sud empreinte près de 40% de la superficie totale de la région examinée (Fig.5).

**Tableau 2. Les proportions des classes des pentes et des expositions de la région de Hammam Dalâa.**

Relief	Les classes de pentes (%)	Superficie (%)		Les classes des expositions (%)	Superficie (%)
Plaine	0 – 3	1.13 %		Nord	16,88
Bas piémonts	3 – 12.5 (P1)	45.67 %		Sud	40,66
Hauts piémonts	12.5 -- 25 (P2)	34.74 %		Est	19,55
Montagnes	Supérieur à 25 (P3)	18.46 %		Ouest	22,88



**Figure 2. Les subdivisions phytogéographiques d'Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963)**

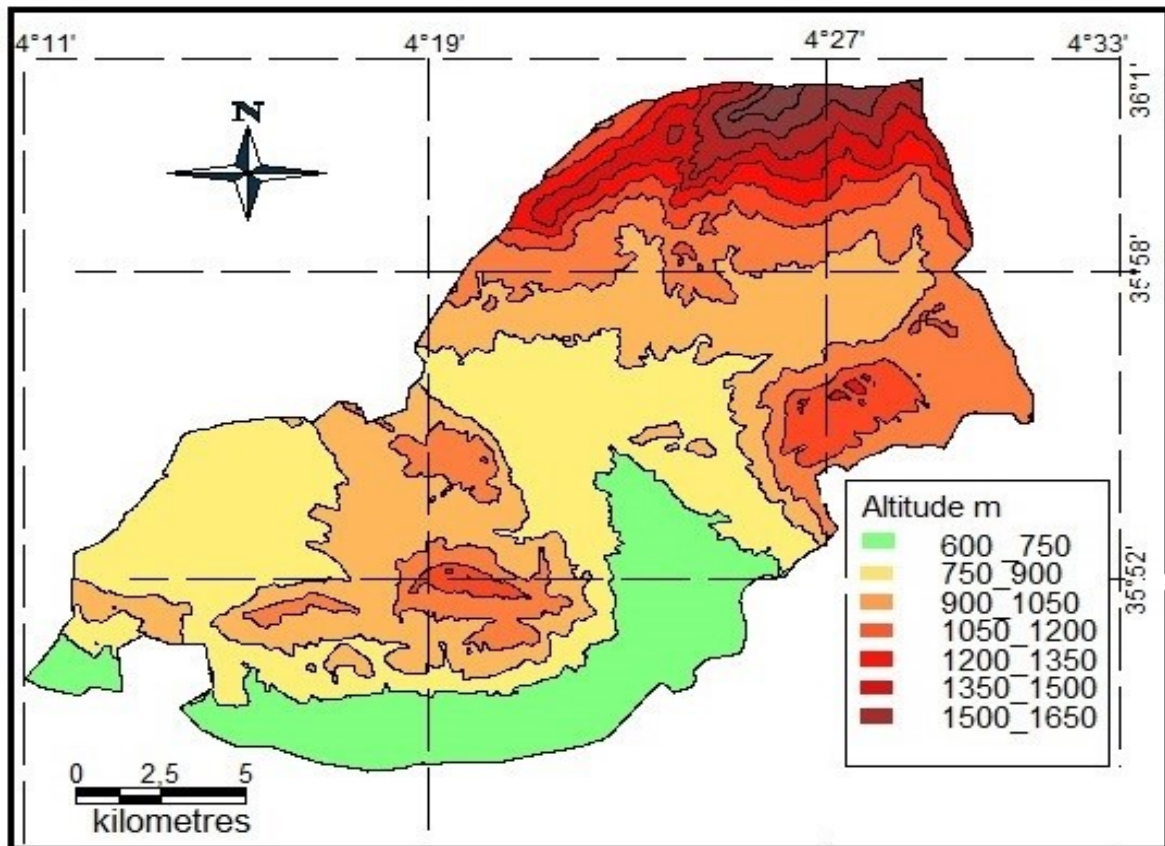


Figure 3. Carte d'altitude de la forêt domaniale de Dreat (originale)

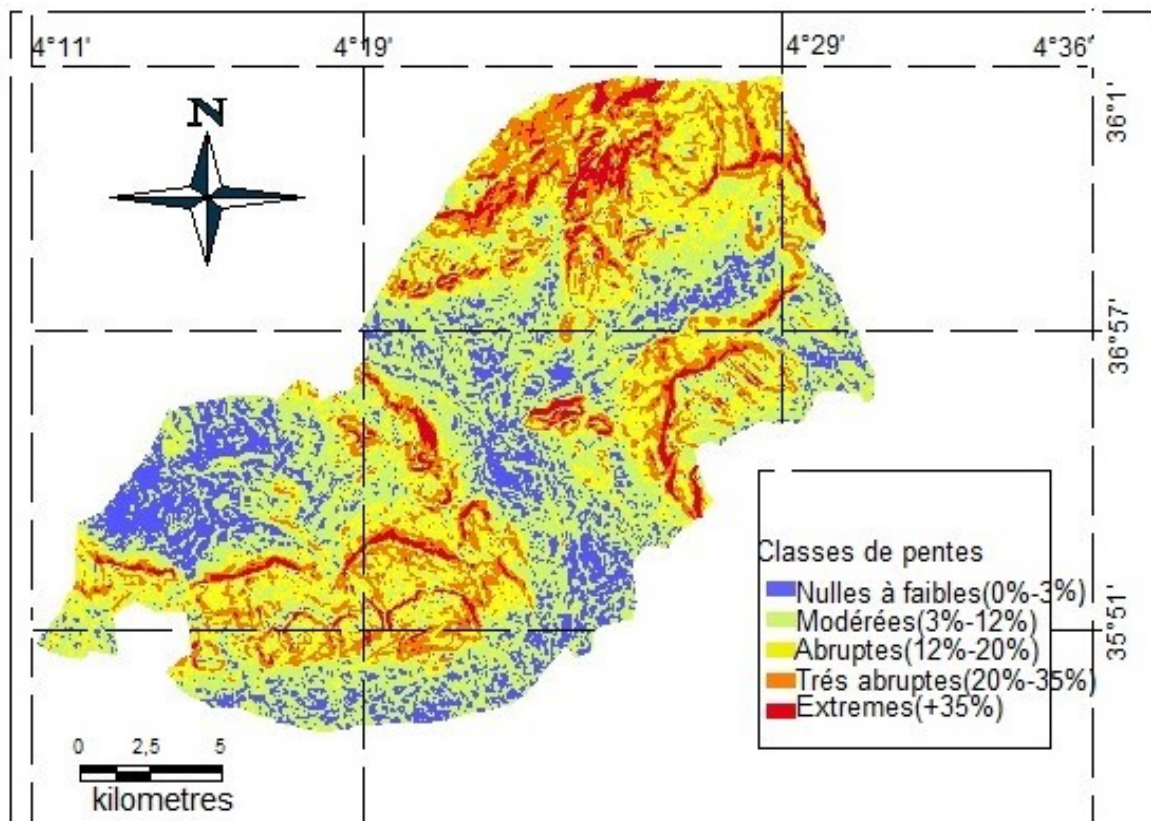


Figure 4. Les classes des pentes de la forêt domaniale de Dreat (originale)

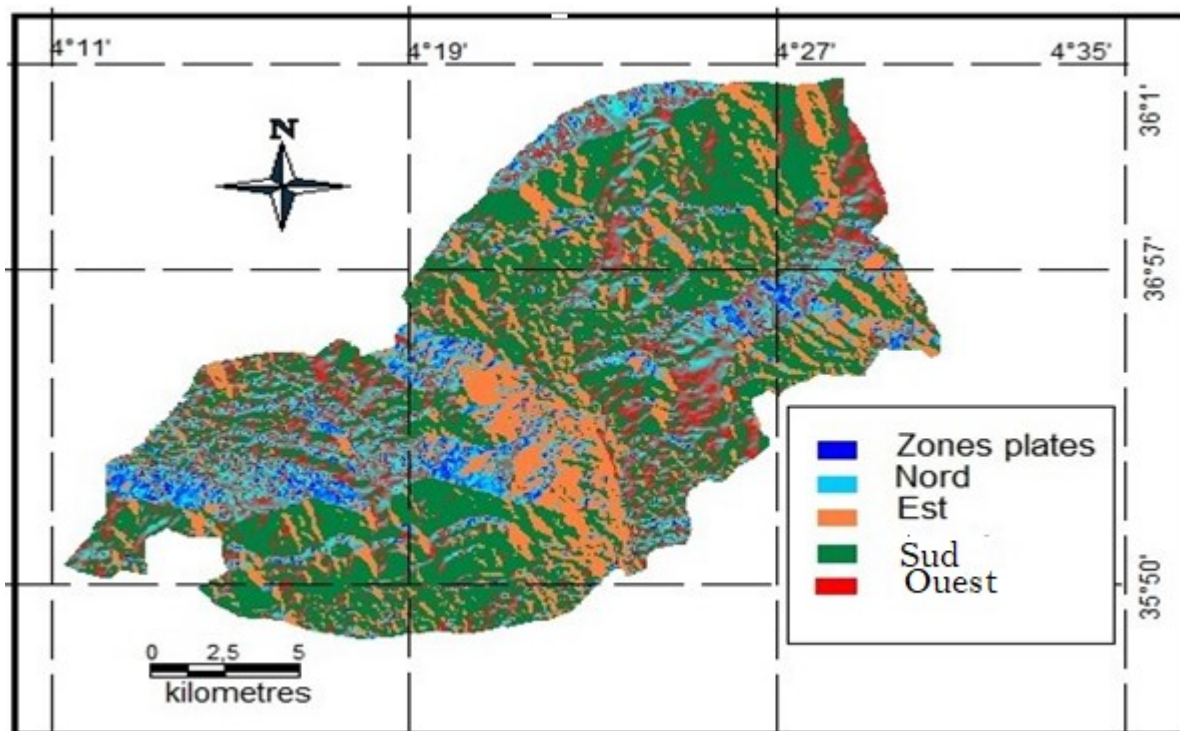


Figure 5. Carte d'exposition de la forêt domaniale de Dreat (originale)

### I. 1.3.2. Hydrologie

Les travaux de la F.A.O (1971) relatif au réseau hydrologique dans la commune de Hammam Dalaà décrit un réseau très dense appartient au sous bassin versant d'Oued Loughmane et parcourue de très nombreux oueds parmi lesquels :

**Oued Loughmane** : il se jette dans Oued M'sila ; prolongement de l'Oued K'sob, avec un écoulement semi permanent (F.A.O., 1971).

**Oued El Hammam (Oued Sidi Amar)** : Il draine la partie Nord-est de la chaine Mechtat El Jarf jusqu'à Oued El Haourane et il se déverse dans l'Oued Dalàa.

**Oued El Haourane** : il draine la partie Est de la zone d'étude, il se diverse dans Oued El Hammam

**Oued El Gattar** : il prend naissance au Sud-ouest de la commune de Tarmount, il creuse son lit dans le sous bassin versant de Djebel Chedoug, il est alimenté aussi par ces affluents et il se jette à l'Oued Loughmane.

**Oued Guetif** : qui collecte les eaux au niveau des monts et se jette dans l'Oued El Lahem de la commune de Ouled Manssour. Plus d'autres oueds comme : Oued Annseur et Oued Haramme.

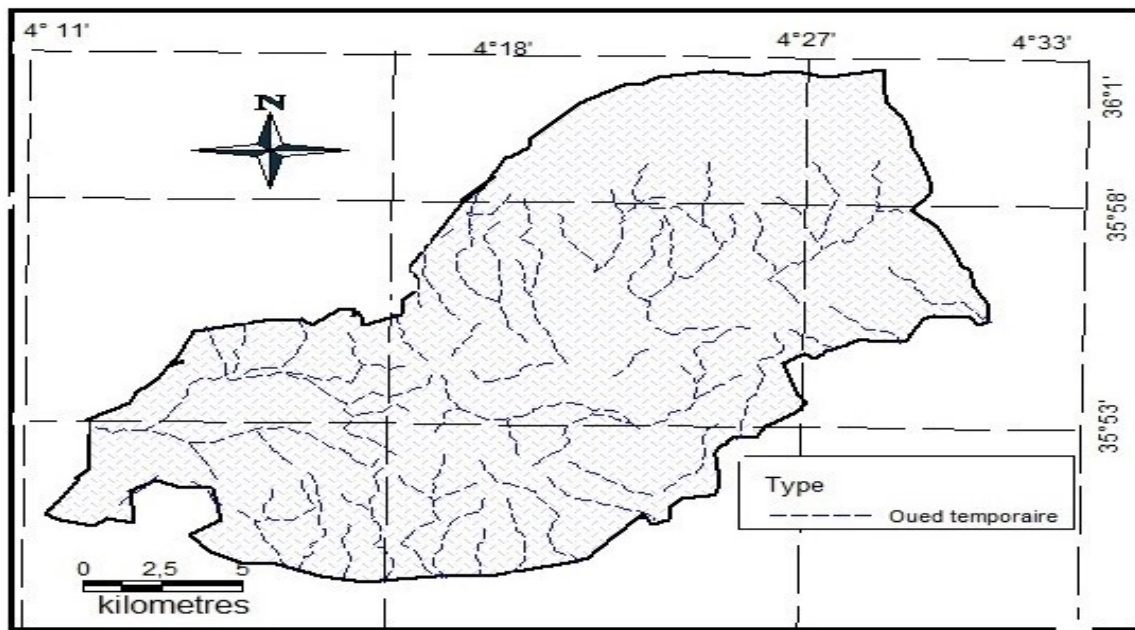


Figure 6. Réseau hydrographique sillonnant la forêt domaniale de Dreat (originale)

### I. 1.3.3. Géologie

D'après la carte géologique (Fig. 7), les distinctes formations géologiques aperçues dans la forêt domaniale de Dreat sont : le Miocène, le Crétacé (inférieur, moyen et supérieur), le Quaternaire continental et l'Eocène inférieur marin.

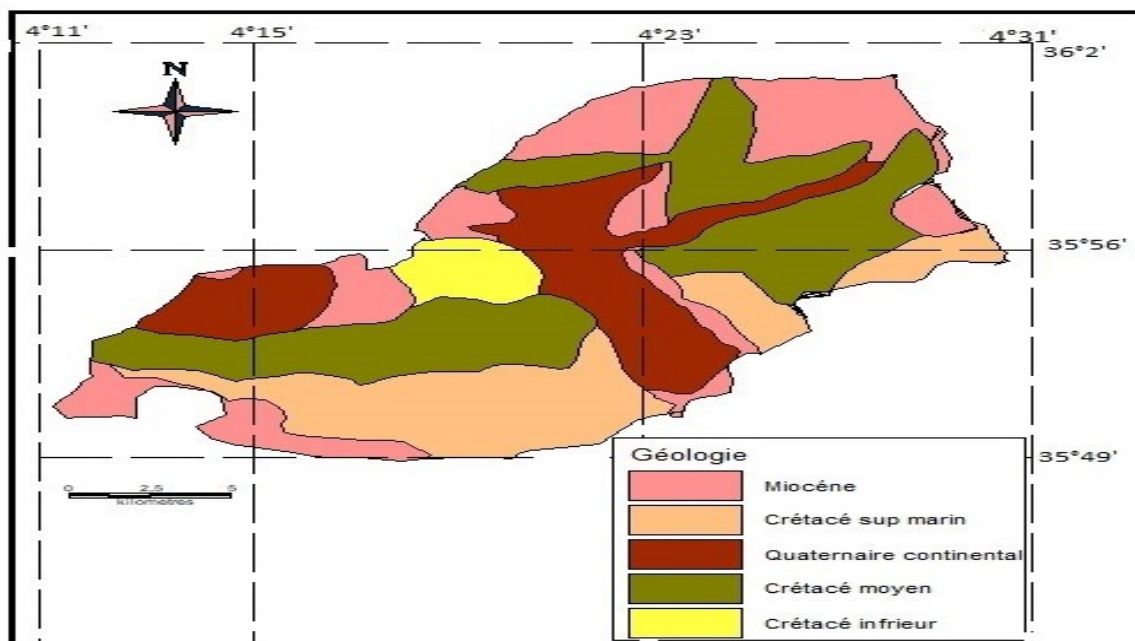


Figure 7. Carte géologique de la forêt domaniale de Dreat (originale)

### I. 1.3.4. Pédologie

Selon la carte pédologique les principaux types de sols qui se reposent dans la zone d'étude sont :

- Les sols minéraux bruts : ce sont des sols profil (A), (B), R où R contenant que des traces de matière organique, dans les 20 cm supérieurs.
- Les sols iso-humique : cette classe est représentée par des sols de couleur noir liée à la matière organique, profonds et caractérisés par un taux élevé d'argile.
- Les sols calcimagnésiques : ce sont des sols évalués avec une coloration rougeâtre liée aux oxydes de fer. Ce type de sol peut se former à partir d'une roche mère calcaire ou enrichie en calcaire par altération des minéraux constitutifs.
- Les sols peu évolués : se caractérisent par un faible degré d'altération et une faible teneur en matière organique.

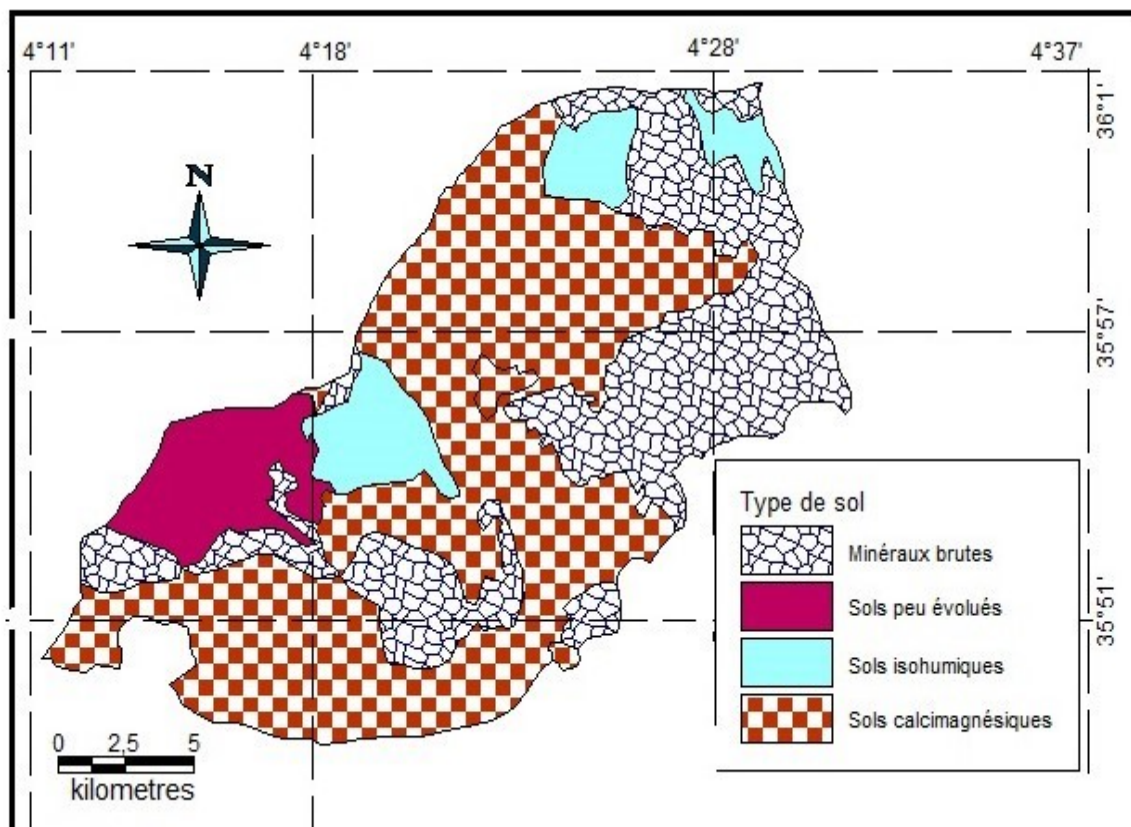


Figure 8. Carte pédologique de la forêt domaniale de Dreat (originale)

### I. 1.4. Aspects climatiques

D'après Ramade (1984), le climat a une place cruciale dans le développement, l'individualisation des êtres vivants et leur répartition. Certains éléments du climat expliquent des possessions obligatoires à la vie des plantes : l'eau des précipitations et la température.

Selon Nedjraoui (2004), l'Algérie est un pays soumis à l'action combinée de la mer, du relief et de l'altitude, présente un climat de type méditerranéen. Il est défini par une longue période de sécheresse estivale prévue entre 3 à 4 mois sur le littoral, 5 à 6 mois au niveau des Hautes Plaines et supérieure à 6 mois au niveau de l'Atlas Saharien.

Pour les steppes, le climat se découle autour d'une forme distinctive qui est caractérisé surtout par : des faibles précipitations présentant une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle ; des régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés et de type continental (Le Houerou *et al.*, 1977).

Pour étudier le climat de la région de Dreat, nous avons retenu comme référence les données climatiques de la station météorologique de de M'Sila. Du fait que la zone prospectée ne dispose aucune station météorologique. Ces données incluent une période de 30 ans (1988-2018). Les corrections climatiques ont été effectués selon le gradient pluviométrique de Djebaili (1984) pour les steppes sud algérois, sachant qu'il est de 40 mm / 100 m d'élévation concernant la moyenne annuelle des précipitations, ainsi la température maximale diminue de 0,7 °C pour un accroissement de 100 m d'altitude et la température minimale diminue de 0,4 °C pour une augmentation de 100 m d'altitude.

**Tableau 3. Caractéristiques identifiant la station météorologique de M'sila**

Caractéristiques de la situation	Coordonnées géographiques		Altitude (m)	Données disponibles	Périodes	Sources des données
	Latitude	Longitude				
M'sila	35°40 Nord	4°30 Est	441 m	P-T-V	1988/2018	Station météorologique de M'sila

**P** = Précipitation (mm), **T** = Température (°C), **V** = Vent (m/s).

#### I. 1.4.1. Les précipitations

##### I. 1.4.1.1. Précipitations mensuelles moyennes et annuelle

Les précipitations exercent une action primordiale à l'indication de la sècheresse intégrale du climat (Le Houerou *et al.*, 1977).

Les provenances des pluies en Algérie est plutôt orographique. Séquelle, les précipitations changent en fonction de l'altitude, l'exposition et de l'orientation des chaînes de montagne (Seltzer, 1946).

L'examen des graphes 9 et 10 montrent une variété dans la répartition mensuelle et annuelle des précipitations pour la station de Msila et la forêt domaniale de Dreat. La station de M'sila reçoit une faible moyenne annuelle de précipitation de la classe de 196.59mm alors que la région examinée acquiert une quantité moyenne annuelle varient entre 298,82mm et 658,58mm.

En globale, les périodes pluvieuses prolongent pendant 4 mois : Avril, Mai, Septembre et Octobre, Les pics les plus faibles caractérisent les deux mois de l'été : Juillet et Août.

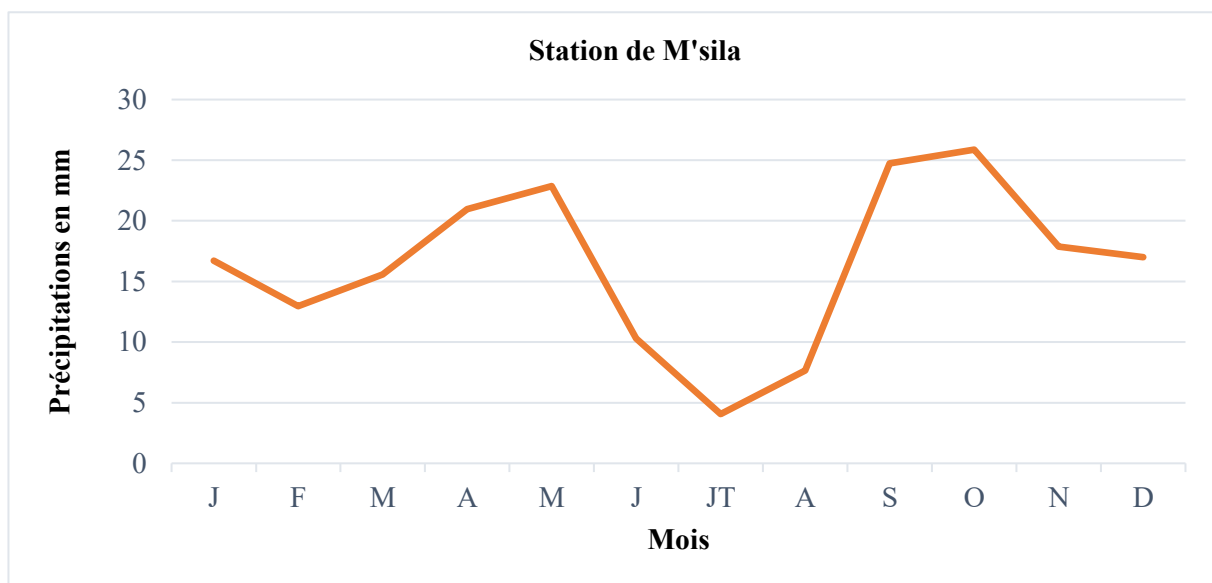


Figure 9. Moyenne mensuelle des pluies (mm) à la station de M'sila (1988-2018)

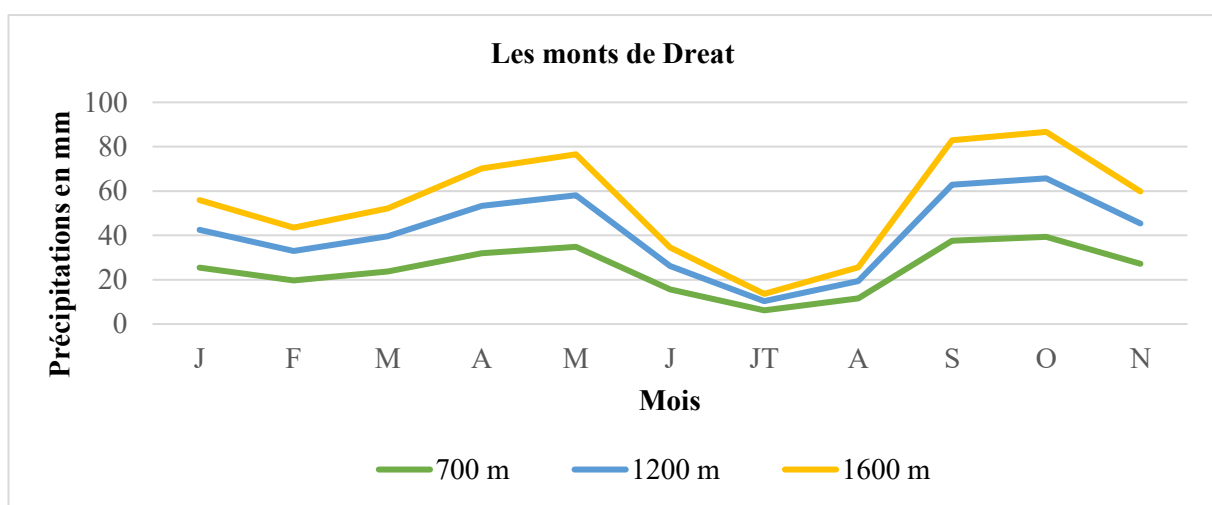


Figure 10. Moyenne mensuelle des pluies (mm) aux stations de Dreat (1988-2018)

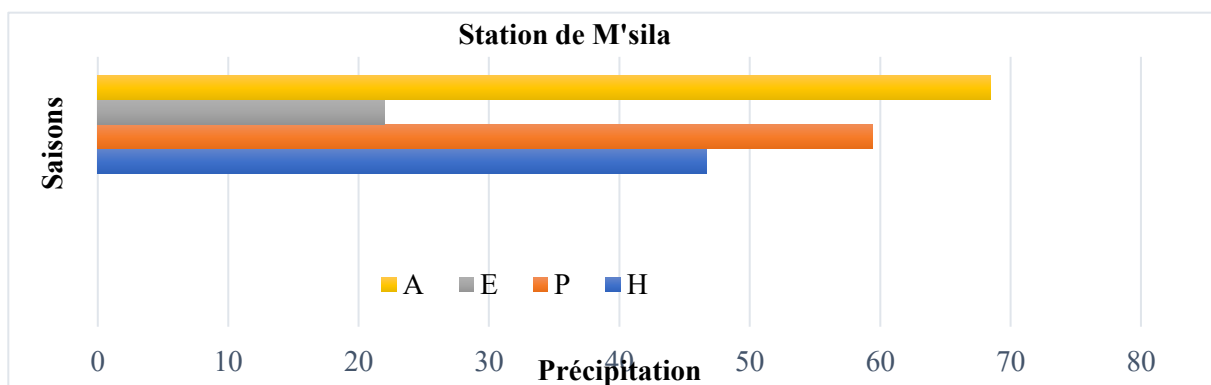
### I. 1.4.1.2. Régime saisonnier des précipitations

Il est constaté que ce n'est pas la quantité globale des pluies qui agit sur la végétation mais surtout leurs répartitions dans l'année (Menasri, 2014). L'étude du régime saisonnier des pluies est plus représentative. Ce dernier définit par Halimi (1980) comme étant les quatre totaux pluviométriques saisonniers moyens qui une fois classées avec un ordre décroissant forment l'indicatif saisonnier.

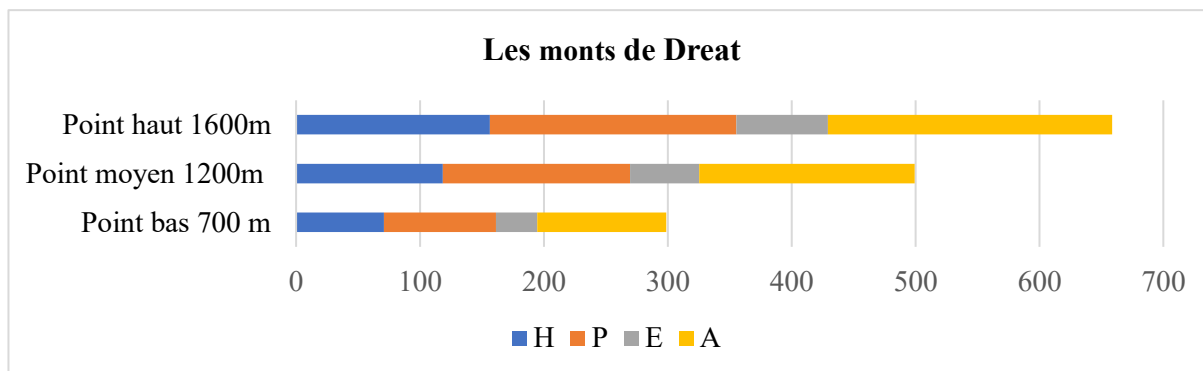
**Tableau 4. Précipitation saisonnière en (mm) de la région de M'Sila et de la forêt domaniale de Dreat (1988-2018)**

Saisons		H	P	E	A	P annuelle	Type de régime	
Station							(mm)	
Les monts de Dreat	M'sila	46,67	59,41	22	68,48	196,5	APHE	
	Point bas 700 m	70,95	90,32	33,45	104,1	298,8	APHE	
	Point moyen 1200m	118,6	150,9	55,9	173,9	499,3	APHE	
	Point haut 1600m	156,4	199,1	73,73	229,4	658,5	APHE	

L'examen du tableau 5 et les figures 11 et 12 permet de spécifier que le régime saisonnier est de type APHE déterminé par le maximum de pluviosité à l'automne, suivie de printemps. La saison d'hiver note une quantité comprise entre 46,67mm et 156,4mm. Auprès, la période estivale est caractérisée par des basses précipitations dont la majorité se sont des pluies orageuses.



**Figure 11. Variation saisonnière des précipitations en mm à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)**



**Figure 12. Variation saisonnière des précipitations en mm aux stations de Dreat (1988-2018)**

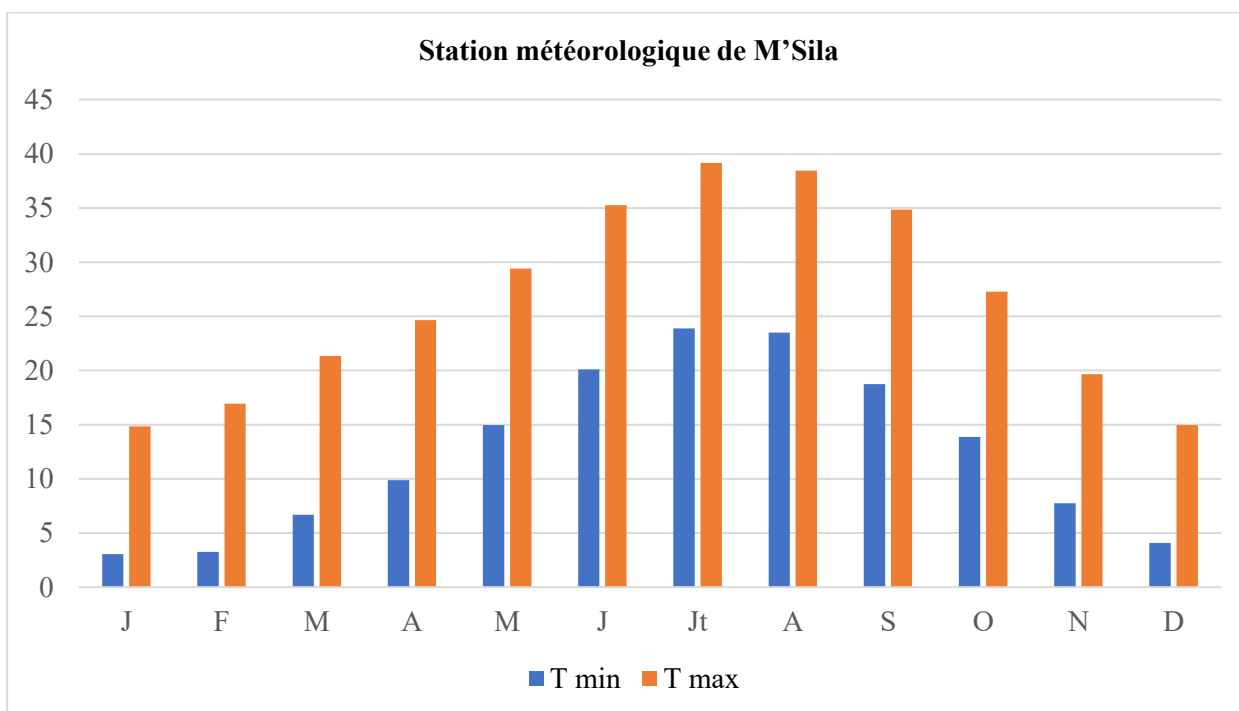
### I.1.4.2. Les températures

La température représente un facteur limitant vu que leur prépondérance dans la surveillance des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la biocénose dans la biosphère (Ramade, 1984).

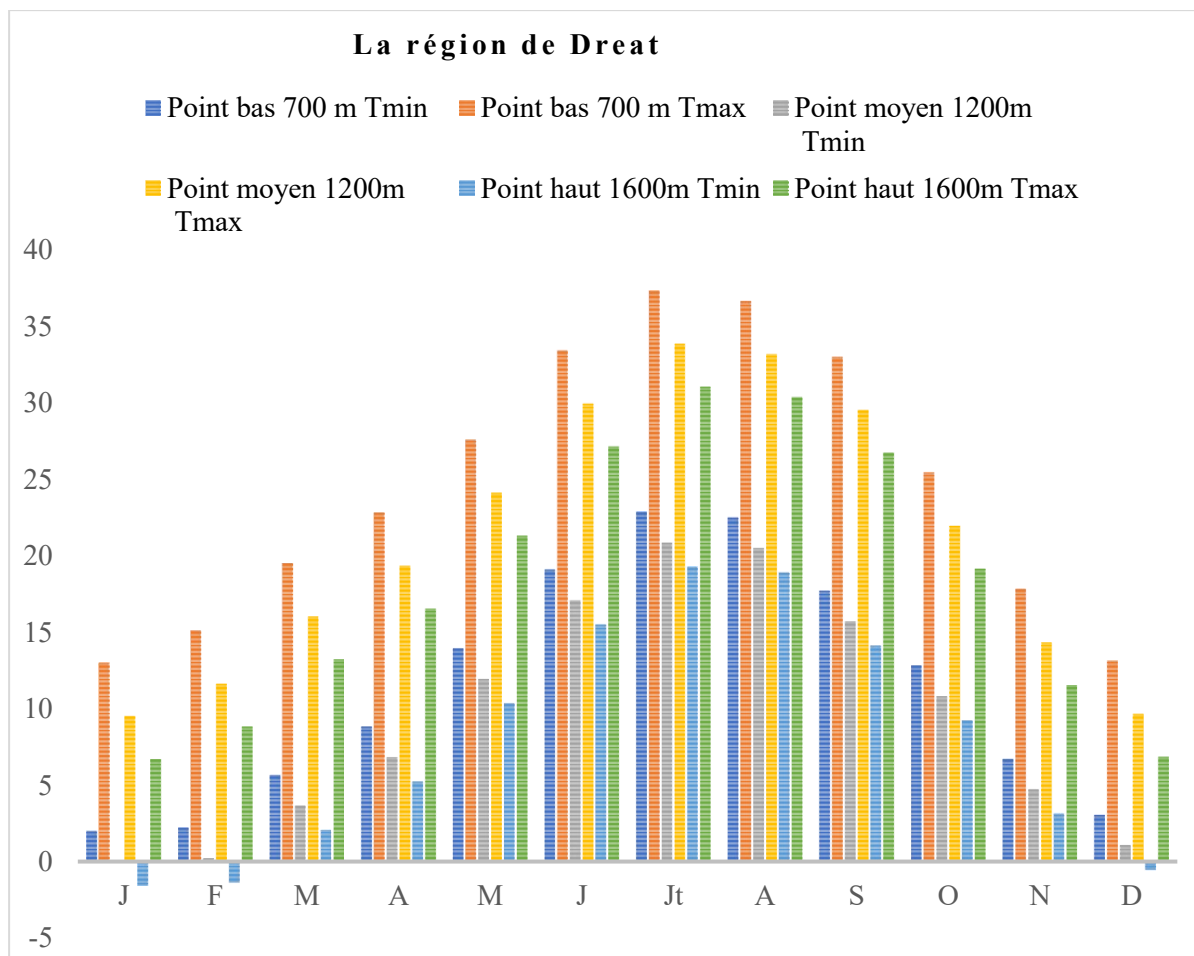
#### I.1.4.2.1. Températures mensuelles moyennes et annuelle

Les températures moyennes annuelles varient de 7.85°C et 26.4 °C dans la zone d'étude (Tab.6). Les minima sont enregistrés en mois de janvier pour l'ensemble des stations, allant de -1.58 °C à 3.05°C.

Pour toutes les stations le mois de Juillet est le maxima, qui oscille entre 31°C et 39.2°C.



**Figure 13. Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)**



**Figure 14. Températures moyennes mensuelles (°C) dans la région de Dreat durant la période (1988-2018).**

#### I. 1.4.2.2. Amplitudes thermiques

L'amplitude annuelle de la température de l'air est éclairée par la différence entre le maxima et Le minima. Elle spécifié le degré de continentalité d'un climat (Seltzer, 1946). L'amplitudes thermiques est calculé selon la méthode de Debrach (1953) et en fonction de cette amplitude, on peut distinguer quatre types de climats :

- $M-m < 15^{\circ}\text{C}$  : 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-continentale
- $M-m > 35^{\circ}\text{C}$  : Climat continental

**Tableau 5. Amplitudes moyennes maximales enregistrées aux stations étudiées durant la période 1988-2018)**

Station	m	M	M-m
Station météorologique de M'Sila (1988-2018)	3,05	39,2	<b>36,15</b>
Les monts de Dréat (1988-2018) A 700m	2,02	37,3	<b>35,28</b>
Les monts de Dréat (1988-2018) A 1200m	0,02	33,8	<b>33,78</b>
Les monts de Dréat (1988-2018) A1600m	-1,58	31	<b>32,58</b>

(M : amplitude moyenne maximale, m : amplitude moyenne minimale)

L'examen du tableau 5, montre que la station de M'sila à un climat continental tandis que la zone d'étude à un climat semi-continental.

### I. 1.4.3. Les vents

La région de M'sila reçoit durant la moitié de l'année des vents modérés (Tab.6). Ces vents éteignent à diverses intensités et des directions variables en fonction des saisons. En général, le sirocco, vent chaud et sec est prédominé en été tandis que les vents froids se manifeste en hiver à une vitesse moyenne de 3.79 m /s (Annexe 5). Il faut notifier que les vents du Sud sont plus fréquents parfois très violents, chauds et sableux (Juillet-Août). Ils sont considérés comme un facteur dangereux pour la régénération de la majorité des espèces végétales (Boudy, 1950).

**Tableau 6. Les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012)**

Mois	D	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N
Saison	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Vitesse moy du vent m/s	3,79	3,56	3,95	4,2	5,12	4,6	4,66	4,42	4,1	3,79	3,74	3,6
	Faible			Modéré						Faible		

### I. 1.5. Synthèses bioclimatiques

Le climat d'une station donnée résulte de l'interférence de multiples facteurs, desquels les précipitations et les températures, qui font les éléments fondamentaux dans toute étude bioclimatique. Leur combinaison permet de déterminer d'une part les périodes sèches et humides (diagramme ombrothermique) et d'autre part l'étage bioclimatique à travers le coefficient pluviométrique d'Emberger ( $Q_2$ ). Selon Emberger (1933-1955), le bassin méditerranéen dans son ensemble est subdivisé en 5 étages bioclimatiques, Aride, Semi-aride, Subhumide, Humide et Per-humide.

#### I. 1.5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

D'après Bagnouls et Gaussen (1957), un mois est évalué comme sec quand le total des précipitations  $P$  (mm) est égal ou inférieur au double de la température moyenne  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Selon cette formule ( $P \leq 2T$ ).

Les diagrammes ombrothermiques permettent de caractériser les diverses périodes de sécheresse des stations examinées : Pour la station de M'sila et les monts de Dreat à 700 m la saison sèche est représentée durant presque tout l'année. Pour les stations situent à 1200m la période de sécheresse s'étale sur 4 mois, d'autant que les zones localisées à 1600m elle s'étend seulement sur 3mois.

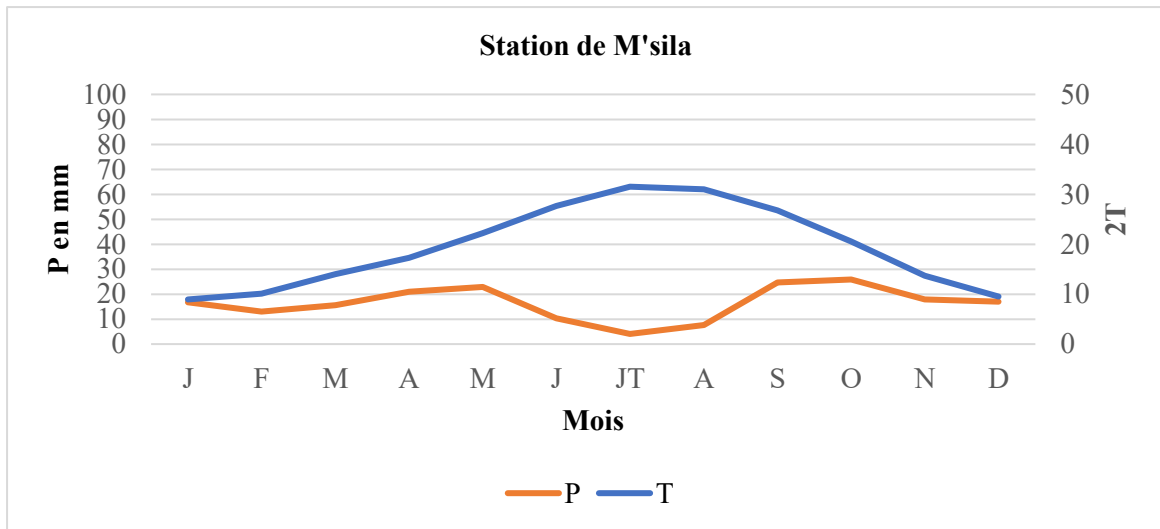


Figure 15. Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)

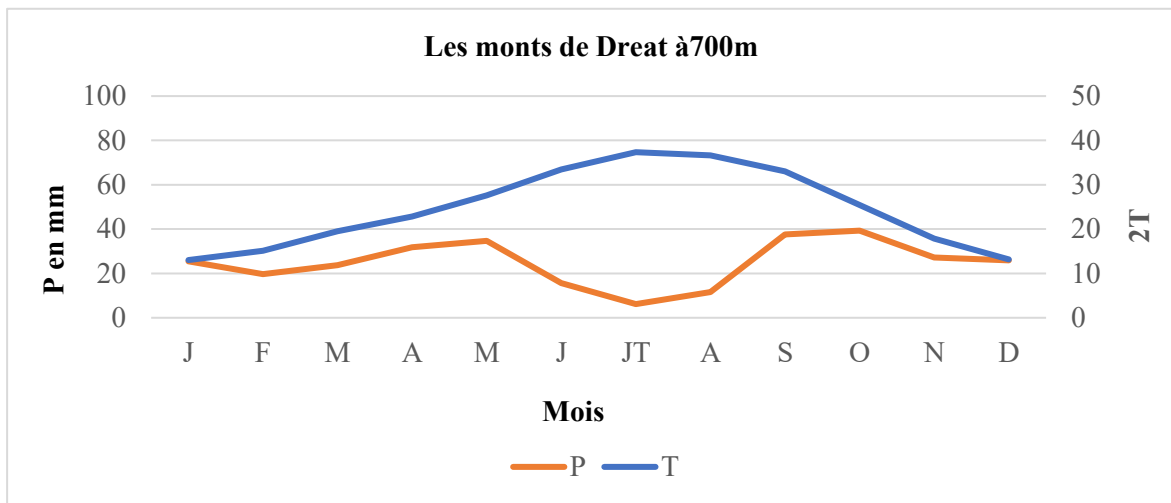


Figure 16. Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 700m d'altitude

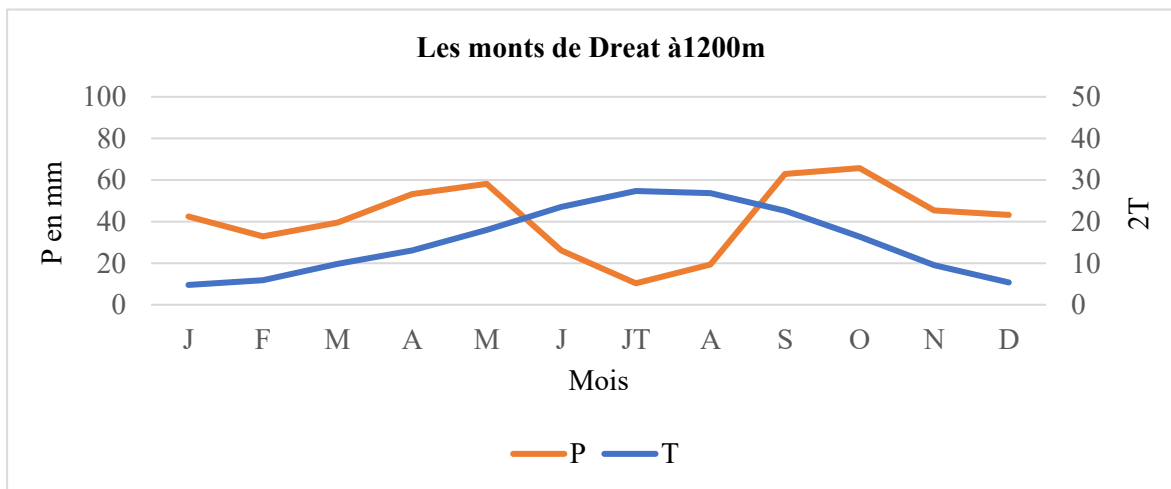
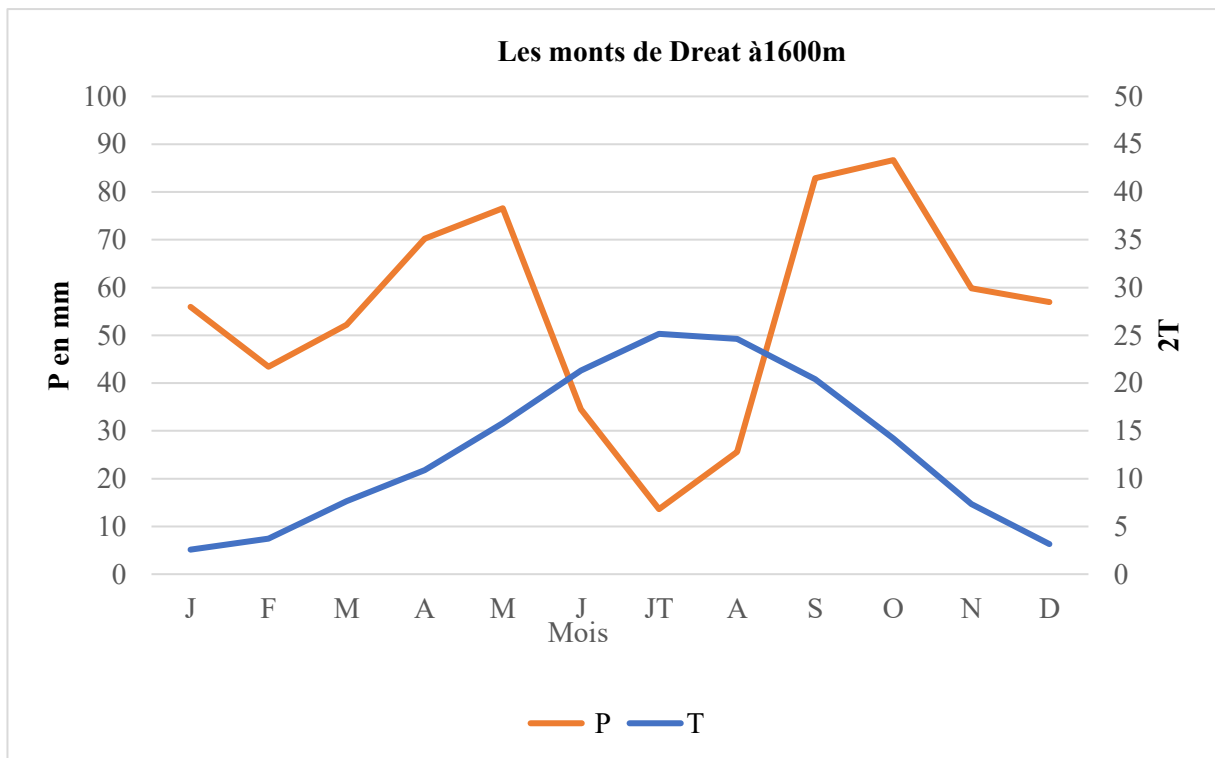


Figure 17. Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 1200m d'altitude



**Figure 18. Diagramme ombrothermique pour les stations de Dreat de 1600m d'altitude**

### 1.5.2. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger

Selon Stewart (1969), le quotient pluviothermique s'exprime par la formule simplifiée suivant

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{M-m} \quad \text{D'où :}$$

P : pluviométrie annuelle en mm.

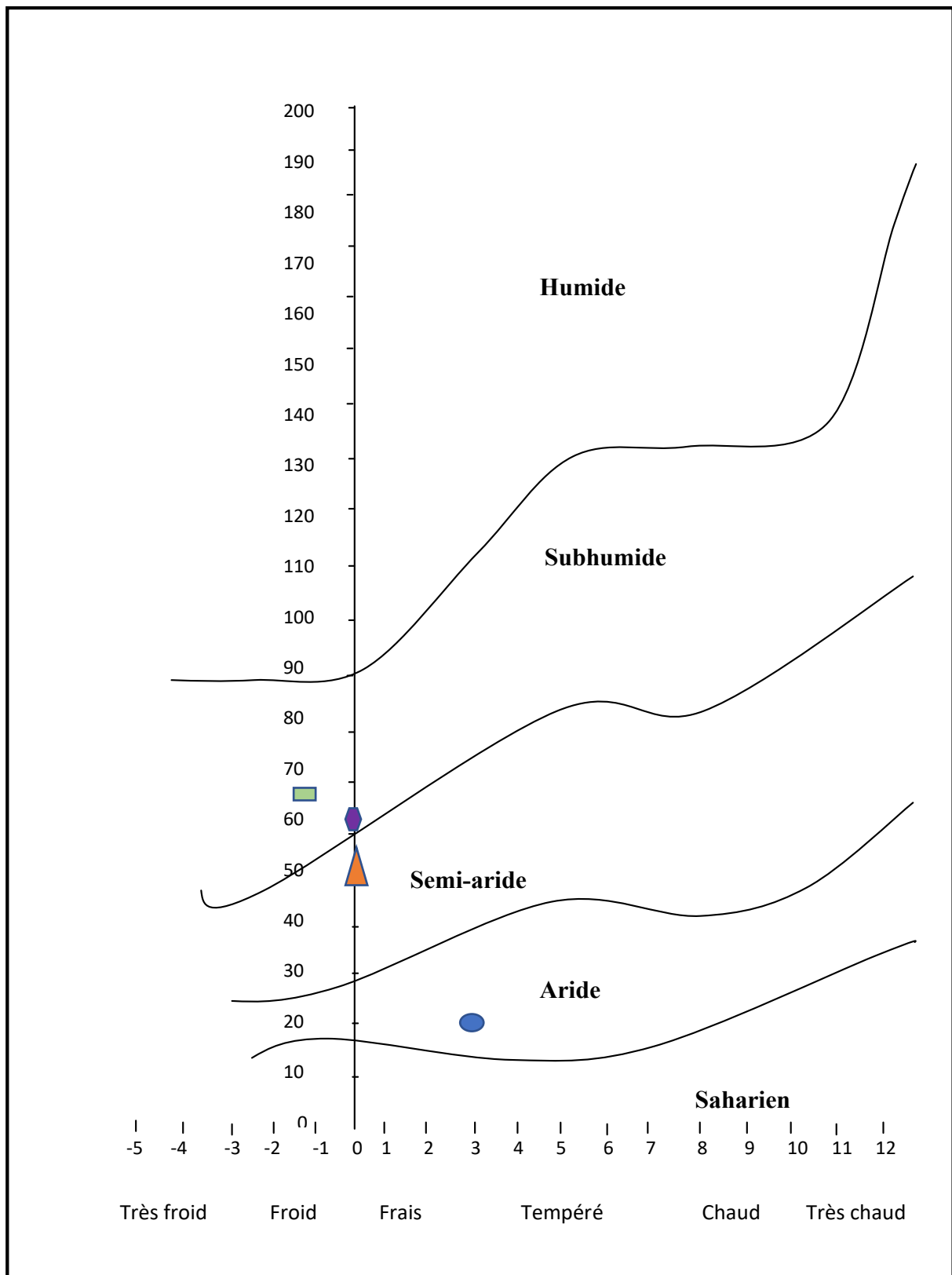
M : température moyenne maximale du mois le plus chaud en °C.

m : température moyenne minimale du mois le plus froid en °C.

En projetant sur un climagramme ; les minima (m) en abscisse et le quotient pluviothermique ( $Q_2$ ) en ordonnée pour définir les étages bioclimatiques (ou ambiances bioclimatiques). M'sila se trouve dans une ambiance bioclimatique Aride à hiver tempéré (Tab.9). Les stations de Dreat ont plus de 700m se trouvent dans une ambiance bioclimatique Semi-aride fraîche. Par contre les stations de Dreat de 1600m seront dans une ambiance bioclimatique subhumide à hiver froid. Cette dernière station selon le gradient altitudinaux impose des rapports déraisonnables. De ce fait nous avons utilisées la synthèse bioclimatique abordé par Guechi (2020) concernant la wilaya de Borj Bou Arreridj (station voisines) de tel sort de minimiser les confusions d'extrapolation. Les résultats réaffirment que les stations de Dreat de 1600m situent dans une ambiance bioclimatique Subhumide à hiver frais.

**Tableau 7. La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger et les étages bioclimatiques des stations d'études**

	Station	P (mm)	m°C	M °C	Q <sub>2</sub>	Etage bioclimatique
	M'sila	196,59	3,05	39,2	18,65	Aride à hiver tempéré
Les monts de Dreat	700 m	298,82	2,02	37,3	29,05	Semi-aride à hiver frais
	1200 m	499,34	0,02	33,8	50,7	Semi-aride à hiver frais
	1600 m selon la station météorologique de M'sila	658,58	-1,58	31	69,33	Subhumide à hiver froid
	1600m selon la station météorologique de BBA	589,9	0,18	32,01	62,85	Subhumide à hiver frais



- Station de M'sila
- ▲ Dreat à 1200m
- Dreat à 1600m selon M'sila
- ◆ Dreat à 1600m selon BBA

Figure 19. Climagramme d'Emberger de la zone d'étude

**PARTIE 02 :**  
**ETUDE**  
**DE LA**  
**VÉGÉTATION**

## **Introduction**

L'étude floristique des monts de Dreat n'a jamais été signée, pour répondre à l'objectif de cette étude, nous avons analysé le tapis végétal en usant la méthode physionomique qui consiste à identifier les diverses formations végétales et la méthode phytosociologique dont le but de caractériser les unités syntaxonomique.

### **II. 1. Matériel et méthodes**

#### **II. 1.1. La méthode physionomique :**

La définition des types de végétation, ou formations végétales est basée sur la physionomie de la végétation qui est d'une part représentée qualitativement par la structure verticale (stratification) et la structure horizontale (recouvrement) et d'autre part résultant de l'accumulation des espèces végétales spécifiquement variées mais appartenant en grande majorité, à une même forme biologique qui est ainsi dominante (Trochain, 1954).

#### **II. 1.2. La méthode phytosociologique :**

La phytosociologie moderne connue également méthode de l'école de Zürich-Montpellier a été élaboré par Josias Braun -blanquet qui a lancé ces bases dans les années 1930. Selon Bouxin (2008), elle semble bien comme une discipline a part entière dont la visée n'est pas purement la diagnose floristique et la classification des association végétales ; il comporte aussi l'étude de leur dynamique de leurs relations avec les changeants de l'environnement et de leur histoire. Guinochet (1973) définit l'association végétale comme une "combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées, les autres étant qualifiées de compagne. Elle est structurée autour des catégories phytosociologiques ou chaque catégorie phytosociologique obtient une nomenclature distinctive. L'association est définie à partir du nom de l'une ou de deux espèces caractéristiques en ajoutant le suffixe « *etum* ». Les unités supérieures sont désignées de la même façon avec les suffixes suivants : « *ion* » : alliance ; « *etalia* » : ordre ; « *etea* » : classe. Ces catégories phytosociologiques sont établies en comparant les relevés entre eux, aux sont complétés par des indications sur les caractères écologiques. Pour cela, des techniques numériques ont été utilisées pour analyser ces données, à savoir l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification hiérarchique ascendante (CHA).

##### **II. 1.2.1. Collectes des données :**

L'étude consiste à sélectionner des parcelles floristiquement homogènes et plus représentativement a échantillonné (relevés) tous ont pris en considération l'exigence a réalisé

des sorties de prospection dans le cadre de la reconnaissance préliminaire de la zone (l'exploration et l'accessibilité).

Les relevés floristiques ont été exécutés durant les campagnes de terrain des années 2018-2019-2020-2021 pendant lesquels nous avons appliqué un échantillonnage subjectif adoptées par plusieurs auteurs : Rebbas et Bounar, 2012 ; Sedjar, 2012 ; Chermat, 2013 ; Rebbas, 2014 ; Amara, 2014 vues sa simplicité et son efficacité. Ce plan d'échantillonnage est adapté tout en tenant compte les variations structurelles de la végétation et le critère d'homogénéité floristico-écologique à savoir l'altitude, pente, l'exposition et la période de développement optimal de la végétation d'Avril à Juin. Nous avons ainsi réalisé 94 relevés floristiques, en suivant la méthode phytosociologique sigmatiste classique de Braun-Blanquet (1964, 1979). D'après Guinochet (1973), il est raisonnable que l'aire minima soit au moins suffisante pour comprendre la quasi-totalité des espèces présentes dans la zone examinée, de ce fait la surface des relevés varie selon les types de formation. Elle varie de 15 m<sup>2</sup> pour les pelouses d'altitudes, à 50 m<sup>2</sup> pour la végétation steppique et jusqu'à 100 m<sup>2</sup> pour la végétation pré- forestière. Dans chacun des relevés chaque espèce est associée à un coefficient d'abondance-dominance selon l'échelle d'abondance-dominance de Braun -Blanquet *et al.* (1952)

+ : nombre d'individus et recouvrement très faible.

1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible.

2 : individus très abondants, recouvrement compris entre 5% et 25%.

3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement compris entre 25% et 50%.

4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement compris entre 50% et 75%.

5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 75%.

### **II. 1.2.2. Identification des espèces**

La détermination de la nomenclature scientifique a été réalisée au niveau de l'espèce sur le terrain pour ceux facilement reconnaissables et au laboratoire pour les taxons méconnus et/ou douteux, grâce aux documents suivants : Nouvelle flore d'Algérie de Quezel & Santa (1962, 1963), Flore de l'Afrique du Nord de Maire (1952-1987). La nouvelle nomenclature a été mise à jour pour les espèces inventoriées en tenant compte des travaux récents compilés dans l'index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard & Chatelain (2010-2013).

Également, un herbier a été issu sur la base des échantillons végétaux récoltés sur le terrain et une collection de photographies a été conçue.

### **II. 1.2.3. Traitements statistiques des données**

Pour traiter nos données, nous avons utilisé le logiciel Past 4.03 afin de réaffirmer nos résultats sous le logiciel XLSTAT 2016.

Selon Rebbas (2014), les techniques numériques d'analyse des données les plus couramment utilisées en phytosociologie, à savoir l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification hiérarchique ascendante (CHA) ont été très utilisées dans diverses études sur la végétation en Afrique du Nord rappelant : Laribi, 2000 ; Boulaacheb, 2000, 2009 ; Rebbas, 2002 ; Sarri, 2002 ; Boudjada, 2003 ; Achoubi, 2005 ; Yahi, 2007 ; Gharzouli, 2007 ; Khelifi, 2008 ; Meddour, 2010 ; Rebbas *et al.*, 2010 ; Medjahdi, 2011 ; Mansouri, 2012 ; Beghami, 2013 ; Laribi, 2016 ; Taibaoui *et al.*, 2020. Pour l'ensemble de ces traitements, seul le caractère « présence-absence » des espèces a été considéré

#### **II. 1.2.3.1. Analyse factorielle de correspondance (AFC)**

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) est une méthode d'ordination des données adaptée au tableau de contingence (doubles entrées) avec des valeurs de comptage ou fréquence absolues dans les cellules (GlèlèKakäi *et al.*, 2016).

Selon Gharzouli (2007) « le tableau phytosociologique brut constitue une matrice de départ tout à fait propice à l'A.F.C ». Cette analyse offre d'une part la représentation de ces données conjointement et de manière symétrique et d'autre part l'obtention d'une correspondance entre groupes d'espèces et groupes de stations par réduction de la dimension en effectuant la décomposition factorielle des nuages de points associés aux profils lignes et aux profils colonnes du tableau de contingence. Ce dernier croise les modalités des deux variables en conséquence les résultats souvent représentées dans un espace multidimensionnel (Guinochet, 1973).

De plus, elle a été utilisée pour évaluer les dissemblances ou les ressemblances entre les communautés biologiques des différentes stations (Legendre et Legendre, 1998, 2012).

Cette technique permet d'éviter les erreurs et les subjectivités dans la discrimination des ensembles de relevées. Également, cette technique nous a donné le privilège de ressortir les espèces à fortes contribution dans les plans factoriels et comprendre leur répartition sur ces derniers (Hérault *et al.*, 2004).

#### **II. 1.2.3.2. Classification ascendante hiérarchique (CAH)**

Selon Roux (1985), c'est une méthode complémentaire à l'AFC (in Kaabeche, 1995). Elle cherche à regrouper par similitude les individus d'un ensemble donné dont lequel l'algorithme commence à rassembler les couples d'individus les plus analogues, puis à agréger constamment

les autres individus ou groupes d'individus en fonction de leur similitude, jusqu'à ce que la totalité des individus ne forme plus qu'un seul groupe. Elle permet d'obtenir des classes plus ou moins homogènes constituant un arbre binaire de classification (dendrogramme) qu'on peut facilement analyser. L'analyse consiste à faire des coupures à des niveaux hiérarchiques significatifs (Bouxin, 2008, 2014).

## II. 2. Résultats

### II. 2.1. Caractéristiques phytosociologiques de la végétation

#### II. 2.1.1 Les types des formations végétales

##### II. 2.1.1.1 Forêts

La végétation arborescente est représentée par les forêts de conifères plus ou moins dense. Elle est formée principalement de *Pinus halepensis* qui occupe la partie altitudinale incluse entre 900m et 1300m au niveau du canton de El Haourane. Elle se caractérise par un recouvrement compris entre 60 et 70 %, aux expositions variables (ouest, sud et nord). Un autre type de végétation arborescente est remarqué surtout au niveau des cours d'eau. C'est les forêts hygrophiles : la Neriaie d'Oued El Haourane et la peupleraie d'Oued Loughmane.



**Figure 20.** Forêt à *Pinus halepensis* au niveau du canton d'El Haourane (Photo : K. Rebbas).

##### II. 2.1.1.2 Matorrals

Dans ces monts on rencontre :

- Des matorrals bas, moyen, troués et clairs à base de chêne vert, ce type de formations est bien figuré sur le versant Nord du canton de Sidi Amar à une altitude comprise entre 1400 et 1600 m.

- Des matorrals moyens troués fondés essentiellement par *Phillyrea angustifolia*, et *Pistacia lentiscus* sur les versant nord de djebel chedoug à 1000m et 1200m
- Des matorrals moyens clairs à base de *Juniperus phoenicea*, localisé sur les versants sud du canton de Kef El Assel à 900 m.
- Des matorrals bas moyens à base de *Calicotome spinosa* au flanc sud de djebel Mansour
- Des matorrals bas dense, troués et claires constitués par *Rosmarinus tournefortii*, *Globilaria alypum*, *Ampelodesma mauritanica* et *Thymus ciliatus*.



**Figure 21.** Matorral dégradé à *Quercus ilex* et *Juniperus phoenicea* au niveau du canton de Kef El Assel de Sidi Amar (Photos : N. Oaudeh).

### II. 2.1.1.3 Pelouses d'altitudes

Les crêtes dénudées de djebel Mansour tapissent par des pelouses d'altitude à base des thérophytes et des hémicryptophytes édifié essentiellement par *Silene colorata* et *Alyssum granatense*. À cette formation s'ajoutent les pelouses caractérisées par *Filago spathulata* et *Scorpiurus muricatus* au niveau du canton de Belouadeh.



**Figure 22.** Les pelouses d'altitudes au niveau du djebel Mansour. (Photo : N. Oaudeh).

#### II. 2.1.1.4 Steppes

Ce sont des formations constituées essentiellement par des graminées vivaces des xérophytes en touffes ou convient à des steppes arborées très ouvertes qui couvrent le flanc nord de djebel Tihor et chedoug et les versants sud des cantons de Kef El Assel et El Haourane.



**Figure 23.** Les steppes à alfa au niveau du djebel Tihor (Photo : K. Rebbas).

#### II. 2.1.2 Les étages de végétation

Les monts de Dreat se caractérisent par les étages de végétation suivants :

✓ L'étage thermo-méditerranéen : il occupe la partie altitudinale incluse entre 900m et 1300m il couvre les forêts de pin d'Alep. Cet étage est bien représenté dans le canton de El Haourane. Les espèces rencontrées sont : *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus albus*, *Rhamnus lycioides*, *Ampelodesma mauritanicum*, *Rosmarinus tournefortii*, *Thymus ciliatus* et *Globularia alypum*.

✓ L'étage méso-méditerranéen : cet étage correspond à des matorrals de chêne verte entre 1200m et 1600m abondamment au canton de Sidi Amar. Les espèces caractéristiques de cet étage sont : *Quercus ilex*, *Genista tricuspidata*, *Calicotome spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Ampelodesma mauritanicum*, *Rosmarinus tournefortii* et *Cistus monspeliensis*

✓ L'étage supra-méditerranée : Il s'étend entre 800 et 900 et peut étendre les 1400m et 1500m en Afrique du nord (Gharzouli, 2007). Dahmani (1997) a décrit un groupement préforestier le *Junipero turbinatae-Quercetum rotundifolia* représenté par des formations de matorrals bas où le chêne vert est dominant (Achoubi, 2005). Pour notre zone d'étude, ils sont limités dans les pics de djebel chedoug et Kef El Assel, les taxons les plus représentatifs sont : *Quercus ilex*, *Phillyrea angustifolia* et *Juniperus phoenicea*.

### II. 2.1.3 Les séries de végétation

Au niveau de la forêt domaniale de Dreat, les séries de végétation rencontrées sont :

- La série du chêne vert.
- La série du chêne vert et la série du genévrier rouge.
- La série pré steppique du *Quercus rotundifolia* & *Juniperus turbinata* (Dahmani, 1997).
- La série du pin d'Alep.
- La série de l'Olivier-Lentisque.



**Figure 24 : Vue générale des différentes stations d'étude dans les monts de Dreat (Photos : N. Ouadeh et K. Rebbas, 2018-2020).**

## II. 2.2 Caractérisation phytosociologique des groupements individualisés

### II. 2.2.1 Interprétation des résultats de l'analyse globale

#### II. 2.2.1.1 Analyse factorielle des correspondances

Le tableau 8 montre les 4 premiers axes qui absorbent 19.42% de la variance totale.

**Tableau 8. Analyse globale : valeurs propres et taux d'inertie des principaux axes**

Inertie totale :10,125			
	Valeur propre	Inertie %	% cumulé
<b>F1</b>	0,632	6,247	6,247
<b>F2</b>	0,494	4,874	11,121
<b>F3</b>	0,439	4,336	15,457
<b>F4</b>	0,402	3,969	19,426

Les valeurs propres pour l'axe 1 sont élevées (0,632) et elles deviennent relativement faibles à partir de l'axe 2. Les taux d'inertie restent relativement voisins à partir de l'axe 3, étant donné que les trois premiers axes (1, 2 et 3) expliquent à eux seuls environ 16% de la variance totale. Nous nous sommes limités lors de l'interprétation des résultats à ces trois axes et tout en se référant à la classification ascendante hiérarchique (CAH), on peut distinguer trois lots de relevés individualisés sur l'axe 1-2. Le premier ensemble forme un nuage bien délimité à la partie positive de l'axe 2 et il est composé globalement des relevés exécutés au niveau des sommets de djebel Kef El Assel, Djebel Chedoug et la forêt de Sidi Amar. Le deuxième ensemble (2) occupe la partie négative de l'axe 1, correspond aux relevés réalisés dans le canton d'El Haourane ; Djebel Tihor et à Djebel Kef El Assel. Le dernier lot (3) s'individualise sur la partie positive de l'axe 1 caractérisé essentiellement par les relevés des pelouses d'altitude de djebel Mansour et de Belouadeh.

Sur le plan « 1-3 », les ensembles 1, 2 et 3 sont aussi bien individualisés. Les figures confirment l'analyse du premier plan (Fig. 13). L'ensemble (1) occupe le centre des deux axes. L'ensemble (2), dans le côté négatif de l'axe 1 a subi un allongement par rapport l'axe 3. Le troisième groupe (3) occupe toujours le côté positif de l'axe 1. En corse, La représentation en dendrogramme des résultats de l'Analyse des Correspondances ascendantes hiérarchiques (CAH) montre que les 94 relevés floristiques sont répartis en trois sous-ensembles du point de vue dissimilarité de Pearson.

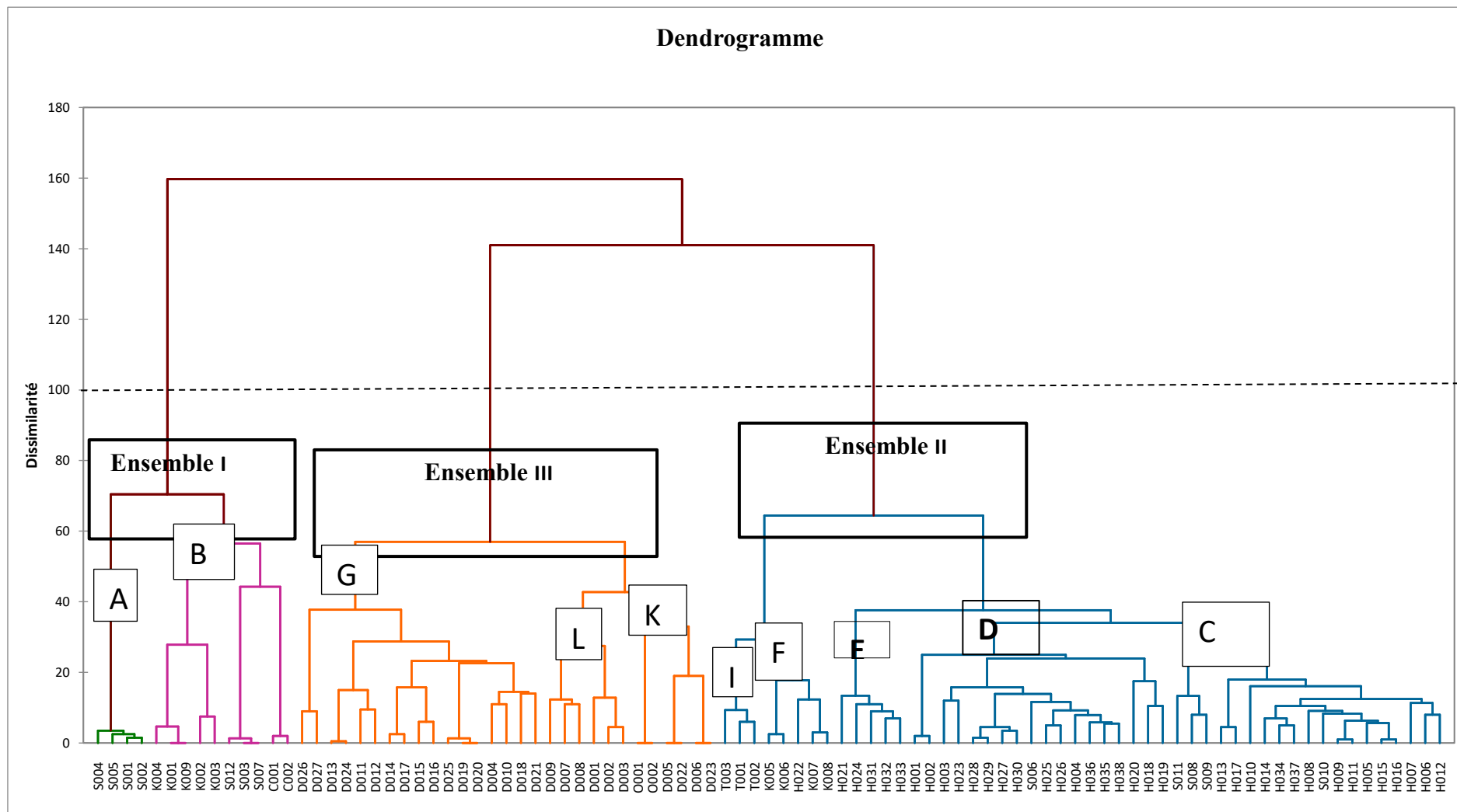
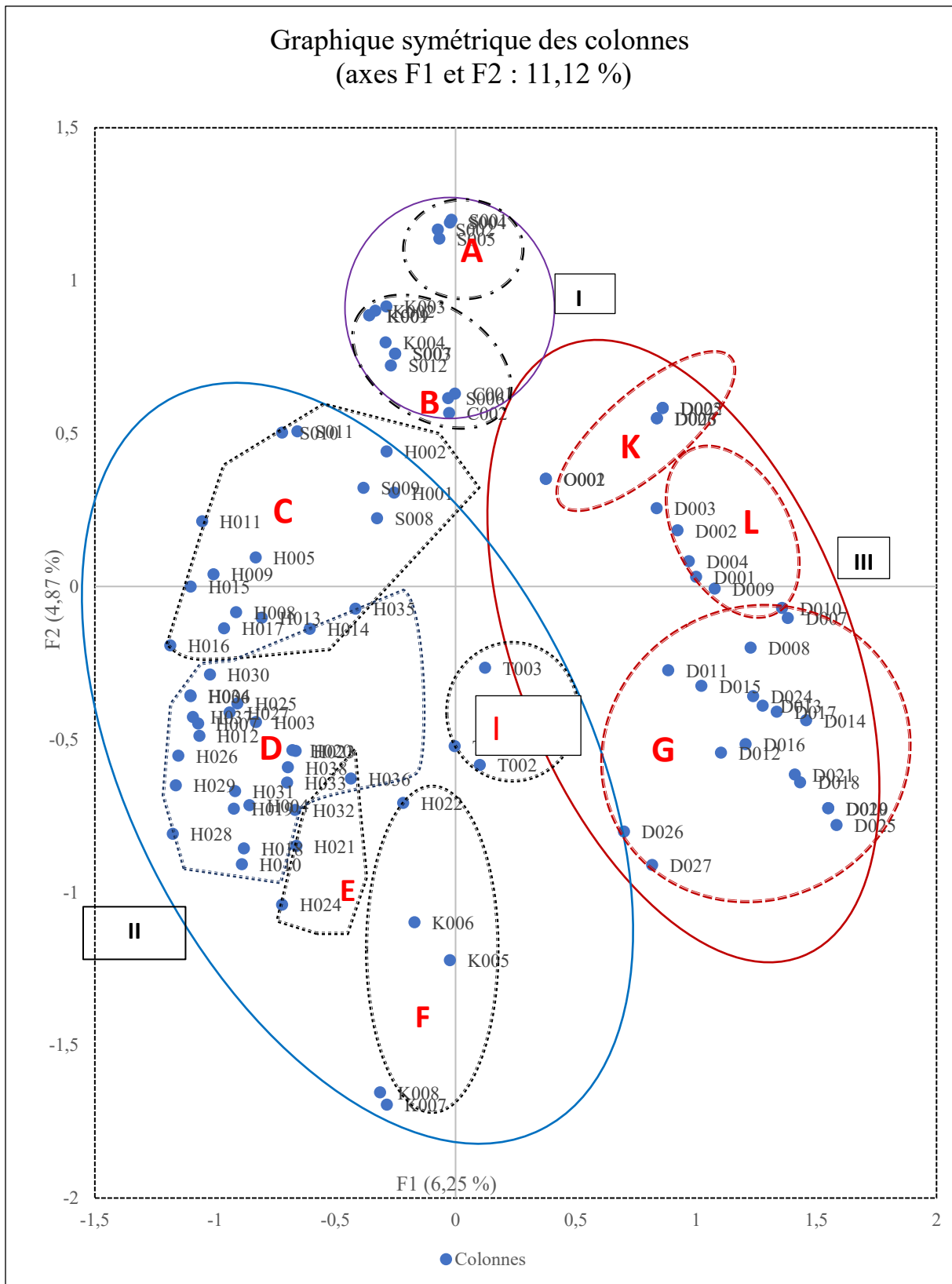
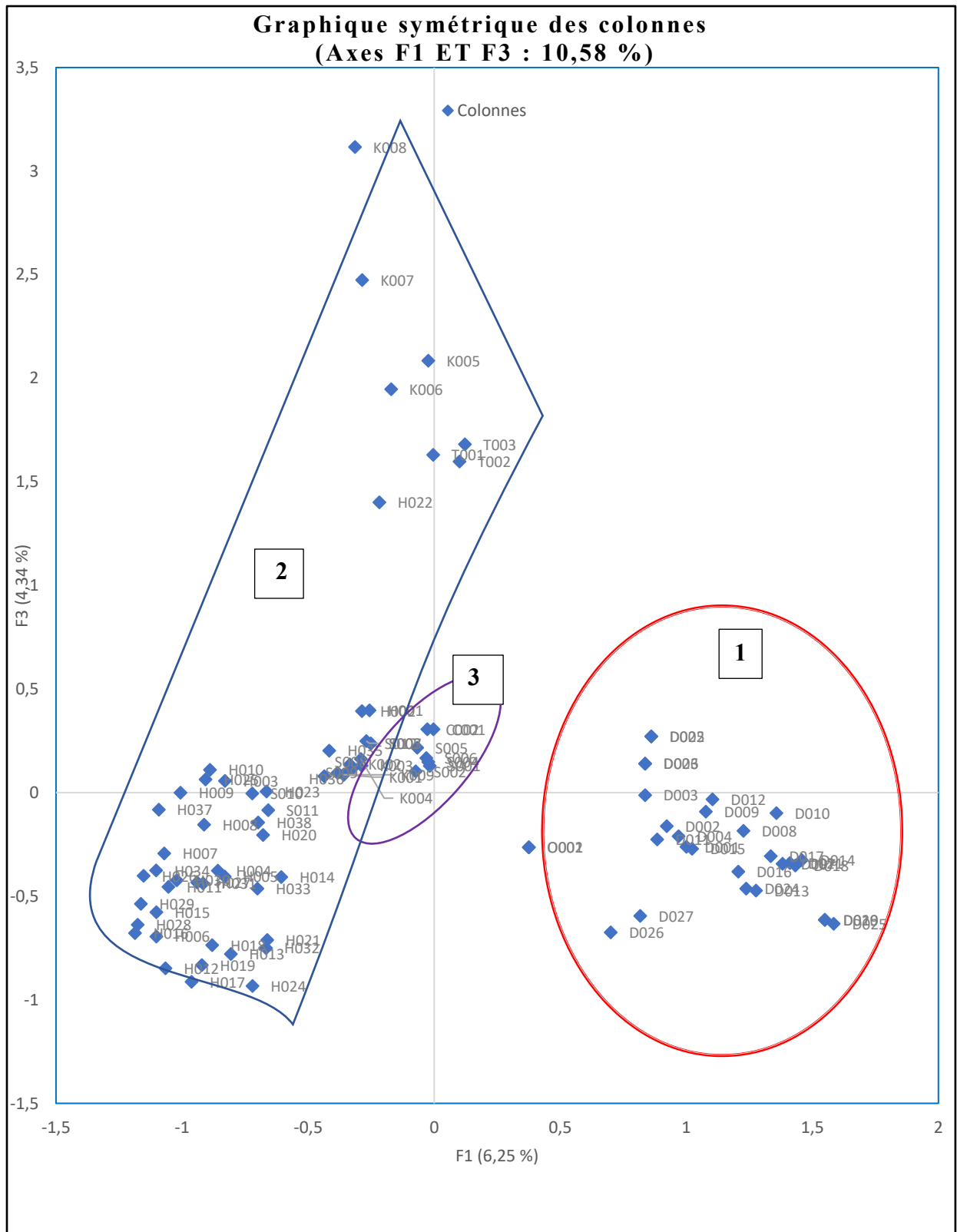


Figure 25. Dendrogramme de la classification hiérarchique de l'analyse globale



**Figure 26. Carte factorielle de l'ensemble des relevés « axes 1-2 » (Analyse globale sous XLSTAT)**



**Figure 27. Carte factorielle de l'ensemble des relevés « axes 1-3 » (Analyse globale sous XLSTAT)**

## II. 2.2.1.2 Signification écologique des axes factoriels

### Signification écologique de l'axe 1

Dans la partie positive de l'axe 1 se positionnent les relevés des pelouses d'altitudes et qui définissent l'ensemble (1). Elles ont un recouvrement global entre 50 et 70%. Elles se situent au sud entre 1490-1570 m. Les formations à matorrals occupent la partie négative de cet axe. Elles se situent sud-ouest ; nord et à l'est entre 900 et 1100 m d'altitude avec un recouvrement global moyen de 50%.

**Tableau 9. Contributions relatives des relevés l'axe 1 et leurs caractéristiques écologiques**

Partie positive						
Relevé	C.T. R	Altitude m	Exposition	R. global%	Pente	Habitat
D007	0,045	1540	S	50	P2	Pelouse d'altitude
D018	0,039	1490	S	60	P1	Pelouse d'altitude
D008	0,035	1520	S	60	P2	Pelouse d'altitude
D021	0,028	1490	S	70	P2	Pelouse d'altitude
D010	0,028	1570	S	60	P2	Pelouse d'altitude
Partie négative						
Relevé	C.T.R	Altitude m	Exposition	R. global%	Pente	Habitat
H006	0,018	950m	SW	50%	P2	Matorral
H007	0,018	1000m	SW	50%	P3	Matorral
H018	0,016	900m	SW	60%	P2	Matorral
H017	0,015	1100m	E	50%	P3	Matorral
H010	0,015	1000m	N	50%	P2	Matorral

Les espèces ayant une forte contribution relative aux valeurs propres de l'axe 1 à sa partie positive sont pour la plupart des espèces de pâturage : *Anacyclus clavatus*, *Calicotome spinosa*, *Thymus dreatensis*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus armatus*, *Silene colorata*, *Avena sterilis*, *Aegilops triuncialis* et *Helianthemum cinereum*.

Les espèces représentatives de la partie négative sont majoritairement des phanérophytes liées à des formations pré forestières : *Juniperus phoenicea*, *Globularia alypum*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus tournefortii*, *Stipa tenacissima* et *Phillyrea angustifolia*.

**Tableau 10. Contributions relatives des espèces à l'axe 1 et leur autécologie**

Partie positive			
Codes	Espèces	C.T.R.	Autoécologie des espèces
Anav	<i>Anacyclus clavatus</i>	0,031	Bords des chemins, lieux incultes, champs
Clys	<i>Calicotome spinosa</i>	0,026	Forêts-broussailles

Thyd	<i>Thymus dreatensis</i>	0,026	Pelouses des hautes montagnes
Lotc	<i>Lotus corniculatus</i>	0,022	Prairies humides
Asar	<i>Astragalus armatus</i>	0,02	Pâturages des montagnes
Silo	<i>Silene colorata</i>	0,019	Forêts-broussailles ; cultures ; sables
Avst	<i>Avena sterilis</i>	0,019	Pâturages, clairières
Aegt	<i>Aegilops triuncialis</i>	0,017	Broussailles, pâturages, champs, clairières
Hlci	<i>Helianthemum cinereum</i>	0,017	Plantes polymorphes
Echp	<i>Echium italicum</i>	0,015	Champs cultivés
Antv	<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,015	Broussailles et pâturages
Gals	<i>Galium setaceum</i>	0,014	Champs, rocailles
<b>Partie négative</b>			
Juph	<i>Juniperus phoenicea</i>	0,03	Plantes polymorphes
Glal	<i>Globularia alypum</i>	0,026	Rocailles, Garigues
Pist	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,024	Forêt, broussailles, maquis
Rost	<i>Rosmarinus tournefortii</i>	0,019	Rocailles
Stte	<i>Stipa tenacissima</i>	0,02	Clairières des forêts, steppes
Phan	<i>Phillyrea angustifolia</i>	0,015	Forêts, broussailles

L'axe1 s'avère nettement opposer les formations herbacées de type pelouse d'altitude dans la partie positive aux formations de type matorral bas qui occupent la partie négative de l'axe, donc cet axe exprime un gradient d'ordre structural physiognomique.

### Signification écologique de l'axe2

Du côté positif de l'axe se rencontre les relevés exécutés aux niveaux des matorrals avec un recouvrement global 70%. Ils existent entre 1100 et 1600 mètres avec une exposition nord.

Les espèces qui caractérisent cette partie sont : *Quercus ilex*, *Cistus albidus*, *Valerianella coronata*, *Silene gallica*, *Valerianella eriocarpa* et *Coronilla scorpioides*.

Du côté négatif se retrouve les relevés à exposition ouest. Ils correspondent aux zones steppiques avec un recouvrement global compris entre 50 et 70%. Ils se trouvent à 800 mètres.

Selon cet axe on peut retenir les espèces de pâturages arides ou l'intervention humaine et animale atteint son maximum sur ces basses altitudes et ces faibles pentes (15 à 30%) notamment : *Plantago albicans*, *Filago spathulata*, *Phalaris truncata*, *Artemisia herba-alba*, *Psychine stylosa*, *Helianthemum virgatum*, *Salvia verbenaca*, *Medicago truncatula* et *Hypochoeris achyrophorus*.

L'axe 2 détermine un gradient de dégradation ou une dynamique régressive de la végétation.

**Tableau 11. Contributions relatives des relevés l'axe 2 et leurs caractéristiques écologiques**

<b>Partie positive</b>						
Relevé	C.T.R %	Altitude m	Exposition	R. global %	Pente	Habitat
S004	0,062	1100	N	80	P3	Matorral
S001	0,058	1600	N	70	P3	Matorral
S002	0,057	1590	N	70	P3	Matorral

Partie négative						
Relevé	C.T.R %	Altitude m	Exposition	R. global%	Pente (°)	Habitat
K007	0,052	820	W	50	P2	Steppe
K008	0,032	830	W	60	P2	Steppe
K006	0,026	800	W	70	P2	Steppe

**Tableau 12. Contributions relatives des espèces à l'axe 2 et leur autécologie**

Partie positive			
Codes	Espèces	C.T.R.	Autoécologie des espèces
Qrix	<i>Quercus ilex</i>	0,027	Forêts
Valc	<i>Valerianella coronata</i>	0,025	Pâturages arides
Silg	<i>Silene gallica</i>	0,021	Forêts, pâturages siliceux
Cisa	<i>Cistus albidus</i>	0,019	Broussailles des plaines et des hautes montagnes
Vale	<i>Valerianella eriocarpa</i>	0,015	Pâturages arides
Cors	<i>Coronilla scorpioides</i>	0,015	Pâturages, cultures
Partie négative			
Plga	<i>Plantago albicans</i>	0,021	Pelouses, pâturages arides
Fisp	<i>Filago spathulata</i>	0,018	Pelouses, rocailles
Phca	<i>Phalaris truncata</i>	0,017	Terres argileuses
Arha	<i>Artemisia herba-alba</i>	0,015	Steppes argileuses, pâturages rocailloux
Psys	<i>Psychine stylosa</i>	0,013	Terrain argilo gypseux
Hlvr	<i>Helianthemum virgatum</i>	0,013	Clairières des Forêts, Rochers et rocailles arides, Pâturage
Salv	<i>Salvia verbenaca</i>	0,013	Plante très variable
Medt	<i>Medicago truncatula</i>	0,012	Broussailles, pâturages pierreux

### Signification écologique de l'axe3

Dans le plan formé par les axes 1-3 et selon les fortes contributions des relevés et des espèces de l'axe 3 nous avons l'opposition physiologique des formations. Les relevés de la partie positive qui correspondent à des steppes occupantes situés à exposition ouest entre 715 et 830 m d'altitude s'opposent aux relevés d'oued El Haourane dans la partie sud, l'est et le sud-ouest entre 900 et 1100m.

**Tableau 13. Contributions relatives des relevés l'axe 3 et leurs caractéristiques écologiques**

Partie positive						
Relevé	C.T.R	Altitude m	Exposition	R. global%	Pente	Habitat
K008	0,128	830	W	60	P2	Steppe
K007	0,125	820	W	50	P2	Steppe
K006	0,091	800	W	70	P2	Steppe
T001	0,073	715	W	70	P1	Steppe
T002	0,071	720	W	60	P1	Steppe
T003	0,054	730	W	50	P1	Steppe
Partie négative						

H024	0,028	910m	S	50%	P2	Oued
H017	0,020	1100	E	50%	P3	Matorral
H021	0,018	900m	S	40%	P2	Oued
H018	0,016	900	SW	60%	P2	Matorral
H013	0,015	1130m	N	50%	P3	Matorral

**Tableau14 : Contributions relatives des espèces à l'axe 3 et leur autécologie**

Partie positive			
Phca	<i>Phalaris truncata</i>	0,063	Terres argileuses
Resl	<i>Reseda lutea</i>	0,050	Pâturages
Aizs	<i>Aizoon hispanicum</i>	0,044	Pâturages arides ou argileux
Medt	<i>Medicago truncatula</i>	0,043	Broussailles, pâturages pierreux
Hypa	<i>Hypochoeris achyrophorus</i>	0,043	Champs, terrains arides, côteaux
Psys	<i>Psychine stylosa</i>	0,034	Terrain argilo gypseux
Sest	<i>Scabiosa stellata</i>	0,033	Pelouses, rocailles
Partie négative			
Plym	<i>Polypogon maritimus</i>	0,009	Lieux humides surtout salés
Sedn	<i>Sedum nicaeense</i>	0,008	Rocailles
Nero	<i>Nerium oleander</i>	0,008	Lits des oueds, rocailles humides
Musn	<i>Muscari neglectum</i>	0,007	Forêts, Broussailles
Junc	<i>Juncus acutus</i>	0,007	Lieux salés, bords des rivières
Thga	<i>Thapsia garganica</i>	0,007	Lits des oueds, rocailles humides
Spju	<i>Spartium junceum</i>	0,006	Collines surtout argileuses

La plupart des espèces qui se cantonnent dans cette partie positive sont des espèces des pâturages arides, pierreux ou argileux : *Phalaris truncata*, *Aizoon hispanicum*, *Medicago truncatula*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Psychine stylosa* et *Scabiosa stellata*

Par contre la partie négative abrite des espèces liées aux cours d'eau, comme *Polypogon maritimus*, *Nerium oleander*, *Juncus acutus*, *Thapsia garganica* et *Spartium junceum*.

L'axe 3 exprime une opposition d'habitats, oued-steppe, qui s'avère donc représentatif d'un gradient d'humidité corrélé à l'altitude.

## II. 2.2.2. Caractérisation physiologiques et phytosociologiques des groupements individualisés.

- **Groupe A : groupement à *Quercus ilex* & *Juniperus phoenicea***

A la lumière des données traitées, ce groupement correspond à un matorral clair, le rattachement de ce dernier à l'ordre des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv.-Mart., 1975 et à la classe des *Quercetea ilicis* Br.-Bl., 1947 semble évident du fait l'abondance de ces caractéristiques citons : *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Jasminum fruticans*, *Ampelodesma mauritanicum* et *Cistus albidus* (**Tab. Phyto (1)**).

Les caractéristiques des *Rosmarinetea officinalis* Br.-Bl., 1947, *Tuberarietea guttatae* et *Stellarietea mediae* sont plus ou moins présentes dont les plus fréquentes sont : *Rosmarinus tournefortii*, *Globularia alypum*, *Atractylis cancellata*, *Sedum album*, *Coronilla scorpioides*, *Valerianella coronata*. La classe des *Lygeo-Stipetea* est aussi présente au nous notifiions l'abondance de *Stipa tenacissima*, *Allium cupani* et *Artemisia herba-alba*.

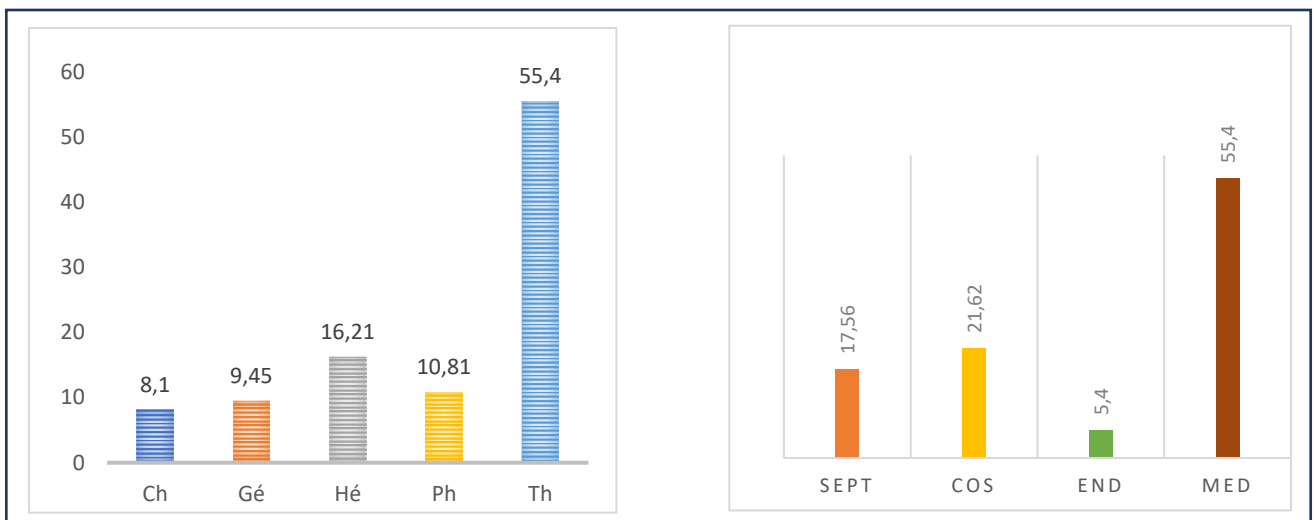
L'analyse des types biogéographiques (Fig. 28) exhibe clairement la prédominance de la souche méditerranéenne avec 55%. Suivi l'ensemble large répartition avec un taux de 21%. L'élément septentrionale 14% et les endémique ne représentent que 5%.

### Physionomie et Synécologie

Ce groupement correspond à un matorral dégradé dominé par une combinaison des espèces, dont : *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea*, *Phillyrea angustifolia* et *Pistacia lentiscus*. Il peut se scinder en 3 sous groupements qui reflétant des variations liées essentiellement aux facteurs écologiques et anthropiques :

- Un sous groupement dominé par *Phillyrea angustifolia*, associé à *Scabiosa stellata* et à *Rosmarinus tournefortii*. Ce matorral bas clair est caractérisé essentiellement d'une ouverture éclairée par un taux élevé des thérophytes et une pauvreté au niveau de richesse spécifique justifiée par des conditions climatiques extrême du versant sud.
- Un sous groupement dégradé à *Asparagus albus*, *Thymus algeriensis* et les grandes touffes d'ombellifères de *Pituranthos scoparius*, indiquant l'aspect steppique et le pâturage désertique qui a été observé essentiellement sur un sol calcimagnésique dans la région du djebel Chedoug.
- Un sous groupement à *Ornithogalum umbellatum*, *Asphodelus microcarpus* et *Alyssum granatense*, indiquant des milieux piétinés et pâturés au niveau du canton de Kef El Assel.

Ces formations pré-forestières se localisent sur les crêtes des djebels Kef El Assel, Chedoug et de Sidi Amar à des altitudes variées entre 770m et 1600m avec un recouvrement global compris entre 40 % et 80%. Le groupement décrit s'observe sur les expositions nord, est et sud et il se répartit sur des terrains accidentés où la pente dépasse le 20%. Le spectre de la forme biologique (Fig. 28) fait ressortir que les thérophytes représentent 55%, ce taux reflète un degré d'ouverture dans cette formation due à la présence des espèces des *Tuberarietea guttatae*, stimulées par le surpâturage. Les hémicryptophytes et les phanérophytes présentent successivement 16% et 10%. Autant que les géophytes avec 9% et les chamaephytes participent avec 8%.



**Figure 28. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Quercus ilex* & *Juniperus phoenicea*.**

- **Groupe B : association *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* Dahmani, (1997)**

#### **Synfloristique et Synchronologie**

Un lot de relevées bien distingué individualise ce groupement (S001, S002, S004, S005), aux listes d'espèces (*Quercus ilex*, *Genista tricuspidata*, *Calycotome spinosa*, *Juniperus oxycedrus* et *Ampelodesma mauritanicum*) nous permettent de le rattacher à l'association *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* Dahmani (1997), à l'alliance *Genista tricuspidatae-Calicotomion spinosae*; à l'ordre des *Pistacio-Rhamnetales alaterni* Riv.-Mart, 1975 et à la classe des *Quercetea ilicis* Braun-Blanquet 1947. Pour l'espèce *Leuzea conifera* caractéristique de cette association on n'a pas remarqué comme Gharzouli (2007) et Yahi (2007) mais qui a été signalé par Dahmani (1997) (**Tab. Phyto (2)**).

Ce groupement contient un cortège floristique diversifié :

- Des espèces de la classe des *Cisto-Rosmarinetea* (*Rosmarinus tournefortii*, *Cistus monspeliensis*, *Plantago psyllium* et *Teucrium pseudo-chamaepitys*)

- Des espèces de la classe des *Tuberarietea-guttatae* : *Brachypodium distachyum*, *Echinaria capitata*, *Linum strictum*, *Elymus caput-medusae*, *Filago spathulata*, *Atractylis cancellata* et *Scabiosa stellata*

- De nombreuses espèces nitrophiles ou rudérales des *Stellarietea mediae* : *Aegilops triuncialis*, *Bromus madritensis*, *Kenntanthus calcitrapa*, *Senecio vulgaris*, *Valerianella coronata*, *Coronilla scorpioides*, *Muscari comosum* et *Torilis arvensis*

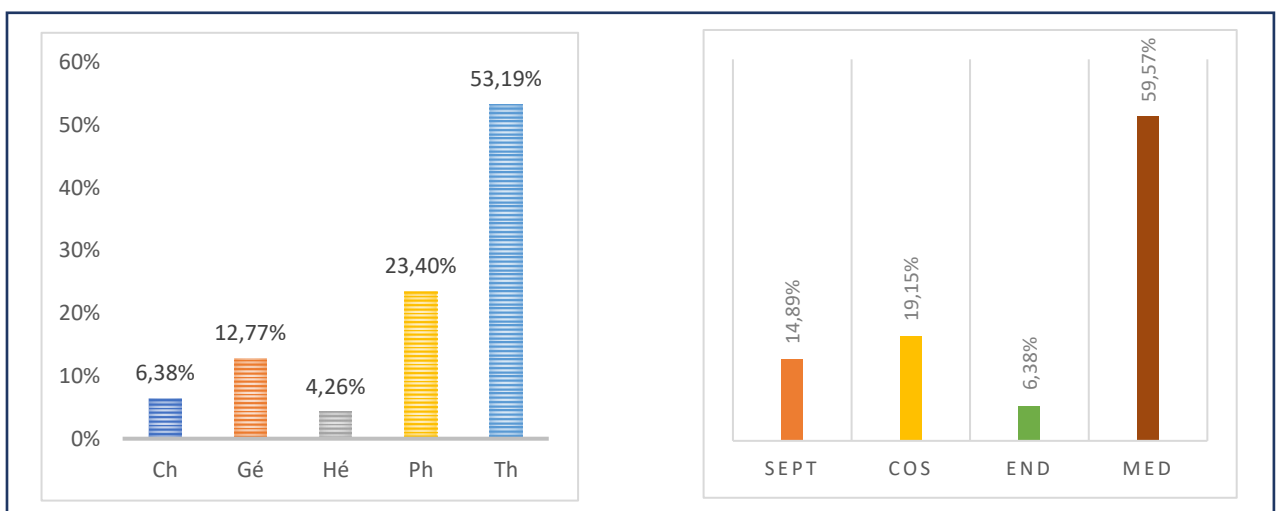
Sur le plan chorologique (Fig. 29) cette association est noté par la présence des espèces d'élément méditerranéen avec plus de 60% suivi de l'ensembles larges répartition avec 20%. L'ensemble septentrional avec 14%. Tant que l'élément endémiques ne participe qu'avec 6%.

### Physionomie et Synécologie

Ce groupement correspond à un matorral bas claire localisé sur le flanc nord du canton de Sidi Amar. Il s'exprime avec un recouvrement globale compris entre 60 et 80%, il se situé entre 1000m et 1600 m d'altitude sur des terrains accidenté (P3)

En outre le spectre biologique (Fig. 29) reflète un niveau d'ouvertures remarquable du groupement avec la prédominance propice des thérophytes (53%). Ces derniers sont inféodés principalement dans la classe des *Tuberarietea guttatae* et *Stellarietea mediae*.

Les géophytes, les chaméphytes et les hémicryptophytes sont les moins représentées avec des pourcentages respectivement 12%,6% et 4%.



**Figure 29. Spectre biologique et chorologique brut de l'association *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* (Dahmani, 1997).**

• **Groupe C : groupement à *Juniperus phoenicea* & *Rosmarinus tournefortii***

**Synfloristique et synchorologique**

L'examen floristique de ce groupement indique la présence de 5 classes phytosociologique dont lesquelles :

○ La classe des *Quercetea ilicis* Braun-Blanquet 1947 ou nous le rattachons ce groupement, du fait la présence des multiples caractéristiques de cette dernière notamment : *Quercus ilex*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europaea* et *Juniperus phoenicea*.

○ La classe des *Cisto-Rosmarinetea officinalis* Br.-Bl., 1947 signalé par l'existence des caractéristiques suivantes : *Rosmarinus tournefortii*, *Globularia alypum*, *Helianthemum virgatum* et *Teucrium pseudochamaepitys*.

○ La classe des *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. 1952 em Rivaz-Martinez 1977 ce que justifie ces caractéristiques : *Atractylis cancellata*, *Echinaria capitata*, *Micropus bombycinus* et *Scabiosa stellata*.

○ La classe des *Stellarietea mediae* (Br.-Bl., 1931) Lohm. et Preisg. et Tx. 1950 em Rivas-Martinez 1977 souvent avec ces espèces nitrophiles : *Senecio vulgaris*, *Bromus rubens*, *Rumex bucephalophorus*, *Bromus madritensis*, *Coronilla scorpioides* et *Muscari comosum*.

○ La classe des *Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1977, em Kaabeche 1990 est marqué par l'infiltration 9 espèces : *Stipa tenacissima*, *Sedum sediforme*, *Plantago albicans*, *Iris sisyrinchium*, *Salvia verbenaca*, *Scorzonera undulata*, *Artemisia herba-alba*, *Calendula aegyptiaca* et *Paronychia argentea*.

Ce groupement montre des traits communs avec la variante à d'alfa, chêne vert et genévriers décrite en Algérie par (Aidoud Lounis, 1984).

L'analyse floristique affirme que cette chênaie verte présente une dynamique régressive (chaméphitisation) par l'infiltration des espèces de la classe *Lygeo-Stipetea* notamment l'alfa et l'armoise blanche et la présence de certains taxons des *Cisto-Rosmarinetea*. (**Tab. Phyto (3)**).

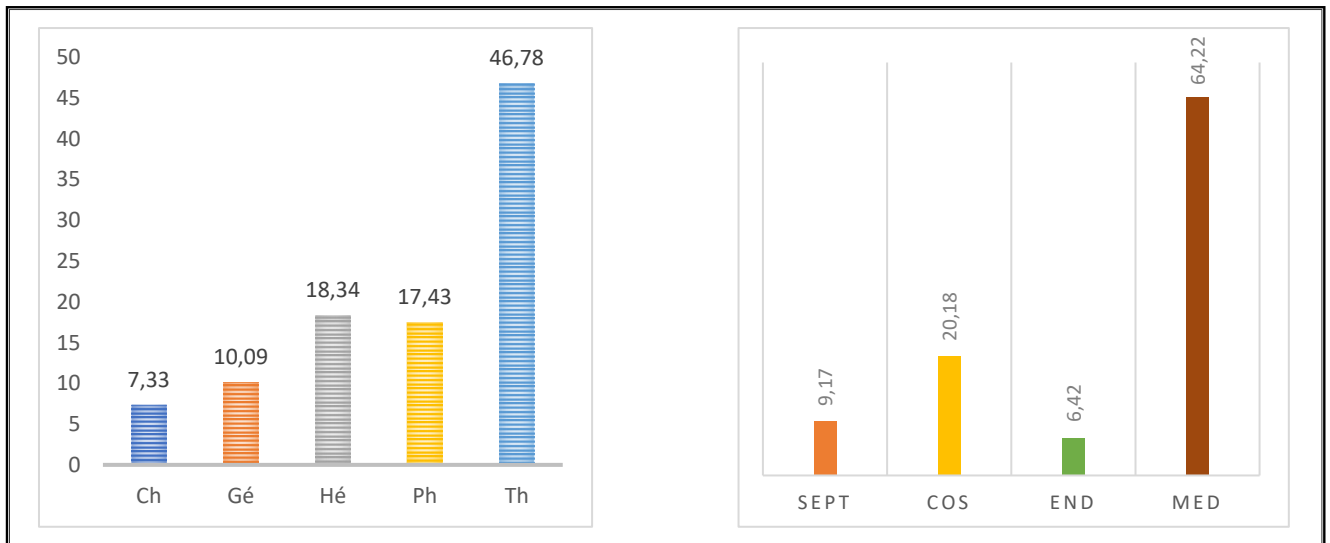
En revanche, le spectre chorologique (Fig. 30) est marqué par la présence des espèces des souches méditerranéennes avec plus de 64% suivi de l'ensemble large répartition avec 20%.

L'ensemble nordique ne présente plus que 9%. Alors que les espèces endémiques présentent seulement un taux de 6%. Le groupement précité abrite des espèces rares et endémiques telle que : *Asparagus officinalis* L. *Spartium junceum* L. *Alyssum scutigerum* Dur. *Erodium hirtum* Desf. *Rosmarinus tournefortii* de Noé. (= *Rosmarinus eriocalyx* Jordanet Fournier), *Gagea granatellii* Parl, *Ebenus pinnata* L et *Centaurea acaulis* L.

## Physionomie et Synécologie

Ce groupement est localisé au niveau du canton d'El Haourane et correspond à une végétation dominée par *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus tournefortii* et *Stipa tenacissima*, il s'exprime avec un recouvrement globale compris entre 60 et 80%.

Le groupement décrit se situe aux expositions variables (nord, est, ouest et sud) entre 900m et 1590m d'altitude. C'est un matorral moyen ou les phanérophytes représentent 17% (Fig. 30). La strate herbacée est formée généralement par des thérophytes qui représentent 46% suivi par les hémicryptophytes avec 18% enfin les géophytes avec un taux de 10%.



**Figure 30. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Juniperus phoenicea* & *Rosmarinus tournefortii*.**

- **Groupe D : groupement à *Juniperus phoenicea* & *Stipa tenacissima***

## Synfloristique et Synchorologie

Ce groupement présente un stade de dégradation de la chênaie verte cela est justifié par l'allure des caractéristiques des *Quercetea ilicis* notamment *Juniperus phoenicea*, *Asparagus albus* et *Pistacia lentiscus* et les caractéristiques des *Rosmarinetea officinalis* rappelons *Teucrium pseudo-chamaepestis*, *Teucrium polium* et *Rosmarinus tournefortii* (**Tab. Phyto (4)**).

Ce groupement se rattache à l'ordre *Stipetalia tenacissimae* et à la classe *Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1977, em Kaabeche (1990) à travers l'abondance de ces caractéristiques : *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba*, *Matthiola fruticulosa*, *Plantago albicans*, *Salvia verbenaca*, *Paronychia argentea* et *Helianthemum virgatum*.

Au niveau de cette formation, nous avons remarqué des transgressives diverses de la classe des *Tuberarietea guttatae* et *Stellarietea mediae* notons : *Anthyllis tetraphylla*, *Reseda alba*, *Micropus bombycinus* et *Reseda luteola*.

Sur le plan biogéographique (Fig. 31) ce groupement se distingue par la présence encore importante des méditerranéennes (58%). Les espèces cosmopolites comptent 21%, les nordiques avec un taux égalant (14%), alors que les endémiques forment seulement 6 %.

### **Physionomie et Synécologie**

Ce groupement convient à une steppe arborée (en effet un matorral dégradé) dominé par l'alfa, l'armoise blanche et le genièvre de phénicie. Il s'exprime avec un recouvrement globale estimé autour de 40% à 60% sur des pentes varies entre 12.5% et 50% et une altitude incluse entre 840m et 1100m. Cette formation se situe dans les expositions sud, nord et ouest d'El Haourane.

Ces formations se caractérisent par la dominance de la strate herbacée composée principalement des thérophytes et des hémicryptophytes qui représentent respectivement un taux de 46% et 20% (Fig. 31). En outre, le groupement se particularise par la dominance des chaméphytes (12%) par rapport aux géophytes (8%), ceci peut être justifier par la chaméphitisation où de nombreuses espèces de la classe *Lygeo-Stipetea* sont infiltrées et qui signe d'un passage vers des formations steppique.

En effet, cette formation peut se dissocier en 4 variations qui sont liés essentiellement aux facteurs anthropiques :

- Une variation à *Pistacia lentiscus* et *Olea europaea*, cette pistacheraie naturelle révélant des peuplements préforestiers plus ou moins dégradés.
- Une variation à *Pinus halepensis*, qui représente aussi un groupement pré-forestier dans lequel le Pin d'Alep domine l'alfa.
- Une variation à *Globularia alypum*, indiquant une importance ouverture du couvert végétal.
- Une variation à *Launaea acanthoclada* et *Asparagus albus* qui assurant la transition vers les groupements à xérophytes.

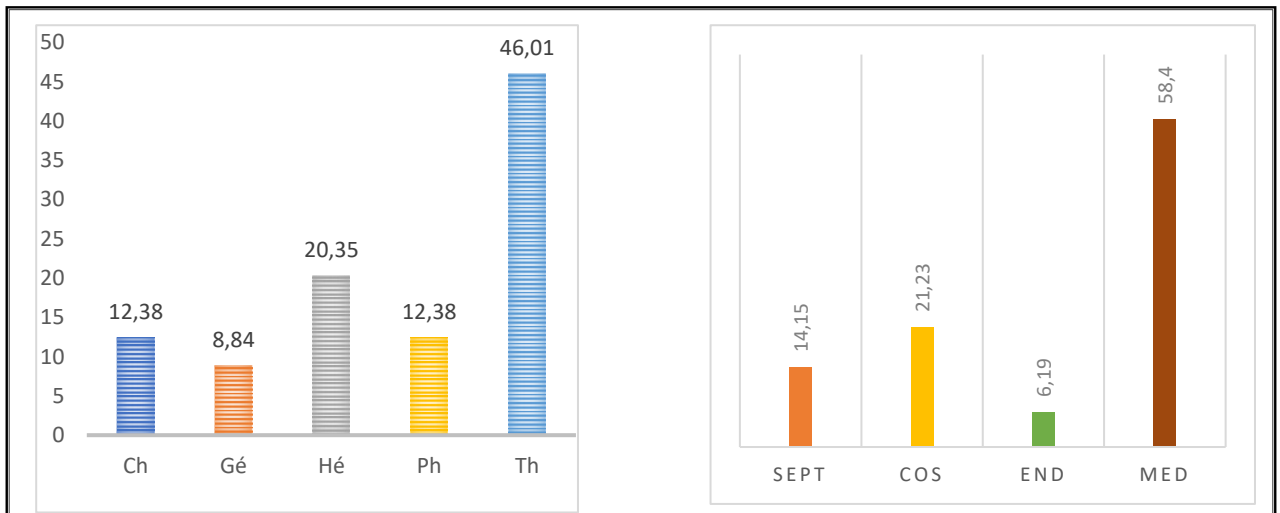


Figure 31. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Juniperus phoenicea* & *Stipa tenacissima*.

- **Groupe E : groupement à *Nerium oleander***

#### Synfloristique et Synchorologie

Sur l'optique de l'examen syntaxonomique, ce groupement correspond à une Neriaie, que nous l'intégrons évidemment à la classe des *Nerio oleandri - Tamaricetea africanae* Braun-Blanq. & O. Bolès 1958. Ces formations sud-méditerranéennes sont très répandues en Afrique du Nord Bensettiti, (1995). Parmi les caractéristiques des unités supérieures (alliance, ordre : *Tamaricion africanae* Br-Bl et Bolos 1957 et *Tamaricetalia* Br-Bl et Bolos 1957 et classe) on peut citer : *Nerium oleander*, *Ampelodesma mauritanica*, *Juncus acutus*, *Tamarix africana*. Ce dernier taxa est présent le long de l'oued Loghmane, qui représente le prolongement de l'oued El Haourane. De plus, le cortège floristique de ce fourré à laurier rose est caractérisé essentiellement par la présence des représentant de la classe : des *Quercetea ilicis* Br.-Bl., 1947 (*Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) ; de la classe *Rosmarinetea officinalis* Br.-Bl., 1947 (*Rosmarinus tournefortii*, *Globularia alypum*, *Astragalus armatus*) et de la classe *Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1977, em Kaabeche 1990 (*Artemisia herba alba*, *Stipa tenacisiina*) (**Tab. Phyto (5)**).

La figure des types biogéographiques (Fig. 32) montre que l'ensemble méditerranéen domine clairement avec 61%. Suivi par l'ensemble large répartition avec un taux de 19%. L'ensemble septentrional et endémique ne dépassent guère le 10%.

#### Physionomie et Synécologie

Ce groupement se caractérise par la dominance de laurier rose. Il se manifeste avec un recouvrement globale faible compris entre 30 et 40%, il se rencontre à oued El Haourane, sur les expositions sud du canton d'El Haourane à une altitude de 900m.

Le spectre biologique (Fig. 32) indique un rapport élevé des hémicryptophytes (36%) et des thérophytes (25%). Les chaméphytes comptent près de 16% alors que les phanérophytes et les géophytes en trouvant à des pourcentages proches de l'ordre de 12% et 8% respectivement.

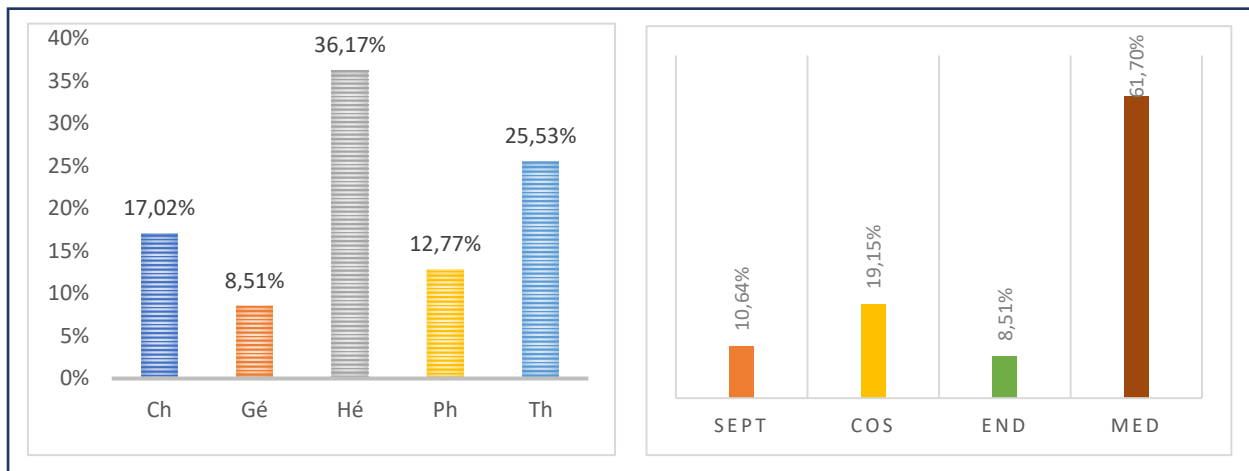


Figure 32. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Nerium oleander*.

- Groupe F : groupement à *Artemisia herba-alba* & *Eryngium campestre*

### Synfloristique et Synchorologie

Ce groupe est une steppe anthropique aux ces espèces dont la majorité sont représentatifs des communautés thérophytiques, annuelles à caractère nitrophile des sols très influencés par l'homme (Kaabache, 1990).

Sur le plan syntaxonomique, les espèces des *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in R. Tüxen (1950) restent mieux représentées que celles des *Tuberarietea guttatae* Braun-Blanquet (1952) em. Rivas-Martinez (1978).

De ce fait, c'est à la première classe que nous rattachons ces steppes et plus exactement à l'alliance du *Launaeion nudicaulis* d'El Antri (1983) du fait de l'existence des caractéristiques suivantes : *Phalaris minor*, *Psychine stylosa*, *Anacyclus tomentosus*, *Eruca vesicaria*, *Calendula aegyptiaca*, *Hypochoeris aetnensis*, *Aizoon hispanicum*, *Reseda alba* et *Sonchus oleraceus* (**Tab. Phyto (6)**).

La classe du *Lygeo -Stipetea* est également bien représenté à cause de l'abondance de ces caractéristique : *Artemisia herba-alba*, *plantago albicans*, *Stipa tenacissima*, *Moricandia arvensis*, *Asteriscus pygmaeus* mais aussi nous remarquons l'infiltration des espèces xérophiiles des *Tuberarietea guttatae* notamment : *Scabiosa stellata*, *Atractylis cancellata* , *Euphorbia falcata* , *Filago spathulata* , *Medicago truncatula*, *Launaea nudicaulis*, *Convolvulus althaeoides*, *Scorpiurus muricatus* et *Reichardia tingitana*.

Le spectre chorologique (Fig. 33) reflète une prépondérance pour l'ensemble méditerranée (55%), par rapport aux autres types phytochoriques.

## Physionomie et Synécologie

Ce groupement se trouve sur les piémonts ouest de djebel Kef El Assal entre 900 et 1200m d'altitude. Sur le plan floristique, il se différencie par la dominance de : *Artemisia herba-alba* et *Eryngium campestre*. Cette formation à un recouvrement compris entre 50% et 60%.

Le spectre biologique (Fig. 33) représente des taux élevés de 73 % pour les thérophytes et de 17.65% pour les hémicryptophytes. Les chamaephytes, les phanérophytes sont faiblement représentées. Tandis que les géophytes sont absentes.

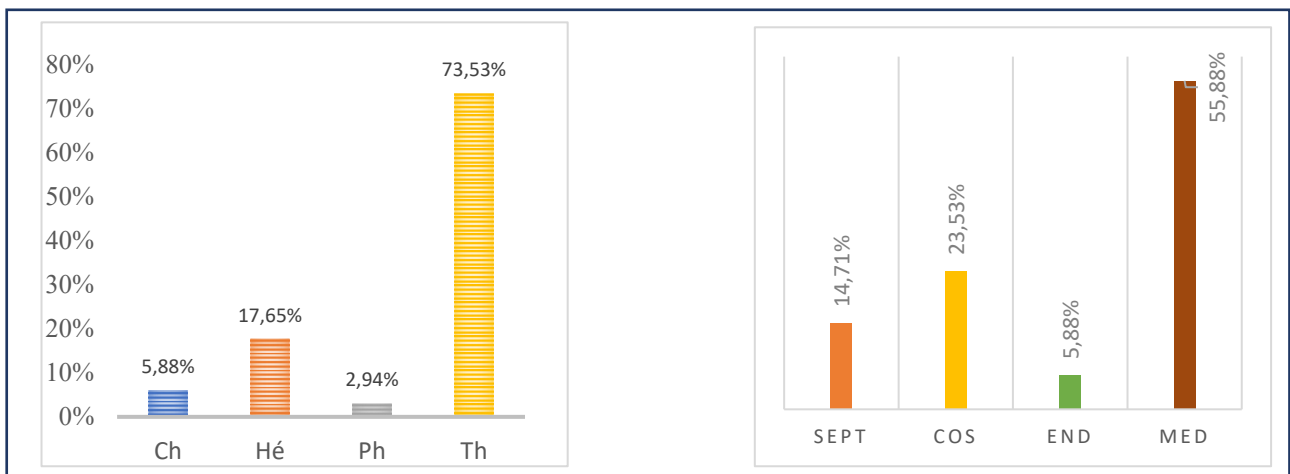


Figure 33. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Artemisia herba-alba* & *Eryngium campestre*

- Groupe I : groupement à *Medicago minima* & *Aizoon hispanicum*

### Synfloristique et Synchorologie

A la lumière des données traitées, ce groupement correspond à une steppe Chaméphytique, le rattachement de ce groupement aux *Lygeo-Stipetea* Rivas –Martinez 1978 em. Kaabeche (1990), aux *Stipetalia tenacissimae* et à Alliance à *Artemisia herba alba* et *Plantago albicans* Djebaili (1978) semble évident du fait de l'abondance des représentants de ces unités supérieures citons : *Artemisia herba-alba*, *Plantago albicans*, *Medicago minima*, *Aizoon hispanicum*, *Scorzonera undulata*, *Euphorbia falcata*, *Paronychia argentea*, *Helianthemum hirtum*, *Lygeum spartum*, *Stipa tenacissima*, *Allium cupani*, *Atractylis carduus*. En outre, la classe des *Tuberarietea guttatae* Braun-Blanquet 1952 em. Rivas- Martinez 1978 est infiltré dans ce groupement par nombreux taxons (11) dont *Eryngium ilicifolium*, *Atractylis cancellata*, *Filago spathulata*, *Calendula arvensis*, *Aegilops ventricosa*, *Trifolium angustifolium*, *Reichardia tingitana ssp discolor*, *Micropus bombycinus*, *Medicago laciniata*, *Hedypnois rhagadioloides* et *Echium pycnanthum*; la classe des *Stellarietea mediae* participe seulement par 6 taxons : *Vella annua*, *Eruca vesicaria*, *Reseda lutea*, *Anagallis arvensis*, *Papaver hybridum* et *Eryngium campestre* (Tab. Phyto (7)).

Cette steppe Chaméphytique est dominée par l'ensemble phyto-chorique méditerranéen 53% (Fig. 34), viennent ensuite la souche large répartition 35%. Le groupe endémique et septentrional représentent 5% chacune.

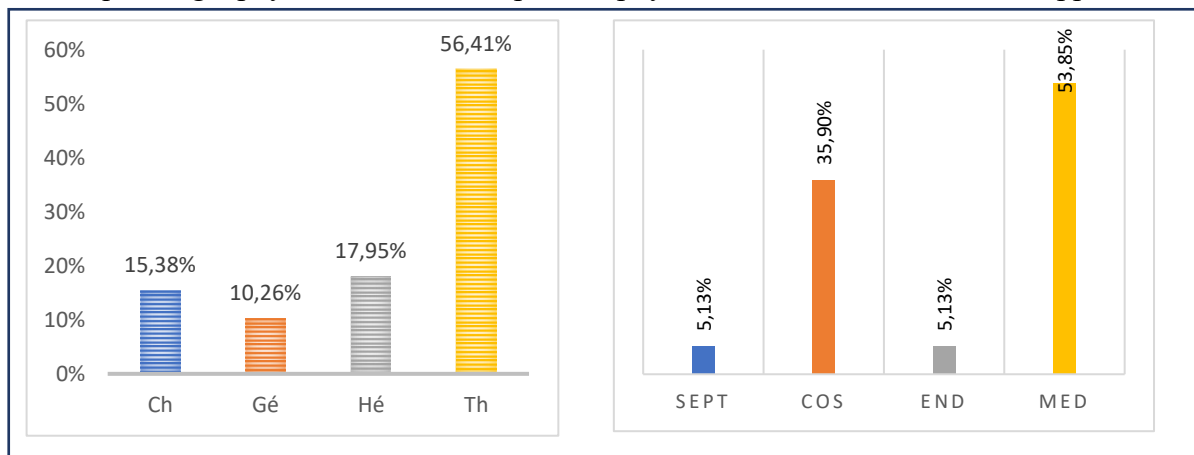
### Physionomie et Synécologie

Sur le plan physionomique, ce groupement est essentiellement distinct par la dominance de : *Artemisia herba-alba*, *Medicago minima* et *Aizoon hispanicum*.

La communauté décrite est constituée des trois relevés relatifs aux steppes délimité sur les expositions ouest du djebel Tihor. Elle se situé à une altitude moyenne varie entre 715m et 730m avec un recouvrement globale compris entre 50 %et 70%

Le spectre du forme biologique (Fig.34) fait ressortir que les thérophytes représentent 56%, Les hémicryptophytes et les chamaephytes comptent respectivement 17% et 15%,

Autant que les géophytes avec 10%, les phanérophytes sont absentes dans cette steppe.



**Figure 34. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Medicago minima* & *Aizoon hispanicum*.**

- Groupe G : la sous association de *Calicotetosum spinosae*.

### Synfloristique et Synchorologie

Sur le plan syntaxonomique, cette communauté individualisée par 16 relevés s'inscrit dans la classe des *Quercetea-ilicis*, l'ordre de *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, à l'alliance à *Calicotome spinosa* et *Thymus ciliatus* Gharzouli (1989) et plus exactement à la sous association *Calicotetosum spinosaea* aux la plupart des espèces retenues comme caractéristique sont présentes dont : *Avena sterilis*, *Inula viscosa*, *Plantago major*, *Carduus nutans*, *Trifolium pratense*

Cette sous association se développe dans une ambiance bioclimatique subhumide énoncé par Gharzouli (1989) au niveau des massifs des Babors et par Boulaacheb (2004) à djebel Megriss. En

conséquence, cette allure climatique justifie l'abondance de l'espèce *Ampelodesma mauritanica* qui atteste l'importance de l'humidité (El Kadmiri *et al.*, 2004).

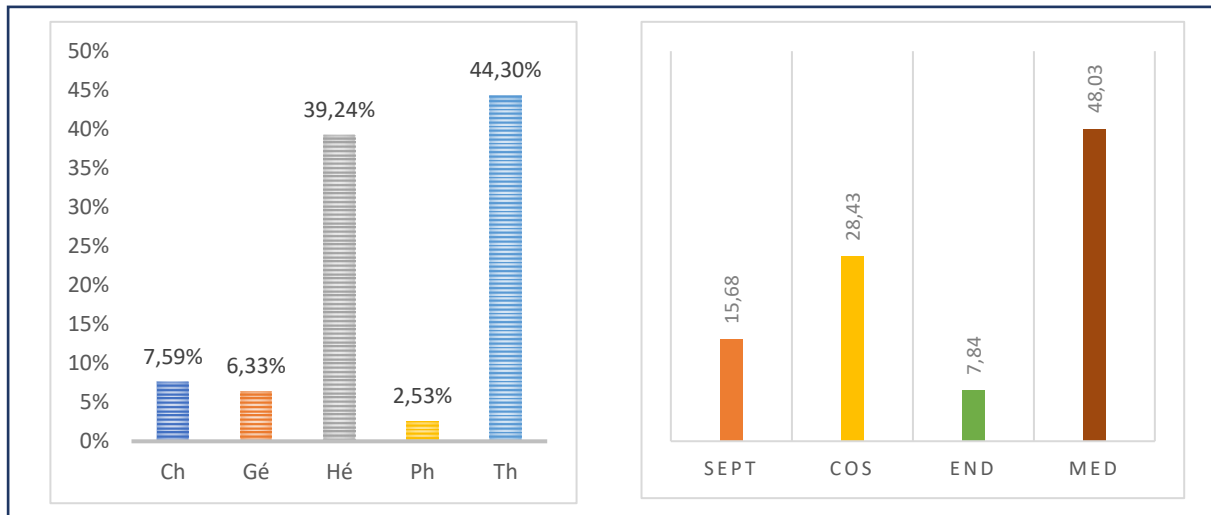
Au sein de cette sous association, la fréquence significatives des éléments des *Rosmarinetea* et des des *Erinacetalia* (*Thymus dreatensis*, *Helianthemum croceum*, *Helianthemum cinerum*, *Astragalus armatus*, *Teucrium polium*, *Knautia arvensis*) atteste une évolution régressive générée par une action anthropozoïque extrême. Cette évolution épuisé ces formations vers des groupements ouverts (*Tuberarietea*) remarqué dans notre zone d'étude par l'abondance de ces taxons : *Aegilops ventricosa*, *Echinaria capitata*, *Eryngium triquetrum*, *Filago spathulata*, *Aegilops triuncialis* et *Anacyclus clavatus* (**Tab. Phyto (8)**).

L'analyse floristique des types biogéographique (Fig.35) énonce la prédominance de l'ensemble méditerranéen avec près de 48%.les élément de large répartition et septentrional sont encore bien représentés avec respectivement 27% et 16%. Par contre l'élément endémique ne fait que 7%.

### **Physionomie et Synécologie**

La sous association de *Calicotetosum spinosae* convient à des matorrals bas résultant d'une dégradation ultime des peuplements de chêne vert. Elle se caractérise par la dominance de calicotome et diss. Elle se manifeste avec un recouvrement global compris entre 40 et 80%, il se rencontre dans les expositions sud du djebel Mansour à une altitude entre 1390m et 1570 m.

Le spectre biologique brut (Fig.35) indique un rapport élevé des thérophytes (44%) et des Hémicryptophytes (39%) qui forme la strate herbacée. Alors que la strate arbustive constitué seulement de deux phanérophytes *Rubus ulmifolius* Schott et *Calicotome spinosa* (L.) Lamk. Les chaméphytes on les trouve avec un pourcentage de 7% qui se partage entre des sous arbrisseaux (*Thymus dreatensis* Batt. *Astragalus armatus* Willd et des chaméphytes herbacées (*Sedum album*, *Helianthemum croceum*, *Helianthemum cinereum*, *Centaurea parviflora*). Pour les géophytes font que 6%, parmi eux, *Asphodelus aestivus* indicatrices des surpâturages.



**Figure 35. Spectre biologique et chorologique brut de la sous association de *Calicotetosum spinosae*.**

- **Groupe K : groupement à *Filago spathulata* & *Scorpiurus muricatus***

#### **Synfloristique et Synchorologie**

L'examen syntaxonomique de ce groupe de relevés révèle que ces pelouses sont structurées autour de trois classes :

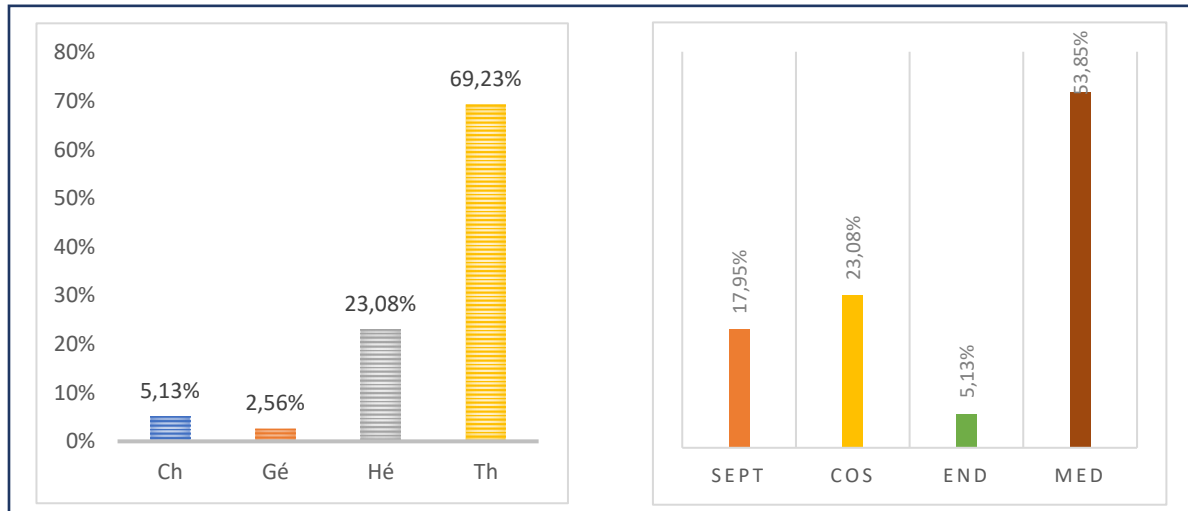
- La classe des *Tuberarietea guttatae* ; aux nous intègre ces pelouses et plus précisément à l'ordre des *Brachypodietalia distachyae* Br.-Bl. 1952 em Rivaz-Martinez 1977 avec comme représentants : *Filago spathulata*, *Scorpiurus muricatus*, *Eruca vesicaria*, *Micropus bombycinus* (**Tab. Phyto (9)**).
- La classe des *Rosmarinetea officinalis* aux nous retirons comme représentant : *Helianthemum pilosum*, *Helianthemum cinerum* et *Jurinea humilis*.
- La classe des *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in R. Tüxen (1950) composé d'un nombre important des espèces nitrophiles dont : *Anagallis arvensis*, *Muscari comosum*, *Kentranthus calcitrapa*, *Leontodon hispanicus*, *Valerianella coronata* et *Anacyclus clavatus*.

De plus, l'examen chorologique (Fig.36) ressortit que la majorité des taxons sont inféodés à l'ensemble méditerranéen (53%).

#### **Physionomie et Synécologie**

Ce groupement convient à une pelouse dominée par *Filago spathulata* et *Scorpiurus muricatus*. Il s'exprime avec un bon recouvrement global estimé entre 40% et 60% sur des pentes varies entre 12.5% et 50% et une altitude incluse entre 990m et 1600m.cette formation se situe dans les expositions sud du djebel Mansour et nord du canton de Belouadeh

Le spectre biologique (Fig.36) de cette communauté montre que les thérophytes viennent en première position (69%), Les hémicryptophytes occupent la deuxième position avec 23% suivi des chaméphytes avec 5%. Tandis que les géophytes ne représentent que 2%.



**Figure 36. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Filago spathulata* & *Scorpiurus muricatus*.**

### Groupe L : groupement à *Silene colorata* & *Kentranthus calcitrapa*

#### Synfloristique et Synchronologie

L'examen floristique et syntaxonomique de ce groupement qui correspond à des pelouses d'altitudes indique la prédominance des espèces caractéristiques des *Rosmarinetea officinalis* Rivaz- Martínez, T.E. Diáz, F. Prieto, Loidi & Penas (1991) et de *Erinacetalia anthyllidis* Quézel (1957) dont : *Knautia arvensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Asperula hirsuta*, *Thymus dreatensis*, *Pallenis spinosa*, *Ornithogalum umbellatum*, *Valeriana tuberosa*, *Astragalus armatus*, *Jurinea humilis* et *Catananche caerulea*, qui ont permis l'intégrer à cette classe et plus exactement à Alliance- *Alyso serpyllifoliae-Onosmion fastigiatae* décrite par Gharzouli, (2007) pour définir les groupement situés en deçà de 1800m représenté par *Helianthemum cinerum*, *Sedum acre*, *Helianthemum helianthemoides* et *Tulipa sylvestris* (Tab. Phyto (10)).

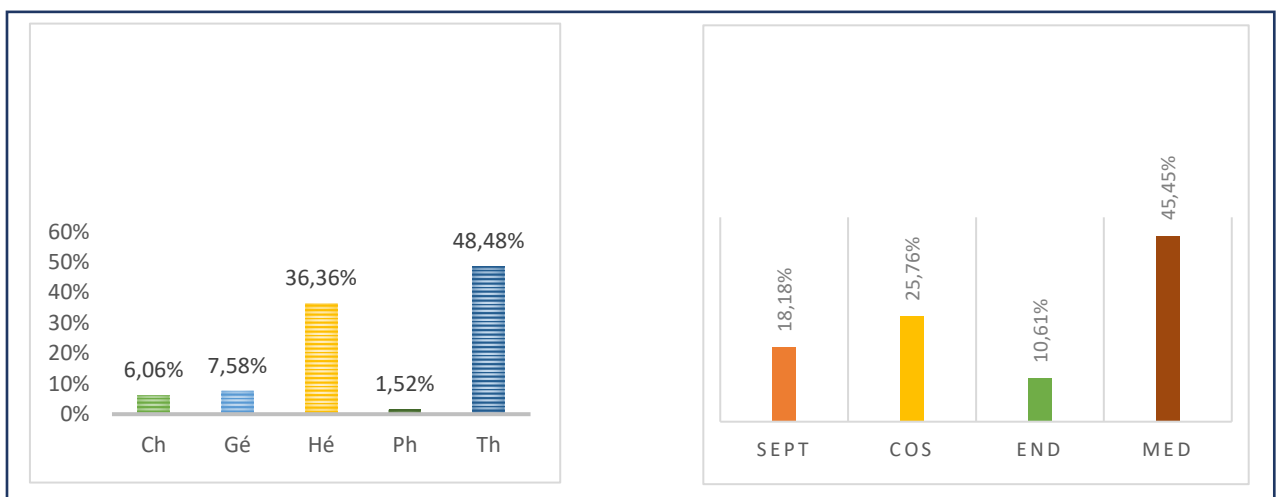
En plus, les Caractéristiques des *Quercetea-ilicis* : *Calycotome spinosa*, *Ampelodesma mauritanicum* et *Thapsia garganica* montrent que ce groupement est le résultat d'une dégradation des matorrals bas à calicotome et diss. Cette dynamique régressive contribue à l'installation des transgressives des *Tuberarietea Guttatae* et *Stellarietea mediae*. Dans cette communauté la classe des *Molinio-arrhenareteretea* est représenté par trois éléments *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata* et *Plantago*

*lanceolata*. Selon Boulaacheb (2009), ces formations sont liées beaucoup plus au pâturage donc traduit des pelouses surpâturées.

Sur le plan biogéographique (Fig.37) se groupement se distingue par la présence encore importante des nordiques (18%). Ces taxons détectent l'abri plus ou moins humides au sein de ces pelouses d'altitudes. Les méditerranéennes prédominent avec un taux égalant (45%). Les espèces cosmopolites comptent 25%. Alors que les endémiques forment 10% donc avec 6 taxons (*Thymus dreatensis* Batt., *Erodium hirtum* Desf., *Astragalus armatus* Willd, *Helianthemum helianthemoides* (Desf.) Grosser, *Scorzonera coronopifolia* Desf., *Centaurea acaulis* L.)

### Physionomie et Synécologie

Ces pelouses se trouvent entre 1500 et 1560 m d'altitude avec un recouvrement globale compris 40%et 80%.il se localise sur les expositions sud du djebel Mansour sur des terrains accidentés (12.5-50%). Sur le plan floristique, il se différencie par la dominance de *Silene colorata*, *Anthyllis vulneraria*, *Bromus tectorum*, *Kentranthus calcitrapa*, *Alyssum granatense* et *Asperula hirsuta*. Ces formations rupicoles se caractérisent par la dominance de la strate herbacée (Fig.37) composée principalement des thérophytes et des hémicryptophytes qui représentent respectivement un taux de 48% et 36%. Une seule espèce caractérise la strate arbustive, il s'agit de sous arbrisseaux *Calicotome spinosa* (L.). Le groupement se particularise par la rareté des géophytes et des chaméphytes (6 à 7%).



**Figure 37. Spectre biologique et chorologique brut du groupement à *Silene colorata* & *Kentranthus calcitrapa*.**

### Conclusion :

L'analyse numérique (multivariées AFC+CAH) de nos données montrées par 94 relevés et 231 espèces (sur un total de 333 taxons au nous a limité 102 espèces présentent une seule fois) nous a

permis l'individualisation de 10 ensembles floristiques dont le schéma syntaxonomique est présenté comme suit :

✓ ***Quercetea ilicis* Br-BI (1936-1947)**

***Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez (1975)**

Groupement à *Quercus ilex* & *Juniperus phoenicea*

Groupement à *Juniperus phoenicea* & *Rosmarinus tournefortii*

***Genisto tricuspidatae-Calicotomion spinosae* Dahmani (1997)**

Association à *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* Dahmani, (1997)

**Alliance à *Calicotome spinosa* et *Thymus ciliatus* Gharzouli (1989)**

Sous association de *Calicotetosum spinosae*.

✓ ***Rosmarinetea officinalis* Rivaz- martinez, t.e. diaz, f. prieto, loidi & penas (1991)**

***Erinacetalia anthyllidis* Quézel (1957)**

***Alyso serpyllifoliae-Onosmion fastigiatae* Gharzouli (2007)**

Groupement à *Silene colorata* & *Kentranthus calcitrapa*

✓ ***Nerio oleandri - Tamaricetea africanae* Braun-Blanq. & O. Bolès 1958.**

***Tamaricetalia* Br-BI et Bolos 1957**

***Tamaricion africanae* Br-BI et Bolos 1957**

Groupement à *Nerium oleander*

✓ ***Tuberarietea guttatae* Braun-Blanquet 1952 em. Rivas-Martinez 1978**

***Brachypodietalia distachyae* Rivas-Martinez 1978 em. Kaabèche 1990**

Groupement à *Filago spathulata* & *Scorpiurus muricatus*

✓ ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in R. Tüxen 1950**

**Alliance du *Launaeion nudicaulis* d'El Antri (1983)**

Groupement à *Artemisia herba-alba* & *Eryngium campestre*

✓ ***Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1977, em Kaabeche 1990**

***Stipetalia tenacissimae***

Groupement à *Stipa tenacissima* & *Juniperus phoenicea*

**Alliance à *Artemisia herba alba* et *Plantago albicans* Djebaili (1978).**

Groupement à *Medicago minima* & *Aizoon hispanicum*.

PARTIE 03 :

LA PHYTODIVERSITÉ  
DE LA ZONE D'ÉTUDE

### III. Phytodiversité de la zone d'étude

#### Introduction

D'après plusieurs auteurs, nombreuses régions en Algérie restent à ce jour mal explorées à savoir les zones de transition biogéographique entre l'Atlas tellien, les hautes plaines steppiques et l'Atlas saharien et les point-chauds (Véla & Benhouhou, 2007 ; Yahi et *al.*, 2012). Aussi, la seule référence exhaustive qui concerne la flore d'Algérie est celle de la « nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales » de Quézel et Santa (QUÉZEL & SANTA, 1962-1963) (Rebbas, 2014).

De plus, les monts du Hodna présentent une flore remarquable et originale, plusieurs de ses massifs ont d'ores et déjà été considérés comme « zones importantes pour les plantes », à savoir le Djebel Dréat, Djebel Bou Taleb, et le Belezma (Yahi et *al.*, 2012, Benhouhou et *al.*, 2018). C'est ainsi, que nous proposons ce premier inventaire régional, couvrant une bonne partie de de transition entre le secteur constantinois (C1), le sous-secteur du hodna (Hd) et le district orientalo-steppien (H2).

Notre travail consiste à étudier la biodiversité végétale de cette région en termes de richesse spécifique et générique, type biologique et chorologique et enfin endémisme et rareté.

#### III.1. Méthodologie

Les résultats de l'inventaire sont présentés sous forme d'un catalogue, suivant un ordre systématique des unités supérieures, et alphabétique des familles, des genres et des espèces et selon la nomenclature de Dobignard & Chatelain (2010-13).

Les types biologiques sont indiqués selon les abréviations suivantes :

**Ph** : Phanérophyte, **Th** : Thérophyte, **Gé** : Géophyte, **Ch** : Chaméphyte, **Hé** : Hémicryptophyte.

De plus, les types chorologique sont montrés selon ces raccourcis :

Oroméditerranéenne =**Oro-Méd** ; Circumméditerranéenne =**Circumméd** ; Est méditerranéenne =**EMéd** ; Ibéro-mauritanienne =**IbéroMaur** ; Archipel des Îles Canaries (Espagne)= **Can** ; Ouest méditerranéenne =**WMéd** ; Endémique= **End** ; Endémique Nord-Africaine =**End AN** ; Endémique Algéro-Marocaine =**End Alg Mar** ; Endémique Algéro-Tunisienne =**End Alg Tun**. Cosmopolite =**Cosm** ; Méd Eurasiatique Méditerranéenne =**Euras** ; Atlantique Méditerranéenne =**Atl. -Méd** ; Euro-Asiatique=**Eur As** ; Euro-Méditerranéenne =**EurMéd** ; Macaronésienne Eurasiatique =**Macar Euras** ; Macaronésienne Méditerranéenne =**Macar Méd** ; Méditerranéenne Asiatique =**Méd As** ; Méditerranéo-Saharo-Sindienne =**Méd Sah Sind** ; Méditerranéo-Irano-Touranienne =**MédIrano Tour** ; Européenne =**Eur** ; Paléo-tempéré =**Paléo-temp** ; Circumboréale =**Circumbor** ; Eurosibérienne =**Euro. -Sib** ; Eurasiatique =**Euras** ; Paléo-sub-tropicale =**Paléo-subtrop** ; Atlantique =**Atl** ; Tropical =**Trop** ; Ibérique. Afrique du nord. Sicile =**Ibér NA Sicile** ; Afrique du

nord. Sicile = **NA Sicile**. L'ensemble septentrional = **SEPT** ; L'ensemble endémique = **END** ;  
L'ensemble large répartition = **COS** ; L'ensemble méditerranéenne = **MED**.

### **III.2. Résultats**

#### **III.2. 1. Catalogue floristique**

Nous présentons dans ce qui suit notre catalogue selon la démarche suivante (la nomenclature de Dobignard & Chatelain (2010-2013) = la nomenclature de Quézel & Santa (1962-1963) - Type chorologique - Type biologique.

#### **PTERIDOPHYTES**

##### **ASPLENIACEAE**

*Asplenium ceterach* L. = *Ceterach officinarum* Lamk. - EuraTemp- Hé.

##### **PTERIDACEAE**

*Adiantum capillus-veneris* L. = *Adiantum capillus-veneris* L. - AtlPseudoméd- Gé.

*Allosorus acrosticus* (Balb.) Christenh. / *Oeosporangium acrosticum* (Balb.) L. Sáez & Aymerich = *Cheilanthes acrostica* (Balb.) Tod- Paléosubtrop- Hé.

#### **SPERMATOPHYTES GYMNOSPERMES**

##### **CUPRESSACEAE**

*Cupressus sempervirens* L. = *Cupressus sempervirens* L. - Méd- Ph.

*Juniperus oxycedrus* L. = *Juniperus oxycedrus* L. - CircumMéd- Ph.

*Juniperus phoenica* L. = *Juniperus turbinata* Guss. subsp. *turbinata* - Circumméd- Ph.

##### **PINACEAE**

*Pinus halepensis* Mill. = *Pinus halepensis* Mill. - Méd- Ph.

##### **EPHEDRACEAE**

*Ephedra major* Host. = *Ephedra major* Host. - MacarMéd Asie occidentale- Ph.

#### **SPERMATOPHYTES ANGIOSPERMES**

#### **MONOCOTYLEDONES**

##### **AMARYLLIDACEAE**

*Allium ampeloprasum* L. = *Allium ampeloprasum* L. - Méd-Gé.

*Allium cepa* L. = *Allium cepa* L. - Méd- Gé.

*Allium Chamaemoly* L. = *Allium Chamaemoly* L. - Méd- Gé.

*Allium cupanii* Raf. = *Allium cupanii* Raf. - E. Méd- Gé.

*Allium cyrilli* Ten. = *Allium cyrilli* Ten. - Cosm- Gé

*Allium flavum* L. = *Allium flavum* L. - Méd- Gé.

*Allium multiflorum* Desf. = *Allium rotundum* L. subsp. *multiflorum* (Desf.) Rouy - Méd- Gé.

*Allium nigrum* L. = *Allium nigrum* L. - Méd- Gé.

*Allium paniculatum* L. = *Allium paniculatum* L. var. *typicum* Regelemend Vindt- Paléotemp- Gé.

*Allium roseum* L. = *Allium roseum* L. subsp. *eu-roseum* Vindt- Méd- Gé.

*Allium sativum* L. = *Allium sativum* L.- EurMéd- Gé.

*Narcissus tazetta* L. = *Narcissus tazetta* L.- EurMéd- Gé.

### **ARACEAE**

*Arisarum vulgare* Targ. Tozz. = *Arisarum vulgare* Targ. Tozz - CircumMéd- Gé.

*Biarum dispar* (Schott) Talavera. = *Biarum bovei* Blume subsp. *dispar* (Schott). - WMéd- Gé.

### **ASPARAGACEAE**

*Asparagus albus* L. = *Asparagus albus* L. - WMéd- Ph.

*Asparagus acutifolius* L. = *Asparagus acutifolius* L. - Méd- Ph.

*Asparagus officinalis* L. = *Asparagus officinalis* L. - Euras- Ph.

### **DIOSCOREACEAE**

*Tamus communis* L. = *Tamus communis* L. - AtlMéd- Hé.

### **HYACINTHACEAE**

*Bellevalia mauritanica* Pomel. = *Bellevalia mauritanica* Pomel. - EndA- Gé.

*Muscari comosum* L. = *Muscari comosum* L. - Méd- Gé.

*Muscari neglectum* Guss ex Ten. = *Muscari neglectum* Guss ex Ten. - EurMéd- Gé.

*Ornithogalum umbellatum* L. = *Ornithogalum umbellatum* L.- AltMéd- Gé.

*Prospero obtusifolium* Poir Speta. = *Scilla obtusifolia* Poirret. - Corse, Sardaigne, Sicile- Gé.

### **IRIDACEAE**

*Iris unguicularis* Poir. = *Iris unguicularis* Poir. - EndAlgTun- Gé.

*Gladiolus dubius* Guss *italicus* Mill. = *Gladiolus byzantinus* Mill. - Méd- Gé.

*Gladiolus italicus* Mill. = *Gladiolus segetum* Ker Gawl. - Méd- Gé.

*Moraea sisyrrinchium* L. = *Iris sisyrrinchium* L. (= *Gynandiris sisyrrinchium* (L.) Parl)- Paléosubtropicale- Gé.

*Xiphion planifolium* Mill. = *Iris planifolia* Mill. Dur et Sch. - WMéd- Gé.

## JUNCACEAE

*Juncus acutus* L. = *Juncus acutus* L.- Subcosm- Hé.

*Juncus maritimus* Lamk. = *Juncus maritimus* Lamk. - Subcosm- Ch.

## LILIACEAE

*Gagea foliosa* (J. Presl & C. Presl) Schult. & Schult. F - WMéd- Gé.

*Gagea granatellii* Parl. = *Gagea granatellii* Parl. - End- Gé.

*Tulipa sylvestris* L. subsp *australis* (Link.) *Tulipa sylvestris* L. subsp *australis* Link. - EurMéd-Gé.

## ORCHIDACEAE

*Androrchis olbiensis* (Reut. Ex Gren.) D. Tyteca & E. Klein = *Orchis mascula* L. ssp *olbiensis* (Reut.) Asch et Gr- Euras- Gé.

*Orchis anthropophora* L. = *Aceras anthropophorum* L. Ait – AtlMéd- Gé.

*Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers = *Ophrys subfusca* Devillers-Tersch. & Devillers- Ligurie, Sicile- Gé.

*Ophrys fusca* Link. = *Ophrys fusca* Link. - Méd- Gé.

*Ophrys lutea* Cav. = *Ophrys lutea* Cav- Méd/SubMéd- Gé.

*Ophrys marmorata* G. Foelsche & W Foelsche- Corse méridionale- Gé.

*Ophrys omegaifera* subsp *hayekii* (H. Fleischm. Ex Soó) Kreutz. = *Ophrys mirabilis* P Geniez et F. Melki. - Sicile et l'Algérie- Gé.

*Ophrys speculum* Link. = *Ophrys speculum* Link. - CircumMéd- Gé.

*Ophrys tenthredinifera* Willd ; Circum-Méd.Gé.

## POACEAE

*Aegilops triuncialis* L. Á. Löve = *Aegilops triuncialis* subsp *eu-ovata* Eig. - MédIranoTour- Th.

*Aegilops ventricosa* Tausch. = *Aegilops ventricosa* Tausch. - Wméd- Th.

*Ampelodesma mauritanicum* (Poir.) Dur et Schin. = *Ampelodesma mauritanicum* (Poir.) Dur et Schin. - WMéd- Gé.

*Anisantha madritensis* L. Nevski. = *Bromus madritensis* L. - EurMéd- Th.

*Anisantha rubens* L. Nevski. = *Bromus rubens* L.- Paléosubtropicale- Th.

*Anisantha tectorum* L. Nevski. = *Bromus tectorum* L.- PaléoTemp- Th.

*Anthoxanthum odoratum* L. = *Anthoxanthum odoratum* L. - Circumboréale- Th.

*Arrhenatherum album* (Vahl) Clayton. = *Avena alba* Vahl. - MédIranTour- Th.

*Avena barbata* Pott ex Link. = *Avena barbata* Pott ex Link. - MédIranTour- Th.

*Avena sativa* L. = *Avena sativa* L. - Cosm- Th.

*Avena sterilis* L. = *Avena sterilis* L. - Macar, MédIranoTouranien- Th.

*Brachypodium distachyum* L.P. Beauv = *Brachypodium distachyum* L. - Paléosubtropicale- Th.

*Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv = *Brachypodium ramosum* L. - Circumméd- Th.

*Bromus ligusticus* All. = *Vulpia ligustica* (All.) Link. -Tout, WMéd, Crète- Th.

*Cynosurus elegans* Desf. = *Cynosurus elegans* Desf. - MédMacar- Th.

*Dactylis glomerata* L. = *Dactylis glomerata* L. - Paléotemp- Hé.

*Dasypyrum hordeaceum* Coss et Dur. = *Dasypyrum hordeaceum* Coss et Dur. - Af. Du N, Grèce- Th.

*Echinaria capitata* L. Desf. = *Echinaria capitata* L. - AtlMéd- Th.

*Festuca atlantica* Duv. Jouve. = *Festuca atlantica* Duv. Jouve. -EndAlgéroMaroc- Hé.

*Festuca sylvatica* Huds. = *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. B - Paléotemp- Th.

*Helictochloa bromoides* (Gouan) Romero Zarco. = *Avena bromoide* L. - Méd- Th.

*Helictochloa pratensis* L. Romero Zarco = *Avena pratensis* L. - Circumbor- Hé.

*Hordeum murinum* L. = *Hordeum murinum* L. - Circumboréale- Th.

*Hordeum vulgare* L. = *Hordeum vulgare* L.- Cultivé- Th.

*Lagurus ovatus* L. = *Lagurus ovatus* L.- MacarMéd- Th.

*Lolium perrene* L. = *Lolium perrene* L.- Circumbor- Hé.

*Lygeum spartium* L. = *Lygeum spartium* L.- WMéd- Gé.

*Macrochloa tenacissima* L. Kunth = *Stipa tenacissima* L.- IbéroMaur- Gé.

*Melica cupanii* Guss. var. *typica* Boiss = *Melica cupanii* Guss. - MédIranTour- Hé.

*Phalaris canariensis* L. = *Phalaris canariensis* L. - MacarMéd- Th.

*Phalaris minor* Retz. = *Phalaris minor* Retz. - Paléosubtrop- Th.

*Phalaris truncata* Guss ex Bertol. = *Phalaris truncata* Guss ex Bertol. - Méd- Hé.

*Piptatherum miliaceum* L. Coss. = *Oryzopsis miliacea* (= *Piptatherum miliaceum* L. - MédIranotouranien- Ch.

*Poa bulbosa* L. = *Poa bulbosa* L. - Paléotemp- Hé.

*Polypogon maritimum* Willd. = *Polypogon maritimum* Willd. - AtlMéd, Asie Occ, Sibérie- Th.

*Rostraria cristata* L. Tzvelev. = *Koeleria phleoides* Vill. Pers. (= *Rostraria cristata* (L.) Tzevelev) – SubCosm- Th.

*Rostraria litorea* All. Holub. = *Koeleria pubescens* L. (= *Lophochloa pubescens*)- Méd- Th.

*Stipa parviflora* Desf. = *Stipa parviflora* Desf. - Méd- Hé.

*Taeniatherum caput-medusae* L. Nevski = *Elymus caput-medusae* L. - Circumméd- Th.

*Triticum durum* Desf. = *Triticum durum* Desf. - Cosm- Th.

## **XANTHORRHOACEAE**

*Asphodelus gracilis* Braun-Blanq. & Maire. = *Asphodelus aestivus* Brot. (= *A. microcarpus*) - CanarMéd- Gé.

*Asphodeline lutea* L. Rchb. = *Asphodeline lutea* L. - Méd- Gé.

## **SPERMATOPHYTES ANGIOSPERMES**

### **DICOTYLEDONES**

#### **AIZOACEAE**

*Aizoanthemum hispanicum* L. H.E.K. Hartmann = *Aizoon hispanicum* L. - MédIranTour- Ch.

#### **AMARANTHACEAE**

*Atriplex halimus* L. = *Atriplex halimus* L. - Cosm- Ph.

*Spinacia oleracea* L. = *Spinacia oleracea* L. - Cosm- Hé.

#### **ANACARDIACEAE**

*Pistacia atlantica* Desf. = *Pistacia atlantica* Desf. - End NA- Ph.

*Pistacia lentiscus* L. = *Pistacia lentiscus* L. - Méd- Ph.

*Searsia tripartita* (Ucria) Moffet. = *Rhus tripartita* (Ucria) DC. (= *Rhus oxyacantha* Schousb)- SahMéd- Ph.

#### **APIACEAE**

*Ammoides pusilla* Brot. Breistr. = *Ammoides verticillata* Desf Briq= *A. pusilla* (Brot) Breistr- Méd- Th.

*Bunium pachypodium* P.W. Ball. = *Bunium incrassatum* Boiss. Batt et Rab- WMéd- Gé

*Bupleurum spinosum* L. = *Bupleurum spinosum* L. - IbéroMaur- Ch.

*Deverra scoparia* Coss. & Durieu. = *Pituranthos scoparius* (Coss et Dur) Benth et Hook. -End NA- Ch.

*Eryngium campestre* L. = *Eryngium campestre* L. - EurMéd- Hé.

*Eryngium ilicifolium* Lamk. = *Eryngium ilicifolium* Lamk. - IbroMaur- Th.

*Eryngium tricuspdatum* L. = *Eryngium tricuspdatum* L. - WMéd- Hé.

*Eryngium triquetrum* Vahl. subsp. *Triquetrum* = *Eryngium triquetrum* Vahl. -N. A, Sicile- Hé.

*Ferula communis* subsp *communis* L. = *Ferula communis* L. - Méd- Hé.

*Anethum foeniculum* L. = *Foeniculum vulgare* Miller. Gaert. - Méd- Hé.

*Kundmannia sicula* L. DC. = *Kundmannia sicula* L. DC. - Méd- Hé.

*Scandicium stellatum* Banks & Sol. Thell. = *Scandicium stellatum* Banks & Sol. Thell. - Méd- Th.

*Scandix australis* L. = *Scandix australis* L. - Méd- Th.

*Scandix pecten-Veneris* L. = *Scandix pecten-Veneris* L. - EurMéd- Th.

*Smyrniium olusatrum* L. = *Smyrniium olusatrum* L. - Méd- Hé.

*Thapsia garganica* L. = *Thapsia garganica* L. - Méd- Hé.

*Thapsia villosa* L. = *Thapsia villosa* L. - Méd- Hé.

*Torilis arvensis* Huds. Link. = *Torilis arvensis* Huds. Link. - PaléoTemp- Th.

*Torilis nodosa* Gaertn. = *Torilis nodosa* Gaertn. - Euras- Th.

### **APOCYNACEAE**

*Nerium oleander* L. = *Nerium oleander* L. - Méd- Ph.

*Vinca difformis* Pourr. = *Vinca difformis* Pourr. - WMéd- Ch.

### **ARALIACEAE**

*Hedera algeriensis* Hibberd. = *Hedera algeriensis* Hibberd. - End AlgTun- Ph.

### **ASTERACEAE**

*Anacyclus clavatus* Desf. = *Anacyclus clavatus* Desf. - EurMéd- Th.

*Anthemis montana* L. = *Anthemis montana* L. - Méd- Hé.

*Anthemis pedunculata* Desf. = *Anthemis pedunculata* Desf. - IbéroMaur- Hé.

*Artemisia campestris* L. = *Artemisia campestris* L. - Circumbor- Ch.

*Artemisia herba-alba* Asso. = *Artemisia herba-alba* Asso. - Espèces des Canaries à l'Égypte, Asie occidentale- Ch.

*Atractylis serratuloides* Sieb ex Cass. = *Atractylis serratuloides* Sieb ex Cass. - Sah- Ch.

*Atractylis caespitosa* Desf. = *Atractylis humilis* L. - IbéroMaur- Th.

*Atractylis cancellata* L. = *Atractylis cancellata* L. (P.) - CircumMéd- Th.

*Crepis vesicaria* L. = *Crepis vesicaria* L. - EurMéd- Th.

*Bellis annua* L. = *Bellis annua* L. - CircumMéd- Th.

*Bellis sylvestris* L. = *Bellis sylvestris* L. - Circum Méd- Th.

*Bombycilaena discolor* (Pers.) M. Lainz. = *Micropus bombycinus* Lag. (= *Bombycilaena discolor* (Pers.) Lainz. - Euras, NA, Trop- Th.

*Calendula arvensis* L. = *Calendula arvensis* L. - SubMéd- Th.

*Carduus macrocephalus* Desf. = *Carduus nutans* L. subsp. *macrocephalus* Desf. - EuroSib, NA- Hé.

*Carduus leptocladus* Durieu. = *Carduus pteracanthus* Dur. var *leptocladus* (Dur.) Batt. - IbéroMaur-Th.

*Carduus pycnocephalus* L. = *Carduus pycnocephalus* L. - Euras- Th.

*Carlina gummifera* L. Less. = *Atractylis gummifera* L.- Méd- Hé.

*Carlina lanata* L. = *Carlina lanata* L. - Méd- Hé.

*Carlina racemosa* L. = *Carlina racemosa* L. - Ibér NA, Sicile- Hé.

*Carthamus caeruleus* L. = *Carthamus caeruleus* L. - Méd- Hé.

*Carthamus pinnatus* Desf. = *Carduncellus pinnatus* (Desf.) DC. - Sicile, AN, Lybie- Hé.

*Carthamus lanatus* L. = *Carthamus lanatus* L. - EurMéd- Hé.

*Catananche caerulea* L. = *Catananche caerulea* L.- WMéd- Hé.

*Catananche montana* Coss. = *Catananche montana* Coss. - End Alg Mar- Hé.

*Centaurea involucrata* Desf. = *Centaurea involucrata* Desf. – End Alg- Hé.

*Centaurea calcitrapa* L. Hill. = *Centaurea calcitrapa* L. Hill. - EurMéd- Hé.

*Centaurea hyalolepis* Boiss. = *Centaurea hyalolepis* Boiss. - Méd- Ch.

*Centaurea melitensis* L. = *Centaurea melitensis* L. - Circumméd- Th.

*Centaurea microcarpa* Coss et Dur. = *Centaurea microcarpa* Coss et Dur. - End Alg Tun- Hé.

*Centaurea oranensis* Greuter & M.V.Agab. = *Centaurea acaulis* L. p.p. - End Alg Mar- Hé.

*Centaurea parviflora* Desf. = *Centaurea parviflora* Desf. - End AlgTun- Ch.

*Centaurea pullata* L. = *Centaurea pullata* L. - Méd- Hé.

*Chondrilla juncea* L. = *Chondrilla juncea* L. - EurMéd- Hé. 0542251693

*Cichorium intybus* L. = *Cichorium intybus* L. -Cosm- Hé.

*Coleostephus myconis* L. Rchb. F = *Chrysanthemum myconis* L. (= *Coleostephus myconis* (L.) Reichenb.Fil) – Méd- Th.

*Crupina Cruspinastrum* Vis. = *Crupina Cruspinastrum* Vis. - Méd- Th.

*Cynara cardunculus* L. = *Cynara cardunculus* L. - Méd- Hé.

*Dittrichia graveolens* L. Greuter. = *Inula graveolens* L. Desf. - Subméd- Hé.

*Dittrichia viscosa* L. Greuter. = *Inula viscosa* L. - Circumméd-Hé.

*Echinops spinosissimus* subsp *bovei* (Boiss.) Greuter. = *Echinops spinosissimus* subsp *bovei* (Boiss.) Greuter. - S Méd Sah- Th.

*Evacidium discolor* DC. Maire. = *Evax discolor* DC. - Mar Alg- Th.

*Filago pygmaea* L. = *Evax pygmaea* L. Brot. - Circumméd- Th.

*Filago pyramidata* L. = *Filago spathulata* Presl. - Méd- Th.

*Galactites tomentosus* L. Moench. = *Galactites tomentosus* L. Moench. - Circumméd- Th.

*Glebionis coronaria* L. Spach. = *Chrysanthemum coronarium* L.- Cosm- Th.

*Hedypnois rhagadioloides* L. F.W. Schmidt. = *Hedypnois cretica* (L)Willd. - Méd- Th.

*Helminthotheca glomerata* (Pomel) Greuter. = *Picris duriaei*. Sch.Bip. - End- Hé.

*Hertia cheirifolia* L. Kuntze. = *Hertia cheirifolia* L. - End Alg Tun- Hé.

*Hyoseris radiata* L. = *Hyoseris radiata* L. - EurMéd- Hé.

*Hypochaeris achyrophorus* L. = *Hypochaeris achyrophorus* L. - Circumméd- Th.

*Hypochaeris radicata* L. = *Hypochaeris radicata* L. - NA- Hé.

*Jurinea humilis* DC. = *Jurinea humilis* DC. - WMéd- Hé.

*Launaea lanifera* Pau. = *Launaea acanthoclada* M.- IbéroMaur Macar- Ch.

*Launaea nudicaulis* L. Hook.f = *Launaea nudicaulis* L. Hook.f- Méd Saharo Sind- Th.

*Mantiscalca salmantica* L. Briq. Et Cavillier = *Mantiscalca salmantica* L. - EurMéd- Hé.

*Matricaria chamomilla* L. = *Matricaria chamomilla* L. - Euras Macar Mar- Th.

*Onopordum horridum* Viv. = *Onopordon acanthium* L. subsp *horridum* (Viv.) P. Fourn. - Subméd Euras- Hé.

*Onopordum macracanthum* Schousb. = *Onopordum macracanthum* Schousb. - IbéroMaur- Hé.

*Otoglyphis pubescens* (Desf.) Pomel. = *Matricaria pubescens* (Desf). Sch.Bip(=*Aaronsohnia pubescens* subsp. *maroccana*)- Sah- Th.

*Pallenis cuspidata* Pomel. = *Pallenis spinosa* subsp. *cuspidata* (Pomel) Batt. - EurMéd- Th.

*Pallenis hierichuntica* (Michon) Greuter. = *Asteriscus pygmaeus* Coss et Kral. (= *Pallenis hierochuntica*)- Sah Sind- Th.

*Pentanema montanum* (L.) D. Gut.Larr., Santos-Vicente & al. = *Inula montana* L. - WMéd SubAtl- Hé.

*Phagnalon saxatile* (L.) Cass. = *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. - WMéd- Ch.

*Picnomon acarna* (L.) Cass. = *Cirsium acarna* (L.) Moench. - Méd- Hé.

*Pilosella pseudopilosella* (Ten.) Soják. = *Hieracium pseudo-pilosella* Ten. - EurMéd- Hé.

*Podospermum laciniatum* (L.) DC. = *Scorzonera laciniata* L. - SubMéd- Hé.

*Pseudopodospermum undulatum* (Vahl) Zaika, Sukhor. & Kilian. = *Scorzonera undulata* Vahl. - Méd- Gé.

*Pulicaria inuloides* (Poir.) DC. = *Pulicaria arabica* subsp *inuloides* (DC) M. -Af Sept Arabie- Hé.

*Reichardia tingitana* (L.) Roth. = *Reichardia picroides* (L.) Roth. = *Scorzonera tingitana* L.- Méd- Th.

*Rhaponticoides africana* (Lam.) M.V. Agab. & Greuter. = *Centaurea africana* Lamk. var. *tagana* (Brot.) M. - Ibéro Sicile NA- Hé.

*Rhaponticum acaule* (L.) DC. = *Rhaponticum acaule* (L.) DC. - NA- Hé.

*Scolymus hispanicus* L. = *Scolymus hispanicus* L. - Méd- Hé

*Scolymus maculatus* L. = *Scolymus maculatus* L. - Circumméd- Hé

*Scorzonera hispanica* subsp. *coronopifolia* (Desf.) Rouy. = *Scorzonera coronopifolia* Desf. - End- Hé.

*Scorzoneroides hispidula* (Delile) Greuter & Talavera. = *Leontodon hispidulus* (Del.)Boiss. - Méd- Hé.

*Senecio vulgaris* L. = *Senecio vulgaris* L. - SubCosmo- Th.

*Silybum Marianum* (L.) Gaertn. = *Silybum Marianum* (L.) Gaertn. - Cosm- Hé.

*Sonchidium maritimum* (L.) Pomel. = *Sonchidium maritimum* (L.) Pomel. - Euras Circumméd- Hé.

*Sonchus oleraceus* L. = *Sonchus oleraceus* L. - Cosm- Th.

*Sonchus tenerrimus* L. = *Sonchus tenerrimus* L. - Méd- Th.

*Taraxacum obovatum* (Willd.) DC. = *Taraxacum obovatum* (Willd.) DC. - WMéd- Hé.

*Tragopogon porrifolius* L. = *Tragopogon porrifolius* L. - Circumméd- Th.

*Urospermum picroides* L. Schmidt. = *Urospermum picroides* (L.)- EurMéd- Th.

*Xeranthemum inapertum* (L.) Mill. = *Xeranthemum inapertum* (L.) Mill. -SubCosm- Th

**BORRAGINACEAE**

*Alkanna tinctoria* Tausch. subsp. *Tinctoria* = *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch. - Méd- Th.

*Anchusa italica* Retz. = *Anchusa azurea* Mill. - EurMéd- Hé.

*Anchusa undulata* L. = *Anchusa undulata* L. - Méd- Hé.

*Borago officinalis* L. = *Borago officinalis* L. - WMéd- Th.

*Cynoglossum cheirifolium* L. = *Cynoglossum cheirifolium* L. - Méd- Hé.

*Cynoglossum creticum* Miller. = *Cynoglossum creticum* Mill. - Méd - Hé.

*Echium asperrimum* Lam. = *Echium italicum* L. - Méd- Hé.

*Echium creticum* L. = *Echium australe* Lam. - WMéd- Hé.

*Echium plantagineum* L. = *Echium plantagineum* L. - Méd- Hé.

*Lithospermum apulum* L. Vahl = *Lithospermum apulum* L. - Méd- Th.

*Lithospermum arvense* L. = *Lithospermum arvense* L. - Méd- Th.

*Myosotis collina* Hoffm. = *Myosotis collina* Hoffm. - Méd- Th.

## BRASSICACEAE

- Alyssum atlanticum* Desf. = *Alyssum montanum* Desf. - OroMéd- Th.
- Alyssum granatense* Boiss et Reut. = *Alyssum granatense* Boiss et Reut. - Euras- Th.
- Alyssum scutigerum* Dur. = *Alyssum scutigerum* Dur. - End NA Mar Alg Tun- Th.
- Biscutella didyma* L. = *Biscutella didyma* L. - Méd- Th.
- Biscutella raphanifolia* Poiret. = *Biscutella raphanifolia* Poiret. - End AN- Th.
- Capsella bursa-pastoris* L. = *Capsella bursa-pastoris* L. - Méd- Th.
- Carrichtera annua* (L.) DC. = *Vella annua* L. - Méd- Th.
- Diplotaxis harra* (Frosk) Boiss. = *Diplotaxis harra* (Frosk) Boiss. - MédIranTour- Th.
- Diplotaxis virgata* (Cav.) DC. subsp. *Virgata* = *Diplotaxis virgata* (Cav.) DC. - IbéroMau- Th.
- Draba muralis* L. = *Draba muralis* L. - Euras- Th.
- Eruca vesicaria* (L.) Cav. = *Eruca vesicaria* (L.) Cav. - Méd- Th.
- Erucaria pinnata* (Viv.) Täckh. & Boulos. = *Erucaria uncata* (Boiss.) Asch. - Sah Sind- Th.
- Guenthera amplexicaulis* (Desf.) Gómez-Campo. = *Brassica amplexicaulis* Desf. - AN Sicilien- Th.
- Iberis odorata* L. = *Iberis odorata* L. - EMéd- Th.
- Lepidium Draba* L. = *Lepidium Draba* L. - Euras- Hé.
- Lobularia maritima* (L.) Desf. = *Lobularia maritima* (L.) Desf. - Méd- Hé.
- Matthiola fruticulosa* (L.) Maire. = *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire. - Méd- Hé.
- Moricandia arvensis* (L.) DC. subsp. *arvensis* Maire. = *Moricandia arvensis* L.- Méd Sah Sind- Th.
- Rapistrum rugosum* (L.) All. subsp. *Rugosum* TheIl. = *Rapistrum rugosum* (L.) All. subsp. *Rugosum* TheIl- Méd- Th.
- Nasturtium officinale* R. Br. = *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek. - Cosm- Hé.
- Noccaea perfoliata* (L.) Al-Shehbaz. = *Thlaspi perfoliatum* L. - EurMéd- Th.
- Raphanus raphanistrum* L. = *Raphanus raphanistrum* L. - Méd- Th.
- Sinapis arvensis* L = *Sinapis arvensis* L.- PaléoTemp- Th.
- Sinapis alba* L. subsp. *Alba* = *Sinapis alba* L. - Paléotemp- Th.
- Sinapis pubescens* L. subsp. *pubescens* = *Sinapis pubescens* L. subsp. *pubescens*- WMéd- Th.

## CACTACEAE

- Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. = *Opuntia ficus-indica* (L.)- Cosm- Ph.

## CARYOPHYLLACEAE

- Herniaria fontanesii* Gray. = *Herniaria fontanesii* Gray. - IbéroMaur- Hé.

- Minuartia campestris* L. = *Minuartia campestris* L. - IbéroMaur- Th.
- Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. = *Minuartia tenuifolia* (L.) Hiern. - EurMéd- Th.
- Paronychia argentea* (Pourr.) Lamk. = *Paronychia argentea* (Pourr.) Lamk. - Méd- Hé.
- Polycarpon tetraphyllum* L. = *Polycarpon tetraphyllum* L. - Méd- Th.
- Silene muscipula* L. subsp. eu-muscipula Maire. = *Silene muscipula* L. - Méd- Hé.
- Silene coeli-rosa* (L.) A. = *Silene coeli-rosa* (L.) A. - WMéd- Th.
- Silene gallica* L. = *Silene gallica* L. - Paléotemp- Th.
- Silene laeta* (Aiton) A. Braun. = *Silene laeta* (Aiton) A. Braun. - Méd- Th.
- Silene nocturna* L. = *Silene nocturna* L. - Méd- Th.
- Silene rubella* L. = *Silene rubella* L. - Méd- Th.
- Silene secundiflora* Otth. = *Silene secundiflora* Otth. - IbéroMaur- Th
- Silene colorata* subsp. *trichocalycina* Fenzl. = *Silene colorata* subsp. *trichocalycina* Fenzl. - Méd- Th.
- Silene vulgaris* (Moench) Garcke. = *Silene cucubalus* Wibel. subsp. *angustifolia* (Guss.) Hyek- WMéd- Th.
- Spergula pentandra* L. = *Spergula pentandra* L. - AtlMéd- Th.
- CISTACEAE**
- Cistus albidus* L. = *Cistus albidus* L. - WMéd- Ph.
- Cistus libanotis* L. = *Cistus libanotis* L. - Ibéro Baléares Sicile, NA- Ch.
- Cistus creticus* L. = *Cistus villosus* L. - Méd- Ph.
- Cistus salvifolius* L. = *Cistus salvifolius* L. - Méd- Ph.
- Cistus monspeliensis* L. = *Cistus monspeliensis* L. - Euras Méd- Ph.
- Fumana thymifolia* (L.) Verlot. = *Fumana thymifolia* (L.) Verlot. - Euras A-sept- Ch.
- Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers. = *Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers.- Europe méridionale (sauf France), AN- Ch.
- Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. = *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. - WMéd- Ch.
- Helianthemum helianthemoides* (Desf.) Grosser = *Helianthemum helianthemoides* (Desf.) Grosser- End AN- Ch.
- Helianthemum ledifolium* (L.) Mill. = *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill. - Canaries Euras A-sept- Th.
- Helianthemum pilosum* (L.) Mill. = *Helianthemum pilosum* (L.) Mill. - Méd- Ch.
- Helianthemum virgatum* (Desf.) Pers. = *Helianthemum virgatum* (Desf.) Pers.- IbéroMaur- Hé.

## CONVOLVULACEAE

*Convolvulus althaeoides* L. = *Convolvulus althaeoides* L. - MacarMéd- Hé.

*Convolvulus arvensis* L. = *Convolvulus arvensis* L. - Euras- Gé.

*Convolvulus lineatus* L. = *Convolvulus lineatus* L. - Méd- Hé.

*Convolvulus tricolor* L. = *Convolvulus tricolor* L. - Méd- Th.

*Cuscuta epithymum* L. = *Cuscuta epithymum* L. - Cosmo- Th.

## CRASSULACEAE

*Sedum acre* L. = *Sedum acre* L. - Euras- Th.

*Sedum album* L. = *Sedum album* L. - Euras- Ch.

*Sedum dasyphyllum* L. = *Sedum dasyphyllum* L. - WMéd- Ch.

*Sedum nevadense* Coss. = *Sedum nevadense* Coss. - IbéroMaur- Th.

*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau. = *Sedum nicaeense* All. - Méd- Hé.

*Sedum pubescens* Vahl. = *Sedum pubescens* Vahl. - End AIg Tun- Th.

*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy. = *Cotyledon umbilicus veneris* L. - AtlMéd- Gé.

## DIPSACEAE

*Knautia arvensis* (L.) Coult. = *Knautia arvensis* (L.) Coult. - Eur As- Hé.

*Lomelosia stellata* (L.) Raf. = *Scabiosa stellata* L. (= *Lomotosta stellata* (L.) Rafin) – Wméd- Th.

## EUPHORBIACEAE

*Ricinus communis* L. = *Ricinus communis* L. - Trop- Ph.

*Euphorbia falcata* L. = *Euphorbia falcata* L. - Méd- Th.

*Euphorbia helioscopia* L. = *Euphorbia helioscopia* L. - Euras- Th.

## FABACEAE

*Anthyllis vulneraria* L. = *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *Maura* (Beek.) Becker- EurMéd- Hé.

*Astragalus armatus* Willd. = *Astragalus armatus* Willd. -End AN- Ch.

*Astragalus hamosus* L. = *Astragalus hamosus* L. - Méd- Th.

*Astragalus incanus* L. = *Astragalus incanus* L. - WMéd- Th.

*Astragalus peregrinus* Vahl. = *Astragalus peregrinus* Vahl. - EMéd- Th.

*Astragalus sesameus* L. = *Astragalus sesameus* L. - WMéd- Th.

*Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt. var. *bituminosa* = *Psoralea bituminosa* L. - Méd- Hé.

*Calicotome spinosa* (L.) Link. = *Calicotome spinosa* (L.) Link. - WMéd- Ph.

*Ebenus pinnata* L. = *Ebenus pinnata* L. - End AN- Ch.  
*Erinacea anthyllis* Link. = *Erinacea anthyllis* Link. - OroWMéd- Ch.  
*Hedysarum naudinianum* Coss. & Durieu. = *Hedysarum naudinianum* Coss. & Durieu. - End- Th.  
*Hedysarum spinosissimum* L. subsp. *spinosissimum* = *Hedysarum spinosissimum* L. - Méd- Th.  
*Hippocrepis ciliata* Willd. = *Hippocrepis multisiliquosa* L. ssp. *ciliata* (Willd.)- Méd- Th.  
*Genista ulicina* Spach. = *Genista ulicina* Spach. - End- Ph.  
*Genista tricuspidata* Desf. = *Genista tricuspidata* Desf. - End NA- Ph.  
*Lathyrus Cicera* L. = *Lathyrus Cicera* L. - Méd- Th.  
*Lotus corniculatus* L. subsp. *Corniculatus* = *Lotus corniculatus* L. - Eur As- Hé.  
*Lotus edulis* L. = *Lotus edulis* L. -Méd- Th.  
*Medicago arabica* L. = *Medicago arabica* L. - Méd- Th.  
*Medicago doliata* Carmign. = *Medicago doliata* Carmign. - Méd- Th.  
*Medicago doliata* Carmign. = *Medicago turbinata* (L.) Willd. - Méd- Th.  
*Medicago laciniata* (L.) Mill. = *Medicago laciniata* (L.) Mill. - Méd Sah Sind- Th.  
*Medicago littoralis* Rohde. = *Medicago littoralis* Rohde. - Méd- Th.  
*Medicago minima* Grufb. = *Medicago minima* Grufb. - EurMéd- Th.  
*Medicago orbicularis* (L.) Bartal = *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. - Méd- Th.  
*Medicago polymorpha* L. = *Medicago hispida* Gaerth (= *Medicago polymorpha* L.) ; Méd- Th.  
*Medicago truncatula* Gaertn. = *Medicago truncatula* Gaertn. - Méd- Th.  
*Melilotus indicus* (L.) All. = *Melilotus indicus* (L.)- Méd As- Th.  
*Ononis alba* subsp. *monophylla* (Desf.) Murb. = *Ononis alba* subsp. *monophylla* (Desf.)- Ital Alg- Th.  
*Ononis natrix* L. = *Ononis natrix* L. - Méd- Hé.  
*Retama raetam* (Forssk.) Webb. = *Retama raetam* (Forssk.) Webb. - Sah Sind- Ph.  
*Scorpiurus muricatus* subsp. *sulcatus* (L.) Thell. = *Scorpiurus muricatus* subsp. *sulcatus* (L.) Thell- Méd- Th.  
*Scorpiurus vermiculatus* L. = *Scorpiurus vermiculatus* L. - Méd- Th.  
*Spartium junceum* L. = *Spartium junceum* L. - Méd- Ph.  
*Trifolium angustifolium* L. = *Trifolium angustifolium* L. - Méd- Th.  
*Trifolium campestre* Schreb. = *Trifolium campestre* Schreb. - PaléoTemp- Th.  
*Trifolium pratense* L. = *Trifolium pratense* L. - Euras- Hé.

*Trifolium squarrosum* L. = *Trifolium squarrosum* L. - Méd- Th.

*Trifolium stellatum* L. = *Trifolium stellatum* L. - Méd- Th.

*Tripodion tetraphyllum* (L.) Fourr = *Anthyllis tetraphylla* L- Méd- Th.

*Vicia onobrychioides* L. = *Vicia onobrychioides* L. - Méd- Hé.

*Vicia peregrina* L. = *Vicia peregrina* L. -Méd. Th.

## **FAGACEAE**

*Quercus ilex* L. = *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp. = *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* (Lam)

Tab. Morais = *Quercus rotundifolia* Lam. - Méd- Ph.

## **GERANIACEAE**

*Erodium botrys* (Cav) Bertol. = *Erodium botrys* (Cav) Bertol. - Méd - Th.

*Erodium cicutarium* L'Her. = *Erodium cicutarium* L'Her. - Méd- Th.

*Erodium crassifolium* (Forssk.) L'Hér. = *Erodium hirtum* Desf. - End AN- Th.

*Erodium laciniatum* (Cav.) Will. = *Erodium triangulare* (Forsk.) Musch. - Méd- Th.

*Erodium malacoides* (L.) L'Hér. = *Erodium malacoides* (L.) L'Hér. - Méd- Th.

*Erodium moschatum* (L.) L'Hér. = *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. - Méd- Th.

*Geranium molle* L. = *Geranium molle* L. - Euras- Hé.

## **GLOBULARIACEAE**

*Globularia alypum* L. = *Globularia alypum* L. - Méd- Ch.

## **LAMIACEAE**

*Acinos rotundifolius* Pers. = *Satureja rotundifolia* (Pers.) Briq. - Méd- Th.

*Ajuga chamaepitys* Schreber. = *Ajuga chamaepitys* Schreber. - Euras Méd- Ch.

*Ajuga iva* (L.) Schreb. = *Ajuga iva* (L.) Schreb. - Méd- Ch.

*Ballota nigra* L. = *Ballota nigra* L. - Méd- Hé.

*Lamium amplexicaule* L. = *Lamium amplexicaule* L. - Cosm- Th.

*Lavandula multifida* L. = *Lavandula multifida* L. - Méd- Hé.

*Marrubium alysson* L. = *Marrubium alysson* L. - Ibéro Mrocain- Hé.

*Marrubium supinum* L. = *Marrubium supinum* L. - IbéroMaur- Hé.

*Marrubium vulgare* L. = *Marrubium vulgare* L. - Cosm- Hé.

*Mentha pulegium* L. = *Mentha pulegium* L. - Euras- Hé.

*Mentha spicata* L. = *Mentha spicata* L. - EMéd- Hé.

*Mentha suaveolens* Ehrh. = *Mentha rotundifolia* L. - AtlMéd- Hé.

*Origanum majorana* L. = *Origanum majorana* L. - EMéd- Hé.

*Origanum vulgare* subsp. *glandulosum* (Desf.) Ietsw. = *Origanum glandulosum* Desf. - End AlgTun- Hé.

*Phlomis herba-ventit* L. = *Phlomis herba-ventit* L. - Méd- Hé.

*Prasium majus* L. = *Prasium majus* L. - Méd- Ch.

*Rosmarinus eriocalyx* Jord. & Fourr. = *Rosmarinus tournefortii* de Noé. - End- Ph.

*Salvia argentea* L. = *Salvia argentea* L. - Méd- Hé.

*Salvia barrelieri* Etl. = *Salvia barrelieri* Etl. - IbéroMaur- Th.

*Salvia officinalis* L. = *Salvia officinalis* L. - Eur- Ch.

*Salvia verbenaca* (L.) Briq. = *Salvia verbenaca* (L.) Briq. - AtlMéd- Th.

*Satureja alpina* Scheele ssp. *granatensis* (Boiss et Reut.) Maire. = *Satureja granatensis* (Br et R.) R. Fern- IbéroMaur- Hé.

*Sideritis montana* L. = *Sideritis montana* L. - Méd- Th.

*Stachys guyoniana* de Noé. = *Stachys guyoniana* de Noé. - End- Hé

*Thymus willdenowii* Boiss. = *Thymus hirtus* Willd. - IbéroMaur- Ch.

*Thymus pallescens* de Noé. = *Thymus fontanesii* Boiss et Reut. - End AlgTun- Hé.

*Thymus munbyanus* subsp. *ciliatus* (Desf.) Greuter & Burdet. = *Thymus ciliatus* subsp. *eu-ciliatus* Maire. - End AN- Ch.

*Thymus dreatensis* Batt. = *Thymus dreatensis* Batt. - End- Ch.

*Thymus algeriensis* Boiss. & Reut. = *Thymus hirtus* subsp. *algeriensis* (Boiss. & Reut) Murb. = *Thymus ciliatus* subsp. *algeriensis* (Boiss. & Reut) Batt. - End NA- Ch.

*Teucrium pseudochamaepitys* L. = *Teucrium pseudochamaepitys* L. - WMéd- Ch.

*Teucrium polium* L. = *Teucrium polium* L. -EurMéd- Ch.

*Teucrium flavum* L. = *Teucrium flavum* L. -Méd- Ch.

## **LAURACEAE**

*Laurus nobilis* L. = *Laurus nobilis* L.- Méd- Ph.

## **LINACEAE**

*Linum strictum* L. = *Linum strictum* L.- Méd- Th.

*Linum suffruticosum* L. = *Linum tenuifolium* L. - EMéd- Hé.

*Malva parviflora* L. = *Malva parviflora* L. - Méd- Th.

*Malva sylvestris* L. = *Malva sylvestris* L. - Euras- Th.

## MORACEAE

*Ficus carica* L. = *Ficus carica* L. - Méd- Ph.

## OLEACEAE

*Chrysojasminum fruticans* (L.) Banfi. = *Jasminum fruticans* L. - Méd- Ph.

*Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *Angustifolia* = *Fraxinus angustifolia* Vahl. - Eur- Ph.

*Fraxinus dimorpha* Coss. & Durieu. = *Fraxinus xanthoxyloides* Wall. - End- Ph.

*Olea europaea* L. subsp. *europaea* = *Olea europea* var *Oleaster* (L.) DC. - Méd- Ph.

*Phillyrea angustifolia* L. = *Phillyrea latifolia* L. = *Phillyrea angustifolia* L. subsp *media* (L.) Rouy. - Méd- Ph-

## OROBANCHACEAE

*Cistanche phelypaea* (L.) Cout. = *Lathraea phelypaea* L. - Sah Méd- Ch.

## PAPAVERACEAE

*Glaucium corniculatum* (L.) H. Rudolph. = *Glaucium corniculatum* (L.) - Méd- Th.

*Fumaria officinalis* L. = *Fumaria officinalis* L. - Paléotemp- Th.

*Fumaria parviflora* Lam. = *Fumaria parviflora* Lam. - Méd- Th.

*Hypecoum pendulum* L. = *Hypecoum pendulum* L. - Méd IranoTouranien- Th.

*Papaver rhoeas* L. = *Papaver rhoeas* L. - Paleotemp- Th.

*Papaver hybridum* L. = *Papaver hybridum* L. - Méd- Th.

*Papaver pinnatifidum* Moris. = *Papaver pinnatifidum* Moris. - Méd- Th.

*Roemeria hybrida* (L.) DC. = *Roemeria hybrida* (L.) DC. -MédIranoTouranien-Th.

*Rupicapnos africana* (Lam,) Pomel. = *Rupicapnos africana* (Lam,) Pomel. - Ibéro-Maur- Th.

## PLANTAGINACEAE

*Anarrhinum fruticosum* Desf. = *Anarrhinum fruticosum* Desf. - End- Hé.

*Linaria reflexa* Desf. = *Linaria reflexa* Desf. - Circumméd. Th.

*Linaria simplex* DC. = *Linaria simplex* DC. - Méd- Th.

*Linaria triphylla* L. = *Linaria triphylla* L. - Méd- Th.

*Plantago afra* L. = *Plantago afra* L. - SubMéd- Th.

*Plantago albicans* L. = *Plantago albicans* L. - Méd- Hé.

*Plantago coronopus* subsp *eu-coronopus* Pilger. = *Plantago coronopus* subsp *eu-coronopus* Pilger. - Euras- Th.

*Plantago lagopus* L. = *Plantago lagopus* L. - Méd- Th.

*Plantago major* L. = *Plantago major* L. subsp *eu-major*- Euras- Hé.

*Plantago ovata* Forsk. = *Plantago ovata* Forsk. - Méd- Th.

*Plantago Psyllium* L. = *Plantago Psyllium* L. - SubMéd- Th.

*Plantago serraria* L. = *Plantago serraria* L. - WMéd- Hé.

*Veronica anagallis-aquatica* L. = *Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *aquatica* (Bernh.) Maire. - Circumbor- Hé.

*Veronica persica* All. = *Veronica persica* All. -WAs- Th.

### **POLYGALACEAE**

*Polygala rupestris* Pourr. = *Polygala rupestris* Pourr. - WMéd- Hé.

### **POLYGONACEAE**

*Rumex bucephalophorus* L. = *Rumex bucephalophorus* L.- Méd- Th.

*Rumex vesicarius* L. = *Rumex vesicarius* L. - Sah Sind Méd- Th.

### **PRIMULACEAE**

*Androsace maxima* L. = *Androsace maxima* L. - Eura- Th.

*Lysimachia linum-stellatum* L. = *Asterolinum linum-stellatum* (L.) Duby. - Méd- Th.

*Lysimachia arvensis* (L.) U. Manns & Anderb. = *Anagallis arvensis* L.subsp. *parviflora* (Hoff. et Link.) Batt- SubCosm- Th.

*Lysimachia monelli* (L.) U. Manns & Anderb. = *Anagallis monelli* L. subsp. *linifolia* (L.) Maire- WMéd- Hé.

### **RANUNCULACEAE**

*Adonis aestivalis* L. = *Adonis aestivalis* L.- Euras- Th.

*Adonis annua* L. = *Adonis annua* L.- Euras-Th.

*Adonis microcarpa* var. *dentata* (Delile) Coss. & Kralik) = *Adonis microcarpa* var. *dentata* (Delile) Coss. & Kralik.- Méd- Th.

*Ceratocephala falcata* subsp *incurva* (Steven) Chrtek & Chrtková. = *Ceratocephala falcata* subsp *incurva* (Steven) Chrtek & Chrtková. - MédIranTour-Th.

*Nigella arvensis* L. = *Nigella arvensis* L. - Méd- Th.

*Ranunculus arvensis* L. = *Ranunculus arvensis* L. - Paléotemp- Th.

*Ranunculus macrophyllus* Desf. = *Ranunculus macrophyllus* Desf. - WMéd- Hé.

*Ranunculus spicatus* Desf. = *Ranunculus spicatus* Desf.- IbéroMaur Sicile- Hé.

*Reseda alba* L. = *Reseda alba* L. subsp *eu-alba* Maire. - Euras- Th.

*Reseda luteola* L. = *Reseda luteola* L.- Euras- Hé.

## **RHAMNACEAE**

*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) = *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire - WMéd - Ph.

*Ziziphus lotus* (L.) Lam = *Ziziphus lotus* (L.) - Méd- Ph.

## **ROSACEAE**

*Crataegus azarolus* L. = *Crataegus azarolus* L. - EMéd- Ph.

*Crataegus monogyna* Jacq. = *Crataegus oxyacantha* L. ssp. *monogyna* (Jacq.) Rouy et Camus- EurMéd- Ph.

*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb. = *Prunus amygdalus* Stoker. - Méd As- Ph.

*Rosa sempervirens* L. = *Rosa sempervirens* L. - Euras- Ph.

*Rosa canina* L. subsp. *pouzinii* (Tratt.) Batt. = *Rosa pouzini* Tratt. - Euras- Ph.

*Rubus ulmifolius* Schott. = *Rubus ulmifolius* Schott. - EurMéd- Ph.

*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *Verrucosa* = *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *Verrucosa*- Euras- Hé.

## **RUBIACEAE**

*Asperula hirsuta* Desf. = *Asperula hirsuta* Desf. - WMéd- Hé.

*Crucianella angustifolia* L. = *Crucianella angustifolia* L. - EurMéd- Th.

*Galium aparine* L. = *Galium aparine* L. - PaléoTemp- Th.

*Galium lucidum* All. = *Galium mollugo* L. subsp. *corrudaefolium* (Vill.) Briquet- Euras- Hé.

*Galium verrucosum* Huds. = *Galium valantia* Webber. - Méd- Th.

*Galium pusillum* L. subsp. *typicum* Fiori = *Galium pusillum* L. - Euras- Hé.

*Galium tunetanum* Poiret. = *Galium tunetanum* Poiret. - End NA- Hé.

*Galium setaceum* Lamk. = *Galium setaceum* Lamk. - Méd Euras- Th.

*Rubia peregrina* L. = *Rubia peregrina* L. - AtlMéd- Ph.

## **RUSCACEAE**

*Ruscus aculeatus* L. = *Ruscus aculeatus* L.- Atl Méd- Ch.

## **RUTACEAE**

*Ruta chalepensis* L. = *Ruta chalepensis* L.- Méd- Hé. *Ruta montana* (Clus.) L. = *Ruta montana* (Clus.) L. - Méd- Th.

## **SALICACEAE**

*Populus alba* L. = *Populus alba* L.- PaléoTemp- Ph.

*Populus nigra* L. = *Populus nigra* L.- PaléoTemp- Ph.

*Salix pedicellata* Desf. = *Salix pedicellata* Desf. - Méd- Ph.

### **SCROPHULARIACEAE**

*Scrophularia canina* L. = *Scrophularia canina* L.- Méd- Hé.

### **SOLANACEAE**

*Datura inoxia* Mill. = *Datura Meteloides* DC. - N Am- Hé.

*Hyoscyamus albus* L. = *Hyoscyamus albus* L.- Méd- Hé.

*Lycium europaeum* L. = *Lycium europaeum* L.- Méd- Ph.

*Solanum nigrum* subsp. *eu-nigrum* Rouy. = *Solanum nigrum* subsp. *eu-nigrum* Rouy. - Cosm- Th.

*Withania frutescens* (L.) Pauquy = *Withania frutescens* (L.) – IbéroMar- Ph.

### **TAMARICACEAE**

*Tamarix africana* (L.) Poiret = *Tamarix africana* (L)- WMéd- Ph.

### **THYMELAEACEAE**

*Daphne gnidium* L. = *Daphne gnidium* L.- Méd- Ph.

*Thymelaea hirsuta* (L.) = *Thymelaea hirsuta* (L.) - Méd- Ch.

### **ULMACEAE**

*Ulmus campestris* L. = *Ulmus campestris* L.- Euras- Ph.

### **URTICACEAE**

*Urtica membranacea* Poir. = *Urtica membranacea* Poir.- Méd. Th.

*Urtica urens* L. = *Urtica urens* L.- Circumb. Th.

### **VALERIANACEAE**

*Centranthus calcitrapae* (L.) Duf. = *Kentranthus calcitrapa* (R.) Duf. (incl. *C. clousonis* Pomel) ; Méd. Hé.

*Vallerianella coronata* (L.) Dc.subsp *eu-coronata* P. Four = *Vallerianella coronata* (L.)- Méd- Th.

*Valerianella eriocarpa* Desf. = *Valerianella eriocarpa* Desf. subsp *truncate*- Méd Atl- Th.

*Valerianella coronata* (L.) DC = *Valerianella olitoria* L.- Méd- Th.

*Valeriana tuberosa* L. = *Valeriana tuberosa* L.- Méd- Hé.

### **VIOLACEAE**

*Viola gracilis* var. *munbyana* (Boiss. & Reut.) Batt = *Viola gracilis* var. *munbyana* (Boiss. & Reut.) Batt- End NA- Th.

*Viola odorata* L. = *Viola odorata* L.- Atl Méd. Hé.

## VITACEAE

*Vitis vinifera* subsp *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi. = *Vitis vinifera* subsp *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi.  
- Méd- Ph.

## ZYGOPHYLLACEAE

*Peganum harmala* L. = *Peganum harmala* L.- IranoTouranien Europe- Hé.

### III.2. 2. Nombre de taxons

L'inventaire floristique réalisé a abouti à recenser 471 taxons soit 14.95% de la flore d'Algérie estimée par Médail et Quezel (1997) autour de 3150 espèces. Dans ce catalogue, les angiospermes constituent le quasi total de la flore avec 98.29%. Ce pourcentage est partagé entre les dicotylédones et les monocotylédones respectivement 80.25% et 18%. Alors que les gymnospermes et les ptéridophytes ne présentent que moins de 2%.

De plus, la flore inventoriée appartient à 284 genres et 66 familles de plantes vasculaires. Selon Les travaux récent, la chaine du l'Hodna abrite une richesse floristique considérable parmi lesquels : Bounab (2020) a recensé 343 taxons réparties sur 222 genres et 55 familles dans les forêts naturelles de Dréat et Ouanougha. 392 espèces appartenant à 223 genres et 59 familles ont été inventoriés par Guechi (2022) dans les monts de Maadid. Zerroug (2020) a signalé 300 espèces dans la forêt de Righa Dahra. Sedjar (2012) a dénombré 367 taxons répartis entre 56 familles et 226 genres dans le Boutaleb. Rebbas et Bounar (2012) ont signalé 241 espèces réparties sur 171 genres et 46 familles dans le canton d'El Haourane. En coparent avec ces travaux en trouvant que l'inventaire a mené à un nombre asseye important et riche en termes de biodiversité malgré que Les 471 espèces recensées ne constituent pas une liste exhaustive, l'inventaire floristique dans les monts de Dreat reste toujours à complété.

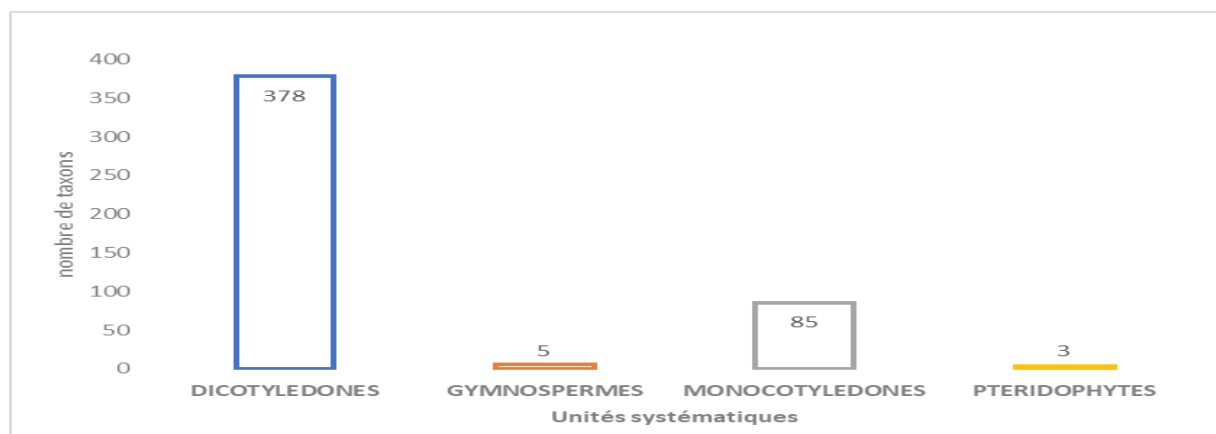


Figure 38. Contribution des principales unités systématiques supérieures par nombre de taxons

### III.2.3. Richesse générique et spécifique par famille

Au plan générique (Tab.15), les Astéraceae sont les mieux représentées avec 57 genres soit 20% des genres du Dreat. Les Poaceae Fabaceae, Brassicaceae dénombrent respectivement 27, 21, 20 genres. Quand le nombre des genres varient entre le 17 et le 5 (soit 5,98% et 1,76%) pour les familles des Lamiaceae, Apiaceae, Borraginaceae, Caryophyllaceae, Papaveraceae, Rosaceae et les Solanaceae. Le reste des familles (englobent 55 familles) sont faiblement représentés découlant entre 1 et 5 genres avec un taux de 36.7% des genres.

Au niveau spécifique, les Astéraceae sont aussi les mieux représentées avec 85 taxons (soit 18.08%), viennent ensuite les Fabaceae avec 43 (soit 9.14 %). Les Poaceae, les Lamiaceae estiment respectivement 8,51% et 6,80% (soit 40 et 32 espèces). De même la Fréquences d'abondance en espèces varie entre 5,53 % et 2,12% pour les Brassicaceae, Apiaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Borraginaceae, Cistaceae, Amaryllidaceae et les Orchidaceae. Les familles de Papaveraceae, Rubiaceae, Ranunculaceae, Crassulaceae, Rosaceae, Geraniaceae, Solanaceae, Hyacinthaceae, Iridaceae, Oléaceae, Convolvulaceae et Valérianaceae Comptent 1% (donc entre le 5 et le 9espèces). Au final, les autres familles (soit 54 familles) qui comptent moins de 1% (donc entre le 5 et le 9 espèces) représentent au total 151 espèces soit 32.12% de notre catalogue.

**Tableau 15. Nombre d'espèces et de genres par famille de la zone d'étude**

Familles	Genres	F (%) genre	Espèces	F (%) SP	Familles	Genres	F (%) genre	Espèces	F (%) SP
Astéraceae	57	20,07	85	18,05	Araceae	2	0,704	2	0,425
Fabaceae	21	7,394	43	9,13	Dipsaceae	2	0,704	2	0,425
Poaceae	27	9,507	40	8,493	Malvaceae	2	0,704	2	0,425
Lamiaceae	17	5,986	32	6,794	Pteridaceae	2	0,704	2	0,425
Brassicaceae	20	7,042	26	5,52	Rhamnaceae	2	0,704	2	0,425
Apiaceae	13	4,577	19	4,034	Thymelaeaceae	2	0,704	2	0,425
Caryophyllaceae	6	2,113	15	3,185	Juncaceae	1	0,352	2	0,425
Plantaginaceae	4	1,408	14	2,972	Linaceae	1	0,352	2	0,425
Borraginaceae	7	2,465	12	2,548	Polygonaceae	1	0,352	2	0,425
Cistaceae	3	1,056	12	2,548	Résédaceae	1	0,352	2	0,425
Amaryllidaceae	2	0,704	11	2,335	Rutaceae	1	0,352	2	0,425

Orchidaceae	3	1,056	10	2,123	Urticaceae	1	0,352	2	0,425
Papaveraceae	6	2,113	9	1,911	Violaceae	1	0,352	2	0,425
Rubiaceae	4	1,408	9	1,911	Xanthorrhoeaceae	1	0,352	2	0,425
Ranunculaceae	4	1,408	8	1,699	Aizoaceae	1	0,352	1	0,212
Crassulaceae	3	1,056	8	1,699	Araliaceae	1	0,352	1	0,212
Rosaceae	6	2,113	7	1,486	Aspleniaceae	1	0,352	1	0,212
Geraniaceae	2	0,704	7	1,486	Cactaceae	1	0,352	1	0,212
Solanaceae	5	1,761	5	1,062	Dioscoreaceae	1	0,352	1	0,212
Hyacinthaceae	4	1,408	5	1,062	Ephédraceae	1	0,352	1	0,212
Iridaceae	4	1,408	5	1,062	Fagaceae	1	0,352	1	0,212
Oléaceae	4	1,408	5	1,062	Globulariaceae	1	0,352	1	0,212
Convolvulaceae	2	0,704	5	1,062	Lauraceae	1	0,352	1	0,212
Valérianaceae	2	0,704	5	1,062	Moraceae	1	0,352	1	0,212
Primulaceae	2	0,704	4	0,849	Orobanchaceae	1	0,352	1	0,212
Asparagaceae	3	1,056	3	0,637	Pinaceae	1	0,352	1	0,212
Anacardiaceae	2	0,704	3	0,637	Polygalaceae	1	0,352	1	0,212
Cupressaceae	2	0,704	3	0,637	Ruscaceae	1	0,352	1	0,212
Euphorbiaceae	2	0,704	3	0,637	Scrophulariaceae	1	0,352	1	0,212
Liliaceae	2	0,704	3	0,637	Tamaricaceae	1	0,352	1	0,212
Salicaceae	2	0,704	3	0,637	Ulmaceae	1	0,352	1	0,212
Amaranthaceae	2	0,704	2	0,425	Vitaceae	1	0,352	1	0,212
Apocynaceae	2	0,704	2	0,425	Zygophyllaceae	1	0,352	1	0,212
Total						284	100	471	100

### III.2. 4. Types biologiques

L'analyse de la combinaison floristique (Fig.39) met en évidence la prédominance des thérophytes (201 taxons, soit 42.67%) sur les autres formes de vie. Ce taux reflète une caractéristique des zones

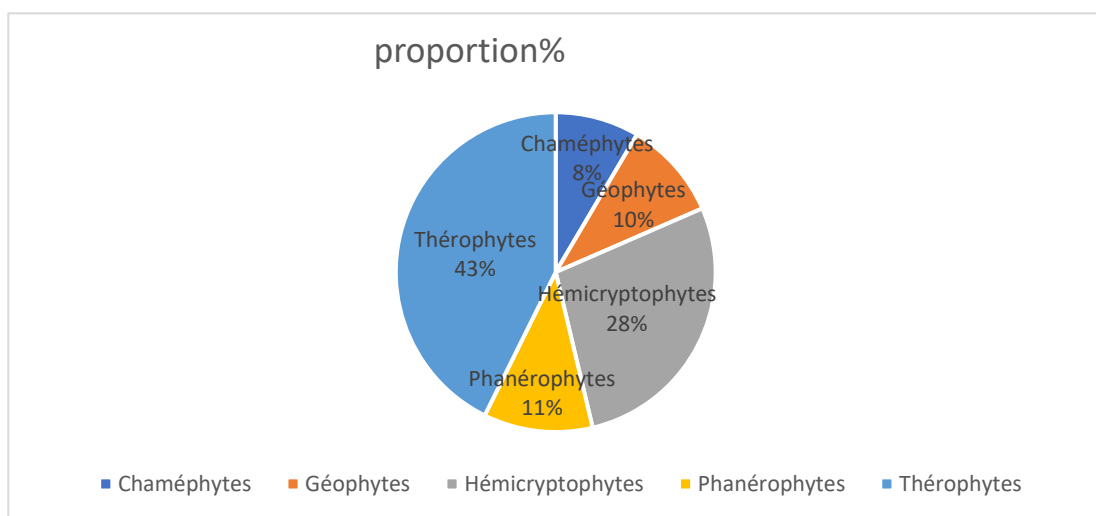
méditerranéennes et arides où domine un fort stress hydrique (Daget, 1980 ; Madon & Médail, 1996). Daget (1980) explique cette thérophytisation comme une stratégie d'esquive des périodes défavorables. Cette forme de vie est représentée notamment par les taxons des familles des Astéraceae, Brassicaceae, Fabaceae et Poaceae.

Les hémicryptophytes viennent en deuxième position avec un pourcentage de 27.87%. D'après Tani *et al.*, (2010), les hémicryptophytes favorisent les milieux assez stables et un sol riche en matière organique. En outre, Barbero *et al.*, in Benabadji *et al.*, (2007) annoncent la profusion des hémicryptophytes dans les pays du Maghreb qui est due à la présence de matière organique et de l'humidité.

Le troisième rang est gardé par les phanérophytes et les nanophanérophytes qui sont encore assez habituel dans nos formations pré forestier (11.04%).

Les géophytes occupant la quatrième position avec un pourcentage de 9.97% (47 taxons). Elles sont plutôt communes dans les monts de Dreat. En accord avec les travaux de Miara (2017) dans la région de Tiaret et Guechi (2022) dans le massif de Maadid ce type biologique est représenté essentiellement par les espèces des familles d'Amырillydaceae et d'Orchidaceae, tout en rajoutant les Iridaceae et les Hyacinthaceae dans notre étude.

D'autre part, les chaméphytes malgré leur ductilité à supporter Les rigueurs climatiques sont faiblement représentés 8.49% (40 espèces). Selon Floret *et al.*, (1990) (in Bouchibane *et al.*, 2017), les chaméphytes seraient bien adaptées au phénomène d'aridification des sols, car elles peuvent développer multiples formes d'ajustement à la sécheresse.



**Figure 39. Spectre biologique brut des proportions des espèces selon leurs types biologiques**

### III.2. 5. Analyse des types chorologiques

Selon Quézel (2000), nombreux éléments chorologiques ont aidés à la mise en place de la flore d'Afrique du nord : l'élément d'origine méridionale, l'élément septentrional et l'élément autochtone.

Au sein de la région prospectée, l'analyse de spectre phytogéographique brut (Fig.40) indique une supériorité de l'ensemble méditerranéen avec 259 espèces soit 55,99%, l'élément plurirégional (ou groupe à large répartition) avec 114 espèces (24,20%) occupe la deuxième position chorologique suivi de l'élément septentrional (groupe nordique) 60 espèces (12,74%). Enfin les endémiques avec 38 espèces (8,07%).

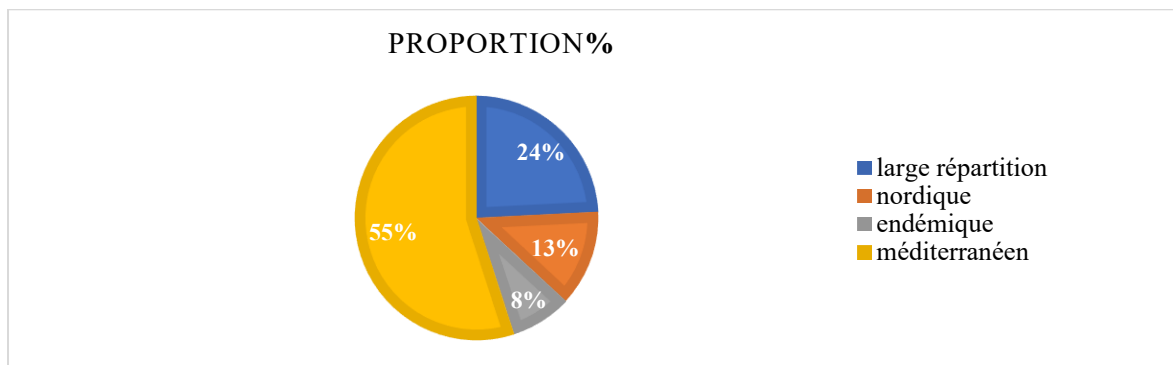
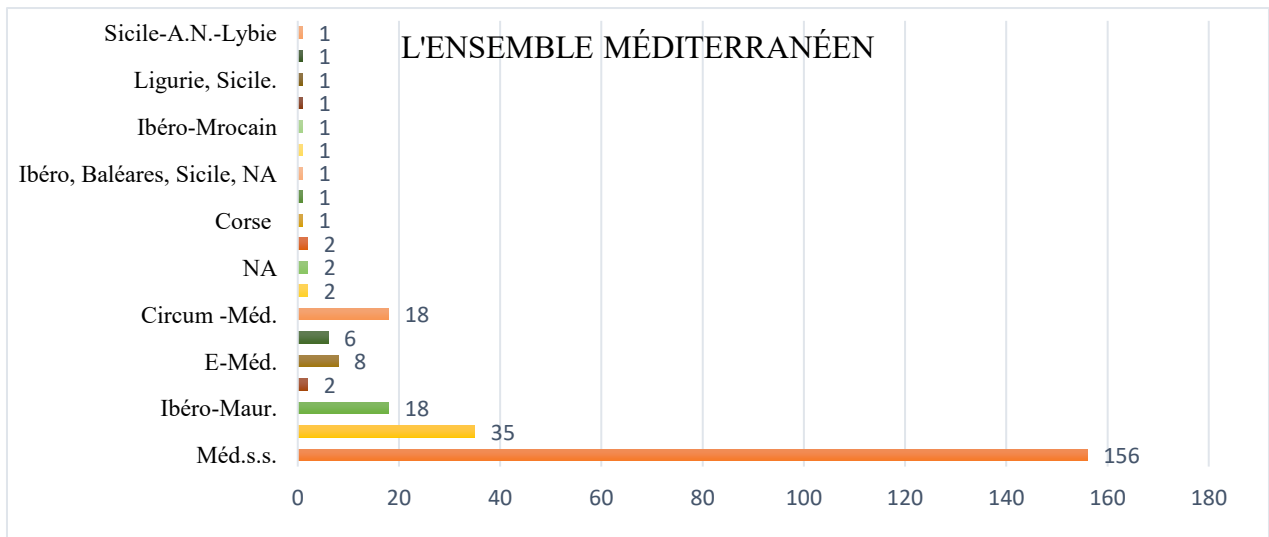


Figure 40. Spectre chorologique brut des taxons.

#### III.2. 5.1. L'élément méditerranéen

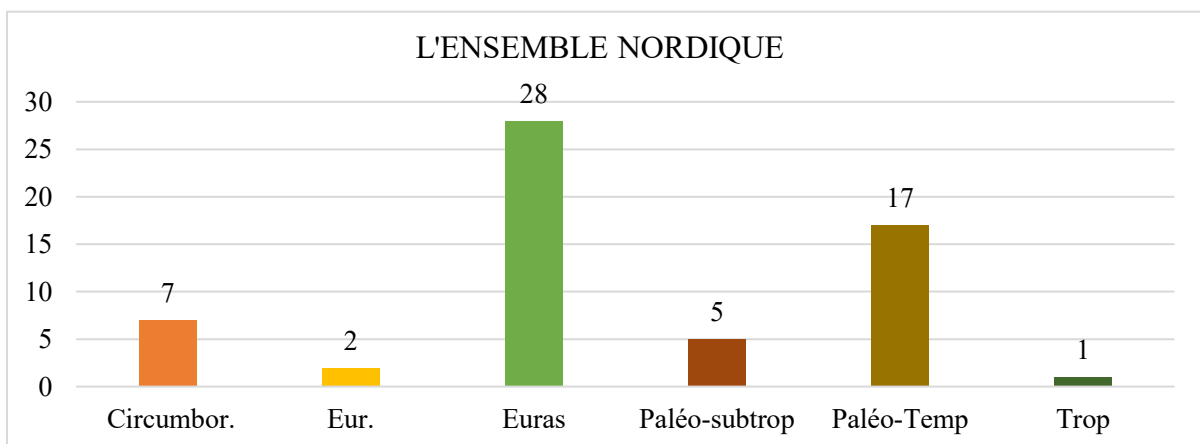
Il s'agit de l'ensemble le plus important avec 258 espèces (54,99%). Les taxons méditerranéens se dissocient pareillement : celles liées à l'élément phytochorique « méditerranéen sens strict » sont au nombre de 156 espèces, suivies par les ouest méditerranéens 35 espèces, les ibéro mauritaniennes et les Circum-méditerranéennes tous les deux avec 18 espèces. Les « est méditerranéennes » 8 espèces, les sub- méditerranéennes 6, Afrique du nord-Sicile 2 (*Brassica amplexicaulis* Desf. et *Eryngium triquetrum* Vahl.). Ibérique. Afrique du nord. Sicile 2 (*Carlina racemosa* L. et *Centaurea africana* Lamk. var. *tagana* (Brot.) M. les oroméditerranéennes (*Erinacea anthyllis* Link. et *Alyssum montanum* Desf. ). Les Nord d'Afrique 2 (*Hypochaeris radicata* L. et *Rhaponticum acaule* (L.) DC. Les autres éléments sont représentés par une seule espèce.



**Figure 41. Contribution de l'ensemble méditerranéen des monts de Dreat (nombre d'espèces)**

### III.2. 5.2. Groupe nordique

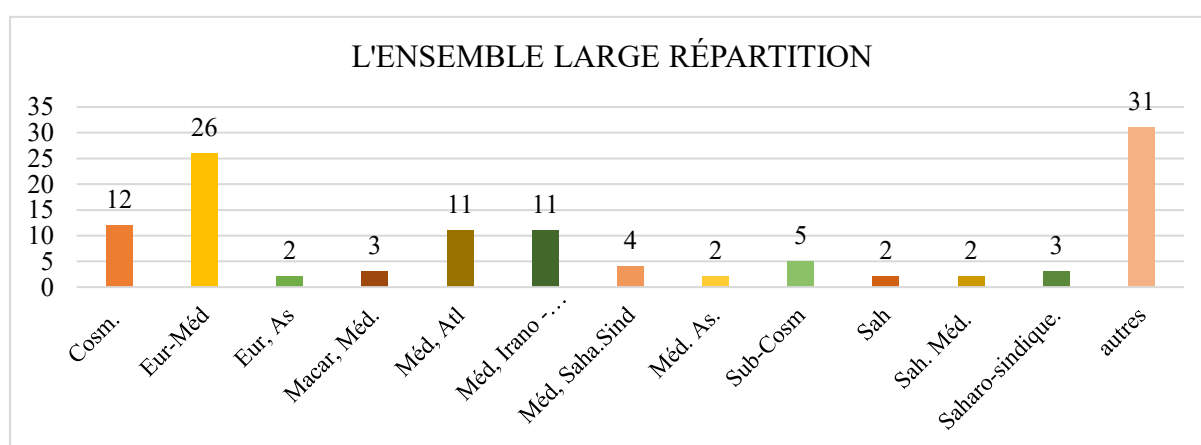
Selon maire (1928), l'élément nordique s'est introduit en Afrique du nord lors de périodes humides plus anciennes que le quaternaire, à travers deux voies de migration, une voie italienne et une voie ibérique. Cet ensemble est constitué fondamentalement par 28 taxons eurasiatiques. Ces derniers forment l'élément floristique majeur des régions tempérées, ils déterminent une place cruciale au Nord de la Méditerranée. En deuxième position, les espèces paléo tempérées qui regroupe un nombre important, 19 espèces ; suivi de l'élément circumboréales avec 7 espèces ; viennent ensuite les paléo-subtropical 5 espèces, Enfin, Les éléments de type européen et tropical dénotent respectivement 2 et 1 seul taxa.



**Figure 42. Contribution de l'ensemble nordique des monts de Dreat (nombre d'espèces)**

### III.2. 5.3. Groupe à large répartition

Les espèces à large répartition correspondent à des éléments de transition entre l'ensemble méditerranéen et les ensembles voisins. Le groupe le plus notable convient aux euro-méditerranéennes avec 26 espèces, suivi par les cosmopolites avec 12 espèces ; les méditerranéo-atlantiques et les méditerranéo-touraniennes avec 11 pour chacune ; le nombre de ces derniers explique l'influence steppique sur cette zone. La présence de l'élément saharien 6 espèces montre l'influence saharienne sur cette région. Les autres lots sont présentés avec moins de cinq espèces.



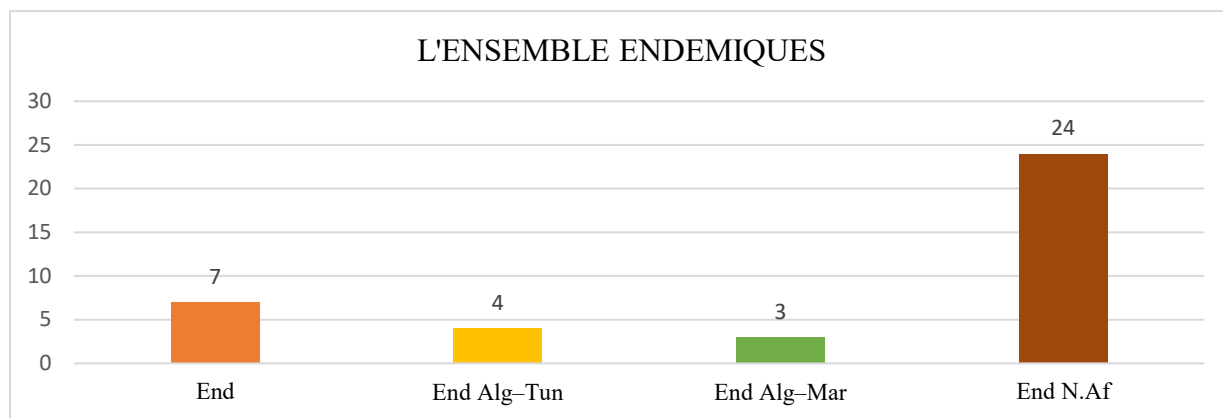
**Figure 43. Contribution de l'ensemble large répartition des monts de Dreat (nombre d'espèces).**

### III.2. 5.4. Groupe d'endémiques

Les espèces endémiques empreintes bien ce site avec 38 espèces soit un taux de 8.06 % des espèces déterminées (471). Vela et Benhouhou (2007) mentionnent 407 espèces endémiques pour l'Algérie du Nord dont 9.33 % se remarquent dans la zone explorée.

Elles se subdivisent comme suit : 7 sont appréciés comme endémiques stricts de l'Algérie (soit 1.48%). Les autres taxons sont évalués comme endémiques régionaux dont 24 Nord-Africains, 3 Algéro-marocains et 4 Algéro-tunisiens (Fig. 44).

18 familles sont concernées par l'endémisme (Tab. 16) dont la plupart des espèces sont rattachées aux Asteraceae avec 9 espèces, puis viennent les Lamiaceae avec 7 espèces, les Fabaceae 5 espèces, les Brassicaceae 3 espèces. Les autres familles (14 familles) possèdent une espèce (Liliaceae, Oléaceae, Plantaginaceae, Iridaceae, Crassulaceae, Araliaceae, Poaceae, Violaceae, Rubiaceae, Anacardiaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Cistaceae et Hyacinthaceae).



**Figure 44. Contribution de l'ensemble endémique des monts de Dreat (nombre d'espèces).**

**Tableau 16. Nombre d'espèces endémiques par famille dans la zone d'étude.**

	End	End. Alg. Mar	End. Alg. Tun.	End.N. Af	Total
Asteraceae	1	2	2	4	9
Lamiaceae	3	0	1	3	7
Fabaceae	2	0	0	3	5
Brassicaceae	0	0	0	3	3
Anacardiaceae	0	0	0	1	1
Apiaceae	0	0	0	1	1
Araliaceae	0	0	1	0	1
Cistaceae	0	0	0	1	1
Crassulaceae	0	0	0	1	1
Geraniaceae	0	0	0	1	1
Hyacinthaceae	0	0	0	1	1
Iridaceae	0	0	0	1	1
Liliaceae	1	0	0	0	1
Oleaceae	0	1	0	0	1
Plantaginaceae	0	0	0	1	1
Poaceae	0	0	0	1	1
Rubiaceae	0	0	0	1	1
Violaceae	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>38</b>

**Tableau 17. Liste des espèces endémiques trouvées dans la zone d'étude**

Familles	Dobignard & Chatelain (2010-2013)	Espèces (Quezel et Santa 1962-1963)	Type Chorologique
<b>Liliaceae</b>	<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	End
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus dreatensis</i> Batt.	<i>Thymus dreatensis</i> Batt.	End
<b>Lamiaceae</b>	<i>Stachys guyoniana</i> de Noé	<i>Stachys guyoniana</i> de Noé	End

<b>Lamiaceae</b>	<i>Rosmarinus eriocalyx</i> Jord. & Fourr.	<i>Rosmarinus tournefortii</i> de Noé	End
<b>Fabaceae</b>	<i>Genista ulicina</i> Spach.	<i>Genista ulicina</i> Spach.	End
<b>Fabaceae</b>	<i>Hedysarum naudinianum</i> Coss. & Durieu	<i>Hedysarum naudinianum</i> L. (Coss)	End
<b>Astéraceae</b>	<i>Pseudopodospermum brevicaulis</i> (Vahl) Zaika, Sukhor. & N. Kilian	<i>Scorzonera coronopifolia</i> Desf.	End
<b>Lamiaceae</b>	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Ietsw.	<i>Origanum glandulosum</i> Desf.	End. Alg. Tun.
<b>Astéraceae</b>	<i>Hertia cheirifolia</i> (L.) Kuntze	<i>Hertia cheirifolia</i> (L.) Kuntze	End. Alg. Tun.
<b>Astéraceae</b>	<i>Centaurea microcarpa</i> Coss. & Dur.	<i>Centaurea microcarpa</i> Coss. & Dur.	End. Alg. Tun.
<b>Araliaceae</b>	<i>Hedera algeriensis</i> L.	<i>Hedera algeriensis</i> Hibberd	End. Alg. Tun.
<b>Oléaceae</b>	<i>Fraxinus dimorpha</i> Coss. & Durieu	<i>Fraxinus xanthoxyloides</i> Wall.	End. Alg. Mar
<b>Astéraceae</b>	<i>Evacidium discolor</i> (DC.) Maire	<i>Evax discolor</i> DC.	End. Alg. Mar
<b>Astéraceae</b>	<i>Catananche montana</i> Coss.	<i>Catananche montana</i> Coss.	End. Alg. Mar
<b>Violaceae</b>	<i>Viola munbyana</i> Boiss. et Reut.	<i>Viola gracilis</i> var. <i>munbyana</i> (Boiss. & Reut.) Batt.	End.N. Af
<b>Rubiaceae</b>	<i>Galium tunetanum</i> Lam.	<i>Galium tunetanum</i> Poiret.	End.N. Af
<b>Astéraceae</b>	<i>Helminthotheca glomerata</i> (Pomel) Greuter	<i>Picris duriaei</i> Sch.Bip	End.N. Af
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus pallescens</i> Noé.	<i>Thymus fontanesii</i> Boiss. & Reut.	End.N. Af
<b>Iridaceae</b>	<i>Iris unguicularis</i> Poir.	<i>Iris unguicularis</i> Poiret.	End.N. Af
<b>Crassulaceae</b>	<i>Sedum pubescens</i> Vahl.	<i>Sedum pubescens</i> Vahl.	End.N. Af
<b>Astéraceae</b>	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	End.N. Af
<b>Astéraceae</b>	<i>Centaurea acaulis</i> L.	<i>Centaurea acaulis</i> L. p.p.	End.N. Af
<b>Poaceae</b>	<i>Festuca atlantica</i> Duval-Jouve	<i>Festuca atlantica</i> Duval-Jouve	End.N. Af
<b>Astéraceae</b>	<i>Centaurea involucrata</i> (Desf.) Talavera	<i>Centaurea involucrata</i> Desf.	End.N. Af
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf.	<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf.	End.N. Af
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus algeriensis</i> Boiss. & Reut.	<i>Thymus algeriensis</i> Boiss. & Reut.	End.N. Af
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus munbyanus</i> Boiss. & Reut.	<i>Thymus ciliatus</i> subsp. <i>eu-ciliatus</i> Maire.	End.N. Af
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Pistacia atlantica</i> Desf	<i>Pistacia atlantica</i> Desf	End.N. Af
<b>Geraniaceae</b>	<i>Erodium crassifolium</i> Forssk.	<i>Erodium hirtum</i> Desf.	End.N. Af
<b>Fabaceae</b>	<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	<i>Genista tricuspidata</i> Desf	End.N. Af

<b>Fabaceae</b>	<i>Ebenus pinnata</i> L.	<i>Ebenus pinnata</i> L.	End.N. Af
<b>Fabaceae</b>	<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>armatus</i>	<i>Astragalus armatus</i> Willd	End.N. Af
<b>Apiaceae</b>	<i>Deverra scoparia</i> Coss. & Durieu	<i>Pituranthos scoparius</i> (Coss et Dur) Benth & Hook	End.N. Af
<b>Cistaceae</b>	<i>Helianthemum</i> <i>helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	<i>Helianthemum</i> <i>helianthemoides</i> Desf.	End.N. Af
<b>Brassicaceae</b>	<i>Psychine stylosa</i> Desf.	<i>Psychine stylosa</i> Desf.	End.N. Af
<b>Brassicaceae</b>	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poir.	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret.	End.N. Af
<b>Hyacinthaceae</b>	<i>Bellevallia mauritanica</i> Pomel.	<i>Bellevallia mauritanica</i> Pomel.	End.N. Af
<b>Brassicaceae</b>	<i>Alyssum scutigerum</i> Dur.	<i>Alyssum scutigerum</i> Dur.	End.N. Af

### III.2. 6. Rareté

Les taxons rares représentent 14.43% de la flore de Dreat. Les travaux de Vela et Benhouhou (2007) concernant l'évaluation de la biodiversité en termes de rareté notent un chiffre de l'ordre de 1630 taxons plus ou moins rares pour l'Algérie du nord donc 4.17% sont hébergé dans notre région d'étude.

Selon la flore de Quézel et Santa les monts de Dreat contient 68 taxons rares dont : 28 espèces sont assez rares, 29 rares et 11 très rares réparties en 22 familles.

Les familles qui expriment les plus grands nombres de taxons rares sont les Fabaceae avec 17 espèces suivis par les Asteraceae 8, Les Brassicaceae et les Lamiaceae avec un nombre de 7 espèces chacune, les Apiaceae, les Orchidaceae et les Plantaginaceae sont trispécifique. Les autres familles sont représentées seulement par 1 à 2 taxons. Sur le plan biologique les thérophytes (30 taxons) sont dominants, suivi par les hémicryptophytes (12 taxons). Les autres types biologiques (chaméphytes, géophytes et phanérophytes) comptent de 4 à 3 taxons rares.

**Tableau 18 : les proportions des espèces rares et abondantes dans la forêt domaniale de Dreat**

Rareté	Nombre	%	Abondance	Nombre	%
AR	28	5,945	AC	82	17,41
R	29	6,157	C	147	31,21
RR	11	2,335	CC	140	29,72
RRR	0	0	CCC	19	4,034
Total	68	14,44		388	82,38

**Tableau 19: Liste des taxons rares inventoriés dans la forêt domaniale de Dreat.**

Familles	Dobignard & Chatelain (2010-2013)	Espèces (Quezel et Santa 1962-1963)	Rareté	Type biologique
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Eryngium campestre</i> L.	AR	He
Apiaceae	<i>Scandicium stellatum</i> (Banks & Sol.) Thell.	<i>Scandix stellatum</i> Soland.	R	Th
Apiaceae	<i>Bupleurum spinosum</i> L.	<i>Bupleurum spinosum</i> L.	R	Ch
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i> L.	<i>Asparagus officinalis</i> L.	AR	Ph
Asteraceae	<i>Anthemis pedunculata</i> Desf.	<i>Anthemis pedunculata</i> Desf.	AR	He
Asteraceae	<i>Catananche montana</i> Coss.	<i>Catananche montana</i> Coss.	AR	He
Asteraceae	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	AR	Ch
Asteraceae	<i>Evacidium discolor</i> (DC.) Maire	<i>Evax discolor</i> DC.	AR	Th
Asteraceae	<i>Anthemis montana</i> L.	<i>Anthemis montana</i> L.	R	He
Asteraceae	<i>Carthamus pinnatus</i> Desf.	<i>Carduncellus pinnatus</i> (Desf.) DC.	R	He
Asteraceae	<i>Centaurea microcarpa</i> Coss. & Dur.	<i>Centaurea microcarpa</i> Coss. & Dur.	R	He
Asteraceae	<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	RR	Ch
Brassicaceae	<i>Alyssum atlanticum</i> Desf.	<i>Alyssum montanum</i> Desf.	AR	Th
Brassicaceae	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poir. var. <i>raphanifolia</i>	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret.	AR	Th
Brassicaceae	<i>Erucaria pinnata</i> (Viv.) Täckh. & Boulos	<i>Erucaria uncata</i> (Boiss.) Asch	AR	Th
Brassicaceae	<i>Iberis odorata</i> L.	<i>Iberis odorata</i> L.	AR	Th
Brassicaceae	<i>Lepidium Draba</i> L.	<i>Lepidium Draba</i> L.	AR	He
Brassicaceae	<i>Alyssum scutigerum</i> Dur.	<i>Alyssum scutigerum</i> Dur.	R	Th
Brassicaceae	<i>Draba muralis</i> L.	<i>Draba muralis</i> L.	R	Th
Caryophyllaceae	<i>Spergula pentandra</i> L.	<i>Spergula pentandra</i> L.	R	Th
Caryophyllaceae	<i>Silene secundiflora</i> Otth.	<i>Silene secundiflora</i> Otth.	R	Th
Cistaceae	<i>Helianthemum pilosum</i> (L.) Mill.	<i>Helianthemum pilosum</i> (L.) Pers	AR	Ch
Crassulaceae	<i>Sedum acre</i> L.	<i>Sedum acre</i> subsp. <i>neglectum</i> (Ten) Archang	AR	Th
Crassulaceae	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	RR	Th
Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L subsp. <i>Maura</i> (Beek.) Becker	AR	He
Fabaceae	<i>Erinacea anthyllis</i> Link.	<i>Erinacea anthyllis</i> Link.	AR	Ch
Fabaceae	<i>Hedysarum naudinianum</i> Coss. & Durieu.	<i>Hedysarum naudinianum</i> L. (Coss)	AR	Th
Fabaceae	<i>Genista ulicina</i> Spach.	<i>Genista ulicina</i> Spach.	AR	Ph
Fabaceae	<i>Medicago littoralis</i> Loisel.	<i>Medicago littoralis</i> Rohde.	AR	Th
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L.	<i>Spartium junceum</i> L.	AR	Ph

<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	<i>Medicago arabica</i> (L.)	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago minima</i> (L.)	<i>Medicago minima</i> Grufb.	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) All	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	<i>Trifolium campestre</i> Scriber (= <i>T. agrarium</i> L.)	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium stellatum</i> L.	<i>Trifolium stellatum</i> L.	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Vicia peregrina</i> L.	<i>Vicia peregrina</i> L.	R	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago doliata</i> Carmign.	<i>Medicago doliata</i> Carmign.	RR	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago polymorpha</i> L.	<i>Medicago hispida</i> Gaerth.(= <i>Medicago polymorpha</i> L.)	RR	Th
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Trifolium pratense</i> L.	RR	He
<b>Geraniaceae</b>	<i>Erodium crassifolium</i> (Forssk.) L'Hér.	<i>Erodium hirtum</i> Desf.	R	Th
<b>Geraniaceae</b>	<i>Erodium botrys</i> (Cav) Bertol.	<i>Erodium botrys</i> (Cav) Bertol.	R	Th
<b>Iridaceae</b>	<i>Xiphion planifolium</i> Mill.	<i>Iris planifolia</i> (Mill.) Dur. et Sch.	AR	Ge
<b>Lamiaceae</b>	<i>Ajuga chamaepitys</i> Schreber.	<i>Ajuga chamaepitys</i> Schreber.	AR	Ch
<b>Lamiaceae</b>	<i>Marrubium supinum</i> L.	<i>Marrubium supinum</i> L.	R	He
<b>Lamiaceae</b>	<i>Rosmarinus eriocalyx</i> Jord. & Fourr.	<i>Rosmarinus tournefortii</i> Noe.	R	Ph
<b>Lamiaceae</b>	<i>Stachys guyoniana</i> de Noé	<i>Stachys guyoniana</i> de Noé	R	He
<b>Lamiaceae</b>	<i>Teucrium polium</i> L.	<i>Teucrium polium</i> L.	R	Ch
<b>Lamiaceae</b>	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb.	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	RR	Ch
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus dreatensis</i> Batt.	<i>Thymus dreatensis</i> Batt.	RR	Ch
<b>Liliaceae</b>	<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	R	Ge
<b>Linaceae</b>	<i>Linum suffruticosum</i> L.	<i>Linum tenuifolium</i> L.	RR	He
<b>Oléaceae</b>	<i>Fraxinus dimorpha</i> Coss. & Durieu	<i>Fraxinus xanthoxyloides</i> Wall.	R	Ph
<b>Orchidaceae</b>	<i>Androrchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.) D. Tyteca & E. Klein	<i>Orchis mascula</i> L. ssp. <i>olbiensis</i> (Reut.) Asch. & Gr.	AR	Ge
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys omegaiifera</i> subsp. <i>hayekii</i> (H. Fleischm. ex Soó) Kreutz	<i>Ophrys mirabilis</i> P.Geniez & F. Melki ( <i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>hayekii</i> (H. Fleischm. ex Soó) Soó)	AR	Ge
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf.	<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf.	R	He
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>eu-major</i>	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>eu-major</i>	R	He
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Veronica persica</i> Poir.	<i>Veronica persica</i> All.	RR	Th
<b>Polygonaceae</b>	<i>Rumex vesicarius</i> L.	<i>Rumex vesicarius</i> L.	RR	Th
<b>Primulaceae</b>	<i>Androsace maxima</i> L.	<i>Androsace maxima</i> L.	AR	Th
<b>Pteridaceae</b>	<i>Allosorus acrosticus</i> (Balb.) Christenh. / <i>Oeosporangium</i>	<i>Cheilanthes acrostica</i> (Balb.) Tod.	AR	He

	<i>acrosticum</i> (Balb.) L.Sáez & Aymerich			
<b>Rosaceae</b>	<i>Crataegus azarolus</i> L.	<i>Crataegus azarolus</i> L.	AR	Ph
<b>Rosaceae</b>	<i>Rosa canina</i> L. subsp. <i>pouzinii</i> (Tratt.) Batt.	<i>Rosa pouzini</i> Tratt.	R	Ph
<b>Rubiaceae</b>	<i>Galium setaceum</i> Lamk.	<i>Galium setaceum</i> Lamk.	RR	Th
<b>Solanaceae</b>	<i>Datura inoxia</i> Mill.	<i>Datura Meteloides</i> DC	AR	He
<b>Solanaceae</b>	<i>Hyoscyamus albus</i> L.	<i>Hyoscyamus albus</i> L.	R	He

## Conclusion

La flore inventoriée appartient à 284 genres et 66 familles de plantes vasculaires. Au niveau spécifique et au plan générique les familles les mieux représentées sont les Asteraceae les Fabaceae, les Poaceae les Brassicaceae et les Lamiaceae.

En outre sur 471 taxons inventoriés, il semble que les thérophytes sont prédominés avec 201 taxons. L'analyse du spectre phytogéographique brut révèle une supériorité de l'ensemble méditerranéen avec 259 espèces. Les monts de Dreat contiennent 68 taxons rares et 38 taxons endémiques qui nécessitent une préservation dans le cadre d'assurer leur vitalité pour les générations futures.

**PARTIE 04 :**  
**ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE,**  
**UTILISATION**  
**TRADITIONNELLE ET**  
**PROPRIÉTÉS**  
**THÉRAPEUTIQUES**

## **IV. Étude ethnobotanique, utilisation traditionnelle et propriétés thérapeutiques**

### **Introduction**

La phytothérapie traditionnelle, était et reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine douce.

En effet, le présent travail a été mené dans le but de réaliser un inventaire le plus complet possible des plantes médicinales utilisées dans la région de Dréat et de réunir les informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués dans les différents villages de cette région.

### **IV.1. Méthodologie**

#### **Enquêtes ethnobotaniques et inventaire des plantes médicinales**

Des enquêtes ethnobotaniques basées sur les interrogations directes portant sur les usages des plantes mentionnées dans la pharmacopée traditionnelle, à l'aide de 210 fiches questionnaires (Annexe 1). Ces enquêtes ont été effectuées entre 2017 et 2019 auprès des personnes en contact avec les plantes médicinales (les villageois et les herboristes) à travers des villages de la région d'étude.

Les informations pouvaient être fournies par toutes les catégories d'âge, mais nous avons visé principalement les personnes adultes de plus de 18 ans. Les informations sur le « diagnostic des maladies » (symptômes ou effets physiologiques) ont été recueillies auprès des médecins.

Des fiches d'enquête ont été élaborées dans le but de réunir des informations sur les parties de la plante utilisées, les méthodes de préparation, les maladies guéries et la posologie.

Les descriptions botaniques et les différents usages des plantes médicinales rencontrées étaient enrichis par les informations recueillies auprès des villageois, herboristes et des inventaires floristiques effectués entre 2017 et 2019 dans la zone d'étude et des travaux réalisés dans le domaine par les auteurs suivants : Charnot & Faure, 1945 ; Garnier *et al.*, 1961 ; Paris & Moyses 1976, 1981 ; Debelmas & Delaveau, 1978 ; Foster & Duke 1990 ; Sofowora, 1993 ; Bellakhdar, 1997 ; Chemli, 1997 ; Beloued, 1998 ; Morigane, 2000 ; Soto-Blanco *et al.*, 2002 ; Bremness, 2005 ; Aït Youssef, 2006 ; Mehdioui & Kahouadji, 2007 ; Gonzalez-Tejero *et al.*, 2008 ; Lahsissene & Kahouadji, 2010 ; Baba Aïssa, 2011 ; Badiaga, 2011 ; Rebbas *et al.*, 2012 ; Tahri *et al.*, 2012 ; Hammiche *et al.*, 2013 ; Agyare *et al.*, 2013 ; Miara *et al.*, 2013 ; Boudjelal *et al.*, 2013 ; Rebbas, 2014 ; Rebbas & Bounar, 2014 ; Benderradji *et al.*, 2014 ; Sarri *et al.*, 2014 ; Chermat & Gharzouli, 2015 ; Meddour *et al.*, 2015 ; Jdaïdi & Hasnaoui, 2016 ; Boughrara & Belgacem, 2016 ; Bouasla & Bouasla, 2017 ;

Kadri *et al.*, 2018 ; Hamel *et al.*, 2018 ; Miara *et al.*, 2018 ; Lazli *et al.*, 2019 ; Mayouf *et al.*, 2019 ; Miara *et al.*, 2019 ; Plantuse, 2019 et Meddour *et al.*, 2020.

**Tableau 20. Fiche questionnaire de l'usage des plantes en médecine traditionnelle.**

<b>Fiche questionnaire de l'usage des plantes en médecine traditionnelle</b>	
Date :	.....N° :.....
Nom de Doctorant(e) :	
Encadreur :	
Station :	
Prière de mettre un cercle dans la case que vous estimez convenable.	
Prière de répondre de façon précise et merci de votre collaboration.	
1. Age : .....	
2. Genre : Masculin..... Féminin.....	
3. Niveau d'étude : Analphabète..... Primaire... Secondaire ..... Universitaire.....	
4. Situation familiale : Célibataire..... Marié (e)..... Divorcé (e)..... V euf (ve).....	
5. Profession:.....	
6. Ville : ..... Village :..... Nomade :.....	
7. Lorsque vous vous sentez malade, vous vous adressez :	
A la médecine traditionnelle pourquoi : efficace..... moins chère..... inefficace.....	
A la médecine moderne pourquoi: efficace .... plus précise.....toxicité des plantes.....	
Si c'est les deux, quelle est la première :	
Médecine moderne... Médecine traditionnelle ...	
8. Résultats des soins	
Guérison ... Amélioration ... Evolution de la maladie... Effets secondaires ....Intoxication ....	
9. Utilisez - vous les plantes avec des doses précises: Oui ... Non ...	
10. Lorsque vous voulez utiliser une plante, vous vous adressez aux :	
Expérience des autres : Herboristes (Achab)..... Pharmaciens.....Livres.....	
11. Connaissez- vous des plantes toxiques de la région ? Prière de les mentionner.	
.....	
12. Nom vernaculaire de la plante : .....	
Nom scientifique :.....	
13. Habitat : Forêt..... Pelouse..... Matorral..... Autres : .....	
14. Type de maladie	
1. Appareil circulatoire 2. Appareil digestif 3. Appareil respiratoire 4. Appareil urinaire 5. Appareil génital 6. Appareil auditif 7. Appareil visuel 8. Système nerveux 9. Squelette 10. Peau	
15. Partie utilisée	
1. Partie souterraine 2. Tige 3. Feuille 4. Tige + Feuille 5. Fleur 6. Fruit 7. Plante entière	
16. Mode de préparation	
1. Infusion 2. Décoction 3. Cataplasme 4. Macération 5. Inhalation 6. Friction 7. Injection 8. Poudre 9. Nature 10. Divers.....	
17. Autres utilisations	
1. Condimentaire..... 2. Alimentaire..... 3. Industrielle..... 4. Fourragère.....	
18. Autres informations :	
.....	

## **IV.2. Résultats**

Plusieurs auteurs ont mis en évidence l'ampleur des investigations ethnobotaniques dans la région de M'sila rappelons : Hendel *et al.*, 2012 ; Boudjelal, 2013 ; Sarri *et al.*, 2012, 2013, 2014, 2015, 2017 ; Rebbas *et al.*, 2012, 2014, 2021, 2022 ; Bounab, 2020 ; Bendif *et al.*, 2020 ; Benderradji *et al.*, 2021 et Guechi, 2022.

Pour la région de Dreat, l'enquête basée sur les 210 questionnaires et l'inventaire des plantes médicinales nous ont permis de dénombrer 80 plantes médicinales utilisées par la population des régions limitrophes au Dréat. Les résultats obtenus sont répertoriés selon les pratiques thérapeutiques, l'utilisation des plantes ainsi que le traitement des maladies.

### **IV.2.1. Catalogue des plantes médicinales**

Pour l'ensemble des espèces recensées dans la région de Dréat nous allons les représenter sous forme d'un catalogue ci-dessous dont : (**PU** : parties utilisées, **PT** : propriétés thérapeutiques, **UT** : usages traditionnels, **TO** : Plante toxique)

#### ***ANACARDIACEAE***

##### ***Pistacia lentiscus L.***

**PU** : Les feuilles, les fruits, le mastic, l'écorce et la racine. **PT** : Antiseptique, stimulant, astringent, expectorant, détersif, diurétique, hémostatique, vulnéraire. **UT** : En infusion, les feuilles fraîches sont utilisées dans l'eau bouillante contre les troubles digestifs et gastriques. En usage externe, elle agit comme un cicatrisant.

#### ***APIACEAE***

##### ***Thapsia garganica L.***

**PU** : Les racines. **PT** : Les racines sont utilisées contre les douleurs rhumatismales et sur le thorax pour traiter les bronchites. **UT** : L'usage de cette plante est réservé aux traitements externes : sous forme de macération huileuse des racines. La racine écrasée est utilisée en compresses contre les douleurs rhumatismales.

#### ***APOCYNACEAE***

##### ***Nerium oleander L.***

**PU** : Feuilles. **PT** : Diurétique, antidiabétique, cardiotonique. **UT** : L'application locale du latex et conseillée pour traiter les cas de gale. **TO** : La plante est hautement toxique (Poison, toxine=oléandrine). Elle provoque une sensation de malaise, de faiblesse et souvent de confusion

mentale voire des troubles de la vision. Ensuite apparaissent des signes cardiaques (Toxiplante, 2019). L'absorption d'une dizaine de graines conduirait à "une symptomatologie sérieuse".

## ***ASTERACEAE***

### ***Artemisia herba-alba* Asso.**

**PU** : Les fleurs, les feuilles, les tiges et les racines. **PT** : Antigastralgique, sédatifs, antispasmodique, emménagogue, stomachique, vermifuge. Ses racines sont indiquées contre certains troubles nerveux : tics, spasmes, convulsion. **UT** : En infusion, la plante est prescrite comme vermifuge, calmante (surtout pour les bébés), emménagogue, antidiarrhéique et stomachique. En cataplasme, les feuilles broyées sont très efficaces pour la migraine et les douleurs des dents. Les gouttes issues de la mastication de certaines feuilles de cette plante sont utilisées pour traiter le bourdonnement des oreilles. **TO** : Les fortes doses ont provoqué des cas d'intoxications (Garnier & al. 1961).

### ***Atractylis gummifera* L.**

**PU** : Partie aérienne et racines. **PT** : Antipyrétique, diurétique, abortive, purgative et émétique. **UT** : En usage interne, la racine desséchée est utilisée, après cuisson prolongée dans l'eau, pour arrêter les hémorragies, faciliter les accouchements, traiter les œdèmes et l'épilepsie, provoquer les vomissements. Elle est utilisée comme narcotique et contre la manie. En fumigations, elle traite les rhumes, les vertiges, les céphalées. En frictions ou en cataplasmes, on l'emploie dans le traitement de la gale, des taches de rousseur, des boutons d'acné. En fumigations, les fragments de racine desséchée sont employés dans tout le Maghreb comme insecticides. **TO** : Elle est responsable d'intoxications généralement accidentelles. Il s'agit dans la majorité des cas d'enfants qui prennent la substance blanchâtre sécrétée par la plante pour un chewing-gum ou lorsqu'il existe une confusion entre le chardon à glu et l'artichaut sauvage.

### ***Brocchia cinerea* Vis**

**PU** : Feuilles. **PT** : Anti-inflammatoire, analgésique, antiseptique, antibactérienne, antipyrétique. **UT** : La plante est utilisée pour traiter les douleurs d'estomac, la fièvre, les maux de tête et migraines, la toux et l'inflammation des articulations.

### ***Calendula arvensis* L.**

**PU** : Fleurs et feuilles. **PT** : Dépuratives, emménagogues, antispasmodiques, stimulants. **UT** : L'infusion de la plante est utile pour stimuler l'activité hépatique et la sécrétion biliaire et aussi agit pour atténuer les spasmes gastriques et intestinaux. Les suc des feuilles calment les vomissements et les ulcérations internes

***Centaurea calcitrapa* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Fébrifuges et toniques, diurétiques, cholagogues et emménagogues. **UT** : Elle était prescrite comme traitement médicinal des fièvres et des mauvaises digestions. Un usage de la plante en bouillon d'apéritif éliminait les amas glaireux qui obstruaient les voies urinaires.

***Chrysanthemum coronarium* L.**

**PU** : La plante entière. **PT** : Anti-inflammatoire, analgésique. **UT** : La plante entière, en poudre, est employée contre les maux gastriques.

***Launaea nudicaulis* L. Hook.**

**PU** : Feuilles. **PT** : Antidiabétique, calmant. **UT** : La poudre des feuilles est préconisée contre le diabète et les maux gastriques.

***Cynara cardunculus* L.**

**PU** : Les tiges, fruits. **PT** : Maux d'estomac, maladies du foie. **UT** : Consommation des tiges et des fruits crus ou cuit ; boisson de l'eau de cuisson surtout lors de la cuisson dans l'eau. L'artichaut est l'aliment du foie, il traite les troubles d'origine hépatiques, l'ictère, la lithiase biliaire et toutes les intoxications des intestins. Les feuilles d'artichaut sont recommandées dans les douleurs digestives et les problèmes du foie et de la vésicule biliaire. Un de ces composés, l'inuline aurait la faculté de contrôler la glycémie.

***Cynara scolymus* L.**

**PU** : Les feuilles et les tiges. **PT** : Antidiarrhéique, apéritif, cholagogue, cholérétique, dépuratif sanguin, diurétique, énergétique, hypoglycémiant, nutritif et stimulant. **UT** : En décoction, la plante est très efficace contre les douleurs gastriques.

***Inula viscosa* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Analgésique, antiseptique, cicatrisante, diurétique, hémostatique et vermifuge. **UT** : Utilisée en usage externe seulement. Les feuilles cuites à la vapeur sont utilisées sous forme de compresses contre les douleurs rhumatismales et les céphalées. En poudre, elles sont utilisées contre les plaies et les brûlures.

***Echinops spinosa* L.**

**PU** : Les capitules floraux. **PT** : Diurétique, tonique, détersif. **UT** : Utilisée contre le froid et la douleur.

***Rhaponticum acaule* (L.) DC.**

**PU** : Racines, feuilles et fleurs. **PT** : Apéritive, cholagogue, dépurative, stomatique, tonique. **UT** : Les racines en poudre, associées à du jaune d'œuf, sont utilisées contre les affections pulmonaires. Les racines, pulvérisées, associées au miel, sont aphrodisiaques, eupeptiques et vulnéraires. La poudre des racines est mélangée avec le miel pur, pour remédier les douleurs de l'intestin. Le fruit est utilisé cru ou cuit par voie orale contre la gastrite (inflammation de la paroi ou muqueuse de l'estomac).

***Scorzonera undulata* Batt.**

**PU** : Les feuilles et les racines. **PT** : Adoucissante, dépurative, diurétique, émolliente, pectorale et sudorifique. **UT** : L'infusion des feuilles de la plante est utilisée comme diurétique, carminative et stomachique.

***Lepidium sativum* L.**

**PU** : Les feuilles, les graines. **PT** : C'est un reminéralisant, dépuratif, hypoglycémiant et tonique qu'on donne aux femmes après l'accouchement, aux enfants et aux adultes affaiblis ou en convalescences C'est en outre un remarquable apéritif. **UT** : Les villageois utilisent les graines de cette plante contre les douleurs rhumatismales.

**CACTACEAE**

***Opuntia ficus-indica* (L.) P. Mill.**

**PU** : Le fruit, **PT** : La figue de Barbarie est un puissant antidiarrhéique, et un constipant. **UT** : Propriétés cicatrisantes et anti-âge. Elle est utilisée en crème de jour, après-soleil, anti-rides, anti-vergetures.

**CARYOPHYLLACEAE**

***Paronychia argentea* (Pourr.) Lamk.**

**PU** : Les feuilles et le suc de la plante. **PT** : Traite les inflammations des voies urinaires, des reins et de la vésicule. **UT** : L'infusion de quelques feuilles dans l'eau bouillante est conseillée en cas des maladies des reins et des voies urinaires et des hémorroïdes.

**CHENOPODIACEAE**

***Atriplex halimus* L.**

**PU** : Feuilles, graines. **PT** : Diurétique, émollient, laxative, vomitive. **UT** : Le mélange de la poudre de la plante avec l'huile d'olive est très efficace dans le traitement des fractures. Elle a des vertus sur la santé en accélérant la cicatrisation des plaies.

***Spinacia oleracea* L.**

**PU** : Feuilles. **PT** : Laxatif, hépatique, anti- inflammatoire de l'appareil urinaire, anti ulcéreuse, anti-anémique. **UT** : Une décoction des feuilles, contre les inflammations de l'appareil digestif, du foie et la vessie.

**CUPRESSACEAE**

***Cupressus sempervirens* L.**

**PU** : Les cônes et les branches. **PT** : traitement des hémorroïdes et des varices, son huile est antitussive, antispasmodique, antirhumatismale et astringente. **UT** : L'infusion des rameaux et des feuilles est utilisée dans le traitement des hémorroïdes, et l'incontinence urinaire.

***Juniperus phoenicea* L.**

**PU** : Les rameaux (extrémités, bois, fruits). **PT** : Antiparasitaire, antiseptique et astringent. **UT** : L'infusion des feuilles de genévrier a un effet dans les traitements des douleurs abdominales. Il est carminatif, antidiarrhéique et diurétique.

***Juniperus oxycedrus* L.**

**PU** : Feuilles, fruits, racines, bois, cônes, résines. **PT** : Antiseptique, diurétique, stimulant stomachique, sudorifique. **UT** : L'huile de cade extraite du *Juniperus oxycedrus* soigne les éruptions cutanées. Un usage abusif du genévrier peut provoquer des troubles rénaux, par conséquent, il ne doit pas être utilisé durant les grossesses. Les jeunes pousses de feuilles sont utilisées en gemmothérapie.

**CUCURBITACEAE**

***Ecballium elaterium* Rich.**

**PU** : Les fruits. **PT** : Purgatif, résolutif, rubéfiant, vomitif et vulnéraire. **UT** : Le seul usage de momordique est pour soigner de l'ictère (la jaunisse). Il est souvent employé en association avec l'alaterne (M'liless) sous forme d'instillations nasales du suc des fruits.

***Citrullus colocynthis* (L.) Schrad.**

**PU** : Fruit et racine. **PT** : Antirhumatismal, anthelminthique, laxatif violent, Purgatif drastique. **UT** : Une décoction de la racine bien lavée est utilisée comme badigeonnage pour traiter les maladies buccales. Pour traiter l'hépatite virale, les fruits mûrs sont éclatés de façon à ce que le liquide soit projeté dans le nez du malade qui doit aspirer fortement pour que le liquide pénètre profondément. La pulpe séchée est utilisée comme remède contre les infections de la peau. Les racines ont des propriétés purgatives et sont utilisées contre la jaunisse, les rhumatismes et les maladies urinaires. **TO**

: Plante est toxique. À des doses plus élevées, s'ajoutent du délire, de la faiblesse, de l'hypothermie, parfois une congestion cérébrale suivie de collapsus et de mort.

### ***EUPHORBIACEAE***

#### ***Ricinus communis* L.**

**PU** : Feuilles, Graines et l'huile de ricin. **PT** : Laxatif, purgatif. **UT** : Un cataplasme de feuilles fraîches chauffées à l'huile d'olive est conseillé en cas de furoncle (il facilite la sortie d'abcès). Un cataplasme de feuilles fraîches est conseillé en cas de migraine. Les graines qui sont riches en huile à des propriétés purgatives. **TO** : Les graines sont très toxiques.

### ***FABACEAE***

#### ***Calycotome spinosa* (L.) Lamk.**

**PU** : Les fleurs, les feuilles, les graines. **PT** : Plante recommandée en usage externe, contre les enflures, les œdèmes et surtout contre la rétention d'urine car ses substances actives sont fortement diurétiques. **UT** : Utiliser sous forme de poudre pour soigner les nouvelles plaies.

#### ***Spartium junceum* L.**

**PU** : Les fleurs. **PT** : Les fleurs ont été utilisées en tant que diurétique. Les graines n'ont pas eu d'usage thérapeutique du fait de leur concentration en cytisine trop importante. **TO** : La plante est hautement toxique. Les fleurs et les graines contiennent de la cytisine, alcaloïde très toxique, qui se rapproche par son action de la strychnine.

#### ***Retama retam* Webb.**

**PU** : La partie aérienne. **PT** : La partie végétative de la plante est cicatrisante (les affections de la peau), conseillée pour traiter les irritations des yeux, ainsi que pour traiter la diarrhée, les maladies fiévreuses et les vers solitaires. **UT** : Le retam est utilisé en infusion des feuilles séchées contre les douleurs abdominales. En usage externe, le mélange de la poudre des tiges avec l'huile d'olive est très efficace dans les traitements des plaies et des douleurs de dos.

### ***FAGACEAE***

#### ***Quercus ilex* L.**

**PU** : Les fruits, les cupules, l'écorce des jeunes rameaux, les feuilles. **PT** : Antidiarrhéique, antiseptique, astringent, fébrifuge, hémostatique. Les glands doux sont nutritifs et toniques. **UT** : Les feuilles sont utilisées en infusion pour soulager les douleurs abdominales et les calculs rénaux. En cataplasme, le mélange de la poudre des feuilles avec l'huile d'olive est très efficace dans les traitements de cors. L'écorce, les feuilles et les glands, sont utilisées en usage interne, est utilisé pour

traiter les hémorroïdes, les hémorragies. En usage externe, il est peut-être utilisé pour soigner les angines, les stomatites, les dermatoses.

### ***GLOBULARIACEAE***

#### ***Globularia alypum L.***

**PU** : Les feuilles. **PT** : Astringente, cholagogue, dépurative, diurétique, laxative (suivant la dose, elle peut devenir purgative), stomachique et sudorifique. **UT** : En infusion, est conseillée pour traiter les troubles gastriques, les diarrhées et les douleurs de la menstruation. En poudre, elle est utilisée contre l'eczéma, les brûlures et les blessures.

### ***LAMIACEAE***

#### ***Ajuga iva (L.) Schrebr subsp. iva***

**PU** : La plante sans racine. **PT** : Antiseptique (à usage externe), astringente, antirhumatismale, vulnéraire. **UT** : Utiliser en infusion pour traiter les maux de la tête, les douleurs abdominales et coliques ainsi que le diabète. Elle est apéritive et présente une grande utilité dans les traitements des calculs rénaux, de sorte qu'on mélange la poudre avec la germandrée (khayata) et le suc issu de l'infusion des graines de l'orge.

#### ***Lavandula multifida L.***

**PU** : Sommités fleuries. **PT** : Antiseptique, bactéricide, calmante, antispasmodique, carminative. **UT** : La décoction des sommités fleuries est utilisée contre le froid, les affections pulmonaires (toux, rhume, asthme), les affections gastro-intestinales, les affections de rein et en cas de douleur pendant les règles.

#### ***Marrubium vulgare L.***

**PU** : Les sommités fleuries, les feuilles. **PT** : Antidiabétique, fébrifuge, emménagogue, tonique, expectorant, hypoglycémiant, béchique, fluidifiant, cholagogue, apéritif, antiseptique, antipyrétique, anti-diarrhéique, diurétique, anti-ictérique, anti-typhoïdique, stimulant, stomachique, sédatif cardiaque. **UT** : En infusion, le marrube est administré en cas d'asthme, bronchite, fièvre, manque d'appétit, agitation, insomnie et règles difficiles. En décoction, elle est conseillée en cas de diabète, diarrhée. En gouttes auriculaires, elle est employée contre les otites. En cataplasme sur les tempes, on l'utilise contre la fièvre et sur les abcès et furoncles crevés afin de les panser et les cicatrifier. **TO** : L'huile essentielle du marrube est irritante pour la peau et les muqueuses (Ben Gueddeur, 2002).

***Mentha pulegium L.***

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Béchique, cholagogue, expectorante, carminative, digestive, antispasmodique, antiseptique pulmonaire, rafraîchissante, tonique, apéritive, stomachique, béchique, cholérétique. **UT** : En cataplasme thoracique, en inhalation ou en infusion, on l'utilise dans les rhumes, les maux de gorge, la toux, les bronchites, la migraine, l'asthme, les infections pulmonaires et les refroidissements de toutes sortes. Dans le cas de lente ou mauvaise digestion, de maux de ventre et d'aérophagie, on boit du thé à la menthe. Des lotions avec une infusion des menthes est efficace pour la peau grasse. **TO** : A forte dose, la menthe pouliot est une plante abortive et très neurotoxique (Franchomme & Penoël, 2001).

***Mentha suaveolens Ehr.***

**PU** : Les feuilles. **PT** : Laxative, tonifiant, digestive, diurétique, carminative, stomachique, antispasmodique, antiseptique, analgésique, anti-hémorroïdaire, antirhumatismale. **UT** : La poudre des feuilles séchées, mélangée avec du goudron végétal, est appliquée en cataplasme sur les hémorroïdes et en cas de fièvre. Les abcès et les furoncles sont traités par les feuilles écrasées ou en décoction. Pour apaiser les douleurs dentaires et gastriques, traiter les affections respiratoires et génitales, l'infusion (ou la décoction) des feuilles est très appréciée.

***Rosmarinus eriocalyx Jord. & Fourr.***

**PU** : Les feuilles, fleurs. **PT** : Anti-inflammatoire, antiseptique, antispasmodique, astringent, carminatif, cholagogue, diurétique, emménagogue, fébrifuge, stimulant général, stomachique. **UT** : Les feuilles de romarin sont utilisées sous forme de décoction ou infusion contre les troubles gastriques, coliques et les douleurs de la menstruation et de dos.

***Salvia verbenaca L.***

**PU** : Les feuilles. **PT** : Cicatrisante, antirhumatismale. **UT** : Pour faciliter la cicatrisation des plaies et des abcès vidés, on applique en cataplasme les feuilles fraîches de la plante hachées, ou la poudre des feuilles séchées.

***Teucrium polium L.***

**PU** : Les feuilles, tiges. **PT** : Dépuratif, stimulant, stomachique, vermifuge, tonique, astringent, antiseptique, cicatrisant, fébrifuge, antispasmodique, analeptique cardiaque, vulnéraire, cure d'amincissement. **UT** : Les feuilles et les tiges, en décoction, sont très appréciées dans le traitement des fièvres, des affections gastro-intestinales (entérites, diarrhée, colique), des douleurs abdominales (gastralgie), des maladies de foie (crise du foie, rétention biliaires) et des maladies urogénitales. Les feuilles en poudre, associées au henné, sont appliquées sur l'eczéma ; et fraîches en cataplasme sur

les blessures. **TO** : La germandrée peut provoquer des nausées, des hépatites chroniques chez les malades qui l'utilisent régulièrement (Bellakhdar, 1997).

***Thymus munbyanus* subsp. *ciliatus* (Desf.) Greuter & Burdet**

**PU** : Plante entière. **PT** : Vulnérable, vermifuge, tonique, stomachique, expectorant, béchique, carminatif, apéritif, antiseptique. **UT** : Cette plante permet de soigner l'ensemble des infections respiratoires et elle est utilisée sous forme de tisane pour traiter la grippe. En aromate ou en infusion, c'est un désinfectant des voies digestives fréquemment utilisé en association avec le romarin et la sauge. Le thym soulage les digestions complexes. L'infusion de thym peut s'utiliser en bain de bouche en cas d'inflammation des gencives et en gargarisme en cas d'irritation de la gorge ou d'angine.

**LAURACEAE**

***Laurus nobilis* L. (Cultivé)**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Antiseptique, aromatique, apéritif, carminatif, digestif, parasiticide, sédatif, stomachique, stimulant, sudorifique. **UT** : En décoction, les feuilles de laurier noble sont utilisées dans le traitement de l'hypertension.

**LILIACEAE**

***Allium cepa* L. (Cultivé)**

**PU** : Les bulbes. **PT** : Le traitement d'otalgie, les plaies infectées, thorax, otite, gangrène, yeux, bronchite, antiputride, constipation, maux de tête, chute de cheveux, poumons et respiration, analgésique, antiasthénique, anti-infectieux, antiinflammatoire, antiscorbutique, antirhumatismal, antiseptique, bactéricide, bactériostatique (gastro-intestinale), cholagogue, diurétique, emménagogue, émollient, équilibrant glandulaire. **UT** : L'oignon est très réputé, en usage interne, le mélange de jus d'oignon avec le sucre est très efficace dans le traitement de la toux et de laryngite. En usage externe, il est utilisé sous forme des compresses contre le coup de soleil, les maux de tête et les hémorroïdes.

***Allium sativum* L. (Cultivé)**

**PU** : Les bulbes. **PT** : Anti-inflammatoire, antiseptique, antispasmodique, bactéricide (avec action antibiotique), coricide, dépuratif, diurétique, expectorant, fébrifuge, hypoglycémiant, hypotenseur, stimulant, sudorifique, tonique et vermifuge. **UT** : Cru, mêlé aux salades, il est considéré comme hypotenseur. En usage externe, il est utilisé comme antiseptique de piqûres des insectes ainsi que contre les pelades et les verrues.

***Ruscus aculeatus L.***

**PU** : Rhizome, feuilles. **PT** : Apéritive, fébrifuge. **UT** : Par décoction, on l'utilise dans l'hydropisie, l'ascite, les affections des voies urinaires, la gravelle, contre la goutte.

***MALVACEAE***

***Malva sylvestris L.***

**PU** : Les feuilles, les fleurs et les racines. **PT** : Adoucissante, antiseptique, astringente, béchique, calmante, émolliente, laxative, pectorale, résolutive. **UT** : Les villageois utilisent la mauve en infusion pour traiter les douleurs abdominales, coliques et dans les cas d'otite et l'asthme. Elle est carminative et vulnéraire. Pour traiter la stérilité féminine, on mélange la mauve avec la saponaire (taghighicht), le marrube blanc (merriouet), le genévrier de Phénicie (aràar) et la coloquinte (hadja) avec l'huile d'olive et la datte, on les prépare sous forme des suppositoires.

***Malva parviflora L.***

**PU** : Les feuilles. **PT** : Calmante, laxative. **UT** : La décoction ou l'infusion des feuilles est utilisée pour soulager les douleurs colitiques et comme laxatif pour la constipation. Elle est également utilisée dans les états grippaux et surtout pour la toux sèche. Le gargarisme par la décoction et l'infusion de la mauve à petites fleurs est employé pour les inflammations de la bouche et les maux de gorge : pharyngite, laryngite, enrouement, extinction de voix. Des compresses de feuilles sont appliquées localement pour le traitement des inflammations cutanées et des furoncles. **TO** : elle provoque des étouffements et peut contenir des concentrations toxiques de nitrates. De plus, cette mauvaise herbe contient un principe toxique inconnu qui provoque la nécrose du muscle squelettique.

***MORACEAE***

***Ficus carica L.***

**PU** : Les fruits et le latex. **PT** : Fruits : antiasthénique, dépuratif, diurétique, émollient, laxatif, nutritif, pectoral et tonique. Latex : coricide, résolutif et vermifuge. **UT** : En infusion, les fruits sont utilisés pour traiter la toux et le latex est employé en usage externe contre les verrues.

***OLEACEAE***

***Jasminum fruticans L.***

**PU** : Fleurs. **PT** : Calmant et sédatif. **UT** : Se présente en général sous forme de tisane à base des fleurs. L'huile essentielle de jasmin est utilisée sur la peau du visage, pour son effet antioxydant et antirides mais également pour son action antibactérienne pour les cas d'acné.

### ***Olea europaea* L.**

**PU** : Les feuilles, les fruits (fruits et huile) et l'écorce. **PT** : Feuilles et écorce : astringentes, diurétique, fébrifuges, hypoglycémiantes, toniques, hypotensives. Huile et fruits : doucissant, anti hémorroïdaires, cholagogues, émoullients, hypocholestérolisants, hypotenseurs, laxatifs, nutritifs, résolutifs, sédatifs L'huile d'olive protège les muqueuses en cas d'absorption de produits caustiques Elle facilite l'expulsion des calculs et sert aussi à la préparation de liniments, d'emplâtres et de macérations huileuses. **UT** : L'infusion des feuilles de l'olivier est utilisée sous forme de gargarisme contre les affections buccales (inflammation de la gencive, des aphtes et les mauvaises haleines). L'huile d'olive est utile contre la toux, le rhume, l'enrouement, la rougeur de la peau, la sinusite et la constipation chronique.

### ***Phillyrea media* L.**

**PU**: Ecorces. **PT** : Antiulcéreux, analgésique. **UT** : L'écorce, en décoction est employée dans le traitement de fièvre.

## **ORCHIDACEAE**

### ***Ophrys numida* J. Devillers-Terschuren & P. Devillers**

**PU** : Les tubercules. **PT** : Les tubercules morts sont utilisés pour rendre un homme impuissant tandis que les tubercules vivants sont utilisés, au contraire, pour lever les sortilèges qui visent à rendre un homme impuissant. **UT** : Ils sont employés en usage interne, jouissant d'une grande réputation en médecine traditionnelle : le tubercule flétri, une fois consommé, passe pour avoir un effet anaphrodisiaque (provoquant l'impuissance sexuelle de l'homme, généralement causée par un trouble de l'érection), tandis que la consommation du tubercule plein est réputée pour permettre de lever cette situation d'impuissance.

## **PAPAVERACEAE**

### ***Papaver rhoeas* L.**

**PU** : Les fleurs. **PT** : Antispasmodique, adoucissant, calmant, émoullient, pectoral, sédatif, légèrement hypnotique. **UT** : L'infusion des fleurs est utilisée comme calmant et antitussif.

## **PLANTAGINACEAE**

### ***Plantago albicans* L.**

**PU** : Les feuilles, racines et semences. **PT** : Adoucissant, astringente, émoullient, diurétique et laxative. **UT** : Associer avec la racine de coloquinte pour faire des cataplasmes dans les soins des blessures. Contre la diarrhée.

## ***PINACEAE***

### ***Pinus halepensis* Mill.**

**PU** : Les feuilles, les bourgeons et la résine. **PT** : On le préconise contre les troubles de l'appareil respiratoire : la bronchite, les pneumonies et les rhumes. Action bienfaisante vers l'appareil urinaire, antiseptique, il stimule les glandes surrénales. **UT** : Le mélange de poudre de la résine avec le miel ou l'huile d'olive est utilisé dans le cas de la grippe et de la toux. En décoction, l'écorce est utilisée pour traiter essentiellement les brûlures, les plaies et l'inflammation de la peau. En cataplasme, il est utilisé contre le rhumatisme.

## ***POACEAE***

### ***Ampelodesma mauritanica* (Poir.) Dur. & Schinz**

**PU** : Les feuilles. **PT** : La base tendre succulente de ses tiges florales est souvent consommée dans les campagnes ; son suc douceâtre est rafraîchissant. **UT** : Cette plante est utilisée en infusion pour traiter les calculs rénaux et la vésicule biliaire.

### ***Hordeum vulgare* L.**

**PU** : Les graines, semoule, grains germés. **PT** : Amélioration de la santé, diabète, anémie, tuberculose, l'estomac, maigreur, colon, rhumatisme, maladies de rein et de l'appareil urinaire, la jaunisse et les diarrhées. **UT** : Le mélange des graines écrasées de l'orge avec le figuier et le miel est utilisé pour traiter l'asthme et les douleurs abdominales.

### ***Stipa tenacissima* L**

**PU** : Les feuilles. **PT** : En lavage, les cendres sont prescrites dans le traitement des ulcères chroniques du cuir chevelu. La médecine populaire l'emploie comme hypoglycémiant. **UT** : L'infusion des brins écrasés de l'Alfa dans l'eau bouillante est très efficace pour traiter les calculs rénaux.

### ***Triticum durum* Desf.**

**PU** : Les graines. **PT** : Antianémique, émollient, laxatif, stimulant, reminéralisant. **UT** : Le son de blé dur, en décoction ou incorporé à la pâte de pain, est utilisé contre la constipation, les maux intestinaux et les affections digestives. En usage externe, l'infusion des graines sert comme lotion pour nettoyer le visage. Le son, mélangé avec un œuf, est appliqué sur la peau en cataplasme comme un masque facial pour éliminer les points noirs. On l'emploie aussi en mélange à l'argile et à d'autres ingrédients dans la confection de plâtres pour les fracturés.

## ***POLYPODIACEAE***

### ***Adiantum capillus – veneris L.***

**PU** : Les feuilles. **PT** : Expectorante, émolliente, adoucissant, sudorifique. **UT** : en infusion ou en décoction les feuilles sont utilisées contre les affections bronchiques et pulmonaires et également contre les inflammations de la vessie et la dysurie.

## ***PUNICACEAE***

### ***Punica granatum L.***

**PU** : Ecorce, fruit, fleurs. **PT** : Vermifuge, cicatrisant, hémostatique, anti diarrhéique, soulagent les règles douloureuses. **UT** : Une décoction des écorcées où la poudre des fruits est utilisée contre les diarrhées et les maladies gastro-intestinales.

## ***RENONCULACEAE***

### ***Nigella sativa L.***

**PU** : Les graines. **PT** : Analgésique, antiseptique, antispasmodique, apéritive, carminative, digestive, diurétique, expectorante, fébrifuge, galactagogue, vermifuge. **UT** : L'emploi de la nigelle est très efficace contre la grippe par l'inhalation des graines broyées.

## ***RHAMNACEAE***

### ***Rhamnus alaternus L***

**PU** : Les feuilles et les tiges. **PT** : Astringente, laxative, purgative, efficace contre l'ictère hépatique. **UT** : Le plus souvent, l'alaterne est utilisé sous forme d'infusion en association avec la momordique pour soigner l'ictère (la jaunisse) et les douleurs abdominales.

### ***Ziziphus lotus L. (Desf.)***

**PU** : Feuilles, fruits. **PT** : Anti-inflammatoire, diurétique, sédatif, émollient, tonique. **UT** : La poudre des feuilles séchée, humectée avec de l'eau, est appliquée en cataplasme contre les furoncles et les abcès. Les jujubes, associés aux fruits du jonc, au style de maïs, chiendent et aux fleurs de figuier de barbarie, sont utilisés contre les calculs rénaux.

## ***ROSACEAE***

### ***Crataegus monogyna Jacq***

**PU** : Les fleurs en bouton, l'écorce et les fruits. **PT** : En phytothérapie, l'aubépine est classée en tête parmi les plantes aux propriétés antispasmodique, sédative et vasodilatatrice des coronaires. **UT** : L'infusion des fleurs ou des fruits est utilisée comme hypotenseur et anti diarrhéique.

***Crataegus azarolus* L.**

**PU** : Les feuilles, fleurs et fruits. **PT** : Insomnie, stress, palpitations, astringent, anti-diarrhéique. **UT** : Décoction, infusion, consommation de fruits.

***Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb**

**PU** : Fruits. **PT** : Apéritif, antipelliculaire. **UT** : La poudre des fruits mélangée avec le lait en cataplasme pour améliorer la peau de visage.

***Rubus ulmifolius* Schott**

**PU** : Pousse, feuille, fleur et les Fruits, **PT** : Adoucissant, astringente, dépurative, détersive, diurétique, hypoglycémiante. **UT** : Maux de bouche, de gorge, diarrhée, affections rénales.

**RUTACEAE**

***Ruta chalepensis* L.**

**PU** : Feuilles, racines. **PT** : Antispasmodique, anti-inflammatoire, diurétique, emménagogue, sédative, sudorifique, vermifuge. **UT** : Elle est utilisée en homéopathie pour soigner les blessures. La racine, en décoction est employée contre les maux d'estomac, les affections de l'appareil respiratoire et les maladies du foie.

**SALICACEAE**

***Populus alba* L.**

**PU** : Bourgeons. **PT** : Désinfectant. **UT** : Traitement des affections des reins et de la vessie.

***Populus nigra* L.**

**PU** : Bourgeons à fleurs, l'écorce. **PT** : Désinfectant, diurétique. **UT** : En infusion on les recommande dans les affections des reins et de la vessie et contre les catarrhes des voies respiratoires, les fièvres intermittentes, les rhumatismes, la goutte, la sciatique. La décoction de l'écorce agit comme diurétique et sudorifique.

**SOLANACEAE**

***Capsicum annuum* L.**

**PU** : Fruits. **PT** : Antiasthénique, apéritif, carminatif, tonique, rubéfiant. **UT** : L'infusion des graines dans l'eau bouillante pendant 24 heures est utilisée pour renforcer les cheveux et éliminer les pellicules.

***Datura meteloides* DC. ex Dunal**

**PU** : Partie aérienne et racines. **PT** : Antiasthmatique, antinévralgique, antispasmodique, sédatives. **UT** : pour soulager l'asthme, la toux, la tuberculose et la bronchite, à l'aide des feuilles, racines ou fleurs séchées qui se fument en cigarettes. Les feuilles sont utilisées pour traitement des hémorroïdes, des furoncles, des écorchures, des maladies de peau, des rhumatismes, des maux de tête, des maux de dents. L'huile des graines sert à masser les parties douloureuses du corps. **TO** : Elle renferme des puissants alcaloïdes tropaniques, l'hyoscyamine, la scopolamine et l'atropine, ainsi que des flavonoïdes, des coumarines, des tanins... Toutes les parties de la plante peuvent provoquer des troubles digestifs, cardiaques, respiratoires et visuels, accompagnés de délire et d'hallucinations intenses et durables qui sont fatales en général.

***Lycium europeum* L.**

**PU** : Les racines et les baies séchées. **PT** : Antispasmodique, antiophtalmie, diurétique, fébrifuge, hypotenseur, purgatif. **UT** : La partie aérienne est utilisée sous forme de cataplasmes pour l'ophtalmie.

***Hyoscyamus albus* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : sédatives. **UT** : elle est utilisée pour le traitement de l'asthme bronchique, la toux spasmodique et les affections pulmonaires. **TO** : Elle renferme des toxines : Alcaloïdes tropaniques, Atropine, Scopolamine, Hyoscyamine.

***Solanum nigrum* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Narcotique, sédative, analgésique, antispasmodique, émolliente, résolutive, sédative. **UT** : Son importante toxicité la réservait aux traitements locaux : ulcères, fissures, plaies surinfectées. **TO** : Les fruits verts sont plus toxiques que les noirs. Elle provoque l'irritation de la bouche (âpreté), malaise, nausées, douleurs abdominales, vomissements, diarrhées.

**THYMELAEACEAE**

***Daphne gnidium* L.**

**PU** : L'écorce. **PT** : Rubéfiant et vésicant. **UT** : L'écorce a été utilisée en application locale comme rubéfiant et vésicant dans les affections chroniques. **TO** : La plante est hautement toxique.

***Thymelaea hirsuta* Endl.**

**PU** : Les tiges et feuilles. **PT** : La passerine est expectorante, anthelminthe et hydragogue. **UT** : L'emploi de cette plante est limité en usage externe, il consiste à mélanger les feuilles broyées avec

l'huile d'olive pour traiter les blessures, la gale, et alimenter les cheveux. La décoction des feuilles est conseillée contre les pellicules.

### ***VITACEAE***

#### ***Vitis vinifera* L.**

**PU** : Feuilles, fruits. **PT** : Astringente, diurétique, tonique, anti-diarrhéique. **UT** : Un gargarisme par l'infusion des feuilles contre l'inflammation de la gorge et les stomatites. Remède de la ménopause et les hémorragies utérines. La plante est utilisée contre les troubles veineux (jambes lourdes).

### ***ZYGOPHYLLACEAE***

#### ***Peganum harmala* L.**

**PU** : Les graines et les feuilles. **PT** : On lui attribue les propriétés antalgiques (douleurs rhumatismales), aphrodisiaque et euphorique. L'effet euphorisant est dû à la présence d'alcaloïdes qui sont aussi toxiques. Les graines de Harmel ont été utilisées également comme galactagogue, emménagogue et vermifuge. **UT** : Plante à usage très recommandé. Les graines sont utilisées sous forme de poudre dans le traitement des douleurs rhumatismales, de dos, et des hémorroïdes. **TO** : Ce sont les alcaloïdes qui sont responsables de la toxicité. Ces alcaloïdes ont une action cardiovasculaire (hypotension, arythmie, bradycardie anthelminthique et ocytocique)

## IV.2.2. Analyse des données ethnobotaniques

### IV.2.2. Différentes catégories d'utilisateurs des plantes médicinales dans la région (l'aspect socio-démographiques)

#### IV.2.2.1. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

Les résultats obtenus montrent effectivement que les individus qui utilisent les plantes médicinales dans la région d'étude sont très répandus chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes jeunes de 20 à 40 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales 57% par rapport aux autres. Cependant, pour la tranche d'âge de 40 à 60 ans, on note un taux de 23 % et pour les personnes les plus âgées qui ont plus de 60 ans, l'utilisation des plantes médicinales est de (20 %) ne représente pas un grand intérêt thérapeutique.

L'usage des plantes médicinales et la connaissance de leurs propriétés thérapeutiques sont généralement acquis suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée (Anyinam, 1995).

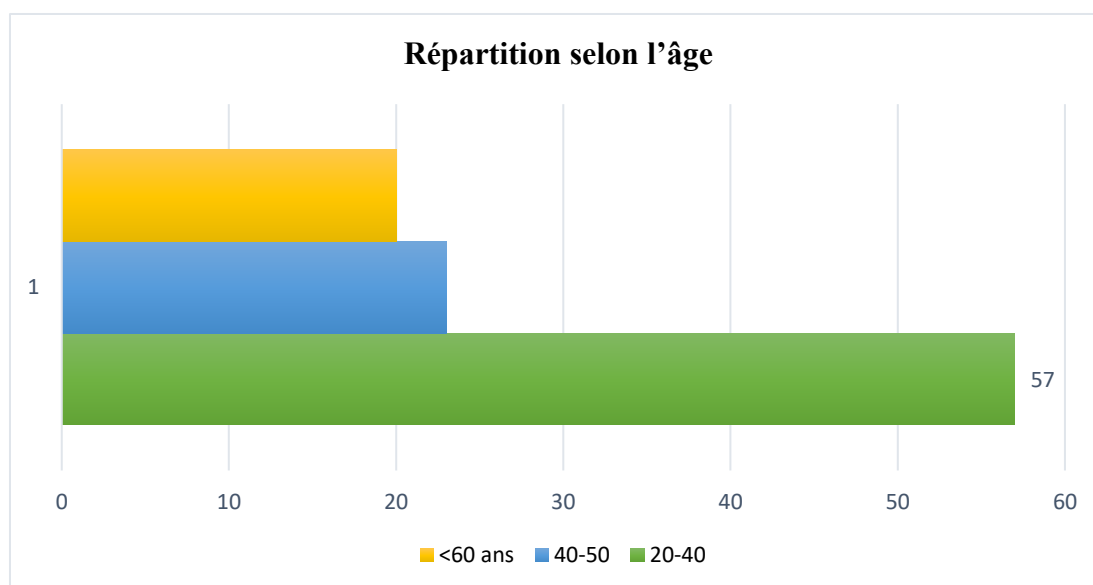


Figure 45. Utilisation des plantes médicinales selon les tranches d'âges

#### IV.2.2.2. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

L'utilisation des plantes médicinales varie selon le sexe. Les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes. En effet, 68 % des femmes questionnées utilisent la médecine traditionnelle contre 32 % de la population masculine. Ceci peut être expliqué par l'utilisation des plantes médicinales par les femmes dans d'autres domaines que la thérapie et par leur responsabilité en tant que mères, ce sont elles qui donnent les premiers soins en particulier pour leurs enfants. Les

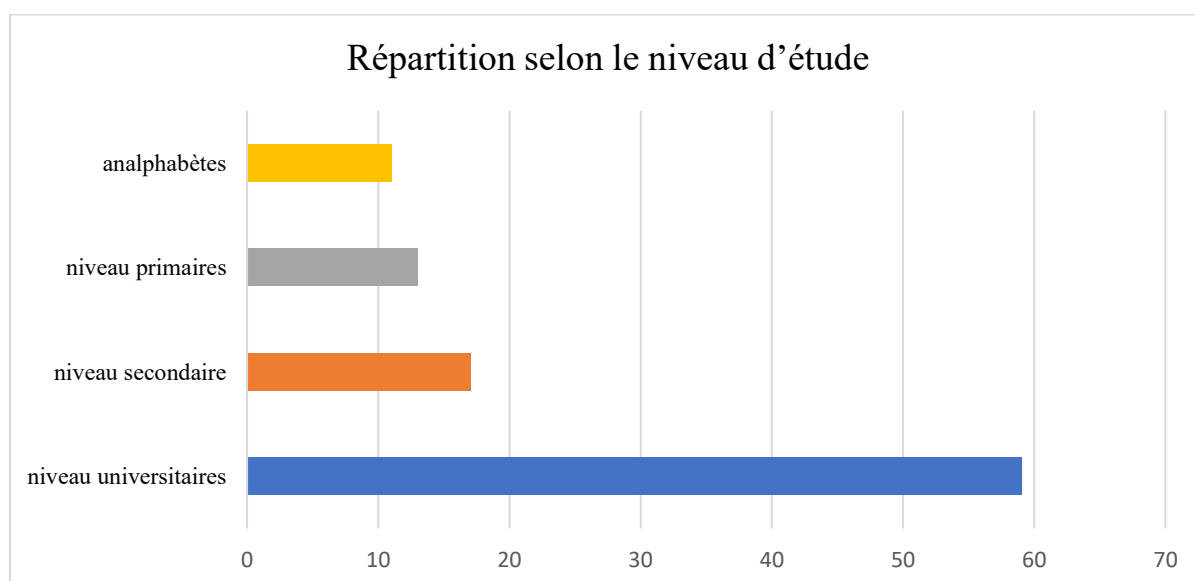
résultats confirment d'autres travaux ethnobotaniques réalisés dans les pays voisins, le cas des travaux au Maroc de Mehdioui & Kahouadji (2007) qui ont montré que les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel.



**Figure 46. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe**

#### IV.2.2.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

La grande majorité des usagers des plantes médicinales sont des universitaires, avec un pourcentage de 59 %. Néanmoins, les personnes ayant le niveau secondaire ont un pourcentage d'utilisation non négligeable (17%) des plantes médicinales ; alors que celles ayant un niveau d'études primaires et les analphabètes, utilisent un peu les plantes médicinales (13 % et 11 % respectivement).



**Figure 47. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude**

#### IV.2.2. 4. Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales

Un pourcentage de 36 % de la population se référant aux expériences des autres et 34 % aux herboristes, pour utiliser des plantes médicinales comme remèdes contre des maladies bien déterminées. Ceci reflète l'image de la transmission relative des pratiques traditionnelles d'une génération à l'autre. 11 % des personnes se référant à eux-mêmes soit en consultant les livres des

plantes médicinales soit en suivant les programmes sur internet ou bien en se basant sur leur propre expérience grâce à l'existence de nombreuses plantes médicinales dans leur entourage et 19 % des utilisateurs consultent le personnel médical comme les pharmaciens.

### IV.2.3. Analyse ethno-pharmacologique

#### IV.2.3.1. Les différentes parties des plantes médicinales utilisées dans la région du Dreat

Au total, 14 parties de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle à savoir la partie aérienne, le bulbe, la fleur, la graine, les sommités fleuries, le rhizome, le tubercule, les racines, l'écorce, la plante entière, la tige feuillée, la tige, la feuille et le fruit.

Le pourcentage d'utilisation des différentes parties montre que les feuilles et les graines sont les plus utilisées (22 %) chacune. La tige feuillée et les fruits occupent une place moyenne avec un pourcentage respectif de 14 % et 12 %. Les racines occupent une place faible d'utilisation avec un taux de 8 %. L'ensemble des parties utilisées restantes à savoir bulbes, écorce, tiges, est représenté par un taux cumulatif de 22 %.

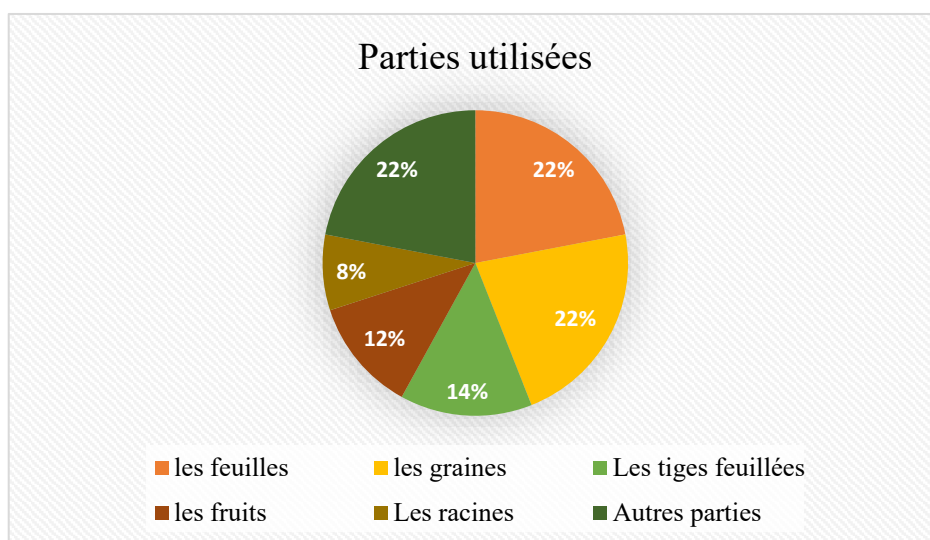


Figure 48. Pourcentage d'utilisation de différentes parties des plantes

#### IV.2.3.2. Les différents modes de préparation des plantes médicinales et Dose utilisées en médecine traditionnelle dans la région du Dreat

L'administration des remèdes se fait soit par voie interne (décoction, infusion ou macération) soit par voie externe (cataplasme, compresse et en pommade). La décoction, le cataplasme et la macération sont les trois modes les plus utilisables avec un taux respectivement de 26%, 24% et 22%, les autres modes avec des pourcentages à des degrés divers. 75 % des personnes utilisent les plantes médicinales

dans les différents villages de la zone d'étude avec des doses bien précises. Alors que 25 % de la population utilisent les plantes médicinales avec des doses non précisées.

#### IV.2.3.3. Les différents types de maladies traitées par ces plantes médicinales utilisées

La majorité des espèces répertoriées dans la région est indiquée dans le traitement des affections suivantes : troubles digestifs (32%), affections urogénitales (19%), troubles respiratoires (17%), troubles du système nerveux (15%), les affections cutanées et les troubles circulatoires ayant le même pourcentage (4%), le reste englobe les autres maladies avec un taux plus faibles.

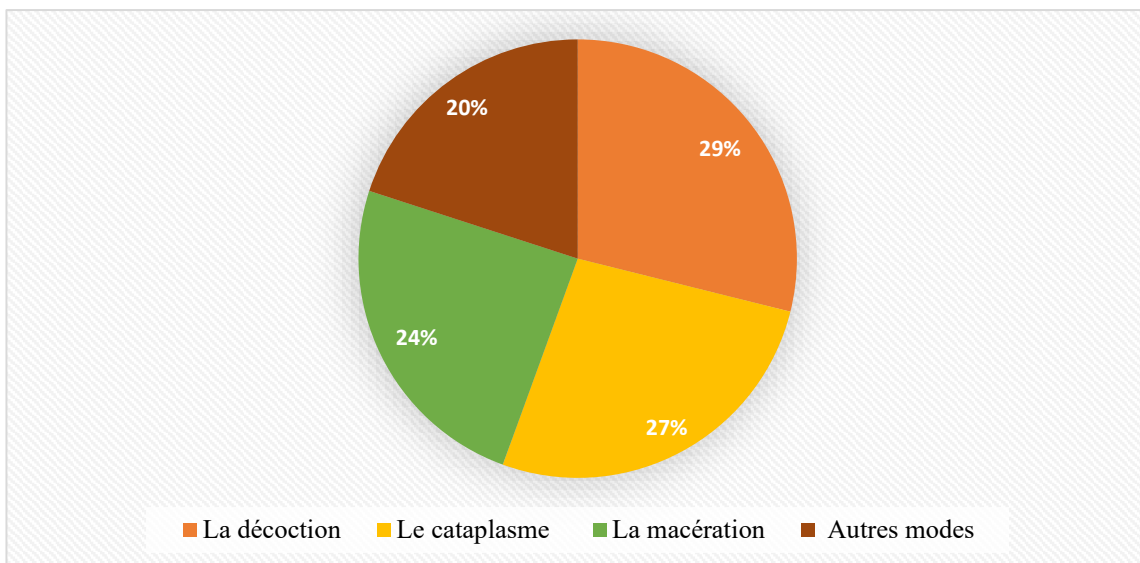


Figure 49. Les différents modes de préparation

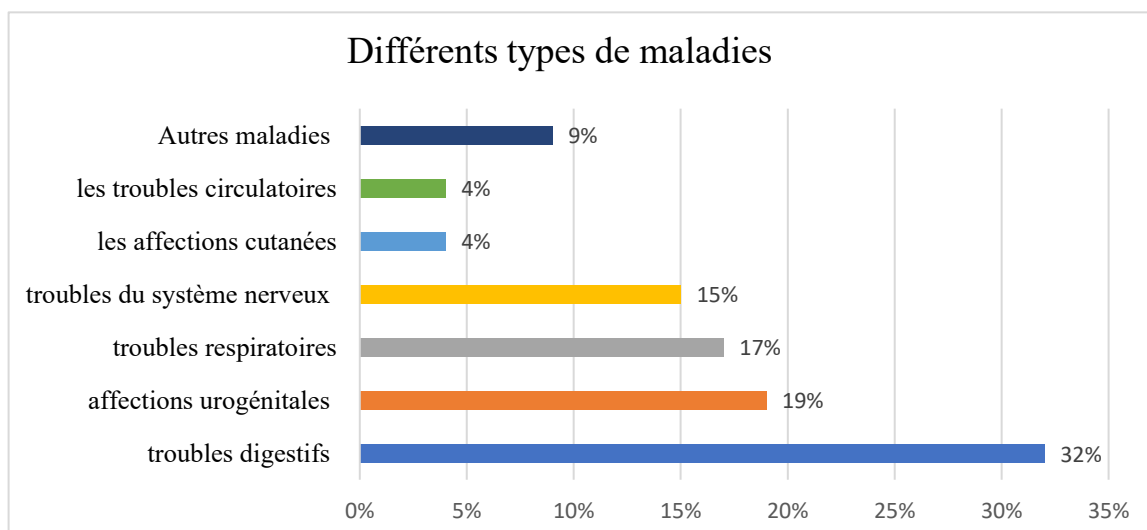


Figure 50. Pourcentage des espèces répertoriées selon le groupe des maladies traitées.

#### **IV.2.3.4. Résultats des soins**

Un pourcentage de 27 % des gens de la région de Dréat pensent que les plantes médicinales permettent une guérison des maladies traitées. 65 % estiment que les plantes médicinales permettent seulement une amélioration de l'état de santé. Alors que 8 % de la population locale croient que les plantes médicinales provoquent des effets secondaires, des états de toxicité et même une aggravation de la maladie. La majorité des plantes étudiées correspondent à des plantes à usages médicaux, thérapeutiques et ethnobotaniques. Il y'a des espèces qui traitent des différentes maladies, sachant qu'une espèce peut traiter plusieurs

#### **IV.2.3.5. Les plantes toxiques**

Cette étude ethnobotanique montre que seuls les gens les plus âgés, connaissent les plantes médicinales toxiques dans la région et dont les plus citées sont : *Nerium oleander*, *Artemisia herba-alba*, *Citrullus colocynthis*, *Ricinus communis*, *Spartium junceum*, *Marrubium vulgare*, *Mentha pulegium*, *Teucrium polium*, *Malva parviflora*, *Datura meteloides*, *Hyoscyamus albus*, *Solanum nigrum*, *Daphne gnidium*, *Peganum harmala*.

### **CONCLUSION**

La série d'enquêtes ethnobotaniques a permis de révéler une multitude de résultats :36 familles ont été recensées dont les *Asteraceae* sont les mieux représentées par un effectif de 13 espèces. Le feuillage et la graine constituent les parties les plus utilisées, la décoction est la forme galénique la plus pratiquée. De même, sur l'ensemble des maladies traitées, les troubles digestifs représentent les maladies les plus citées. C'est dans ce contexte que les besoins de l'industrie pharmaceutique en plantes médicinales sont multipliés. En l'absence de culture, de nombreuses plantes sont menacées de disparition. Dans ce cadre, nous proposons la culture des plantes de la flore de cette région qui ont fait l'objet des travaux scientifiques concluants et qui sont utilisées en thérapeutiques humaines dans de nombreux pays (Chemli, 1997).

Ces résultats constituent une source d'informations très précieuse pour la région étudiée et pour la flore médicinale nationale. Ils pourraient être une base de données pour les recherches ultérieures dans les domaines de la phytochimie et de la pharmacologie et dans le but de chercher de nouvelles substances naturelles.

# CONCLUSION

Ce travail sur la végétation terrestre avait pour objectif d'une part l'inventaire floristique et d'autre part la définition des groupements végétaux.

L'étude phytosociologique de la végétation des monts de Dreat nous a permis de discriminer 17 groupements végétaux relevant des cinq principaux types physionomiques (forêts, matorrals, steppe, pelouses et ripisylve). Ceux-ci ont été décrits en premiers lieux sur le plan synfloristique et synchorologique et en deuxième lieux selon sa physionomie et sa synécologie. Encore, ils ont été rattachés à 6 classes phytosociologiques qui sont : *Quercetea ilicis*, la classe *Rosmarinetea officinalis*, la classe des *Tuberarietea guttatae*, la classe des *Stellarietea mediae*, la classe des *Lygeo-Stipetea* et la classe des *Nerio oleandri - Tamaricetea africanae*

L'inventaire floristique réalisé a abouti à recenser 471 taxons soit 14.95% de la flore d'Algérie estimée par Quezel et Médial (1997) autour de 3150 espèces.

De plus, la flore inventoriée appartient à 284 genres et 66 familles de plantes vasculaires. Au niveau spécifique et au plan générique les familles les mieux représentées sont : les Asteraceae, les Fabaceae, les Poaceae, les Brassicaceae et les Lamiaceae. La liste floristique comporte de nombreuses espèces rares et vulnérables en particulier Les orchidaceae avec 10 taxons répartie en trois genres (*Androrchis*, *Orchis*, *Ophrys*).

En outre sur 471 taxons inventoriés, il semble que les thérophytes sont prédominés avec 201 taxons. Ce taux reflète une caractéristique des zones méditerranéennes et arides où domine un fort stress hydrique (Daget, 1980 ; Madon & Médail, 1996). Daget (1980) explique cette thérophytisation comme une stratégie d'esquive des périodes défavorables.

L'analyse du spectre phytogéographique brut révèle une supériorité de l'ensemble méditerranéen avec 259 espèces. Les endémiques sont aussi bien présentés par 38 taxons organisés en quatre catégories ; les endémiques stricts avec 7 taxons, les endémiques d'Afrique du Nord avec 24 espèces, les endémiques communes à l'Algérie- Tunisie avec 4 espèces et à l'Algérie- Maroc sont représentées par 3 taxons.

Les résultats des investigations ethnobotaniques dans Dreat a permis de montrer que sur les 36 familles recensées, la famille des *Asteraceae* est la mieux représentée par un effectif de 13 espèces. Du point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage et la graine constituent les parties les plus utilisées, la décoction est la forme galénique la plus pratiquée. De même, sur l'ensemble des maladies traitées, les troubles digestifs représentent les maladies les plus citées.

La richesse de ce savoir-faire apparaît à travers les résultats obtenus mais il est important, d'une part d'étendre ce genre d'investigations à d'autres régions du pays afin de sauvegarder ce patrimoine

culturel précieux par une monographie la plus complète possible ; et d'autre part valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux.

L'exploitation anarchique des espèces connues pour leurs vertus thérapeutiques constitue un risque pour leur survie. Certaines espèces sont en danger d'extinction du fait de leur surexploitation (arrachage abusif). C'est le cas des espèces des *Lamiaceae* qui sont systématiquement arrachées avec leurs racines pour être revendues dans les villes et les villages de la wilaya de M'sila (Rebbas *et al.*, 2012).

Dans l'ensemble, la forêt domaniale de Dreat présente une dynamique régressive due aux plusieurs facteurs dont :

Nous avons signalé des activités anthropozoïques en particulier au niveau des pelouses d'altitude de djebel Mansour qui entraînent un changement très rapide dans la physionomie de ces territoires où ces pelouses ont été dominées par des herbes de l'asphodèle sous l'effet de surpâturage.

Les coupes illicites des arbres sont peu remarquées contrairement à la cueillette des herbes à des fins thérapeutiques est largement répandue. Encore s'ajoute les incendies qui sont des facteurs majeurs dans la régression du tapis végétal surtout pour le versant sud de Kef El Assal qui a connu des incendies durant l'année 2013. L'effet de ces facteurs a été accentué par la sécheresse périodique tant par les vents du Sud qui agissent sur la régénération de la majorité des espèces végétales.

Ces constatations justifient l'absence d'une forêt climacique, l'accroissement du phénomène de désertification marqué essentiellement au niveau de djebel Tihor et sur les flancs sud de djebel chedoug, l'extension des formations végétales à xérophytes épineux dans les écosystèmes steppiques et les herbes dans les milieux pré-forstiers et les pelouses d'altitudes.

RÉFÉRENCE

BIBLIOGRAPHIQUES

- Achoubi, L.** (2005). *Etude phytosociologique et phytoécologique des formations à pin d'ALEP. (pinus halepensis mill) de l'étage bioclimatique semi-aride Algérien* (Doctoral dissertation, Alger).
- Agyare, C., Obiri, D. D., Boakye, Y. D., & Osafo, N.** (2013). Anti-inflammatory and analgesic activities of African medicinal plants. *Medicinal Plant Research in Africa*, 725-752.
- Aidoud, A.** (1983). *Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du Sud oranais : phytomasse, productivité primaire et applications pastorales*.
- Aidoud, A.** (1989). *Les écosystèmes steppiques pâturés d'Algérie : fonctionnement, évaluation et dynamique des ressources végétales* (Doctoral dissertation, Thèse Doct Univ Sci Technol H. Boumédiène Alger 250 p.+ ann).
- Aidoud-Lounis, F.** (1984). *Contribution à la connaissance des groupements à sparte (*Lygeum spartum* L.) des hauts plateaux sud-oranais: étude phytoécologique et syntaxonomique* (Doctoral dissertation).
- Aït Youssef, M.** (2006). *Les plantes médicinales de Kabylie*. Ibis Press, Paris.
- Amara, M.** (2014). *Contribution à l'étude des groupements à *Pistacia atlantica* Desf. subsp. *atlantica* dans le nord-ouest algérien* (Doctoral dissertation, Université de Tlemcen-Abou Bekr Belkaid).
- Ameenah, G.F.** (2006). Medicinal plants : tradition of yesterday and drugs of Tomorrow Molecular Aspects of medicine, 27:1-93.
- Anyinam, C.** (1995). Ecology and ethnomedicine: exploring links between current environmental crisis and indigenous medical practices. *Social science & medicine*, 40(3), 321-329.
- Baba Aissa F.** (2011). *Encyclopédie des plantes utiles*. Ed. El Maarifa. Alger, 471p.
- Badiaga, M.** (2011). *Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smith, une plante médicinale africaine récoltée au Mali* (Doctoral dissertation, Université Blaise Pascal-Clermont-Ferrand II).
- Bagnouls, F., & Gaussen, H.** (1957). Les climats biologiques et leur classification. In *Annales de géographie* (Vol.66, No.355, 193-220). Armand Colin. <https://doi.org/10.3406/geo.1957.18273>
- Bellakhdar J.** (1997). *La pharmacopée marocaine traditionnelle. Médecine arabe ancienne et savoirs populaires*. Editions Le Fenec, Casablanca/ Ibis Press. 764 p. Paris.
- Beloued A.** (1998). *Les plantes médicinales d'Algérie*. Ed. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 284p.
- Ben Gueddeur, I.** (2002). *Etude in vitro de l'activité antimittotique de certaines plantes médicinales* (Doctoral dissertation, Thèse de pharmacie, 1, Rabat).
- Benabadji, N., Benmansour, D., & Bouazza, M.** (2007). La flore des monts d'Ain Fezza dans l'ouest algérien, biodiversité et dynamique. *Sciences & Technologie. C, Biotechnologies*, 47-59.
- Benderradji L., Bounar R., Ghadbane M. & Rebbas K.,** 2021. Étude ethnobotanique comparative et utilisation thérapeutique de plantes médicinales de djebel djedoug (Hammam Dhalaa) et du milieu oasien (oasis de Boussaâda). *Journal of Oasis Agriculture and Sustainable Development*, 3 (1): 1-12.

- Benderradji, L., Rebbas, K., Ghadbane, M., Bounar, R., Brini, F., & Bouzerzour, H.** (2014). Ethnobotanical study of medicinal plants in Djebel messaad region (M'sila, Algeria). *Global J Res. Med. Plants & Indigen. Med*, 3(12), 445-459.
- Bendif, H., Souilah, N., Miara, M. D., Daoud, N., Miri, Y. B., Lazali, M., ... & Bahlouli, F.** (2020). Medicinal Plants Popularly Used in the Rural Communities of Ben Srour (Southeast of M'sila, Algeria). *AgroLife Sci. J*, 9(2), 45-55.
- Bensettiti, F.** (1995). *Contribution à l'étude phytosociologique des ripisylves du Nord de l'Algérie: essai de synthèse à l'échelle de la Méditerranée occidentale* (Doctoral dissertation, Paris 11).
- Blondel, J.** (2006). La « conception » des paysages méditerranéens : une histoire millénaire des humains et des systèmes écologiques pendant la période historique. *Hum Ecol* 34, 713–729 . <https://doi.org/10.1007/s10745-006-9030-4>
- Bonin, G., Gamisans, J., & Grüber, M.** (1983). Etude des successions dynamiques de la végétation du Massif de la Ste Baume (Provence). *Ecologia mediterranea*, 9(3), 129-171.
- Bouasla, A., & Bouasla, I.** (2017). Ethnobotanical survey of medicinal plants in northeastern of Algeria. *Phytomedicine*, 36, 68-81.
- Bouchibane, M., Véla, E., Bougaham, A. F., Zemouri, M., Mazouz, A., & Sahnoune, M.** (2017). Étude phytogéographique des massifs forestiers de Kéfrida, un secteur méconnu de la zone importante pour les plantes des Babors (Nord-Est algérien). *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 72(4), 374-386.
- Boudjelal, A., Henchiri, C., Sari, M., Sarri, D., Hendel, N., Benkhaled, A., & Ruberto, G.** (2013). Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria): An ethnopharmacology survey. *Journal of ethnopharmacology*, 148(2), 395-402.
- Boudy, P.** (1950) : Economie forestière Nord-Africaine, tome 2 (Monographie et traitement des essences forestières). Edit. Larose, Paris, France, 619p.
- Boughrara, B., & Belgacem, L.** (2016). Ethnobotanical study close to the population of the extreme north east of Algeria: The municipalities of El Kala National Park (EKNP). *Industrial Crops and Products*, 88, 2-7.
- Boulaacheb, N.** (2009). *Etude de la végétation terrestre et aquatique du djebel Megriss (Nord Tellien, Algérie) Analyse floristique, phytosociologique et pastorale* (Doctoral dissertation, Université de Sétif 1-Ferhat Abbas).
- Bounab, S.** (2020). *Biodiversité Végétale de la région du Hodna (M'Sila) Etude Phytochimique et activité biologique de Quelques Espèces médicinales* (Doctoral dissertation, Université de Sétif 1-Ferhat Abbas).
- Bouxin, G.** (2004). Analyse statistique des données de végétation. Les techniques d'ordination. <http://users.skynet.be/Bouxin.Guy/ASDV/ASDV.htm>. 44 p.
- Bouxin, G.** (2008). Analyse statistique des données de végétation. 577 p. En ligne: <http://users.skynet.be/Bouxin.Guy/ASDV.htm>.
- Braun-Blanquet J.** (1949). Premier aperçu phytosociologique du Sahara tunisien. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, H. S. II, pp 39-50.

**Braun-Blanquet J.**, (1951). **Phytosociologie**. Ed. 2, 631 p. Vien.

**Braun-Blanquet, J.** (1975). *Les données phytosociologiques en relation avec la connaissance de la flore des pays méditerranéens*.

**Braun-Blanquet, J., & Bolòs i Capdevila, O. D.** (1958). Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme.

**Braun-Blanquet, J., & Furrer, E.** (1913). *Remarques sur l'étude des groupements des plantes*.

**Braun-Blanquet, J., & Pavillard, G.** (1928). Vocabulaire de sociologie végétale, ed. II. *Imprimerie Roumegous & Dehan, Montpellier*.

**Braun-Blanquet, J., Roussine, N., & Nègre, R.** (1952). Groupements végétaux de la France méditerranéenne.

**Bremness L.** (2005). *Plantes aromatiques et médicinales*. Ed. Larousse, Paris, 306 p

**Celles, J. C.** (1975). *Contribution à l'étude de la végétation des confins saharo-constantinois (Algérie)* (Doctoral dissertation).

**Charnot, A.** (1945). La toxicologie au Maroc : Mémoire de la Société des sciences naturelles au Rabat (Maroc). *Siège de l'IS, Rabat, 717p*.

**Chemli, R.** (1997). Plantes médicinales et aromatiques de la flore de Tunisie. *CIHEAM-Options Méditerranéennes, 23*, 119-125.

**Chermat, S.** (2013). *Etude phytosociologique et pastorale des djebels Youssef et Zdimm (Hautes plaines Sétifiennes)* (Doctoral dissertation, Université de Sétif 1-Ferhat Abbas).

**Chermat, S., & Gharzouli, R.** (2015). Ethnobotanical study of medicinal flora in the North East of Algeria-An empirical knowledge in Djebel Zdimm (Setif). *J Mater Sci Eng, 5*, 50-9.

**Daget, P.** (1980). Sur les types biologiques botaniques en tant que stratégie adaptative (cas des thérophytes). *Recherches d'écologie théorique. Les stratégies adaptatives*. Maloine, Paris, 89-114.

**Dahmani, M.** (1997). *Le chêne vert en Algérie. Syntaxonomie, phytosociologie et dynamique des peuplements* (Doctoral dissertation, These doct. Etat Es-Sci. USTHB Alger).

**Dajoz, R.** (2003). *Précis d'écologie*. Ed Dumod.

**Debelmas, A. M.** (1983). *Guide des plantes dangereuses*. Maloine, Paris.

**Djebaili, S.** (1978). *Recherches phytoécologiques et phytosociologiques sur la végétation des Hautes Plaines steppiques et de l'Atlas Saharien algériens*. Thèse Doct. Etat, Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier.

**Djebaili, S.** (1990). Syntaxonomie des groupements préforestiers et steppiques de l'Algérie aride. *Ecologia mediterranea, 16*(1), 231-244.

**Dobignard, A., & Chatelain, C.** (2010-2013). *Index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord*. Vols. 1, 2, 3, 4, 5.

**El Houerou H.N., Claudin J. & Pouget M.** (1977). Étude bioclimatique des steppes algériennes. *Bull Soc Hist Nat Afr Nord Alger*, t.1, **68**, fasc.3 et 4 : 33-75.

**El Kadmiri, A. A., Ziri, R., & Khattabi, A.** (2004). Analyse phytosociologique des formations de matorral du massif des Béni-Snassène (Maroc oriental). *Acta Botanica Malacitana*, **29**, 67-87.

**Emberger, L.** (1939). Aperçu général sur la végétation du Maroc. *Veroff. eobot. fñst.* Rübel Zurich, **14** : 40-157.

**Emberger, L.** (1942). Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographie. *Bull. Soc. Hist. Nat.* Toulouse. France. **77** : 99-124.

**Emberger, L.** (1955). Une classification biogéographique des climats. *Rev. Trav. Lab. Bot*

**F.A.O.** (1971). Etude de projet du Hodna. Pédologie d'Oued El-Lham et Oued Loughemane. La carte géologique de Tarmount (N°140,1963-1964) + Notice.

**Foster S. & Duke J.A.** (1990). *Field Guide to Medicinal Plants: Eastern and Central North America*, éd. Expanded, New York, 366 p.

**Franchomme, P., Jollois, R., & Péroël, D.** (2001). *L'aromathérapie exactement*. Édition Roger Jollois, 490p.

**Garnier, G., Bézanger-Beauquesne, L., & Debranx, G.** (1961). Ressources médicinales de la flore française. 2 tomes. Vigot frères. Paris.

**Gharzouli, R.** (1989). *Contribution à l'étude de la végétation de la chaîne des Babors (analyse phytosociologique des Djebels Babor et Tababort)* (Doctoral dissertation, Thèse de Magister. Op. Ecol. Forest. Univ. de Sétif (Algérie). 244p).

**Gharzouli, R.** (2018). *Flore et végétation de la kabylie des babors: étude floristique et phytosociologique des groupements forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar ou-Mellal, Tababort et Babor* (Doctoral dissertation).

**Glèlè Kakai, R., Salako, V. K., Padonou, E. A., & Lykke, A. M.** (2016). Méthodes statistiques multivariées utilisées en écologie. *Annales des sciences Agronomiques*, **20**, 139-157.

**González-Tejero, M. R., Casares-Porcel, M., Sánchez-Rojas, C. P., Ramiro-Gutiérrez, J. M., Molero-Mesa, J., Pieroni, A., ... & ElJohrig, S.** (2008). Medicinal plants in the Mediterranean area: synthesis of the results of the project Rubia. *Journal of Ethnopharmacology*, **116**(2), 341-357

**Gounot, M.** (1969). *Méthodes d'étude quantitative de la végétation : par M. Gounot*. Masson et Cie.

**Guechi, N. O.** (2022). *Etudes floristique et ethnobotanique du massif de Maadid (M'sila, Algérie)* (Doctoral dissertation, Université de M'Sila (Algérie))

**Guinochet, M.** (1973). *Phytosociologie* (Vol. 1). Masson.

**Halimi, H.** (1980). L'Atlas Blidéen, climat et étage de végétation. O.P.U. Alger, 523p.

**Hamel, T., Sadou, S., Seridi, R., Boukhdir, S., & Boulemtafes, A.** (2018). Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'Edough (nord-est algérien). *Ethnopharmacologia*, 59, 65-70.

**Hamliche V., Merad R., Azzouz M.** (2013). *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen*. Série : Collection Phytothérapie pratique. Springer, Paris.

**Hendel, N., Larous, L., Sari, M., Boudjelal, A., & Sarri, D.** (2012). Place of Labiates in folk medicine of the area of M'sila (Algeria). *Global Journal of Research on Medicinal Plants & Indigenous Medicine*, 1(8), 315.

**Hérault, B., Bouxin, G., & Thoen, D.** (2004). Comparison of the regeneration patterns of woody species between Norway spruce plantations and deciduous forests on alluvial soils. *Belgian Journal of Botany*, 36-46.

<http://www.histoireebook.com/index.php?post/Morigane-Grimoire-des-Plantes>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10298-012-0701-6>

**Hermitte, M. A.** (1992). La Convention sur la diversité biologique. *Annuaire français de droit international*, 38(1), 844-870.

**Iserin, P., Masson, M., Restellini, J. P., Ybert, E., De Laage de Meux, A., Moulard, F., ... & Botrel, A.** (2001). Larousse des plantes médicinales identification, préparation, soins. Editions Larousse, Paris, 15.

**Jdaidi H. & Hasnaoui b.** (2016). Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales au nord-ouest de la Tunisie : cas de la communauté d'Ouled Sedra. *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 3(1) : 281-291.

**Kaabeche, M.** (1990). *Les groupements végétaux de la région de bou saada (algerie); essai de synthèse sur la végétation steppique du maghreb* (Doctoral dissertation, Paris 11).

**Kaabeche, M.** (1995). Flore et végétation dans le Chott El-Hodna (Algérie). *Documents Phytosociologiques, Nouvelle Série. Université Degli Studi, Camerino*, 15, 393-402.

**Kadi-Hanifi-Achour, H.** (1998). *L'alfa en Algérie. Syntaxonomie, relation milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir*. Thèse. Doct. Es science. Univ. Sci. Tech. H. Boumediene. Alger. 270 p.

**Lahsissene H, Kahouadji A.** (2010). Analyse ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques de la flore marocaine : cas de la région de Zaër. *Phytothérapie*, 8: 202–9.

**Laribi, M.** (2016). *Les Mares temporaires du nord-est de la grande kabylie [texte imprimé]: Diversité phytocoenotique, floristique et conservation* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).

**Lazli, A., Beldi, M., Ghouri, L., & Nouri, N. E. H.** (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,-Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*.

**LE, H., & Le Houerou, H. N.** (1979). Étude bioclimatique des steppes algériennes (avec une carte bioclimatique A 1/1.000. 000EME).

**Legendre, P., & Legendre, L.** (2012). *Numerical ecology*. Elsevier.

- Madon, O. & Médail, F.** (1996). The ecological significance of annuals on a Mediterranean grassland (Mt Ventoux, France). *Plant Ecol.*, 129: 189-199.
- Maire R.**, (1926). *Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie (Notice)*. Gouv. Gén. Alger. Serv. Cart. Imprimerie-papeterie Baconnier frères, Alger. 78 p.
- Maire R.**, (1952-1987). *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque, Sahara)*. Éd. Lechevalier, Paris. Vol (1-16).
- Mayouf, N., Charef, N., Saoudi, S., Baghiani, A., Khennouf, S., & Arrar, L.** (2019). Antioxidant and anti-inflammatory effect of *Asphodelus microcarpus* methanolic extracts. *Journal of ethnopharmacology*, 239, 111914.
- Medial, F.** (1997). The ecological significance of annuals on a Mediterranean grassland (Mt Ventoux, France). *Plant Ecology*, 129(2), 189-199.
- Medial, F., & Quezel, P.** (1997). Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 112-127. <http://dx.doi.org/10.2307/2399957>
- Meddour R. & Meddour-Sahar O.** (2015). Medicinal plants and their traditional uses in kabylia (Tizi Ouzou, Algeria). *Arab. J. Med. Arom. Plants*, 1: 137–151.
- Meddour, R.** (2010). *Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie* (Doctoral dissertation, Tizi-Ouzou).
- Meddour, R., Sahar, O., & Ouyessad, M.** (2020). Ethnobotanical survey on medicinal plants in the Djurdjura National Park and its influence area, Algeria. *Ethnobotany Research and Applications*, 20, 1-25. <http://dx.doi.org/10.32859/era.20.46.1-25>
- Mehdioui R. & Kahouadji A.** (2007). Étude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira), *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie*, 29 : 11-20.
- Menasri, A.** (2014). *Etude de la diversité floristique des écosystèmes forestiers du massif forestier de Béni Melloul (Khenchela)*. Mémoire de Magister. Université Chadli Bendjedid El Tarf. 130 p.
- Miara, M. D.** (2017). *Analyse floristique et structure de la végétation naturelle de la région de Tiaret*. Thèse Doc. Univ. Oran.
- Miara, M. D., Bendif, H., Hammou, M. A., & Teixidor-Toneu, I.** (2018). Ethnobotanical survey of medicinal plants used by nomadic peoples in the Algerian steppe. *Journal of ethnopharmacology*, 219, 248-256.
- Miara, M. D., Bendif, H., Rebbas, K., Rabah, B., Hammou, M. A., & Maggi, F.** (2019). Medicinal plants and their traditional uses in the highland region of Bordj Bou Arreridj (Northeast Algeria). *Journal of Herbal Medicine*, 16, 100262.
- Miara, M. D., Hammou, M. A., & Aoul, S. H.** (2013). Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de Tiaret (Algérie). *Phytothérapie*, 11(4), 206-218.
- Moatti, R., Donadieu, Y., & Fauron, R.** (1983). *La phytothérapie: thérapeutique différente*. Librairie Maloine SA.
- Morigane.** (2007). *Grimoire des plantes*, 192p.

**Nedjraoui, D.** (2004). Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 62, 239-243.

**Ozenda, P.** (1977). *Flore de Sahara*. CNRS, 2ème Edition. Paris, France, 622 p. 51-

**Paris, R. R., & Moyse, H.** (1976-1981). *Matière Médicale*. Tome I, eds.

**Pelt, J. M.** (2008). L'ethnobotanique savoirs d'hier médecine de demain. Conférence enregistrée au magasin Botanic de Gaillard.

**Philippe, C.** (2007). *Cycloisomerisations d'énynes issus de monoterpènes par différentes voies catalytiques* (Doctoral dissertation, Thèse doctorat. L'institut national polytechnique Toulouse. 244p).

**Piégay, H.** (1997). La ripisylve, un compartiment structurant des hydrosystèmes fluviaux intra-alpins et de piémonts. *La houille blanche*, (1-2), 13 18. :<https://doi.org/10.1051/lhb/1997001>

**Plantuse.** (2019). Datura. [https://uses.plantnet-project.org/fr/Datura\\_metel\\_\(PROTA\)](https://uses.plantnet-project.org/fr/Datura_metel_(PROTA))

**Quezel, P.** (1976). Les forêts du pourtour méditerranéen, 9-33, in « Forêts et maquis méditerranéens : écologie, conservation et aménagement ». *Notes techniques du MAB*. Presse de l'Unesco.

**Quézel, P.** (2000). *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen* (Vol. 117). Paris : Ibis Press.

**Quezel, P., & Barbero, M.** (1993). Variations climatiques au Sahara et en Afrique sèche depuis le Pliocène : enseignements de la flore et de la végétation actuelles. *Bull. Ecol.*, 24: 191-202.

**Quézel, P., & Médail, F.** (2003). *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier.

**Quezel, P., & Santa, S.** (1962-1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. T1-2.

**Ramade, F.** (1984). *Éléments d'écologie : écologie fondamentale*. Ediscience international.

**Ramade, F.** (2008). *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité*. Dunod.

**Raunkiaer, C.** (1905). Types biologiques pour la géographie botanique. Oversigt Over Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling. *Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark Extrait du Bulletin de L'année*, (5), 346.

**Raunkiaer, C.** (1934). The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer.

**Rebbas, K., & Bounar, R.** (2012). Approche phytosociologique d'une zone steppique: El Haourane (Hammam Dalaa, M'Sila-Algérie). *Afrique Science: Revue Internationale des Sciences et Technologie*, 8(3), 102-106.

**Rebbas, K., & Bounar, R.** (2014). Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'Sila (Algérie). *Phytothérapie*, 12(5), 284-291.

- Rebbas, K., Bounar, R., Gharzouli, R., Ramdani, M., Djellouli, Y., & Alatou, D.** (2012). Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'sila, Algérie). *Phytothérapie*, 10(2), 131-142.
- Rebbas, K., Vêla, E., Gharzouli, R., Djellouli, Y., Alatou, D., & Gachet, S.** (2011). Caractérisation phytosociologique de la végétation du parc national de Gouraya (Béjaïa, Algérie). *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 66(3), 267-289.
- Rebbas, K.** (2013). *Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Béjaïa* (Doctoral dissertation, Univ de Sétif).
- Rivas-Martínez, S.** (1981). Les étages bioclimatiques de la végétation de la Peninsule Iberique. *An Jard Bot Madr*, 37, 251-268.
- Sari, M., Hendel, N., Boudjelal, A., & Sarri, D.** (2012). Inventory of medicinal plants used for traditional treatment of eczema in the region of Hodna (M'sila-Algeria). *Global Journal of Research on Medicinal Plants & Indigenous Medicine*, 1(4), 97.
- Sari, M., Hendel, N., Sarri, D., Boudjelal, A., & Benkhaled, A.** (2013). Ethnobotanical study of medicinal flora used by the people of the forest of El Haourane-M'Sila-(Algeria). *Journal of EcoAgriTourism*, 9(2), 21-25.
- Sari, M., Sarri, D., Hendel, N., & Boudjelal, A.** (2012). Ethnobotanical study of therapeutic plants used to treat arterial hypertension in the Hodna region of Algeria. *Global Journal of Research on Medicinal Plants & Indigenous Medicine*, 1(9), 411..
- Sarri, M., Boudjelal, A., Hendel, N., Sarri, D., & Benkhaled, A.** (2015). Flora and ethnobotany of medicinal plants in the southeast of the capital of Hodna (Algeria). *Arabian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 1(1), 24-30.
- Sarri, M., Boudjelal, A., Hendel, N., Sarri, D., & Hamdaoui, H.** (2017). An ethnobotanical survey of galactogenic plants of the Berhoum District (M'sila, Algeria). *Journal of intercultural ethnopharmacology*, 6(3), 311.
- Sarri, M., Mouyet, F. Z., Benziane, M., & Cheriet, A.** (2014). Traditional use of medicinal plants in a city at steppic character (M'sila, Algeria). *Journal of pharmacy & pharmacognosy research*, 2(2), 31-35. Soto-Blanco, B., Sinhorini, I. L., Gorniak, S. L., &
- Sassi, M.** (2008). *Les plantes médicinales*. Dar el fikr, Tunis. 496 p.
- Schauenberg, P., & Paris, F.** (1977). *Guide des plantes médicinales-2*.
- Schumacher-Henrique, B.** (2002). Ricinus communis cake poisoning in a dog. *Veterinary and Human Toxicology*, 44(3), 155-156.
- Sedjar, A.** (2012). *Biodiversité et dynamique de la végétation dans un écosystème forestier cas de djebel Boutaleb*. These Doct.
- Seltzer, P.** (1946). *Le climat de l'Algérie*. INST. Météor. Et de phys-du globe. Univ. Alger.
- Sofowora A.** (1993). *Medicinal plants and traditional medicine in Africa*. Spectrum Books Limited, Ibadan, Nigeria, 289p.

- Stewart, P. H.** (1969). Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. *Bull. soc. hist. nat. agro*, 24-25.
- Tahri, N., El Basti, A., Zidane, L., Rochdi, A., & Douira, A.** (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la province de Settat (Maroc). *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 12(2), 192-208..
- Taibaoui, B., Douaoui, A., & Bouxin, G.** (2020). Diversité floristique de la steppe sud Algéroise: cas de la région de Djelfa (Algérie). *Lejeunia, Revue de Botanique.*, URL : <https://popups.uliege.be/0457-4184/index.php?id=2265>.
- Tani, C. K., Le Bourgeois, T., & Munoz, F.** (2010). Aspects floristiques des adventices du domaine phytogéographique oranais (Nord-Ouest Algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. *Fl. Medit*, 20, 29-46.
- Tassin, C.** (2012). *Paysages végétaux du domaine méditerranéen : Bassin méditerranéen, Californie, Chili central, Afrique du Sud, Australie méridionale*. IRD éditions.
- Trochain, J.** (1954). Nomenclature et classification des milieux végétaux en Afrique noire française. *Les divisions écologiques du monde*.
- Toxiplante (2019). Solanum. [https://www.toxiplante.fr/index\\_plantes/noms\\_latins.html](https://www.toxiplante.fr/index_plantes/noms_latins.html)
- Toxiplante(2019). Laurier rose. [https://www.toxiplante.fr/monographies/laurier\\_rose.html](https://www.toxiplante.fr/monographies/laurier_rose.html)
- Tuomisto, H., Legendre, P., & Legendre, L.** (1998). *Numerical Ecology*. Second English Edition. Developments in Environmental Modelling, 20, 1-853.
- Valnet, J.** (1983). *Phytothérapie : se soigner par les plantes*. Éd. LGF, Paris. 640 p.
- Véla, E., & Benhouhou, S.** (2007). Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *Comptes rendus biologiques*, 330(8), 589-605. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.04.006>
- Yahi, N.** (2007). *Les cédraies d'Algérie : phytoécologie, phytosociologie, dynamique et conservation des peuplements*. Thèse Doct. Univ. Bab Ezzouar, Alger.
- Yahi N., Véla E., Benhouhou S., De Belair G. & Gharzouli R.,** 2012. Identifying Important Plants Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria. *Journal of Threatened Taxa*, 4 (8): 2753-2765. [10.11609/JoTT.o2998.2753-65](https://doi.org/10.11609/JoTT.o2998.2753-65)
- Zerroug, K.** (2020). *Étude de la végétation forestière du massif des Righa Dahra des Monts du Hodna Sétif, Algérie*. Thèse Doct. Univ. de Sétif.

# ANNEXES

**Annexe 1. Les précipitations mensuelles et annuelles à la station de M'Sila en mm 1988-2018.**

Année	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	TOT
1988	11	2	18	34	34	23	0	0	24	18	27	22	213
1989	1	8	1	28	14	41	0	26	33	7	20	16	195
1990	27	0	19	36	100	14	12	0	14	1	20	32	275
1991	3	31	62	10	11	0	2	11	19	77	15	17	258
1992	24	11	13	4	44	9	25	0	1	3	35	14	183
1993	0	16	9	5	30	0	0	0	18	0	41	20	139
1994	14	26	15	6	0	0	0	14	45	44	9	4	177
1995	11	7	40	7	0	3	0	1	16	7	11	35	138
1996	62	26	32	23	46	6	7	3	3	0	6	24	238
1997	30	7	5	40	36	8	1	33	61	33	50	13	317
1998	10	18	10	46	60	8	0	2	39	6	9	5	213
1999	52	6	16	12	1	21	0	12	31	47	26	58	282
2000	0	0	5	3	25	2	2	2	54	15	7	31	146
2001	25	2	5	25	0	0	0	5	45	17	15	18	157
2002	11	6	1	5	5	0	2	16	7	13	26	13	105
2003	73	11	2	17	29	28	1	3	47	83	29	25	348
2004	5	5	31	36	75	10	2	29	11	8	11	29	252
2005	1	18	6	6	0	7	3	3	31	16	28	6	125
2006	26	50	1	14	26	3	29	5	20	0	29	22	225
2007	5	12	17	80	26	6	0	4	23	100	5	0	278
2008	5	5	6	0	16	6	2	3	35	57	10	26	171
2009	31	17	5	34	0	8	1	3	29	4	4	19	155
2010	7	35	22	20	4	3	3	6	6	9	11	3	126
2011	4	8	12	22	13	38	2	3	15	36	11	11	175
2012	0	3	31	21	4	1	0	1	4	59	27	9	160
2013	13	10	16	22	14	2	6	6	14	14	12	17	146
2014	12	5	21	4	15	10	5	2	16	8	16	11	125
2015	6	23	18	14	9	9	4	25	66	43	4	2	223
2016	4	18	6	30	16	7	8	3	14	32	15	13	166
2017	37	4	6	21	19	25	7	11	9	17	7	9	172
2018	8	12	32	25	37	14	2	5	17	28	18	3	201
Moy	16,71	12,97	15,58	20,97	22,87	10,3	4,06	7,65	24,74	25,87	17,87	17	196,59

**Annexe 2. Précipitations moyennes mensuelles et annuelles (mm) des stations étudiées (1988 - 2018).**

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Total
Altitude (m) Station météorologique de M'sila (1988 - 2018)													
441	16,71	12,97	15,58	20,97	22,87	10,3	4,06	7,65	24,74	25,87	17,87	17	196,59
Les monts de Dreat													
700	25,4	19,71	23,68	31,87	34,76	15,66	6,18	11,6	37,61	39,32	27,16	25,84	298,82
1200	42,44	32,94	39,57	53,26	58,09	26,16	10,3	19,4	62,84	65,71	45,39	43,18	499,34
1600	55,98	43,44	52,2	70,24	76,62	34,51	13,6	25,6	82,89	86,67	59,87	56,95	658,58

### Annexe 3. Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales en °C 1988-2018

Année	J	F	M	A	Mai	J	Jt	At	S	O	N	D	Moy
1988	5,7	4,1	6	11	16,1	20,3	24,8	25,5	18,5	14,3	9,6	2,7	13,22
1989	2,2	4,1	7,7	9	15,2	17,9	23,6	24,6	19,3	14,2	9,5	7,6	12,91
1990	5,2	5,5	8,7	9,3	15,8	21,6	21,9	22,1	20,6	14	8,9	2,9	13,04
1991	1,5	3,5	7,8	8,6	11,1	19,4	23,7	22,3	19,8	13,7	6,6	3,4	11,78
1992	1,5	2	6,8	9,3	14,6	17	22	22,4	19,4	13	8	4,5	11,71
1993	3	3,8	5,8	9,8	15,6	22,3	24,3	24,4	19,1	15,2	9,4	4,2	13,08
1994	4,7	4,3	9,6	8,5	17,4	21,7	24,2	26,1	20,1	14,7	8,4	3,4	13,59
1995	3,5	5,7	6,9	9	16,4	19,5	24,8	22,8	17,5	14,2	8,2	6,3	12,9
1996	7,2	4,7	7,5	10,3	14,5	19,1	23,7	23,5	16,8	11,2	7,9	6,4	12,73
1997	6	5,5	6,1	10,7	17	21,4	24,8	24,1	18,9	14	8,5	5,6	13,55
1998	3,8	5,2	6,4	10,9	13,9	21,9	24,6	24,1	20,4	11,5	8	3,2	12,83
1999	5,1	4	7,7	12,2	19	23,3	25,2	26,3	20,5	17,4	8,7	5,4	14,57
2000	0,9	4	8,5	11,7	20,6	21,4	25,8	23,8	20,3	13,6	9,1	5,5	13,77
2001	4,5	4,2	11	11,3	16,2	22,2	25,3	25,4	20,3	17,9	8,4	3,4	14,18
2002	2,6	4,2	9	11,6	16,4	22,4	25,1	24	18,9	14,9	9,9	6,8	13,82
2003	4,8	4,5	8,6	12,3	16,7	23,6	26,8	25,1	19,4	16,4	9,4	4,2	14,32
2004	3,3	5,1	8	9,7	11,9	19,6	23,4	24,9	18,7	15,5	6	5	12,59
2005	-0,4	1,5	7,7	11,5	18,4	21,7	26,1	23,1	18,4	15,1	7,7	3,9	12,89
2006	2,1	3,5	7,6	13	18,8	21,6	24	23,5	18	16	9,5	5,7	13,61
2007	3	6,6	5,9	11,5	14,9	21,2	24	24,1	19	15	6,3	3,7	12,93
2008	02.9	05.6	06.4	10.3	16.3	20.7	24.7	24.4	19.9	13.9	06.9	02.9	12,9
2009	04.5	02.2	06.2	06.2	16.5	20.9	26.2	24.2	18.7	13.4	7.5	5.3	10,5
2010	5,2	6,5	9,1	12	14,1	20,4	24,8	24,7	19,4	13,5	8,9	4,3	13,58
2011	3,9	3,6	7,4	12,4	16,0	19,9	24,6	24,4	20,9	14,1	09.4	03.8	12,72
2012	-2.9	-5	02.2	04.0	08.8	18.9	17.9	20.8	14.4	04.6	02.4	-01.2	-5
2013	-1,2	-3,2	-1,7	3,6	13,5	18,2	23,5	21,9	20,4	17,7	7,9	3,3	10,33
2014	0,1	-1,8	1	5,3	8,6	13,8	19,7	19,9	15,8	7,6	5,7	-0,6	7,925
2015	-1	-1,5	1,6	4,6	8,8	15,6	20,8	18,6	13,9	8,9	1,7	0,4	7,7
2016	-0,3	-0,4	0,4	4,2	5,7	12,8	13,6	18,7	12,8	8,5	2,5	0,2	6,558
2017	3,3	6,8	8	11,6	18,5	22	24,7	26	19	12,6	6,4	3,7	13,55
2018	5,2	3,8	8,4	11,3	14,6	21	29	22,1	20,5	13,5	8,7	4,4	13,54
Moy	3,05	3,27	6,7	9,86	14,97	20,11	23,89	23,51	18,73	13,86	7,76	4,1	11,9

### Annexe 4. Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales en °C 1988-2018

Année	J	F	M	A	Mai	J	Jt	At	S	O	N	D	Moy
1988	15	15,9	19,2	23,1	29,2	32,7	39,4	38,3	31,4	27,1	19	13,3	25,3
1989	13,9	16	21,7	21,2	28,4	31,1	37,2	37,5	31,1	25,6	20,1	17,5	25,108
1990	13,5	20,6	20,4	21,3	25,9	34,8	36,8	35,5	33,6	26,8	18,2	12,1	24,958
1991	13,3	13,4	18,2	19,9	24,7	33,7	38,8	37,7	32,4	22,8	17,1	12,7	23,725
1992	12,2	15,5	17,8	21,8	27,2	30,2	35,6	37,5	33,5	25,5	19,9	9,1	23,817
1993	14,4	13,8	18,6	22,8	28,9	36	38,4	37,9	31,2	26,4	17,9	14,8	25,092

1994	14,4	16,6	22	21,2	32,5	35,8	39,7	40,5	31,6	24,1	20,2	15,4	26,167
1995	13,9	19,4	17,9	22	30	33,7	38,5	36,8	39,3	25,9	19,5	15,6	26,042
1996	14,5	13,4	18	21,6	26,9	31,4	34,8	37,5	30,6	25,3	20,1	15,9	24,167
1997	14,6	19,5	21,1	22,5	30,1	36,8	39	37,4	30,6	25,2	17,8	14,8	25,783
1998	14,3	15,7	20,6	23,7	23,9	34,7	39,4	37,4	32,3	23,9	19,2	14,7	24,983
1999	13,6	14,5	19,9	25	32,6	37	38,5	40,6	32,6	27,6	17,4	12,7	26
2000	12,4	17,6	20,8	24,5	31,7	34,3	38,9	38,2	32,4	23,9	19,5	15,9	25,842
2001	13,9	16,3	24,3	23,9	18,2	36,4	39,3	38,2	31,8	29,7	18,5	13,7	25,35
2002	14,2	18,6	22,1	24,6	29,5	36	37,8	35,9	31,5	26,8	19,1	15,6	25,975
2003	12,9	13,2	19,6	24	29,8	36,2	40,5	38,3	31,4	25,7	18,4	13,2	25,267
2004	14,5	18	20,7	21,4	24,3	33,7	38,3	39,3	32,3	28,1	18,5	14,2	25,275
2005	13,3	13,3	21,6	24,7	23,2	36,3	41	38,1	31,1	26,6	18,2	13,5	25,075
2006	12,5	14	20,9	26,8	32	36	39,5	38	30,9	22,5	20,9	14,7	25,725
2007	16,4	17,5	18,8	22,2	28,6	36,4	39,2	38,7	32	25,5	18	15,2	25,708
2008	15,9	17,7	20,7	26,1	29	34,4	40,5	39,1	32	24,2	17,3	12,6	30,5
2009	13	14,9	19	20,3	30,3	37	41,5	39,7	30,5	26,8	20,9	16,5	23
2010	15,5	16,80	20,10	24	26,90	35,30	40,40	39,30	32,60	25,60	18,70	15,30	24
2011	15,8	16,1	18,9	25,9	28,8	33,5	39,3	39,7	34,6	25,9	19,6	15,6	26,142
2012	18,4	21,5	26,1	31,7	36,4	43,3	46,2	44,8	38,5	36	28,1	19,3	36
2013	21,3	19,6	26,8	34,1	27,4	34,1	38	36,1	33	29,6	18,9	14,2	27,758
2014	18,8	25,4	23,6	33,3	36,6	39,4	43,3	44,3	41,4	37,2	26,1	18,5	32,325
2015	20	17,7	29,4	34,4	41,3	40,2	44,2	45,3	39,4	34,3	24,2	20,4	32,567
2016	22,4	23,7	32,7	32,4	43,2	40,3	43,2	43,4	37,4	34	27,4	22	33,508
2017	11,9	17,3	22	25,2	32,5	36,5	39,8	36	80	26,2	18,5	13,3	29,933
2018	15,5	14	18,4	23,8	26,6	31	39	35,7	33,7	24	18,4	16,1	24,683
Moy	14,84	16,94	21,34	24,64	29,41	35,25	39,16	38,47	34,83	27,27	19,65	14,97	26,638

**Annexe 5. Moyennes mensuelles et annuelles des Températures en (°C) de la station de M'Sila et la région de Dreat (1988-2018)**

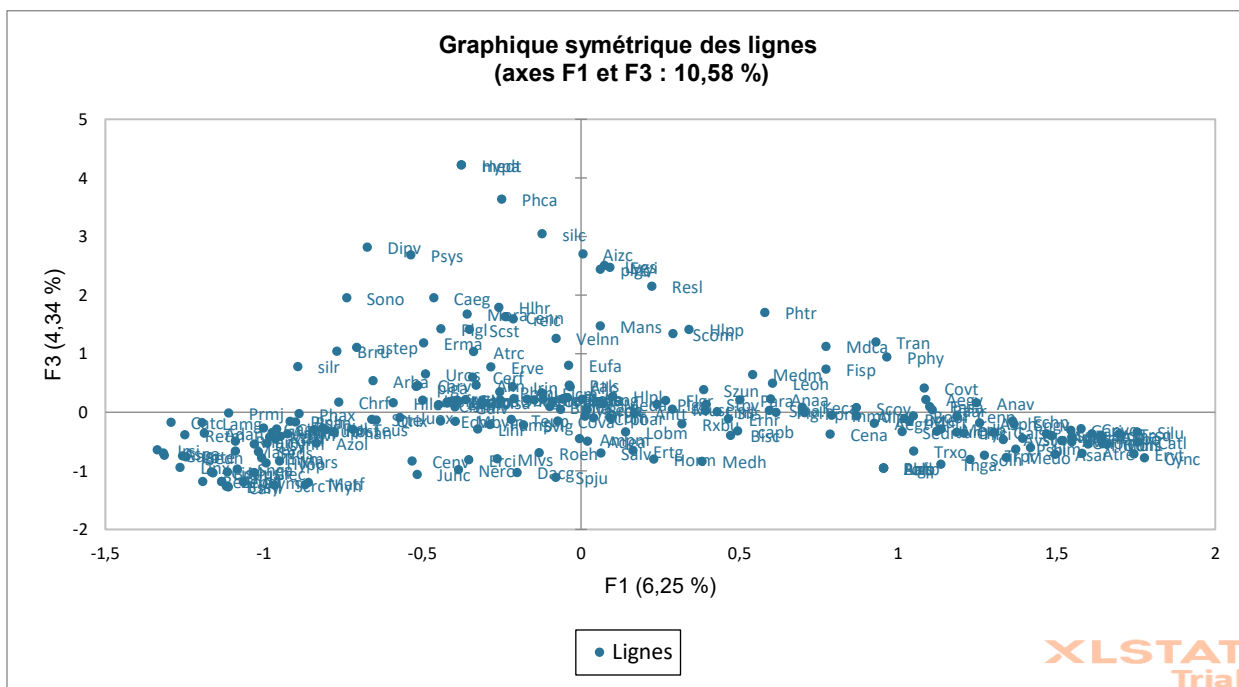
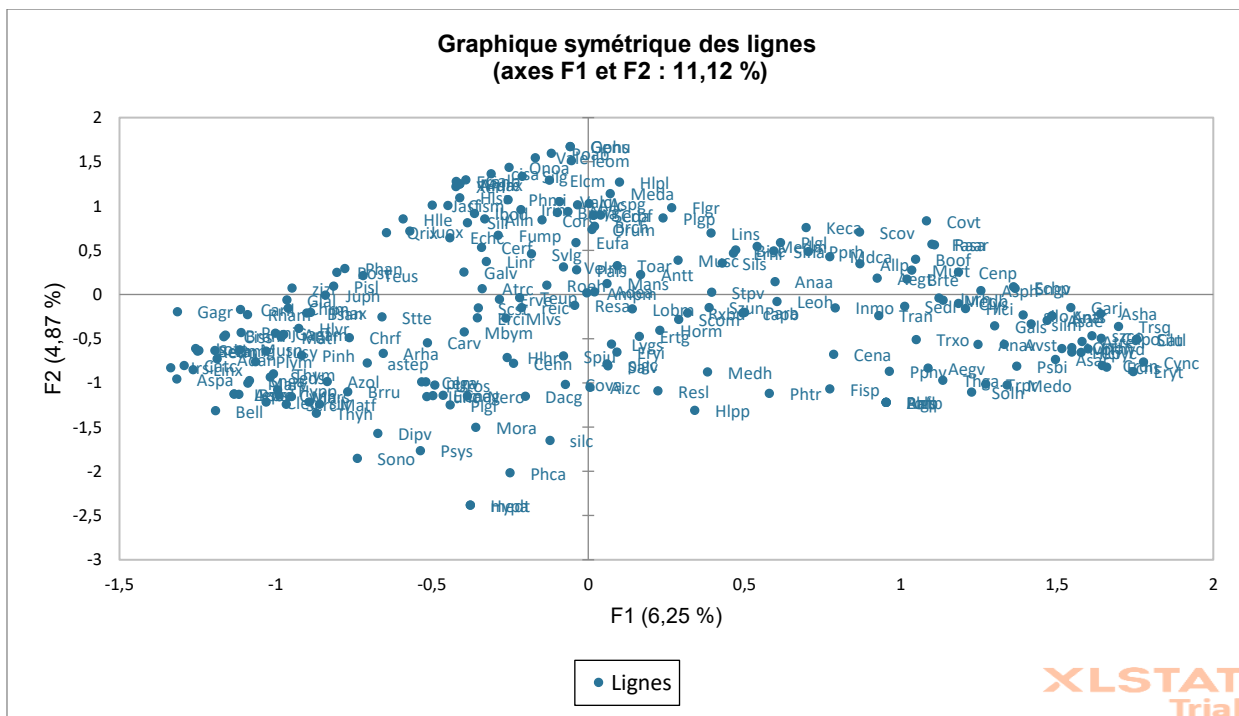
Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Moy
<b>Station météorologique de M'Sila (1988-2018) A 441 m d'altitude</b>													
T min	3,05	3,26	6,7	9,86	15	20,1	23,9	23,5	18,7	13,9	7,8	4,1	12,5
T max	14,83	16,94	21,3	24,6	29,4	35,2	39,2	38,5	34,8	27,3	20	15	26,4
M+m/2	8,94	10,1	14	17,3	22,2	27,7	31,5	31	26,8	20,6	14	9,53	19,4
<b>Les monts de Dréat (1988-2018) A 700m d'altitude</b>													
Tmin	2,02	2,23	5,67	8,83	13,9	19,1	22,9	22,5	17,7	12,8	6,7	3,07	11,5
Tmax	13,02	15,13	19,5	22,8	27,6	33,4	37,3	36,7	33	25,5	18	13,2	24,6
M+m/2	7,52	8,68	12,6	15,8	20,8	26,3	30,1	29,6	25,4	19,1	12	8,11	18
<b>Les monts de Dréat (1988-2018) A 1200m d'altitude</b>													
Tmin	0,02	0,23	3,67	6,83	11,9	17,1	20,9	20,5	15,7	10,8	4,7	1,07	9,45
Tmax	9,52	11,63	16	19,3	24,1	29,9	33,8	33,2	29,5	22	14	9,66	21,1
M+m/2	4,77	5,93	9,85	13,1	18	23,5	27,4	26,8	22,6	16,4	9,5	5,36	15,3

Les monts de Dréat (1988-2018) A 1600m d'altitude													
<b>Tmin</b>	<b>-1,58</b>	-1,37	2,07	5,23	10,3	15,5	19,3	18,9	14,1	9,23	3,1	-0,5	<b>7,85</b>
<b>Tmax</b>	6,72	8,83	13,2	16,5	21,3	27,1	<b>31</b>	30,4	26,7	19,2	12	6,86	<b>18,3</b>
<b>M+m/2</b>	2,57	3,73	7,65	10,9	15,8	21,3	25,2	24,6	20,4	14,2	7,3	3,16	<b>13,1</b>

M : moyenne mensuelle des températures maximales ; m : moyenne mensuelle des températures minimales et M+m/2 : moyenne annuelle des températures

## Annexe 6. Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent en m/s 1989-2012

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
1989	2,6	4,8	5,4	6,7	5,4	3,8	4,7	4,2	4	3,5	3,8	3,9	4,4
1990	3,9	3,5	4,4	4,8	4,1	4,4	4,1	3,6	3,6	4	3,7	3,9	4
1991	2,8	4,7	5,7	5,5	4,8	5	4,8	3,9	3,8	3,3	2,6	3,1	4,17
1992	2,3	2,7	4,1	5,1	4,1	5,6	3,3	3,1	3,7	4,3	3,4	3,1	3,73
1993	2,2	2,8	4	4,3	5	4,9	5	3,7	5,1	4,7	2,5	2,8	3,92
1994	3,7	4,5	2,3	5,6	3,7	4,9	2,9	3,2	3	2,2	1,5	2,4	3,33
1995	3,3	3,3	2,8	2,8	3,3	3,9	4,1	5,1	4,1	3,4	4,1	3,7	3,66
1996	4,4	4,5	2,5	3,9	2,8	2,8	2,2	2,7	1,7	3,7	3	4,9	3,26
1997	4,4	3,5	3,5	4,5	5	6,3	6,2	5,4	3,7	3,8	4,3	4,9	4,63
1998	3,9	3,2	4,5	5,9	5,1	4,3	4,8	6,1	4,5	4,1	3,7	3,3	4,45
1999	4,3	4,8	4,6	5,4	4,7	4,5	4,6	3,9	4,5	3,7	4,2	4,3	4,46
2000	2,6	2,3	4,3	7	5,1	4,9	5,4	3,4	3,4	4,6	4,4	3,9	4,28
2001	5,2	4,7	5	5,1	5,5	5,5	5,1	4,1	4,3	3	3,4	3,4	4,53
2002	2,7	4,2	5	5,7	6,1	4,7	5,2	4,3	4,5	4,3	5,3	4,7	4,73
2003	4,3	4,6	4,2	5,8	3,3	4	4,9	4,1	4,5	4,6	4	5,1	4,45
2004	4,4	3,9	4,3	5,1	5,5	3,7	4,2	3,7	3,6	3,2	3,6	4,2	4,12
2005	4	4,1	4	5,8	5,1	4,6	5,2	4,7	3,6	3	3,6	3,2	4,24
2006	4	4	5	4,9	3,7	5,5	3	4	3,3	3,6	3,9	2,7	3,97
2007	2,7	4,9	5	4,5	4,9	5,3	4,2	3,9	3,2	4,1	3,8	4,6	4,26
2008	2,9	3,5	5,3	5,6	5,2	4,5	3,7	3,2	3,6	2,1	3	2,7	3
2009	4,2	3,9	4,1	3,8	4,3	3,3	3,7	3,3	3,2	3,2	3	4,3	3
2010	4,9	5,3	4,8	4	5,1	4,2	3,2	3,1	3,8	3,6	4,2	4,7	4,27
2011	3,2	5,5	5,1	4,5	5,5	4,7	4,6	3,6	3,5	3,9	4,2	4,3	4,37
2012	3,7	4,7	4,5	5,8	4,1	3,9	3,1	2,7	4,3	2,9	2,4	4,3	3,87
<b>Moy</b>	<b>3,563</b>	<b>3,95</b>	<b>4,24</b>	<b>5,12</b>	<b>4,589</b>	<b>4,663</b>	<b>4,416</b>	<b>4,058</b>	<b>3,795</b>	<b>3,742</b>	<b>3,562</b>	<b>3,795</b>	<b>4,12</b>



**Annexe 7. Carte factorielle de l'ensemble des espèces « axes 1-2 » et « axes 1-3 » (Analyse globale sous XLSTA)**

Annexe 8. Tableau phytosociologique (1) du groupement à *Quercus ilex* & *Juniperus phoenicea*

Numéro du relevé	S003	S007	S012	C001	C002	k001	k002	k003	k004	K009	Fr.ab
Altitude	1590	1600	1590	770	760	1225	1210	1210	1200	1195	
Exposition	S	S	S	E	E	N	N	N	E	E	
Pente (%)	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P2	P1	P1	
Recouvrement global (%)	60	50	60	50	40	80	60	60	60	60	
Surface (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<b>Especies caracteristiques</b>											
<i>Quercus ilex</i>	r	1	r		r	1	2	4	+	1	9
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	1	1	r		3	1	.	+	3	8
Especies différentielles et variations											
<i>Scabiosa stellata</i>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>								3
<i>Linum strictum</i>	+	+	+								3
<i>Helianthemum pilosum</i>	r	r	+								3
<i>Aegilops triuncialis</i>	+	+	r								3
<i>Thymus algeriensis</i>				<b>1</b>	<b>1</b>						2
<i>Pituranthos scoparius</i>				<b>1</b>	<b>2</b>						2
<i>Asparagus albus</i>				+	<b>1</b>						2
<i>Iris sisyrinchium</i>				+	+						2
<i>Astragalus peregrinus</i>						+	+	+	+	+	5
<i>Ornithogalum umbellatum</i>						r	r	r	r	r	5
<i>Alyssum granatense</i>						<b>1</b>	+	+	+	<b>1</b>	5
<i>Asphodelus microcarpus</i>						<b>1</b>	+	+	<b>1</b>	<b>1</b>	5
EC des unités supérieures ( <i>Pistacio-Rhamnetales alaterni</i> et <i>Quercetea ilicis</i> )											
<i>Phillyrea angustifolia</i>	3	3	2			2	3	1	2	2	8

<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3	2			3	2	1	1	3	8
<i>Jasminum fruticans</i>	+	+	r			.	+	r	+	.	6
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>				+	+	+	+	+	+	+	6
<i>Cistus albidus</i>						+	+	+	1	+	5
<i>Iris inguicularis</i>	+	+	r								3
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>											
<i>Pallenis spinosa</i>	+	+	+	r	.	+	.	r	+	+	8
<i>Rosmarinus tournefortii</i>	3	3	2			+	3	1	2	+	8
<i>Globularia alypum</i>	1	1	+			2	4	2	3	2	8
<i>Teucrium polium</i>				+	r	r	.	r	r	r	6
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>				+	+	+	+	+	+	r	6
Caractéristiques des <i>Tuberarietea guttatae</i>											
<i>Atractylis cancellata</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	8
<i>Anthyllis tetraphylla</i>				+	r	+	.	r	r	+	6
<i>Echinaria capitata</i>						+	+	+	+	+	5
<i>Sedum album</i>						1	+	2	+	1	5
<i>Helianthemum ledifolium</i>						+	1	1	+	r	5
<i>Helianthemum salicifolium</i>						+	+	+	+	r	5
<i>Euphorbia falcata</i>				r	r		r	r			4
<i>Elymus caput-medusae</i>				r	r			+			3
<i>Xeranthemum inapertum</i>						r			r	r	3
<i>Brachypodium distachyum</i>	+	+	.								2
<i>Lobularia maritima</i>							+	r			2
<i>Reichardia tingitana</i>								r			1
Caractéristiques des <i>Lygeo-Stipetea</i>											
<i>Stipa tenacissima</i>	3	2	3	2	2	1	1	1	2	+	10
<i>Allium cupani</i>	2	2	1	+	+		+		.		6

<i>Artemisia herba-alba</i>				1	2		+		+		4
<i>Paronychia argentea</i>	+	+	r								3
<i>Scorzonera undulata</i>						+	.		+	+	3
<i>Astragalus incanus</i>				+	r						2
<i>Dactylis glomerata</i>				+	r						2
<i>Poa bulbosa</i>								r			1
<i>Matthiola fruticulosa</i>								r			1
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>											
<i>Coronilla scorpioides</i>	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	10
<i>Valerianella coronata</i>	+	+	r	+		1	+	+	+	1	9
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	+	+	r	r						5
<i>Bromus madritensis</i>	+	+	.			+			+	+	5
<i>Fumaria parviflora</i>				r	r	r			r	r	5
<i>Vella annua</i>				r	r		1	.	1		4
<i>Anagallis arvensis</i>				r	r		+	+			4
<i>Aegilops triuncialis</i>	+	+	r								3
<i>Leontodon hispidulus</i>									+		1
Autres espèces											
<i>Filago spathulata</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	8
<i>Sinapis arvensis</i>				1	1	1		2	+	1	6
<i>Phalaris minor</i>	+	+	+			.	+	+		.	5
<i>Iberis odorata</i>				r	r	r			r	r	5
<i>Eruca vesicaria</i>				+	+	+			+	+	5
<i>Silene gallica</i>						+	+	+	+	r	5
<i>Minuartia campestris</i>						+	+	+	+	+	5
<i>Androsace maxima</i>						+	+	r	+	+	5
<i>Bellis annua</i>				r	r		+	+	.	.	4

<i>Erinacea Anthyllis</i>						+	.	1	.	+	3
<i>Linaria reflexa</i>						r	.	.	r	r	3
<i>Galium setaceum</i>				+	+						2
<i>Medicago arabica</i>				r	r						2
<i>Reseda alba</i>				+	+						2
<i>Allium paniculatum</i>				+	r						2
<i>Mantisalca salmantica</i>				+	r						2
<i>Galium Valantia</i>				+	+						2
<i>Erodium hirtum</i>							r	r			2
<i>Plantago psyllium</i>							+	+			2
<i>Silene secundiflora</i>							r	r			2
<i>Valerianella eriocarpa</i>							+	1			2
<i>Crepis fætida</i>							+	+			2
<i>Galium pusillum</i>							+	+			2
<i>Linum strictum</i>									+		1
<i>Plantago lanceolata</i>									r		1
<i>Silene laeta</i>							.	r			1
<i>Lotus corniculatus</i>							+				1
<i>Plantago ovate</i>								+			1

Annexe 9. Tableau phytosociologique (2) de l'association de *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* Dahmani, 1997

Numéro du relevé	S001	S002	S004	S005	FR
Altitude	1600	1590	1100	1000	
Exposition	N	N	N	N	
Pente (%)	P3	P3	P1	P3	
Recouvrement global (%)	70	70	80	60	
Surface (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	
<b>Especies caracteristiques de <i>Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae</i> Dahmani 1997, <i>Genista tricuspidatae-Calicotomion spinosae</i></b>					
<i>Quercus ilex</i>	4	4	4	4	4
<i>Genista tricuspidata</i>	2	2	2	2	4
<i>Calycotome spinosa</i>	1	1	1	1	4
<i>Juniperus oxycedrus</i>	r	+	r	r	4
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	.	+	+	.	2
<b>Caractéristiques des <i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i></b>					
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3	3	3	4
<i>Jasminum fruticans</i>	r	.	.	r	2
<b>Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i></b>					
<i>Phillyrea angustifolia</i>	3	3	3	3	4
<i>cistus albidus</i>	3	3	3	3	4
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	1	2	1	4
<i>Iris inguicularis</i>	.	.	+	.	1
<b>Caractéristiques des des <i>Cisto-Rosmarinetea</i></b>					
<i>Rosmarinus tournefortii</i>	2	2	2	2	4
<i>Cistus monspeliensis</i>	1	1	1	1	4
<i>Plantago psyllium</i>	r	r	r	r	4
<i>Teucrium pseudo-chamaepitys</i>	.	r	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Tuberarietea guttatae</i></b>					
<i>Brachypodium distachyum</i>	3	3	3	3	4
<i>Echinaria capitata</i>	r	r	r	r	4
<i>Linum strictum</i>	+	+	+	+	4
<i>Sedum album</i>	+	+	+	+	4

<i>Elymus caput-medusae</i>	+	+	+	+	4
<i>Euphorbia falcata</i>	r	r	r	r	4
<i>Filago spathulata</i>	+	+	+	+	4
<i>Atractylis cancellata</i>	.	.	.	+	1
<i>Scabiosa stellata</i>	.	.	.	1	1
<b>Caractéristiques des Lygeo-Stipetea</b>					
<i>Alium cupani</i>	r	r	r	r	4
<i>Poa bulbosa</i>	r	r	r	r	4
<b>Caractéristiques des Stellarietea mediae</b>					
<i>Aegilops triuncialis</i>	r	r	r	r	4
<i>Bromus madritensis</i>	1	1	1	1	4
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	+	+	+	4
<i>Senecio vulgaris</i>	r	r	r	r	4
<i>Sinapis arvensis</i>	1	1	1	1	4
<i>Valerianella coronata</i>	+	+	+	+	4
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	+	.	1
<i>Muscari comosum</i>	.	.	r	.	1
<i>Torilis arvensis</i>	.	.	.	1	1
<b>Autres espèces</b>					
<i>Anagallis arvensis</i>	1	1	1	1	4
<i>Astragalus peregrinus</i>	r	r	r	r	4
<i>Helianthemum pilosum</i>	+	+	+	+	4
<i>Medicago arabica</i>	r	r	r	r	4
<i>Medicago minima</i>	+	+	+	+	4
<i>Valerianella eriocarpa</i>	+	+	+	+	4
<i>Alyssum granatense</i>	+	+	+	+	4
<i>Ononis alba</i>	+	+	+	+	4
<i>Silene gallica</i>	+	+	+	+	4
<i>Ophrys speculum</i>	r	r	r	r	4
<i>Genista ulicina</i>		+	r		2
<i>Minuartia tenuifolia</i>	+	.	.	.	1
<i>Ophrys mirabilis</i>	.	.	r	.	1

Annexe 10. Tableau phytosociologique (3) du groupement à *Juniperus phoenicea* & *Rosmarinus tournefortii*

	H05	H06	H007	H008	H010	H011	H012	H013	H014	H015	H016	H017	H034	H037	S008	S009	S010	S011	F r a b
<b>Numéro du relevé</b>																			
<b>Altitude</b>	900 m	950 m	1000 m	1050 m	1000 m	1050 m	1100 m	1120 m	1120 m	1130 m	1100 m	1100 m	1000 m	1000 m	1590	980	990	1000	
<b>Exposition</b>	SW	SW	SW	S	N	N	N	N	N	N	N	E	N	S	S	W	W	W	
<b>Pente (%)</b>	P2	P2	P3	P3	P2	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P1	P1	P2	
<b>Recouvrement global (%)</b>	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	60%	50%	50%	50%	50%	60%	50%	50	80	70	60	
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	
<b>Espèces caractéristiques</b>																			
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	3	2	2	2	2	2	3	.	2	2	2	2	2	4	2	3	4	1 7
<i>Rosmarinus tournefortii</i>	r	r	+	r	1	+	.	+	+	+	r	+	r	.	2	1	+	+	1 6
<b>EC des unités supérieures (<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i> et <i>Quercetea ilicis</i>)</b>																			
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+		+			1 5
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	r	+	.	.	+	+	+	+	r	+	r	.	r				+	1 2
<i>Olea europaea</i>	.	r	+	.	.	+	.	.	+	r	+	.	.	r					7
<i>Quercus ilex</i>	.					r	.	r	r	.		r	r	r					6
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	+							+	.	.		+	.	.					3
<i>Asparagus acutifolus</i>	.	+	+	.	+			.	.	.									3

<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	r	.			.	+	r									3
<i>Pinus halepensis</i>	4	1	.	.	.			.	.	.									2
<i>Prasium majus</i>	.	.	.	r	.			.	.	.									1
<i>Rhamnus lycioides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.									1
<b>Caractéristiques des Cisto- Rosmarinetea officinalis</b>																			
<i>Globularia alypum</i>	2	+	.	1	+	+	1	+	+	+	1	1	.	r			1	+	1 4
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	+	.	.	1	2	+		6
<i>Helianthemum virgatum</i>	.	.	r	r	.										+	r	.	r	5
<i>Phagnalon saxatile</i>	.	.	.	.	+										+	+	.	+	4
<i>Cistus monspeliensis</i>															.	+	1	1	3
<i>Teucrium polium</i>	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.		+			3
<i>Jasminum fruticans</i>																	1	+	2
<i>Sedum album</i>															.	+	+	.	2
<b>Caractéristiques des Tuberarietea guttatae</b>																			
<i>Echinaria capitata</i>	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	5
<i>Atractylis cancellata</i>	.	.	r	.	r										r	1	.	+	5
<i>Micropus bombycinus</i>	.	.	r	.	.										1	.	.	+	3
<i>Scabiosa stellata</i>															.	+	+	.	2

<i>Rumex bucephalophorus</i>							r								+	.	.	.	2
<i>Lotus edulis</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.					2
<i>Linaria simplex</i>	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.					2
<i>Euphorbia falcata</i>															r	+			2
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.					2
<i>Calendula arvensis</i>															+	1	.	.	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.					1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					1
<i>Brachypodium distachyum</i>															.	.	.	+	1
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.					1
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>																			
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	4
<i>Valerianella coronata</i>															+	+	.	r	3
<i>Senecio vulgaris</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.					3
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r			3
<i>Bromus rubens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r					2
<i>Muscari comosum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				2
<i>Avena sterilis</i>															r	r	.	.	2

<b>Caractéristiques des <i>Lygeo-Stipetea</i></b>																			
<i>Stipa tenacissima</i>	+	1	1	2	.	1	+	1	2	1	1	1	1	+	3	2	2	.	16
<i>Sedum sediforme</i>	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	.	.					5
<i>Plantago albicans</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.					2
<i>Iris sisyrinchium</i>	.	+			+	.	.	.	.	.	.	.	r	.					3
<i>Salvia verbenaca</i>	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.					2
<i>Scorzonera undulata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.					1
<i>Artemisia herba-alba</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					1
<i>Calendula aegyptiaca</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					1
<i>Paronychia arge-ntea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.					1
<b>Autres espèces</b>																			
<i>Gagea reticulata</i>	.	.	r	r	.	r	r	.	.	r	r	r	.	.					7
<i>Sedum nicaeense</i>	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	r						6
<i>Bellis annua</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.					5
<i>Tulipa sylvestris</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r					4
<i>Matthiola fruticulosa</i>	r	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.					4
<i>Retama retam</i>	.	r	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.					4
<i>Cistus salvifolius</i>	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.					4
<i>Brassica amplexicaulis</i>	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.					4
<i>Muscari neglectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	r	.	.					3

<i>Adonis annua</i>	.	.	r			.	.	.	.	.	.	.	r	.					2
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r					2
<i>Fumaria parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.					2
<i>Carlina lanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.					2
<i>Spartium junceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.					2
<i>Polypogon maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.					2
<i>Silene rubella</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r					2
<i>Chrysanthemum fuscatum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1			2
<i>Plantago Psyllium</i>															r	+	.	.	2
<i>Chrysanthemum multicaule</i>															.	2	.	1	2
<i>Sedum acre</i>															r	r	.	.	2
<i>Iberis odorata</i>															r	.	.	r	2
<i>Alyssum granatense</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1
<i>Lobularia maritima</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1
<i>Bellis sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1
<i>Gagea foliosa</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1
<i>Centaurea acaulis</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.			r	1
<i>Erodium hirtum</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.				1

<i>Eruca vesicaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Medicago hispida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sanguisorba alveolosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Helianthemum ledifolium</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Linaria reflexa</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Aceras anthropophorum</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ambrosinia bassii</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Asparagus officinalis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Atractylis humilis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ceterach officinarum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Coleostephus fragrans</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Coleostephus myconis</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Physoplexis comosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Kobresia simpliciuscula</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	.	.	.		r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Draba muralis</i>	.	.	.	r		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ephedra major</i>	.	r	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hyoseris radiata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ilysanthes gratioloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lamium garganicum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lithospermum apulum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Myosotis collina</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ophrys fusca</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus macrophyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Roemeria hybrida</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sideritis montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
<i>Silene tridentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Valerianella olitoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ebenus pinnata</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

<i>Alyssum scutigerum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.					1
<i>Carduus getulus</i>	.	.	.		.	r	.	.	.	.	.		.	.					1
<i>Genista demnatensis</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.		.	.					1
<i>Psychine stylosa</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.		.	.					1
<i>Silene laeta</i>														r	.	.	.		1
<i>Anagallis monelli</i>															+	.	.	.	1
<i>Zizyphus lotus</i>															.	.	+	.	1
<i>Maresia nana</i>															.	.	.	r	1
<i>Helianthemum salicifolium</i>															+	.	.	.	1
<i>Hedysarum spiosisum</i>															.	.	.	r	1
<i>Scorpiurus muricatus</i>															+	.	.	.	1

Annexe 11. Tableau phytosociologique (4) du groupement à *Juniperus phoenicea* & *Stipa tenacissima*

Numéro du relevé	H0 04	H026	H0 25	H035	H036	H038	S006	H0 03	H0 27	H0 28	H0 30	H0 29	H0 18	H0 19	H0 20	H0 23	H0 01	H0 02	Fr. ab.
Altitude (m)	900	900	900	1100	1050	1000	900	900	910	930	900	900	900	900	900	900	850	840	
Exposition	S	S	W	N	S	N	W	S	S	S	W	W	SW	N	S	S	W	W	
Pente (%)	P3	P2	P1	P3	P3	P3	P2	P1	P2	P2	P3	P3	P2	P1	P1	P1	P1	P1	
Recouvrement global (%)	50	40	50	50	50	50	60	50	50	50	50	40	60	50	50	50	50	40	
Surface (m <sup>2</sup> )	100	800x6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	
<b>Espèces caractéristiques</b>																			
<i>Stipa tenacissima</i>	2	+	r	+	1	+	1	1	2	2	+	2	1	2	.	r	4	4	17
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	2	1	2	+	2	2	2	+	+	2	+	r	.	.	1			14
<b>Espèces différentielles et variations</b>																			
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	1	1	1	.	.	3	1	.	r	r	.	.	.	.	r	1	1	11
<i>Bellis annua</i>	.	r	r	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+				5
<i>Olea europaea</i>	.	.	.	+	.	r	.												2
<i>Globularia alypum</i>									r	r	r	r	.	1	.	r			6
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>									r	r	r	r	.	.	.	+			5
<i>Pinus halepensis</i>													3	r	3	3			4
<i>Echinaria capitata</i>													2	+	2	.			3
<i>Asparagus albus</i>									+	.	.	r	+	.	.	.	1	1	5
<i>Launaea acanthoclada</i>																	1	1	2
<i>Scabiosa stellata</i>	.	.	.	r	.	.	.										1	1	3

<b>EC des unités supérieures (<i>Stipetalia tenacissimae</i> et <i>Lygeo-Stipetea</i>)</b>																			
<i>Artemisia herba-alba</i>	.	.	1	.	2	1	.		1	1	+	1	.	2	2	1	3	3	12
<i>Matthiola fruticulosa</i>	.	+	+	.	.	r	.	+	.	.	r	r	+	+	+	.	+	+	11
<i>Plantago albicans</i>	1	+	+	.	r	.	.	+					1	.	.	.	1	+	8
<i>Salvia verbenaca</i>	+	.	.	.	r	.	.						r	+	.	.	r	+	6
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	.	r	.	.						.	.	r	r	+	r	5
<i>Helianthemum virgatum</i>								r					.	r	r	.	+	r	5
<i>Sedum sediforme</i>									r	r	.	r							3
<i>Sinapis pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	1										+	+	3
<i>Stipa parviflora</i>																	+	+	2
<i>Astragalus incanus</i>																	+	+	2
<i>Allium cupani</i>																	+	+	2
<i>Iris sisyrinchium</i>																	+	+	2
<i>Poa bulbosa</i>																	r	r	2
<b>Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i></b>																			
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	.	.	.	.	.	.	+						+	.	.	.			2
<i>Rhamnus lycioides</i>	.	.	.	.	.	+	.						.	.	r	.			2
<i>Prasium majus</i>	.	.	r	.	.	.	.						+	.	.	.			2
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	r	.	.												1
<b>Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i></b>																			
<i>Teucrium polium</i>	r	.	.	r	.	.	.		r	r	r	r	.	.	.	r			7
<i>Globularia alypum</i>									r	r	r	r	.	1	.	r			6
<i>Pallenis spinosa</i>	.	.	.	r	.	r	.										.	r	3
<i>Rosmarinus tournefortii</i>	r	.	.	.	.	.	.		.	.	r	.	.	.	.	r			3

<i>Phagnalon saxatile</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	r										2
<i>Thymus algeriensis</i>																	r	+	2
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	r	.	.	.	.	.											1
<i>Juniperus oxycedrus</i>									r										1
<i>Leuzea conifera</i>													.	.	.	r			1
<i>Fumana thymifolia</i>													.	.	.	r			1
<i>Thymus ciliatus</i>													.	.	.	+			1
<b>Caractéristiques des <i>Tuberarietea guttatae</i></b>																			
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	.	.	r	.	.	.	.	.					.	.	.	r	+	+	4
<i>Micropus bombycinus</i>	.	.	.	.	r	r	.	.					.	.	r	.			3
<i>Rumex bucephalophorus</i>	.	.	.	r	r	.	.	.											2
<i>Brachypodium distachyum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1					.	.	r	.			2
<i>Elymus caput-medusae</i>																	+	+	2
<i>Filago spathulata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.											1
<i>Lotus edulis</i>									r										1
<i>Linaria simplex</i>													r	.	.	.			1
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>																			
<i>Reseda alba</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	+	r			6
<i>Reseda luteola</i>	.	.	.	.	.	.	.	+									+	+	3
<i>Bromus rubens</i>									1							r			2
<i>Coronilla scorpioides</i>																	1	1	2
<i>Ceratocephalus falcatus</i>																	r	r	2
<i>Muscari comosum</i>									+				.	.	.	r			2
<i>Senecio vulgaris</i>	r	.	.	.	.	.	.	.					.	.	r	.			2
<i>Valerianella coronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+											1

<i>Biscutella didyma</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Torilis arvensis</i>													.	.	r	.	.	.	1	
<b>Autres espèces</b>																				
<i>Tulipa sylvestris</i>	.	r	.	.	.	r	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	6	
<i>Marrubium vulgare</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	4	
<i>Erodium malacoides</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	3	
<i>Sedum nicaeense</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	3	
<i>Adonis annua</i>								r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	3	
<i>Anagallis monelli</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3	
<i>Medicago arabica</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	
<i>Chrysanthemum multicaule</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Lobularia maritima</i>								r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	
<i>Bellis sylvestris</i>								1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2	
<i>Gagea foliosa</i>								r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	
<i>Erodium cicutarium</i>													r	r	.	.	.	.	2	
<i>Thymelaea hirsuta</i>													.	r	r	.	.	.	2	
<i>Lepidium subulatum</i>													r	r	.	.	.	.	2	
<i>Marrubium supinum</i>													r	.	.	r	.	.	2	
<i>Eruca vesicaria</i>																	1	1	2	
<i>Silene laeta</i>																	r	r	2	
<i>Asteriscus pygmaeus</i>																	r	r	2	
<i>Inula montana</i>																	r	r	2	
<i>Astragalus peregrinus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Anagallis arvensis</i>																	1	.	1	

<i>Aegilops triuncialis</i>	.	.	.	.	.	.	1													1
<i>Sanguisorba alveolosa</i>	r	.	.	.	.	.	.													1
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	1													1
<i>Silene gallica</i>	.	.	.	.	.	.	+													1
<i>Ophrys speculum</i>	.	.	.	.	.	.														1
<i>Capsella bursa-partoris</i>	.	.	.	.	.	.	1													1
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	.	.	r	.													1
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	r	.	.	.	.	.	.													1
<i>Geranium molle</i>	r	.	.	.	.	.	.													1
<i>Gladiolus byzantinus</i>	.	.	.	.	.	r	.													1
<i>Spergula pentandra</i>	.	.	r			.	.													1
<i>Centaurea musimomum</i>	.	r	.	.	.	.	.													1
<i>Silene rubella</i>	r	.	.	.	.	.	.													1
<i>Retama retam</i>								r												1
<i>Alyssum granatense</i>								r												1
<i>Lamium garganicum</i>								r												1
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>								r												1
<i>Helianthemum hirtum</i>								r												1
<i>Gagea granatellii</i>								r												1
<i>Calendula arvensis</i>								+												1
<i>Centaurea acaulis</i>													.	.	r	.				1
<i>Zizyphus lotus</i>													r	.	.	.				1
<i>Avena barbata</i>													.	.	.	r				1
<i>Crepis vesicaria</i>													r	.	.	.				1



**Annexe 12. Tableau phytosociologique (5) du groupement à *Nerium oleander***

Numéro du relevé	H021	H024	H031	H032	H033	Fr. ab.
<b>Altitude (x10 m)</b>	90	90	90	90	90	
<b>Exposition</b>	S	S	S	S	S	
<b>Pente (%)</b>	P1	P2	P1	P2	P1	
<b>Recouvrement global (%)</b>	40	40	40	30	30	
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	600x6	800x6	900x6	800x6	600x6	
<b>Caractéristiques des <i>Nerio – Tamaricetea</i></b>						
<i>Nerium oleander</i>	1	1	r	1	1	3
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	r	r	.	r	r	2
<i>Juncus acutus</i>	r	r	.	r	r	2
<b>Caractéristiques des <i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i> et <i>Quercetea ilicis</i></b>						
<i>Juniperus phoenicea</i>		+	+	+	+	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	+	+	+	+	3
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	r	r	r	r	2
<i>Olea europea</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Prasium majus</i>	.	r	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i></b>						
<i>Rosmarinus tournefortii</i>	r	r	r	r	r	3
<i>Teucrium pseudo-chamaepestis</i>	r	r	.	r	.	2
<i>Globularia alypum</i>	r	r	.	.	r	2
<i>Teucrium poluim</i>	r	.	r	.	.	2
<i>Astragalus armatus</i>	r	.	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Lygeo-Stipetea Riv.-Mart. 1977, em Kaabeche 1990</i></b>						
<i>Artemisia herba alba</i>	1	1	+	+	r	3
<i>Stipa tenacisiina</i>	+	1	r	.	.	3
<i>Salvia verbenaca</i>	r	r	.	r	r	2
<i>Plantago albicans</i>	r	+	.	r	.	2

<i>Sedum sediforme</i>	.	.	r	.	r	1
<b>Autres espèces</b>						
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	r	r	r	.	3
<i>Scorfularia canina</i>	+	r	.	.	.	2
<i>Helianthemum virgatum</i>	r	.	r	.	.	2
<i>Centaurea parviflora</i>	r	.	r	r	.	2
<i>Dactylis glomerata</i>	r	r	.	r	.	2
<i>Hypocoum pendulum</i>	r	.	r	.	.	2
<i>Matthiola fruticulosa</i>	r	r	.	r	.	2
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	r	r	.	.	2
<i>Silene rubella</i>	.	r	r	.	.	2
<i>Thymus hirtus</i>	r	r	.	.	.	2
<i>Galium valentia</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Lamium vesicaria</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Lamium longiflorum</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Erodium triangulare</i>	r	.	.	.	.	1
<i>Micropus bombicinus</i>	r	.	.	.	.	1
<i>Eruca vesicaria</i>	.	.	r	.	r	1
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Thymelaea hirsuta</i>	r	.	.	.	.	1
<i>Bellis sylvestris</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Marrubium supinum</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Calendula arvensis</i>	.	r	.	r	r	1
<i>Bellevallia mauritanica</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Hordeum Murinum</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Scilla obtusifolia</i>	.	r	.	.	.	1
<i>Moricandia arvensis</i>	r	.	.	.	.	1

<i>Medicago littoralis</i>	r	.	.	.	.	1
<i>Muscari neglectum</i>	.	r	.	r	r	1
<i>Marrubium vulgare</i>	.	.	r	.	r	1
<i>Anagallis monelli</i>	.	.	r	.		1
<i>Adonis aestivalis</i>	.	.	.	r	+	2
<i>Sanguisorba minor</i>	r	.	.	.	.	1

Annexe 13. Tableau phytosociologique(6) du groupement à *Artemisia herba-alba* & *Eryngium campestre*.

N° de Relevés	K005	K006	K007	K008	H022	Fr.
Altitude (m)	1225	800	820	830	830	
Exposition	N	W	W	W	W	
Recouvrement (%)	60	60	60	50	50	
Surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	100	
Pente	P2	P2	P2	P2	P2	
<b>Espèces caractéristiques</b>						
<i>Artemisia herba-alba</i>	3	2	3	2	+	5
<i>Eryngium campestre</i>	.	3	r	+	2	4
<b>EC des unités supérieures( <i>Launaeion nudicaulis</i> et <i>Stellarietea mediae</i>)</b>						
<i>Phalaris minor</i>	r	r	r	r	.	4
<i>Reseda lutea</i>	+	1	+	r	.	4
<i>Psychine stylosa</i>	.	r	+	+	+	4
<i>Anacyclus tomentosus</i>	r	+	.	.	r	3
<i>Eruca vesicaria</i>	1	+	.	.	r	3
<i>Calendula aegyptiaca</i>	r	r	.	.	.	2
<i>Hypochoeris aetnensis</i>	.	.	+	r	.	2
<i>Aizoon hispanicum</i>	+	1	.	.	.	2
<i>Reseda alba</i>	.	r	.	.	r	2
<i>Plantago lagopus</i>	+	+	.	.	.	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Bromus rubens</i>	+	r	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Lygeo-Stipetea</i></b>						
<i>Plantago albicans</i>	r	1	+	.	.	3
<i>Stipa tenacissima</i>	.	.	2	1	.	2
<i>Asteriscus pygmaeus</i>	.	.	.	+	1	1
<i>Moricandia arvensis</i>	1	+	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Tuberarietea guttatae</i></b>						
<i>Scabiosa stellata</i>	+	+	+	r	+	5
<i>Atractylis cancellata</i>	+	+	r	+	.	4
<i>Euphorbia falcata</i>	.	.	.	.	r	1
<i>Filago spathulata</i>	+	.	+	.	+	3
<i>Medicago truncatula</i>	.	.	r	r	.	2
<i>Launaea nudicaulis</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	.	r	.	.	1
<i>Scorpiurus muricatus</i>	+	+	.	.	.	2
<i>Reichardia tingitana</i>	.	.	.	.	r	1
<b>Autres espèces</b>						
<i>Helianthemum papillare</i>	1	r	1	.	r	4
<i>Silene rubella</i>	.	.	r	.	r	2

<i>Diplotaxis virgata</i>	.	.	r	r	.	2
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	r	1
<i>Leontodon hispidulus</i>	r	r	.	.	.	2
<i>Erodium malacoides</i>	r	r	.	.	.	2
<i>Silene cerastioides</i>	r	r	.	.	.	2
<i>Phalaris truncata</i>	r	.	.	.	.	1
<i>Pinus halepensis</i>	.	.	.	.	r	1
<i>Bellis annua</i>	.	.	+	.	.	1
<i>Helianthemum hirtum</i>	.	.	.	.	r	1

**Annexe 14. Tableau phytosociologique (7) du groupement à *Medicago minima* & *Aizoon hispanicum***

N° de Relevés	T001	T002	T003	Fr.
<b>Altitude (m)</b>	715	720	730	
<b>Exposition</b>	N	N	N	
<b>Recouvrement (%)</b>	70	60	50	
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	40	40	40	
<b>Pente</b>	P1	P1	P1	
<b>Espèces caractéristiques</b>				
<i>Medicago minima</i>	2	1	+	3
<i>Aizoon hispanicum</i>	1	2	+	3
<i>Vella annua</i>	+	1	1	3
<b>EC des unités supérieures (Alliance à <i>Artemisia herba alba</i> et <i>Plantago albicans</i>, <i>Stipetalia tenacissimae</i> et <i>Lygeo-Stipetea</i>)</b>				
<i>Artemisia herba-alba</i>	3	2	1	3
<i>Plantago albicans</i>	r	r	+	3
<i>Scorzonera undulata</i>	.	r	r	2
<i>Euphorbia falcata</i>	r	r	r	3
<i>Paronychia argentea</i>	r	+	r	3
<i>Helianthemum hirtum</i>	.	+	+	2
<i>Lygeum Spartum</i>	r	.	r	2
<i>Stipa tenacissima</i>	+	.	.	1
<i>Allium cupani</i>	+	.	.	1
<i>Atractylis carduus</i>	.	.	r	1
<b>Caractéristiques des <i>Tuberarietea guttatae</i></b>				
<i>Eryngium ilicifolium</i>	1	r	r	3
<i>Atractylis cancellata</i>	+	+	.	2
<i>Filago spathulata</i>	2	1	.	2
<i>Calendula arvensis</i>	r	r	.	2
<i>Aegilops ventricosa</i>	r	r	.	2
<i>Trifolium angustifolium</i>	.	.	r	1
<i>Reichardia tingitana</i>	r	.	.	1
<i>Micropus bombycinus</i>	r	.	.	1
<i>Medicago laciniata</i>	r	.	.	1
<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	r	.	.	1
<i>Echium pycnanthum</i>	.	.	r	1
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>				
<i>Eruca vesicaria</i>	+	+	.	2
<i>Reseda lutea</i>	r	r	.	2
<i>Anagallis arvensis</i>	.	r	.	1
<i>Papaver hybridum</i>	.	r	.	1
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	2	1
<b>Autres espèces</b>				
<i>Pallenis spinosa</i>	+	+	+	3
<i>Mantisalca salmantica</i>	.	+	r	2
<i>Centaurea involucrata</i>	r	r	.	2
<i>Plantago ciliata</i>	r	r	.	2

<i>Melilotus indica</i>	.	.	+	1
<i>Phalaris truncata</i>	+	.		1
<i>Teucrium polium</i>	.	.	+	1
<i>Urospermum picroides</i>	.	+	.	1
<i>Myosotis micrantha</i>	+	.	.	1
<i>Erucaria uncata</i>	r	.	.	1
<i>Allium flavum</i>	r	.	.	1

Annexe 15. Tableau phytosociologique (8) de la sous association de *Calicotetosum spinosae*

Numéro du relevé	D0 04	D0 10	D0 11	D0 12	D0 13	D0 14	D0 15	D0 16	D0 17	D0 18	D0 19	D0 20	D0 21	D0 25	D0 26	D0 27	F R
Altitude	15 40	15 70	15 30	15 32	15 05	14 65	13 90	13 95	14 60	14 90	14 85	14 90	14 90	15 10	13 50	13 40	
Exposition	S	S	S	S	W	S	S	S	S	S	S	S	S	W	W	W	
Pente (%)	P3	P2	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P2	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	
Recouvrement global (%)	80	60	70	60	40	60	70	70	60	50	40	50	60	50	80	60	
Surface (m <sup>2</sup> )	15	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	55	55	
<b>Différentielle de la sous association</b>																	
<b><i>Calicotetosum spinosae</i></b>																	
<i>Avena sterilis</i>	1	2		+	.	+	r	.	+	2	+	1	+	.			10
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	4
<i>Inula viscosa</i>	.	.	.	.	.	+	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Plantago major</i>	.	.	1	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Carduus nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<b>Caractéristiques de l'alliance à <i>Calycotome spinosa</i> et <i>Thymus ciliatus</i> Gharzouli 1989</b>																	
<i>Calycotome spinosa</i>	r	.	1	1	1	4	+	+	1	.	1	1	1	2	1	+	14
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	.	r	+	1	+	1	2	r	+		2	2	1	.	1	+	13
<b>Caractéristiques des</b>																	
<i>Helintimum cinerum</i>	.	.	+	.	+	1	+	.	1	.	.	.	.	+			4
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	1			3
<b>Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i></b>																	
<i>Thymus dreatensis</i>	.	.	.	+	1	.	+	+	.	+	1	2	.	1			8
<i>Helianthemum croceum</i>	.	.	+	3	2	+	.	.	.	.	.	.	.	3			4
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r			3
<i>Teucrium polium</i>	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1			3
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			3
<i>Pallenis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	2



<i>Echinaria capitata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rumex bucephalophorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>																	
<i>Bromus madritensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	3	
<i>Carduus pycnocephalus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Leontodon hispanicus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2
<i>Plantago serraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Muscari comosum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Papaver hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	
<i>Avena sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
<i>Linaria reflexa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	
<b>Caractéristiques des <i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>																	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	+	1	2	+	+	2	+	.	.	+	r	.	10	
<i>Dactylus glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	
<b>Autres espèces</b>																	
<i>Galium setaceum</i>	.	.	.	.	+	r	1	1	r	+	.	.	+	+	.	8	
<i>Sinapis arvensis</i>	+	4	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	+	6
<i>Thapsia garganica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	r	5

<i>Silene colorata</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.			4
<i>Echium italicum</i>	1	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.			4
<i>Cynara cardunculus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.			4	
<i>Scorzonera coronopifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.			4	
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	+	.	+	+			.	.	.	+			4	
<i>Psoralea bituminosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	r	.	4	
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	2	.			3	
<i>Avena bromoide</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			3	
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.			3	
<i>Sedum album</i>	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.			3	
<i>Silene muscipula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.			3	
<i>Centaurea acaulis</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	3	
<i>Medicago orbicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	+	3	
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	3	
<i>Silene cucubalus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.			2	
<i>Atractylis echinata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			2	
<i>Echinops spinosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.			2	
<i>Plantago psyllium</i>	.	.		2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.			2	
<i>Silene secundiflora</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			2	
<i>Trifolium squarrosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.			2	
<i>Nerium oleander</i>															1	1	2	
<i>Juncus acutus</i>															+	+	2	
<i>Helianthemum helianthemoides</i>															r	r	2	
<i>Medicago hispida</i>															1	r	2	
<i>Anchusa azaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.			1	

<i>Astragalus incanus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Borago officinalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Vicia sativa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Matricaria pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Medicago turbinata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Minuartia tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	
<i>Phalaris truncata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	
<i>Ranunculus arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Reseda alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Reseda lutea</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Taraxacum obovatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
<i>Trifolium angustifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Vicia peregrina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Centaurea pullata</i>																	r	.	1
<i>Galium tunetanum</i>																	.	r	1
<i>Hordeum murinum</i>																	+	.	1
<i>Galium Mollugo</i>																	+	.	1
<i>Cichorium intybus</i>																	.	r	1
<i>Lolium perenne</i>																		+	1

Annexe 16. Tableau phytosociologique (9) du groupement à *Filago spathulata* & *Scorpiurus muricatus*.

Numéro du relevé	D005	D006	D022	D023	O001	O002	
<b>Altitude</b>	1600	1600	1590	1580	990	990	
<b>Exposition</b>	S	S	S	S	E	E	
<b>Pente (%)</b>	P2	P2	P2	P2	P1	P1	
<b>Recouvrement global (%)</b>	60	50	60	50	70	60	
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	15	15	15	15	25	25	
<b>Espèces caractéristiques</b>							
<i>Filago spathulata</i>	+	1	+	1	r	+	6
<i>Scorpiurus muricatus</i>	2	+	2	+	+	+	6
<b>EC des unités supérieures (<i>Brachypodietalia distachyae</i>, <i>Tuberarietea guttatae</i>)</b>							
<i>Medicago minima</i>	+	r	1	r	+	r	6
<i>Rumex bucephalophorus</i>	r	r	+		r	r	5
<i>Aegilops triuncialis</i>	+		1	r	r	+	5
<i>Eruca vesicaria</i>	.	.	r	1	+	+	4
<i>Micropus bombycinus</i>	+	r	.	.	+	+	4
<i>Plantago psyllium</i>	.	+	1	+	.	+	4
<i>Crepis vesicaria</i>	r	.	r	.	+	+	4
<i>Anthemis pedunculata</i>	1	r		r		r	4
<b>Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i></b>							
<i>Helintimum cinerum</i>	.	3	.	2	.	r	3
<i>Jurinea humilis</i>	r	.	.	.	1	1	3
<i>Helianthemum pilosum</i>	.	1	.	1	.	.	2
<i>Teucrium polium</i>	.	+	.	+	.	.	2
<i>Asperula hirsuta</i>	+	.	+	.	.	.	2
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>							
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	6
<i>Muscari comosum</i>	+	+	+	+	+	+	6
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	+	+	+	.	.	4
<i>Leontodon hispanicus</i>	+	+	+	+	.	.	4
<i>Valerianella coronata</i>	+	.	+	.	+	+	4
<i>Anacyclus clavatus</i>	+	.	+	.	r	r	4
<i>Coronilla scorpioides</i>	+	.	+	.	+	+	3
<i>Fumaria parviflora</i>	.	.	.	.	1	2	2
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	.	+	.	+	.	.	2
<b>Autres espèces</b>							
<i>Sinapis arvensis</i>	+	+	+	+	2	1	6
<i>Centaurea pullata</i>	+	+	+	+	.	.	4

<i>Erodium hirtum</i>	+	+	+	+	.	.	4
<i>Vicia sativa</i>	+	+	+	+	.	.	4
<i>Papaver rhoeas</i>	.	r	.	r	r	r	4
<i>Reseda alba</i>	+	.	r	.	+	+	4
<i>Roemeria hybrida</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Silene colorata</i>	.	.	.	.	1	2	2
<i>Adonis aestivalis</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Convolvulus tricolor</i>	+	.	r	.	.	.	2
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	+	1	2
<i>Malva silvestris</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Medicago arabica</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Melilotus indica</i>	+	.	+	.	.	.	2
<i>Ranunculus arvensis</i>	.	+	.	+	.	.	2
<i>Silene muscipula</i>	.	.	.	.	r	+	2
<i>Biscutella raphanifolia</i>	.	.	.	.	+	r	2
<i>Echium italicum</i>	+	.	+	.	.	.	2

Annexe 17. Tableau phytosociologique (10) du groupement à *Silene colorata* & *Kentranthus calcitrapa*.

Numéro du relevé	D001	D002	D003	D007	D008	D009	FR
<b>Altitude</b>	1500	1560	1555	1540	1520	1530	
<b>Exposition</b>	S	S	S	S	S	S	
<b>Pente (%)</b>	P2	P2	P2	P2	P2	P3	
<b>Recouvrement global (%)</b>	80	70	70	50	60	40	
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	15	15	15	15	15	15	
<b>Especies caracteristiques</b>							
<i>Silene colorata</i>	3	1	1	r	+	+	6
<i>Alyssum granatense</i>	+	2	1	+	+	1	6
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	2	2	+	+	+	6
<b>EC des unités supérieures (<i>Alyso serpyllifoliae-Onosmion fastigiatae</i>, <i>Erinacetalia</i> et <i>Rosmarinetea</i>)</b>							
<i>Helianthemum cinerum</i>	+	r	r	+	.	+	5
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	r	.	1	2	+	5
<i>Knautia arvensis</i>	+	.	.	1	+	+	4
<i>Sedum acre</i>	+	.	+	+	.	.	3
<i>Tulipa sylvestris</i>	r	r	.	.	r	.	3
<i>Asperula hirsuta</i>	+	.	.	2	.	2	3
<i>Thymus dreatensis</i>	+	.	.	.	+	+	3
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	.	.	.	.	r	+	2
<i>Astragalus armatus</i>	.	.	.	+	+	.	2
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	.	+	+	.	2
<i>Pallenis spinosa</i>	.	.	.	.	+	.	2
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	+	.	+	.	r	.	2
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	.	+	.	.	1
<i>Valeriana tuberosa</i>	+	.	.	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Quercetea-ilicis</i></b>							
<i>Calycotome spinosa</i>	.	.	.	1	+	+	3
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Thapsia garganica</i>	r	.	.	.	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Tuberarietea-guttatae</i></b>							
<i>Rumex bucephalophorus</i>	r	+	+	.	r	+	5
<i>Lobularia maritima</i>	+	+	+	.	+	.	4
<i>Medicago minima</i>	+	+	+	.	.	+	4
<i>Filago spathulata</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Atractylis cancellata</i>	.	.	+	.	.	.	1

<i>Diplotaxis muralis</i>	r	.	.	.	.	.	1
<i>Euphorbia falcata</i>		.	.	.	.	r	1
<i>Linum strictum</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium stellatum</i>	.	.	.	+	.	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i></b>							
<i>Anacyclus clavatus</i>	+	+	+	+	+	3	6
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	6
<i>Bromus tectorum</i>	+	1	+	+	4	+	6
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	+	2	2	+	+	+	6
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	+	+	.	+	+	+	5
<i>Paronychia argentea</i>	+	+	+		+	r	5
<i>Aegilops triuncialis</i>	.	.	.	+	4	1	3
<i>Centaurea pullata</i>	.	.	r	+	+		3
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.	.	.	+	+	3
<i>Bromus madritensis</i>	.	4	3	.	.	.	2
<i>Salvia verbenaca</i>	.	+	.	r	.	.	2
<i>Avena sterilis</i>	2	.	.	.	.	.	1
<i>Carduus pycnocephalus</i>	.	.	.	.	+	.	1
<b>Caractéristiques des <i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>							
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	1	r	.	+	4
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	+	.	r	+	4
<i>Plantago lanceolata</i>	.	r	r	.	.	.	2
<b>Autres</b>							
<i>Echium italicum</i>	+	+	+	.	+	.	4
<i>Sinapis arvensis</i>	2	+	+	2	.	.	4
<i>Centaurea acaulis</i>	.	.	.	+	+	+	3
<i>Erodium hirtum</i>	+	+	+	.	.	.	3
<i>Papaver rhoeas</i>	.	r	.	r	+		3
<i>Borago officinalis</i>	.	1	1	.	.	+	3
<i>Asphodelus aestivus</i>	r	.	+	+	.		3
<i>Astragalus peregrinus</i>	.	.	.	+	.	+	2
<i>Astragalus hamosus</i>	.	.	.	1	1	.	2
<i>Carduncellus Pomelianus</i>	.	.	.	+	+	.	2
<i>Vicia sativa</i>	.	+	+	.	.	.	2
<i>Minuartia tenuifolia</i>	r	.	.	.	.	r	2
<i>Silene muscipula</i>	.	.	.	r	.	+	2
<i>Trifolium squarrosum</i>	.	.	.	r	+	.	2
<i>Stipa tenacissima</i>	.	.	.	.	1	+	2
<i>Dasypyrum hordeaceum</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Erodium triangulare</i>	.	+	.	.	.	.	1
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	r	1

<i>Leontodon hispanicus</i>	.	.	.	+	.	.	1
<i>Medicago turbinata</i>	.	r	.	.	.	.	1
<i>Reseda alba</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Reseda lutea</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>scorzonera coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Silene nocturna</i>	.	.	.	r	.	.	1
<i>Alium cupani</i>	+	.	.	.	.	.	1



*Psychine stylosa* Desf.



*Anarrhinum fruticosum* Desf.



*Datura inoxia* Mill.



*Hyoscyamus albus* L.



*Thymus munbyanus* Boiss. & Reut.



*Thymus algeriensis* Boiss. & Reut.



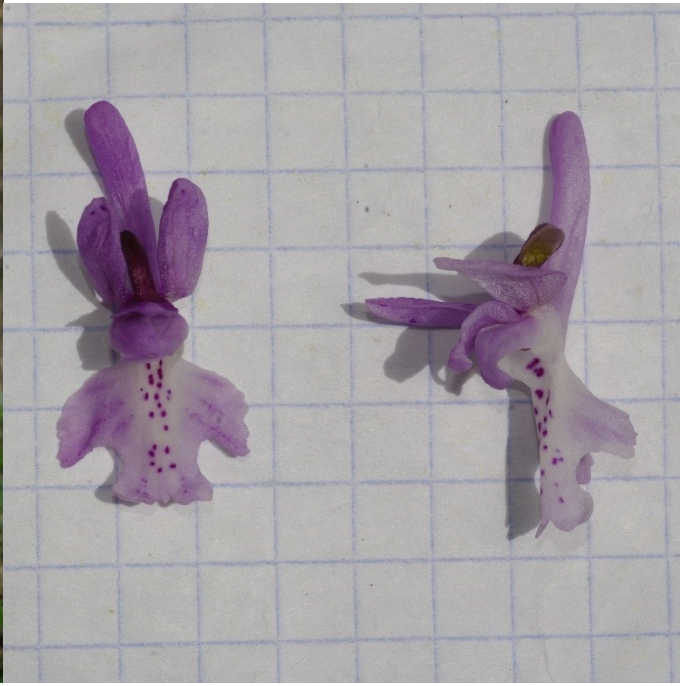
*Thymus pallescens* de Noé



*Rumex vesicarius* L.



*Eryngium campestre* L.



*Androrchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) D. Tyteca & E. Klein



*Ophrys omegaifera* subsp. *hayekii* (H. Fleischm. ex Soó) Kreutz



*Astragalus armatus* Willd.



*Ebenus pinnata* L.



*Hertia cheirifolia* (L.) Kuntze



*Centaurea hyalolepis* Boiss.



*Rosmarinus eriocalyx* Jord. & Fourr.



*Erinacea anthyllis* Link.



*Bupleurum spinosum* L.



*Spartium junceum* L.



*Carthamus pinnatus* Desf.

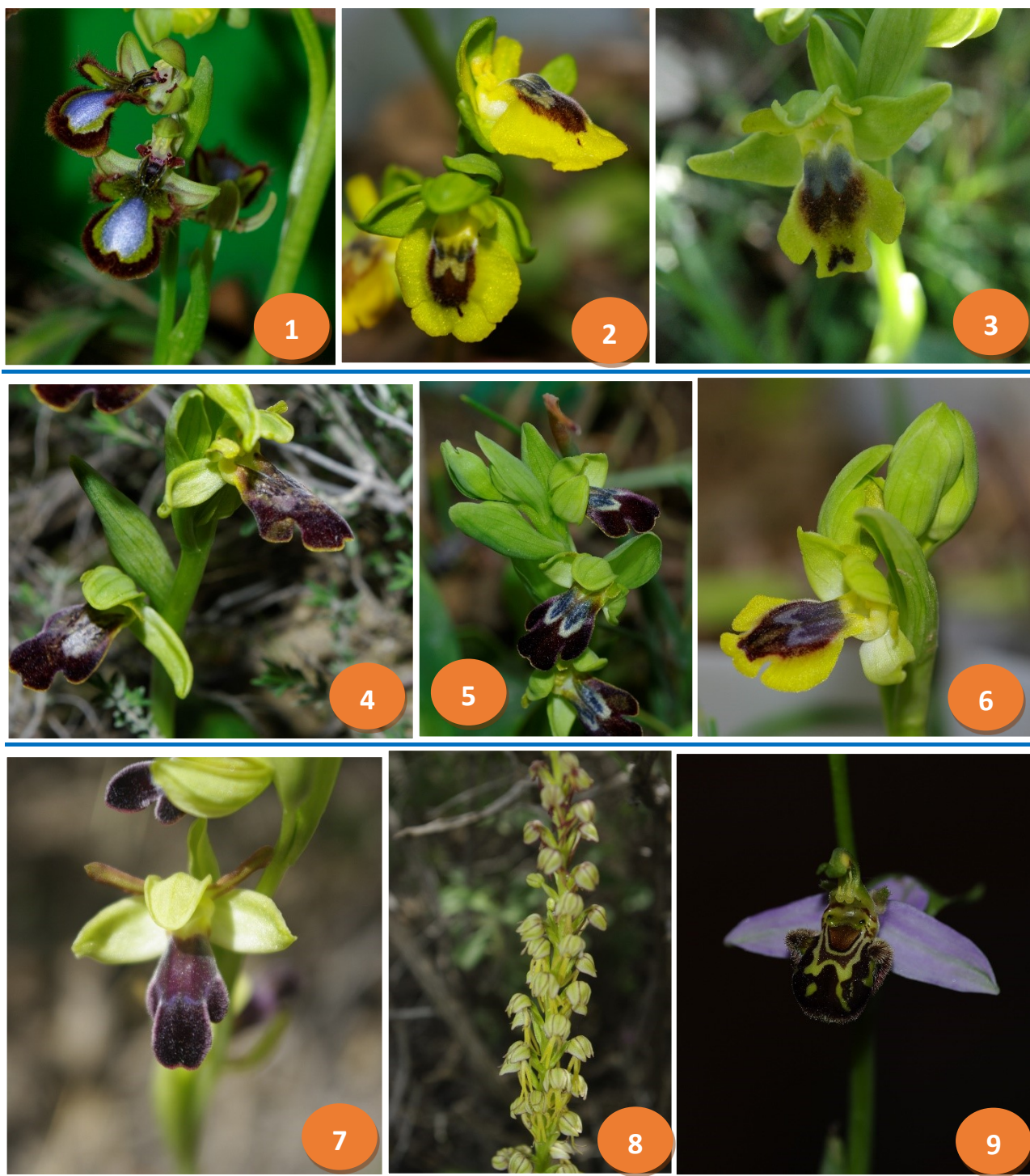


*Centaurea acaulis* L.



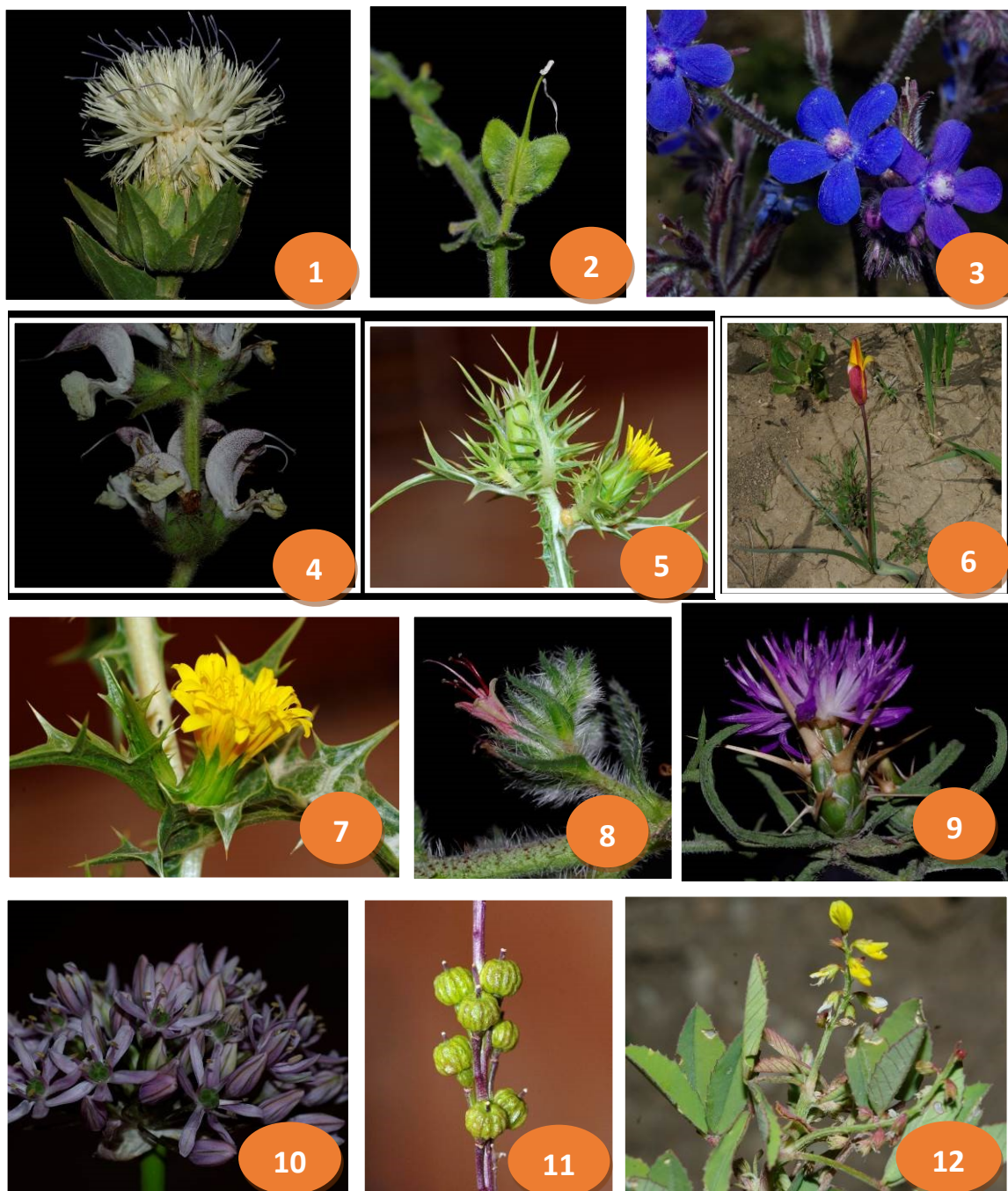
*Centaurea involucrata* (Desf.) Talavera

**Planche 01** : Les espèces rares et endémiques des monts de Dreat (Photos : K. Rebbas)



**Planche 02.** Quelques Orchidées observées dans la zone d'étude (Photos : K. Rebbas, 2019-2020)

1. *Ophrys speculum*, 2. *Ophrys lutea*, 3. *Ophrys battandieri*, 4-5. *Ophrys marmorata*, 6. *Ophrys numida*, 7. *Ophrys omegaifera* subsp. *hayekii*, 8. *Orchis antropophora*, 9. *Ophrys apifera*



**Planche 03.** Plantes observées dans la zone d'étude (Photos : K. Rebbas, 2019-2020)

1. *Carduncellus helenioides*, 2. *Psychine stylosa*, 3. *Anchusa italica*, 4. *Salvia argentea*, 5. *Scolymus maculatus*, 6. *Tulipa sylvestris*, 7. *Scolymus hispanicus*, 8. *Echium asperrimum*, 9. *Centaurea calcitrapa*, 10. *Allium nigrum*, 11. *Rapistrum rugosum* subsp. *rugosum*, 12. *Melilotus sulcatus*



**Planche 04.** Suite plantes observées dans la zone d'étude (Photos : K. Rebbas, 2019-2020)  
 1. *Reseda alba*, 2. *Cynoglossum cheirifolium*, 3. *Calendula arvensis*, 4. *Borago officinalis*, 5. *Gladiolus segetum*, 6. *Galactites tomentosa*, 7. *Onopordum macracanthum*, 8. *Spartium junceum*, 9. *Muscari comosum*, 10. *Papaver rhoeas*, 11. *Echinops spinosa*, 12. *Allium cyrilli*.

**PRODUCTIONS  
SCIENTIFIQUES**

**PUBLICATIONS INTERNATIONALES  
COMMUNICATIONS INTERNATIONALES  
ET NATIONALES**



## Etude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales de la région de Dréat (M'Sila, Algérie)

### Ethnobotanical study and inventory of medicinal plants in the Dréat region (M'Sila, Algeria)

Nabila OUADEH<sup>1</sup>, Saliha BENHISSEN<sup>2</sup>, Abdelouahab BELKASSAM<sup>3</sup>, Hamdi BENDIF<sup>4</sup>  
& Khellaf REBBAS<sup>5\*</sup>

**Abstract :** The Dréat area has an exceptional phytodiversity. The preservation, conservation and enhancement of this natural wealth require an inventory of existing plants and ethnobotanical surveys. This floristic and ethnobotanical study was carried out with the aim of carrying out the most complete inventory possible of the medicinal plants of Dréat and of gathering information concerning the therapeutic uses practiced in the region. Using a questionnaire, the series of ethnobotanical surveys carried out in the region enabled us to inventory 81 species belonging to 35 families and 73 genera. The foliage and the seed are the two most used parts. The majority of therapeutic remedies are prepared in the form of a decoction. In terms of diseases treated, digestive disorders occupy the first place, followed by urogenital conditions, respiratory disorders, nervous system disorders, skin conditions and circulatory disorders having the same percentage, hair care, the rest includes other diseases with a different rate.

Keywords: Medicinal plants, Ethnobotanical investigation, Preservation, Valorisation, Phytotherapy.

**Résumé :** La zone de Dréat comporte une phytodiversité exceptionnelle. La préservation, la conservation et la valorisation de cette richesse naturelle nécessitent un inventaire des plantes existantes et des enquêtes ethnobotaniques. Cette étude floristique et ethnobotanique a été menée dans le but de réaliser un inventaire le plus complet possible des plantes médicinales de Dréat et de réunir des informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués dans la région. A l'aide d'un questionnaire, les séries d'enquêtes ethnobotaniques réalisées dans la région, nous ont permis d'inventorier 81 espèces appartenant à 35 familles et 73 genres.

Le feuillage et la graine constituent les deux parties les plus utilisées. La majorité des remèdes thérapeutiques est préparée sous forme de décoction. Sur le plan des maladies traitées, les troubles digestives occupent la première place, suivies des affections uro-génitales, des troubles respiratoires, troubles du système nerveux, les affections cutanées et les troubles circulatoires ayant le même pourcentage, soins des cheveux, le reste englobe les autres maladies avec un taux différent.

Mots-clés : Plantes médicinales, Enquête ethnobotanique, Préservation, Valorisation, Phytothérapie.

### INTRODUCTION

La conservation et la valorisation des ressources phytogénétiques d'un pays supposent d'abord la connaissance précise de ce patrimoine (CHEMLI, 1997). Les plantes médicinales constituent des ressources importantes pour la majorité des populations rurales et urbaines en Afrique et représentent le principal moyen par lequel les gens se soignent (BADIAGA, 2011).

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 80% des populations africaines ont recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle pour faire face aux problèmes de santé. Le continent africain regorge de plantes médicinales très diversifiées (SOFOWORA, 1993). En effet, la médecine traditionnelle a toujours occupé une place importante dans la vie de la population autochtone.

<sup>1</sup>Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, Algérie, Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Faculté des SNV-STU, Université 8 mai 1945, Guelma, Algérie, Email : [nabila.ouadeh@univ-msila.dz](mailto:nabila.ouadeh@univ-msila.dz)

<sup>2</sup>Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, Algérie, Email : [saliha.benhissen@univ-msila.dz](mailto:saliha.benhissen@univ-msila.dz)

<sup>3</sup>Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, Algérie, Email : [abdelouahab.belkassam@univ-msila.dz](mailto:abdelouahab.belkassam@univ-msila.dz)

<sup>4</sup>Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, Algérie, Email : [hamdi.bendif@univ-msila.dz](mailto:hamdi.bendif@univ-msila.dz)

<sup>5</sup>Laboratoire d'Agro-Biotechnologie et de nutrition en zones arides et semi arides, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie, Email : [rebbas.khellaf@gmail.com](mailto:rebbas.khellaf@gmail.com) ; [khellaf.rebbas@univ-msila.dz](mailto:khellaf.rebbas@univ-msila.dz)

\*Correspondant : [rebbas.khellaf@gmail.com](mailto:rebbas.khellaf@gmail.com)

L'Algérie, par la richesse et la diversité de l'origine de sa flore, constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 4.000 taxons selon QUEZEL & SANTA (1962-1963) et (DOBIGNARD & CHATELAIN, 2010-2013), ce qui lui permet d'occuper une place privilégiée parmi les pays méditerranéens qui ont une longue tradition médicale et un savoir-faire traditionnel à base de plantes médicinales.

La flore médicinale algérienne reste jusqu'à présent connue de manière simplement empirique. Devant cette parcelle de notre savoir, plusieurs volontés concourent, actuellement, à la préserver et à la mettre en valeur. Des enquêtes ethnobotaniques contribuent, de leurs parts, à rassembler et constituer une source d'information très précieuse, prête à être exploitée sur le plan scientifique. En Algérie, plusieurs auteurs ont publié des livres, des articles scientifiques sur la phytothérapie et l'ethnobotanique : BELOUED (1998), AÏT YOUSSEF (2006), BABA AISSA (2011), REBBAS et al. (2012), MIARA et al. (2013), BOUDJELAL et al. (2013), REBBAS & BOUNAR (2014), BENDERRADJI et al. (2014), SARRI et al. (2014), CHERMAT & GHARZOULI (2015), MEDDOUR et al. (2015), BOUGHRARA & BELGACEM (2016), BOUASLA & BOUASLA (2017), HAMEL et al. (2018), MIARA et al. (2018), LAZLI et al. (2019), MIARA et al. (2019).

Le présent travail consiste à inventorier les plantes médicinales vendues sur le marché et utilisées en médecine traditionnelle dans la région de Dréat dans le but de valoriser ces plantes en vue d'une exploitation durable, d'établir un catalogue des plantes médicinales et de réunir toutes les informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale de cette région.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

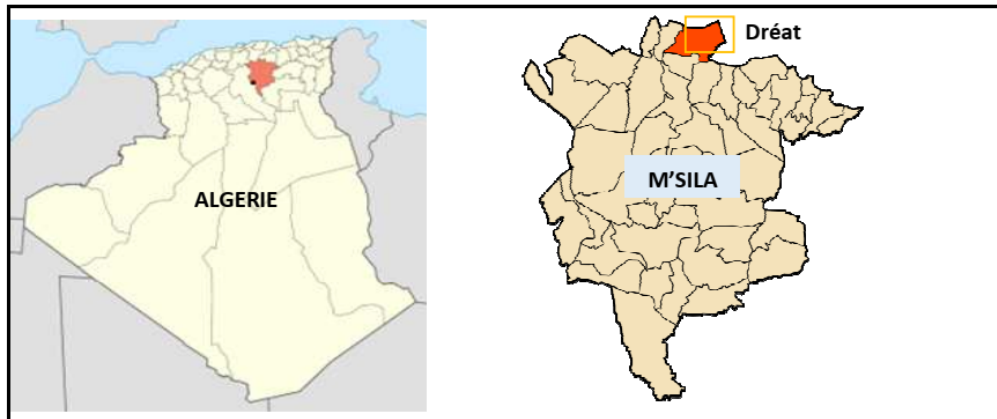
### Présentation de la zone d'étude


L'analyse phytogéographique comparée de MAIRE (1926), QUÉZEL & SANTA (1962-1963), place la zone d'étude de l'Atlas tellien dans le domaine Maghrébin Méditerranéen ou le domaine Maghrébin Steppique. La partie nord de la région de Dréat appartient au secteur constantinois (C1) et la partie sud appartient à la plaine de Hodna (Hd).

La station de M'Sila enregistre en moyenne 214 mm de pluie par an et 477 mm à 1.100 m d'altitude, selon la carte pluviométrique de l'Algérie du Nord.

Selon EL HOUEROU et al. en 1977, les massifs montagneux reçoivent des quantités d'eau plus importantes, de l'ordre de 400 à 500 mm dans l'Atlas saharien et pouvant atteindre plus de 600 mm dans les monts du Hodna et les Aurès-Belezma. Les moyennes des températures mensuelles sont les plus basses en janvier et les plus élevées en juillet. Les températures moyennes annuelles sont respectivement de 19,1 °C à la station de M'Sila et de 15,4 °C à 1.100 m d'altitude.

La station de M'Sila appartient à l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré et les stations à plus de 1.100 m d'altitude se trouvent dans une ambiance bioclimatique semi-aride fraîche.



 La région de Dréat

**Figure 1** : Localisation géographique de la zone d'étude

La chaîne des monts du Hodna assure la liaison orographique entre les monts des Bibans et l'Aurès. Cette chaîne est formée, du nord-ouest au sud-est, par les monts des Ouannougha, les monts de Maadid, le Bou Taleb, les monts des Ouled Sellem et le Belezma (Fig. 1). L'ensemble des monts n'isole pas complètement de la dépression du Hodna des hautes plaines du Nord et de l'Est. Ils s'élèvent jusqu'à 1.890 mètres dans le Bou Taleb (djebel Afghane), mais les voies de transhumance les traversent en suivant les gorges de la Soubella entre Maadid et Bou Taleb.

### Enquêtes ethnobotaniques et inventaire des plantes médicinales

Des enquêtes ethnobotaniques basées sur les interrogations directes portant sur les usages des plantes mentionnées dans la pharmacopée traditionnelle, à l'aide de 210 fiches questionnaires (Annexe 1). Ces enquêtes ont été effectuées entre 2017 et 2019 auprès des personnes en contact avec les plantes médicinales (les villageois et les herboristes) à travers des villages de la région d'étude.

Les informations pouvaient être fournies par toutes les catégories d'âge, mais nous avons visé principalement les personnes adultes de plus de 18 ans. Les informations sur le « diagnostic des maladies » (symptômes ou effets physiologiques) ont été recueillies auprès des médecins.

Des fiches d'enquête ont été élaborées dans le but de réunir des informations sur les parties de la plante utilisées, les méthodes de préparation, les maladies guéries et la posologie.

La présente étude se fixe comme premier but la rédaction d'un catalogue des plantes médicinales utilisées dans la zone d'étude, suivant un ordre systématique des unités supérieures et alphabétique des familles, des genres et des espèces. Nous indiquerons pour chaque taxon ayant changé de nom celle qui correspond dans la flore de QUÉZEL & SANTA (1962-63).

Les descriptions botaniques et les différents usages des plantes médicinales rencontrées étaient enrichis par les informations recueillies auprès des villageois et herboristes, des inventaires floristiques effectués entre 2017 et 2019 dans la zone d'étude et des travaux réalisés dans le domaine par les auteurs suivants : CHARNOT & FAURE (1945), GARNIER et al. (1961), PARIS & MOYSE (1976-1981), DEBELMAS & DELAVEAU (1978), FOSTER & DUKE (1990), SOFOWORA (1993), BELLAKHDAR (1997), CHEMLI (1997), BELOUED (1998), MORIGANE (2000), SOTO-BLANCO et al. (2002), BREMNESS (2005), AÏT YOUSSEF (2006), MEHDIOUI & KAHOUADJI (2007), GONZÁLEZ-TEJERO et al. (2008), LAHSISSENE & KAHOUADJI (2010), BABA AISSA (2011), BADIAGA (2011), REBBAS et al. (2012), TAHRI et al. (2012), HAMMICHE et al. (2013), AGYARE et al. (2013), MIARA et al. (2013), BOUDJELAL et al. (2013), REBBAS (2014), REBBAS & BOUNAR (2014), BENDERRADJI et al. (2014), SARRI et al. (2014), CHERMAT & GHARZOULI (2015), MEDDOUR et al. (2015), JDAIDI & HASNAOUI (2016), BOUGHRARA & BELGACEM (2016), BOUASLA & BOUASLA (2017), HAMEL et al. (2018), MIARA et al. (2018), LAZLI et al. (2019), MAYOUF et al. (2019), MIARA et al. (2019) et PLANTUSE (2019).

La détermination de la nomenclature scientifique a été réalisée au niveau de l'espèce, grâce aux documents suivants : Nouvelle flore d'Algérie de QUÉZEL & SANTA (1962, 1963), Flore de l'Afrique du Nord de MAIRE (1952-1987). La nouvelle nomenclature a été mise à jour pour les espèces inventoriées en tenant compte des travaux récents compilés dans l'index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord de DOBIGNARD & CHATELAIN (2010-2013).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les 210 questionnaires analysés et l'inventaire des plantes médicinales effectués dans la zone d'étude nous ont permis de dénombrer 81 plantes médicinales utilisées par la population des régions limitrophes au Dréat. Les résultats obtenus sont répertoriés selon les pratiques thérapeutiques, l'utilisation des plantes ainsi que le traitement des maladies. Pour l'ensemble des espèces recensées nous allons les représenter sous forme d'un catalogue ci-dessous :

Catalogue des plantes médicinales recensées dans la région de Dréat (**PU** : parties utilisées, **PT** : propriétés thérapeutiques, **UT** : usages traditionnels, **TO** : Plante toxique)

### ANACARDIACEAE

#### *Pistacia lentiscus* L.

**PU** : Les feuilles, les fruits, le mastic, l'écorce et la racine. **PT** : Antiseptique, stimulant, astringent, expectorant, détersif, diurétique, hémostatique, vulnéraire. **UT** : En infusion, les feuilles fraîches sont utilisées dans l'eau bouillante contre les troubles digestifs et gastriques. En usage externe, elle agit comme un cicatrisant.

#### **APIACEAE**

##### ***Thapsia garganica* L.**

**PU** : Les racines. **PT** : Les racines sont utilisées contre les douleurs rhumatismales et sur le thorax pour traiter les bronchites. **UT** : L'usage de cette plante est réservé aux traitements externes : sous forme de macération huileuse des racines. La racine écrasée est utilisée en compresses contre les douleurs rhumatismales.

#### **APOCYNACEAE**

##### ***Nerium oleander* L.**

**PU** : Feuilles. **PT** : Diurétique, antidiabétique, cardiotonique. **UT** : L'application locale du latex et conseillée pour traiter les cas de gale. **TO** : La plante est hautement toxique (Poison, toxine=oléandrine). Elle provoque une sensation de malaise, de faiblesse et souvent de confusion mentale voire des troubles de la vision. Ensuite apparaissent des signes cardiaques (Toxiplante, 2019). L'absorption d'une dizaine de graines conduirait à "une symptomatologie sérieuse".

#### **ASTERACEAE**

##### ***Artemisia herba-alba* Asso.**

**PU** : Les fleurs, les feuilles, les tiges et les racines. **PT** : Antigastralgique, sédatifs, antispasmodique, emménagogue, stomachique, vermifuge. Ses racines sont indiquées contre certains troubles nerveux : tics, spasmes, convulsion. **UT** : En infusion, la plante est prescrite comme vermifuge, calmante (surtout pour les bébés), emménagogue, antidiarrhéique et stomachique. En cataplasme, les feuilles broyées sont très efficaces pour la migraine et les douleurs des dents. Les gouttes issues de la mastication de certaines feuilles de cette plante sont utilisées pour traiter le bourdonnement des oreilles. **TO** : Les fortes doses ont provoqué des cas d'intoxications (Garnier & al. 1961).

##### ***Atractylis gummifera* L.**

**PU** : Partie aérienne et racines. **PT** : Antipyretique, diurétique, abortive, purgative et émétique. **UT** : En usage interne, la racine desséchée est utilisée, après cuisson prolongée dans l'eau, pour arrêter les hémorragies, faciliter les accouchements, traiter les œdèmes et l'épilepsie, provoquer les vomissements. Elle est utilisée comme narcotique et contre la manie. En fumigations, elle traite les rhumes, les vertiges, les céphalées. En frictions ou en cataplasmes, on l'emploie dans le traitement de la gale, des taches de rousseur, des boutons d'acné. En fumigations, les fragments de racine desséchée sont employés dans tout le Maghreb comme insecticides. **TO** : Elle est responsable d'intoxications généralement accidentelles. Il s'agit dans la majorité des cas d'enfants qui prennent la substance blanchâtre sécrétée par la plante pour un chewing-gum ou lorsqu'il existe une confusion entre le chardon à glu et l'artichaut sauvage.

##### ***Brocchia cinerea* Vis**

**PU** : Feuilles. **PT** : Anti-inflammatoire, analgésique, antiseptique, antibactérienne, antipyretique. **UT** : La plante est utilisée pour traiter les douleurs d'estomac, la fièvre, les maux de tête et migraines, la toux et l'inflammation des articulations.

##### ***Calendula arvensis* L.**

**PU** : Fleurs et feuilles. **PT** : Dépuratives, emménagogues, antispasmodiques, stimulants. **UT** : L'infusion de la plante est utile pour stimuler l'activité hépatique et la sécrétion biliaire et aussi agit pour atténuer les spasmes gastriques et intestinaux. Les sucres des feuilles calment les vomissements et les ulcérations internes

##### ***Centaurea calcitrapa* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Fébrifuges et toniques, diurétiques, cholagogues et emménagogues. **UT** : Elle était prescrite comme traitement médicamenteux des fièvres et des mauvaises digestions. Un usage de la plante en bouillon d'appétitif éliminait les amas glaireux qui obstruaient les voies urinaires.

##### ***Chrysanthemum coronarium* L.**

**PU** : La plante entière. **PT** : Anti-inflammatoire, analgésique. **UT** : La plante entière, en poudre, est employée contre les maux gastriques.

##### ***Launaea nudicaulis* L. Hook.**

**PU** : Feuilles. **PT** : Antidiabétique, calmant. **UT** : La poudre des feuilles est préconisée contre le diabète et les maux gastriques.

***Cynara cardunculus* L.**

**PU** : Les tiges, fruits. **PT** : Maux d'estomac, maladies du foie. **UT** : Consommation des tiges et des fruits crus ou cuit ; boisson de l'eau de cuisson surtout lors de la cuisson dans l'eau. L'artichaut est l'aliment du foie, il traite les troubles d'origine hépatiques, l'ictère, la lithiase biliaire et toutes les intoxications des intestins. Les feuilles d'artichaut sont recommandées dans les douleurs digestives et les problèmes du foie et de la vésicule biliaire. Un de ces composés, l'inuline aurait la faculté de contrôler la glycémie.

***Cynara scolymus* L.**

**PU** : Les feuilles et les tiges. **PT** : Antidiarrhéique, apéritif, cholagogue, cholérétique, dépuratif sanguin, diurétique, énergétique, hypoglycémiant, nutritif et stimulant. **UT** : En décoction, la plante est très efficace contre les douleurs gastriques.

***Inula viscosa* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Analgésique, antiseptique, cicatrisante, diurétique, hémostatique et vermifuge. **UT** : Utilisée en usage externe seulement. Les feuilles cuites à la vapeur sont utilisées sous forme de compresses contre les douleurs rhumatismales et les céphalées. En poudre, elles sont utilisées contre les plaies et les brûlures.

***Echinops spinosa* L.**

**PU** : Les capitules floraux. **PT** : Diurétique, tonique, détersif. **UT** : Utilisée contre le froid et la douleur.

***Rhaponticum acaule* (L.) DC.**

**PU** : Racines, feuilles et fleurs. **PT** : Apéritive, cholagogue, dépurative, stomatique, tonique. **UT** : Les racines en poudre, associées à du jaune d'œuf, sont utilisées contre les affections pulmonaires. Les racines, pulvérisées, associées au miel, sont aphrodisiaques, eupéptiques et vulnérables. La poudre des racines est mélangée avec le miel pur, pour remédier les douleurs de l'intestin. Le fruit est utilisé cru ou cuit par voie orale contre la gastrite (inflammation de la paroi ou muqueuse de l'estomac).

***Scorzonera undulata* Batt.**

**PU** : Les feuilles et les racines. **PT** : Adoucissante, dépurative, diurétique, émolliente, pectorale et sudorifique. **UT** : L'infusion des feuilles de la plante est utilisée comme diurétique, carminative et stomachique.

**BRASSICACEAE**

***Brassica rapa* L.**

**PU** : Racines, feuilles. **PT** : Apéritif, béchique, anti-goutteux, antirhumatisme. **UT** : Une fumigation des feuilles avec l'oignon, la tige feuillée de marrube blanc, feuilles d'eucalyptus et clou de girofle est efficace en cas de fièvre typhoïde.

***Lepidium sativum* L.**

**PU** : Les feuilles, les graines. **PT** : C'est un reminéralisant, dépuratif, hypoglycémiant et tonique qu'on donne aux femmes après l'accouchement, aux enfants et aux adultes affaiblis ou en convalescences C'est en outre un remarquable apéritif. **UT** : Les villageois utilisent les graines de cette plante contre les douleurs rhumatismales.

**CACTACEAE**

***Opuntia ficus-indica* (L.) P. Mill.**

**PU** : Le fruit, **PT** : La figue de Barbarie est un puissant antidiarrhéique, et un constipant. **UT** : Propriétés cicatrisantes et anti-âge. Elle est utilisée en crème de jour, après-soleil, anti-rides, anti-vergetures.

**CARYOPHYLLACEAE**

***Paronychia argentea* (Pourr.) Lamk.**

**PU** : Les feuilles et le suc de la plante. **PT** : Traite les inflammations des voies urinaires, des reins et de la vésicule. **UT** : L'infusion de quelques feuilles dans l'eau bouillante est conseillée en cas des maladies des reins et des voies urinaires et des hémorroïdes.

**CHENOPODIACEAE**

***Atriplex halimus* L.**

**PU** : Feuilles, graines. **PT** : Diurétique, émollient, laxative, vomitive. **UT** : Le mélange de la poudre de la plante avec l'huile d'olive est très efficace dans le traitement des fractures. Elle a des vertus sur la santé en accélérant la cicatrisation des plaies.

***Spinacia oleracea* L.**

**PU** : Feuilles. **PT** : Laxatif, hépatique, anti- inflammatoire de l'appareil urinaire, anti ulcéreuse, anti- anémique. **UT** : Une décoction des feuilles, contre les inflammations de l'appareil digestif, du foie et la vessie.

**CUPRESSACEAE**

***Cupressus sempervirens* L.**

**PU** : Les cônes et les branches. **PT** : traitement des hémorroïdes et des varices, son huile est antitussive, antispasmodique, antirhumatismale et astringente. **UT** : L'infusion des rameaux et des feuilles est utilisée dans le traitement des hémorroïdes, et l'incontinence urinaire.

***Juniperus phoenicea* L.**

**PU** : Les rameaux (extrémités, bois, fruits). **PT** : Antiparasitaire, antiseptique et astringent. **UT** : L'infusion des feuilles de genévrier a un effet dans les traitements des douleurs abdominales. Il est carminatif, anti diarrhéique et diurétique.

***Juniperus oxycedrus* L.**

**PU** : Feuilles, fruits, racines, bois, cônes, résines. **PT** : Antiseptique, diurétique, stimulant stomacal, sudorifique. **UT** : L'huile de cade extraite du *Juniperus oxycedrus* soigne les éruptions cutanées. Un usage abusif du genévrier peut provoquer des troubles rénaux, par conséquent, il ne doit pas être utilisé durant les grossesses. Les jeunes pousses de feuilles sont utilisées en gemmothérapie.

**CUCURBITACEAE**

***Ecballium elaterium* Rich.**

**PU** : Les fruits. **PT** : Purgatif, résolutif, rubéfiant, vomitif et vulnéraire. **UT** : Le seul usage de momordique est pour soigner de l'ictère (la jaunisse). Il est souvent employé en association avec l'alaterne (*M'liless*) sous forme d'instillations nasales du suc des fruits.

***Citrullus colocynthis* (L.) Schrad.**

**PU** : Fruit et racine. **PT** : Antirhumatismal, anthelminthique, laxatif violent, Purgatif drastique. **UT** : Une décoction de la racine bien lavée est utilisée comme badigeonnage pour traiter les maladies buccales. Pour traiter l'hépatite virale, les fruits mûrs sont éclatés de façon à ce que le liquide soit projeté dans le nez du malade qui doit aspirer fortement pour que le liquide pénètre profondément. La pulpe séchée est utilisée comme remède contre les infections de la peau. Les racines ont des propriétés purgatives et sont utilisées contre la jaunisse, les rhumatismes et les maladies urinaires. **TO** : Plante est toxique. À des doses plus élevées, s'ajoutent du délire, de la faiblesse, de l'hypothermie, parfois une congestion cérébrale suivie de collapsus et de mort.

**EUPHORBIACEAE**

***Ricinus communis* L.**

**PU** : Feuilles, Graines et l'huile de ricin. **PT** : Laxatif, purgatif. **UT** : Un cataplasme de feuilles fraîches chauffées à l'huile d'olive est conseillé en cas de furoncle (il facilite la sortie d'abcès). Un cataplasme de feuilles fraîches est conseillé en cas de migraine. Les graines qui sont riches en huile à des propriétés purgatives. **TO** : Les graines sont très toxiques.

**FABACEAE**

***Calycotome spinosa* (L.) Lamk.**

**PU** : Les fleurs, les feuilles, les graines. **PT** : Plante recommandée en usage externe, contre les enflures, les œdèmes et surtout contre la rétention d'urine car ses substances actives sont fortement diurétiques. **UT** : Utiliser sous forme de poudre pour soigner les nouvelles plaies.

***Spartium junceum* L.**

**PU** : Les fleurs. **PT** : Les fleurs ont été utilisées en tant que diurétique. Les graines n'ont pas eu d'usage thérapeutique du fait de leur concentration en cytosine trop importante.

**TO** : La plante est hautement toxique. Les fleurs et les graines contiennent de la cytosine, alcaloïde très toxique, qui se rapproche par son action de la strychnine.

***Retama retam* Webb.**

**PU** : La partie aérienne. **PT** : La partie végétative de la plante est cicatrisante (les affections de la peau), conseillée pour traiter les irritations des yeux, ainsi que pour traiter la diarrhée, les maladies fiévreuses et les vers solitaires. **UT** : Le retam est utilisé en infusion des feuilles séchées contre les douleurs abdominales. En usage

externe, le mélange de la poudre des tiges avec l'huile d'olive est très efficace dans les traitements des plaies et des douleurs de dos.

#### **FAGACEAE**

##### ***Quercus ilex* L.**

**PU** : Les fruits, les cupules, l'écorce des jeunes rameaux, les feuilles. **PT** : Antidiarrhéique, antiseptique, astringent, fébrifuge, hémostatique. Les glands doux sont nutritifs et toniques. **UT** : Les feuilles sont utilisées en infusion pour soulager les douleurs abdominales et les calculs rénaux. En cataplasme, le mélange de la poudre des feuilles avec l'huile d'olive est très efficace dans les traitements de cors.

L'écorce, les feuilles et les glands, sont utilisées en usage interne, est utilisé pour traiter les hémorroïdes, les hémorragies. En usage externe, il est peut être utilisé pour soigner les angines, les stomatites, les dermatoses.

#### **GLOBULARIACEAE**

##### ***Globularia alypum* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Astringente, cholagogue, dépurative, diurétique, laxative (suivant la dose, elle peut devenir purgative), stomachique et sudorifique. **UT** : En infusion, est conseillée pour traiter les troubles gastriques, les diarrhées et les douleurs de la menstruation.

En poudre, elle est utilisée contre l'eczéma, les brûlures et les blessures.

#### **LAMIACEAE**

##### ***Ajuga iva* (L.) Schrebr subsp. *iva***

**PU** : La plante sans racine. **PT** : Antiseptique (à usage externe), astringente, antirhumatismale, vulnéraire. **UT** : Utiliser en infusion pour traiter les maux de la tête, les douleurs abdominales et coliques ainsi que le diabète. Elle est apéritive et présente une grande utilité dans les traitements des calculs rénaux, de sorte qu'on mélange la poudre avec la germandrée (khayata) et le suc issu de l'infusion des graines de l'orge.

##### ***Lavandula multifida* L.**

**PU** : Sommités fleuries. **PT** : Antiseptique, bactéricide, calmante, antispasmodique, carminative. **UT** : La décoction des sommités fleuries est utilisée contre le froid, les affections pulmonaires (toux, rhume, asthme), les affections gastro-intestinales, les affections de rein et en cas de douleur pendant les règles.

##### ***Marrubium vulgare* L.**

**PU** : Les sommités fleuries, les feuilles. **PT** : Antidiabétique, fébrifuge, emménagogue, tonique, expectorant, hypoglycémiant, béchique, fluidifiant, cholagogue, apéritif, antiseptique, antipyrétique, anti-diarrhéique, diurétique, anti-ictérique, anti-typhoïdique, stimulant, stomachique, sédatif cardiaque. **UT** : En infusion, le marrube est administré en cas d'asthme, bronchite, fièvre, manque d'appétit, agitation, insomnie et règles difficiles. En décoction, elle est conseillée en cas de diabète, diarrhée. En gouttes auriculaires, elle est employée contre les otites. En cataplasme sur les tempes, on l'utilise contre la fièvre et sur les abcès et furoncles crevés afin de les panser et les cicatriser. **TO** : L'huile essentielle du marrube est irritante pour la peau et les muqueuses (BEN GUEDEUR, 2002).

##### ***Mentha pulegium* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Béchique, cholagogue, expectorante, carminative, digestive, antispasmodique, antiseptique pulmonaire, rafraîchissante, tonique, apéritive, stomachique, béchique, cholérétique. **UT** : En cataplasme thoracique, en inhalation ou en infusion, on l'utilise dans les rhumes, les maux de gorge, la toux, les bronchites, la migraine, l'asthme, les infections pulmonaires et les refroidissements de toutes sortes. Dans le cas de lente ou mauvaise digestion, de maux de ventre et d'aérophagie, on boit du thé à la menthe. Des lotions avec une infusion des menthes est efficace pour la peau grasse. **TO** : A forte dose, la menthe pouliot est une plante abortive et très neurotoxique (Franchomme & Penoël, 2001).

##### ***Mentha suaveolens* Ehr.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Laxative, tonifiant, digestive, diurétique, carminative, stomachique, antispasmodique, antiseptique, analgésique, anti-hémorroïdaire, antirhumatismale. **UT** : La poudre des feuilles séchées, mélangée avec du goudron végétal, est appliquée en cataplasme sur les hémorroïdes et en cas de fièvre. Les abcès et les furoncles sont traités par les feuilles écrasées ou en décoction. Pour apaiser les douleurs dentaires et gastriques, traiter les affections respiratoires et génitales, l'infusion (ou la décoction) des feuilles est très appréciée.

##### ***Rosmarinus eriocalyx* Jord. & Fourr.**

**PU** : Les feuilles, fleurs. **PT** : Anti-inflammatoire, antiseptique, antispasmodique, astringent, carminatif, cholagogue, diurétique, emménagogue, fébrifuge, stimulant général, stomachique. **UT** : Les feuilles de romarin

sont utilisées sous forme de décoction ou infusion contre les troubles gastriques, coliques et les douleurs de la menstruation et de dos.

***Salvia verbenaca* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Cicatrisante, antirhumatismale. **UT** : Pour faciliter la cicatrisation des plaies et des abcès vidés, on applique en cataplasme les feuilles fraîches de la plante hachées, ou la poudre des feuilles séchées.

***Teucrium polium* L.**

**PU** : Les feuilles, tiges. **PT** : Dépuratif, stimulant, stomachique, vermifuge, tonique, astringent, antiseptique, cicatrisant, fébrifuge, antispasmodique, analeptique cardiaque, vulnéraire, cure d'amincissement. **UT** : Les feuilles et les tiges, en décoction, sont très appréciées dans le traitement des fièvres, des affections gastro-intestinales (entérites, diarrhée, colique), des douleurs abdominales (gastralgie), des maladies de foie (crise du foie, rétention biliaires) et des maladies urogénitales. Les feuilles en poudre, associées au henné, sont appliquées sur l'eczéma ; et fraîches en cataplasme sur les blessures. **TO** : La germandrée peut provoquer des nausées, des hépatites chroniques chez les malades qui l'utilisent régulièrement (BELLAKHDAR, 1997).

***Thymus munbyanus* subsp. *ciliatus* (Desf.) Greuter & Burdet**

**PU** : Plante entière. **PT** : Vulnéraire, vermifuge, tonique, stomachique, expectorant, béchique, carminatif, apéritif, antiseptique. **UT** : Cette plante permet de soigner l'ensemble des infections respiratoires et elle est utilisée sous forme de tisane pour traiter la grippe. En aromate ou en infusion, c'est un désinfectant des voies digestives fréquemment utilisé en association avec le romarin et la sauge. Le thym soulage les digestions complexes. L'infusion de thym peut s'utiliser en bain de bouche en cas d'inflammation des gencives et en gargarisme en cas d'irritation de la gorge ou d'angine.

**LAURACEAE**

***Laurus nobilis* L.** (Cultivé)

**PU** : Les feuilles. **PT** : Antiseptique, aromatique, apéritif, carminatif, digestif, parasiticide, sédatif, stomachique, stimulant, sudorifique. **UT** : En décoction, les feuilles de laurier noble sont utilisées dans le traitement de l'hypertension.

**LILIACEAE**

***Allium cepa* L.** (Cultivé)

**PU** : Les bulbes. **PT** : Le traitement d'otalgie, les plaies infectées, thorax, otite, gangrène, yeux, bronchite, antiputride, constipation, maux de tête, chute de cheveux, poumons et respiration, analgésique, antiasthénique, anti-infectieux, anti-inflammatoire, antiscorbutique, antirhumatismal, antiseptique, bactéricide, bactériostatique (gastro-intestinale), cholagogue, diurétique, emménagogue, émollient, équilibrant glandulaire. **UT** : L'oignon est très réputé, en usage interne, le mélange de jus d'oignon avec le sucre est très efficace dans le traitement de la toux et de laryngite. En usage externe, il est utilisé sous forme des compresses contre le coup de soleil, les maux de tête et les hémorroïdes.

***Allium sativum* L.** (Cultivé)

**PU** : Les bulbes. **PT** : Anti-inflammatoire, antiseptique, antispasmodique, bactéricide (avec action antibiotique), coricide, dépuratif, diurétique, expectorant, fébrifuge, hypoglycémiant, hypotenseur, stimulant, sudorifique, tonique et vermifuge. **UT** : Cru, mêlé aux salades, il est considéré comme hypotenseur. En usage externe, il est utilisé comme antiseptique de piqûres des insectes ainsi que contre les pelades et les verrues.

***Ruscus aculeatus* L.**

**PU** : Rhizome, feuilles. **PT** : Apéritive, fébrifuge. **UT** : Par décoction, on l'utilise dans l'hydropisie, l'ascite, les affections des voies urinaires, la gravelle, contre la goutte.

**MALVACEAE**

***Malva sylvestris* L.**

**PU** : Les feuilles, les fleurs et les racines. **PT** : Adoucissante, antiseptique, astringente, béchique, calmante, émolliente, laxative, pectorale, résolutive. **UT** : Les villageois utilisent la mauve en infusion pour traiter les douleurs abdominales, coliques et dans les cas d'otite et l'asthme. Elle est carminative et vulnéraire. Pour traiter la stérilité féminine, on mélange la mauve avec la saponaire (taghighicht), le marrube blanc (merriouet), le genévrier de Phénicie (aràar) et la coloquinte (hadja) avec l'huile d'olive et la datte, on les prépare sous forme des suppositoires.

***Malva parviflora* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Calmante, laxative. **UT** : La décoction ou l'infusion des feuilles est utilisée pour soulager les douleurs colitiques et comme laxatif pour la constipation. Elle est également utilisée dans les états grippaux et surtout pour la toux sèche. Le gargarisme par la décoction et l'infusion de la mauve à petites fleurs est employé pour les inflammations de la bouche et les maux de gorge : pharyngite, laryngite, enrouement, extinction de voix. Des compresses de feuilles sont appliquées localement pour le traitement des inflammations cutanées et des furoncles. **TO** : elle provoque des étouffements et peut contenir des concentrations toxiques de nitrates. De plus, cette mauvaise herbe contient un principe toxique inconnu qui provoque la nécrose du muscle squelettique.

**MORACEAE**

***Ficus carica* L.**

**PU** : Les fruits et le latex. **PT** : Fruits : antiasthénique, dépuratif, diurétique, émollient, laxatif, nutritif, pectoral et tonique. Latex : coricide, résolutif et vermifuge. **UT** : En infusion, les fruits sont utilisés pour traiter la toux et le latex est employé en usage externe contre les verrues.

**OLEACEAE**

***Jasminum fruticans* L.**

**PU** : Fleurs. **PT** : Calmant et sédatif. **UT** : Se présente en général sous forme de tisane à base des fleurs. L'huile essentielle de jasmin est utilisée sur la peau du visage, pour son effet antioxydant et antirides mais également pour son action antibactérienne pour les cas d'acné.

***Olea europaea* L.**

**PU** : Les feuilles, les fruits (fruits et huile) et l'écorce. **PT** : Feuilles et écorce : astringentes, diurétique, fébrifuges, hypoglycémiantes, toniques, hypotensives. Huile et fruits : doucissants, anti hémorroïdaires, cholagogues, émollients, hypocholestérolisants, hypotenseurs, laxatifs, nutritifs, résolutifs, sédatifs. L'huile d'olive protège les muqueuses en cas d'absorption de produits caustiques. Elle facilite l'expulsion des calculs et sert aussi à la préparation de liniments, d'emplâtres et de macérations huileuses. **UT** : L'infusion des feuilles de l'olivier est utilisée sous forme de gargarisme contre les affections buccales (inflammation de la gencive, des aphtes et les mauvaises haleines). L'huile d'olive est utile contre la toux, le rhume, l'enrouement, la rougeur de la peau, la sinusite et la constipation chronique.

***Phillyrea media* L.**

**PU** : Ecorces. **PT** : Antiulcéreux, analgésique. **UT** : L'écorce, en décoction est employée dans le traitement de fièvre.

**ORCHIDACEAE**

***Ophrys numida* J. Devillers-Terschuren & P. Devillers**

**PU** : Les tubercules. **PT** : Les tubercules morts sont utilisés pour rendre un homme impuissant tandis que les tubercules vivants sont utilisés, au contraire, pour lever les sortilèges qui visent à rendre un homme impuissant. **UT** : Ils sont employés en usage interne, jouissant d'une grande réputation en médecine traditionnelle : le tubercule flétri, une fois consommé, passe pour avoir un effet anaphrodisiaque (provoquant l'impuissance sexuelle de l'homme, généralement causée par un trouble de l'érection), tandis que la consommation du tubercule plein est réputée pour permettre de lever cette situation d'impuissance.

**PAPAVERACEAE**

***Papaver rhoeas* L.**

**PU** : Les fleurs. **PT** : Antispasmodique, adoucissant, calmant, émollient, pectoral, sédatif, légèrement hypnotique. **UT** : L'infusion des fleurs est utilisée comme calmant et antitussif.

**PLANTAGINACEAE**

***Plantago albicans* L.**

**PU** : Les feuilles, racines et semences. **PT** : Adoucissant, astringente, émollient, diurétique et laxative. **UT** : Associer avec la racine de coloquinte pour faire des cataplasmes dans les soins des blessures. Contre la diarrhée.

**PINACEAE**

***Pinus halepensis* Mill.**

**PU** : Les feuilles, les bourgeons et la résine. **PT** : On le préconise contre les troubles de l'appareil respiratoire : la bronchite, les pneumonies et les rhumes. Action bienfaisante vers l'appareil urinaire, antiseptique, il stimule les glandes surrénales. **UT** : Le mélange de poudre de la résine avec le miel ou l'huile d'olive est utilisé dans le cas

de la grippe et de la toux. En décoction, l'écorce est utilisée pour traiter essentiellement les brûlures, les plaies et l'inflammation de la peau. En cataplasme, il est utilisé contre le rhumatisme.

#### **POACEAE**

##### ***Ampelodesma mauritanica* (Poir.) Dur. & Schinz**

**PU** : Les feuilles. **PT** : La base tendre succulente de ses tiges florales est souvent consommées dans les campagnes ; son suc douceâtre est rafraîchissant. **UT** : Cette plante est utilisée en infusion pour traiter les calculs rénaux et la vésicule biliaire.

##### ***Hordeum vulgare* L.**

**PU** : Les graines, semoule, grains germés. **PT** : Amélioration de la santé, diabète, anémie, tuberculose, l'estomac, maigreur, colon, rhumatisme, maladies de rein et de l'appareil urinaire, la jaunisse et les diarrhées. **UT** : Le mélange des graines écrasées de l'orge avec le figuier et le miel est utilisé pour traiter l'asthme et les douleurs abdominales.

##### ***Stipa tenacissima* L**

**PU** : Les feuilles. **PT** : En lavage, les cendres sont prescrites dans le traitement des ulcères chroniques du cuir chevelu. La médecine populaire l'emploi comme hypoglycémiant. **UT** : L'infusion des brins écrasés de l'Alfa dans l'eau bouillante est très efficace pour traiter les calculs rénaux.

##### ***Triticum durum* Desf.**

**PU** : Les graines. **PT** : Antianémique, émoullent, laxatif, stimulant, reminéralisant. **UT** : Le son de blé dur, en décoction ou incorporé à la pâte de pain, est utilisé contre la constipation, les maux intestinaux et les affections digestives. En usage externe, l'infusion des graines sert comme lotion pour nettoyer le visage. Le son, mélangé avec un œuf, est appliqué sur la peau en cataplasme comme un masque facial pour éliminer les points noirs. On l'emploie aussi en mélange à l'argile et à d'autres ingrédients dans la confection de plâtres pour les fracturés.

#### **POLYPODIACEAE**

##### ***Adiantum capillus – veneris* L.**

**PU** : Les feuilles. **PT** : Expectorante, émoullente, adoucissant, sudorifique. **UT** : en infusion ou en décoction les feuilles sont utilisées contre les affections bronchiques et pulmonaires et également contre les inflammations de la vessie et la dysurie.

#### **PUNICACEAE**

##### ***Punica granatum* L.**

**PU** : Ecorce, fruit, fleurs. **PT** : Vermifuge, cicatrisant, hémostatique, anti diarrhérique, soulagent les règles douloureuses. **UT** : Une décoction des écorcées où la poudre des fruits est utilisée contre les diarrhées et les maladies gastro-intestinales.

#### **RENONCULACEAE**

##### ***Nigella sativa* L.**

**PU** : Les graines. **PT** : Analgésique, antiseptique, antispasmodique, apéritive, carminative, digestive, diurétique, expectorante, fébrifuge, galactagogue, vermifuge. **UT** : L'emploi de la nigelle est très efficace contre la grippe par l'inhalation des graines broyées.

#### **RHAMNACEAE**

##### ***Rhamnus alaternus* L**

**PU** : Les feuilles et les tiges. **PT** : Astringente, laxative, purgative, efficace contre l'ictère hépatique. **UT** : Le plus souvent, l'alaterne est utilisé sous forme d'infusion en association avec la momordique pour soigner l'ictère (la jaunisse) et les douleurs abdominales.

##### ***Ziziphus lotus* L. (Desf.)**

**PU** : Feuilles, fruits. **PT** : Anti-inflammatoire, diurétique, sédatif, émoullent, tonique. **UT** : La poudre des feuilles séchée, humectée avec de l'eau, est appliquée en cataplasme contre les furoncles et les abcès. Les jujubes, associés aux fruits du jonc, au style de maïs, chiendent et aux fleurs de figuier de barbarie, sont utilisés contre les calculs rénaux.

## **ROSACEAE**

### ***Crataegus monogyna* Jacq**

**PU** : Les fleurs en bouton, l'écorce et les fruits. **PT** : En phytothérapie, l'aubépine est classée en tête parmi les plantes aux propriétés antispasmodique, sédative et vasodilatatrice des coronaires. **UT** : L'infusion des fleurs ou des fruits est utilisée comme hypotenseur et anti diarrhéique.

### ***Crataegus azarolus* L.**

**PU** : Les feuilles, fleurs et fruits. **PT** : Insomnie, stress, palpitations, astringent, anti-diarrhéique. **UT** : Décoction, infusion, consommation de fruits.

### ***Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb**

**PU** : Fruits. **PT** : Apéritif, antipelluculaire. **UT** : La poudre des fruits mélangée avec le lait en cataplasme pour améliorer la peau de visage.

### ***Rubus ulmifolius* Schott**

**PU** : Pousse, feuille, fleur et les Fruits, **PT** : Adoucissant, astringente, dépurative, détersive, diurétique, hypoglycémiant. **UT** : Maux de bouche, de gorge, diarrhée, affections rénales.

## **RUTACEAE**

### ***Ruta chalepensis* L.**

**PU** : Feuilles, racines. **PT** : Antispasmodique, anti-inflammatoire, diurétique, emménagogue, sédative, sudorifique, vermifuge. **UT** : Elle est utilisée en homéopathie pour soigner les blessures. La racine, en décoction est employée contre les maux d'estomac, les affections de l'appareil respiratoire et les maladies du foie.

## **SALICACEAE**

### ***Populus alba* L.**

**PU** : Bourgeons. **PT** : Désinfectant. **UT** : Traitement des affections des reins et de la vessie.

### ***Populus nigra* L.**

**PU** : Bourgeons à fleurs, l'écorce. **PT** : Désinfectant, diurétique. **UT** : En infusion on les recommande dans les affections des reins et de la vessie et contre les catarrhes des voies respiratoires, les fièvres intermittentes, les rhumatismes, la goutte, la sciatique. La décoction de l'écorce agit comme diurétique et sudorifique.

## **SOLANACEAE**

### ***Capsicum annuum* L.**

**PU** : Fruits. **PT** : Antiasthénique, apéritif, carminatif, tonique, rubéfiant. **UT** : L'infusion des graines dans l'eau bouillante pendant 24 heures est utilisée pour renforcer les cheveux et éliminer les pellicules.

### ***Datura meteloides* DC. ex Dunal**

**PU** : Partie aérienne et racines. **PT** : Antiasthmatique, antinévralgique, antispasmodique, sédatives. **UT** : pour soulager l'asthme, la toux, la tuberculose et la bronchite, à l'aide des feuilles, racines ou fleurs séchées qui se fument en cigarettes. Les feuilles sont utilisées pour traitement des hémorroïdes, des furoncles, des écorchures, des maladies de peau, des rhumatismes, des maux de tête, des maux de dents. L'huile des graines sert à masser les parties douloureuses du corps. **TO** : Elle renferme des puissants alcaloïdes tropaniques, l'hyoscyamine, la scopolamine et l'atropine, ainsi que des flavonoïdes, des coumarines, des tanins... Toutes les parties de la plante peuvent provoquer des troubles digestifs, cardiaques, respiratoires et visuels, accompagnés de délire et d'hallucinations intenses et durables qui sont fatales en général.

### ***Lycium europeum* L.**

**PU** : Les racines et les baies séchées. **PT** : Antispasmodique, antiophtalmie, diurétique, fébrifuge, hypotenseur, purgatif. **UT** : La partie aérienne est utilisée sous forme de cataplasmes pour l'ophtalmie.

### ***Hyoscyamus albus* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : sédatives. **UT** : elle est utilisée pour le traitement de l'asthme bronchique, la toux spasmodique et les affections pulmonaires. **TO** : Elle renferme des toxines : Alcaloïdes tropaniques, Atropine, Scopolamine, Hyoscyamine.

### ***Solanum nigrum* L.**

**PU** : Partie aérienne. **PT** : Narcotique, sédative, analgésique, antispasmodique, émolliente, résolutive, sédative. **UT** : Son importante toxicité la réservait aux traitements locaux : ulcères, fissures, plaies surinfectées. **TO** : Les

fruits verts sont plus toxiques que les noirs. Elle provoque l'irritation de la bouche (âpreté), malaise, nausées, douleurs abdominales, vomissements, diarrhées.

#### **THYMELAEACEAE**

##### ***Daphne gnidium* L.**

**PU** : L'écorce. **PT** : Rubéfiant et vésicant. **UT** : L'écorce a été utilisée en application locale comme rubéfiant et vésicant dans les affections chroniques. **TO** : La plante est hautement toxique.

##### ***Thymelaea hirsuta* Endl.**

**PU** : Les tiges et feuilles. **PT** : La passerine est expectorante, anthelminthe et hydragogue. **UT** : L'emploi de cette plante est limité en usage externe, il consiste à mélanger les feuilles broyées avec l'huile d'olive pour traiter les blessures, la gale, et alimenter les cheveux. La décoction des feuilles est conseillée contre les pellicules.

#### **VITACEAE**

##### ***Vitis vinifera* L.**

**PU** : Feuilles, fruits. **PT** : Astringente, diurétique, tonique, anti-diarrhéique. **UT** : Un gargarisme par l'infusion des feuilles contre l'inflammation de la gorge et les stomatites. Remède de la ménopause et les hémorragies utérines. La plante est utilisée contre les troubles veineux (jambes lourdes).

#### **ZYGOPHYLLACEAE**

##### ***Peganum harmala* L.**

**PU** : Les graines et les feuilles. **PT** : On lui attribue les propriétés antalgiques (douleurs rhumatismales), aphrodisiaque et euphorique. L'effet euphorisant est dû à la présence d'alcaloïdes qui sont aussi toxiques. Les graines de Harmel ont été utilisées également comme galactagogue, emménagogue et vermifuge. **UT** : Plante à usage très recommandé. Les graines sont utilisées sous forme de poudre dans le traitement des douleurs rhumatismales, de dos, et des hémorroïdes. **TO** : Ce sont les alcaloïdes qui sont responsables de la toxicité. Ces alcaloïdes ont une action cardiovasculaire (hypotension, arythmie, bradycardie anthelminthique et ocytocique).

#### **Utilisation des plantes médicinales selon l'âge**

Les résultats obtenus montrent effectivement que les individus qu'utilisent les plantes médicinales dans la région d'étude sont très répandus chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes jeunes de 20 à 40 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres. Cependant, pour la tranche d'âge de 40 à 60 ans, on note un taux de 23 % et pour les personnes les plus âgées qui ont plus de 60 ans, l'utilisation des plantes médicinales est de (20 %) ne représente pas un grand intérêt thérapeutique.

L'usage des plantes médicinales et la connaissance de leurs propriétés thérapeutique sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée (ANYINAM, 1995).

#### **Utilisation des plantes médicinales selon le sexe**

L'utilisation des plantes médicinales varie selon le sexe. Les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes. En effet, 68 % des femmes questionnées utilisent la médecine traditionnelle contre 32 % de la population masculine. Ceci peut être expliqué par l'utilisation des plantes médicinales par les femmes dans d'autres domaines que la thérapie et par leur responsabilité en tant que mères, ce sont elles qui donnent les premiers soins en particulier pour leurs enfants. Les résultats confirment d'autres travaux ethnobotaniques réalisés dans les pays voisins, le cas des travaux au Maroc de MEHDIOUI & KAHOUADJI (2007) qui ont montré que les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel.

#### **Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude**

La grande majorité des usagers des plantes médicinales sont des universitaires, avec un pourcentage de 59 %. Néanmoins, les personnes ayant le niveau secondaire ont un pourcentage d'utilisation non négligeable (17%) des plantes médicinales ; alors que celles ayant un niveau d'études primaires et les analphabètes, utilisent un peu les plantes médicinales (13 % et 11 % respectivement).

### **Les parties utilisées des plantes médicinales dans les soins des maladies**

Au total, 14 parties de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle à savoir la partie aérienne, le bulbe, la fleur, la graine, les sommités fleuries, le rhizome, le tubercule, les racines, l'écorce, la plante entière, la tige feuillée, la tige, la feuille et le fruit.

Le pourcentage d'utilisation des différentes parties montre que les feuilles et les graines sont les plus utilisées (22 %) chacune. La tige feuillée et les fruits occupent une place moyenne avec un pourcentage respectif de 14 % et 12 %. Les racines occupent une place faible d'utilisation avec un taux de 8 %. L'ensemble des parties utilisées restantes à savoir bulbes, écorce, tiges, est représenté par un taux cumulatif de 22 %.

### **Mode de préparation et dose utilisée**

L'administration des remèdes se fait soit par voie interne (décoction, infusion ou macération) soit par voie externe (cataplasme, compresse et en pommade). La décoction, le cataplasme et la macération sont les trois modes les plus utilisables avec un taux respectivement de 26%, 24% et 22%, les autres modes avec des pourcentages à des degrés divers. 75 % des personnes utilisent les plantes médicinales dans les différents villages de la zone d'étude avec des doses bien précises. Alors que 25 % de la population utilisent les plantes médicinales avec des doses non précisées.

### **Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales**

Un pourcentage de 36 % de la population se référant aux expériences des autres et 34 % aux herboristes, pour utiliser des plantes médicinales comme remèdes contre des maladies bien déterminées. Ceci reflète l'image de la transmission relative des pratiques traditionnelles d'une génération à l'autre. 11 % des personnes se référant à eux-mêmes soit en consultant les livres des plantes médicinales soit en suivant les programmes sur internet ou bien en se basant sur leur propre expérience grâce à l'existence de nombreuses plantes médicinales dans leur entourage et 19 % des utilisateurs consultent le personnel médical comme les pharmaciens.

### **Résultats des soins**

Un pourcentage de 27 % des gens de la région de Dréat pensent que les plantes médicinales permettent une guérison des maladies traitées. 65 % estiment que les plantes médicinales permettent seulement une amélioration de l'état de santé. Alors que 8 % de la population locale croient que les plantes médicinales provoquent des effets secondaires, des états de toxicité et même une aggravation de la maladie.

La majorité des plantes étudiées correspondent à des plantes à usages médicinaux, thérapeutiques et ethnobotaniques. Il y'a des espèces qui traitent des différentes maladies, sachant qu'une espèce peut traiter plusieurs maladies.

### **Maladie et médecine traditionnelle**

La majorité des espèces répertoriées dans la région est indiquée dans le traitement des affections suivantes : troubles digestifs (32%), affections urogénitales (19%), troubles respiratoires (17%), troubles du système nerveux (15%), les affections cutanées et les troubles circulatoires ayant le même pourcentage (4%), le reste englobe les autres maladies avec un taux plus faibles.

### **Les plantes toxiques**

Cette étude ethnobotanique montre que seuls les gens les plus âgés, connaissent les plantes médicinales toxiques dans la région et dont les plus citées sont résumés dans le catalogue ci-dessus.

## **CONCLUSION**

La phytothérapie traditionnelle, était et reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine douce.

Ainsi, le présent travail a été mené dans le but de réaliser un inventaire le plus complet possible des plantes médicinales utilisées dans la région de Dréat et de réunir les informations concernant les usages

thérapeutiques pratiqués dans les différents villages de cette région. La série d'enquêtes ethnobotaniques a permis de révéler une multitude de résultats.

Parmi les 36 familles recensées, la famille des *Asteraceae* est la mieux représentée par un effectif de 13 espèces. Du point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage et la graine constituent les parties les plus utilisées, la décoction est la forme galénique la plus pratiquée. De même, sur l'ensemble des maladies traitées, les troubles digestifs représentent les maladies les plus citées.

La richesse de ce savoir-faire apparaît à travers les résultats obtenus mais il est important, d'une part d'étendre ce genre d'investigations à d'autres régions du pays afin de sauvegarder ce patrimoine culturel précieux par une monographie la plus complète possible ; et d'autre part valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux.

L'exploitation anarchique des espèces connues pour leurs vertus thérapeutiques constitue un risque pour leur survie. Certaines espèces sont en danger d'extinction du fait de leur surexploitation (arrachage abusif). C'est le cas des espèces des *Lamiaceae* qui sont systématiquement arrachées avec leurs racines pour être revendues dans les villes et les villages de la wilaya de M'sila (REBBAS et al. 2012).

Cette étude ethnobotanique a montré que depuis les générations anciennes, l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales persiste encore et cela malgré la révolution de la technologie médicale. La multiplication de ces études ethnobotaniques à l'échelle nationale permettra de mieux connaître les potentialités en ce domaine, d'évaluer les risques conséquents à l'emploi de certaines plantes toxiques et d'adopter une nouvelle approche de gestion pour la sauvegarde et la préservation des ressources naturelles.

C'est dans ce contexte que les besoins de l'industrie pharmaceutique en plantes médicinales sont multipliés. En l'absence de culture, de nombreuses plantes sont menacées de disparition. Dans ce cadre, nous proposons la culture des plantes de la flore de cette région qui ont fait l'objet des travaux scientifiques concluants et qui sont utilisées en thérapeutiques humaines dans de nombreux pays (CHEMLI, 1997).

Ces résultats constituent une source d'informations très précieuse pour la région étudiée et pour la flore médicinale nationale. Ils pourraient être une base de données pour les recherches ultérieures dans les domaines de la phytochimie et de la pharmacologie et dans le but de chercher de nouvelles substances naturelles.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Professeur F. Malaisse pour les remarques et les conseils ayant permis l'amélioration du manuscrit.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AGYARE C., DARKO OBIRI D., DUAH BOAKYE Y. & OSAFO N. (2013). Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of African Medicinal Plants, in Medicinal Plant Research in Africa, *Pharmacology and Chemistry*, 725-752.
- AÏT YOUSSEF M. (2006). *Les plantes médicinales de Kabylie*. Ibis Press, Paris.
- ANYINAM C. (1995). Ecology and ethnomedicine: exploring links between current environmental crisis and indigenous medical practices. *Social Science and Medicine*, **4**: 321-329.
- BABA AISSA F. (2011). *Encyclopédie des plantes utiles*. Ed. El Maarifa. Alger, 471p.
- BADIAGA M. (2011). *Étude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de Nauclea latifolia (smith). Une plante médicinale africaine récoltée au Mali*. Thèse de Doc.t, Université de Bamako, 137 p.
- BELLAKHDAR J. (1997). *La pharmacopée marocaine traditionnelle. Médecine arabe ancienne et savoirs populaires*. Editions Le Fennec, Casablanca/ Ibis Press. 764 p. Paris.
- BELOUED A. (1998). *Les plantes médicinales d'Algérie*. Ed. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 284p.
- BENDERRADJI L., REBBAS K., GHADBANE M, BOUNAR R, BRINI F & BOUZERZOUR H. (2014). Ethnobotanical study of medicinal plants in Djebel Messaad region (M'sila, Algeria). *Global J Res. Med. Plants & Indigen. Med.*, **3**(12): 445-459.
- BEN GUEDDEUR I. (2002). *Etude in vitro de l'activité antimicrobienne de certaines plantes médicinales* - Thèse de pharmacie, 1, Rabat, 117 p.
- BREMNESS L. (2005). *Plantes aromatiques et médicinales*. Ed. Larousse, Paris, 306 p.
- BOUASLA A. & BOUASLA I. (2017). Ethnobotanical survey of medicinal plants in northeastern of Algeria. *Phytomedicine*, **36** : 68-81.

- BOUDJELAL A., HENCHIRI C., SARI M., SARRI D., HENDEL N., BENKHALED A. & RUBERTO G. (2013). Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria): an ethnopharmacology survey. *J. Ethnopharmacol.* **148**: 395–402.
- BOUGHRARA B. & BELGACEM L. (2016). Ethnobotanical study close to the population of the extreme north east of Algeria: the municipalities of El Kala National Park. *Ind. Crops Prod.* **88**: 2–7.
- CHARNOT A. & FAURE L. (1945). La toxicologie au Maroc. Mémoire de la Soc. Sci. Nat. Du Maroc XLVII, nov, 826 p. Rabat.
- CHEMLI R. (1997). Plantes médicinales et aromatiques de la flore de Tunisie. *CIHEAM-Options Méditerranéennes*, **23**:119-25.
- CHERMAT S. & GHARZOULI R. (2015). Ethnobotanical study of medicinal Flora in the North East of Algeria - an empirical knowledge in Djebel Zdim (Setif). *J. Mater. Sci. Eng.* **5**: 50–59.
- DEBELMAS A.M. & DELAVEAU P. (1978). *Guide des plantes dangereuses*. Maloine. Paris. 192 p.
- DOBIGNARD A. & CHATELAIN C. (2010-2013). *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord* (4 vol.), Genève, C.J.B.G.
- EL HOUEROU H.N., CLAUDIN J. & POUGET M. (1977). Étude bioclimatique des steppes algériennes. *Bull Soc Hist Nat Afr Nord Alger*, t.1, **68**, fasc.3 et 4 : 33-75.
- FOSTER S. & DUKE J.A. (1990). *Field Guide to Medicinal Plants: Eastern and Central North America*, éd. EXPANDED, New York, 366 p.
- FRANCHOMME P. & PENOËL D. (2001). *L'aromathérapie exactement*. Ed. Roger Jollois, Paris, 480 p.
- GARNIER G., BEZANGER-BEAUQUESNE L. & DEBRAUX G. (1961). *Ressources médicinales de la flore française*. 2 tomes. Vigot frères. Paris. 1511p.
- GONZÁLEZ-TEJERO M.R., CASARES-PORCEL M., SÁNCHEZ-ROJAS C.P., RAMIRO-GUTIERREZ J.M., MOLERO-MESA J., PIERONI A., GIUSTI M.E., CENSORII E., DE PASQUALE C., DELLA A., PARASKEVA-HADIJCHAMBI D., HADIJCHAMBIS A., HOUMANI, Z., EL-DEMERDASH M., ELZAYAT M., HMAMOUCHE M. & EL-JOHRIG S. (2008). Medicinal plants in the Mediterranean area: synthesis of the results of the project Rubia. *J. Ethnopharmacol.* **116**: 341–357.
- KEELER R. F., VAN KAMPEN K. R. & JAMES L. F. (1978). *Effects of poisonous plants on livestock*. Academic Press. New York. 600 p.
- HAMEL T., SADOU S., SERIDI R., BOUKHDIR S. & BOULEMTAFES A. (2018). Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien). *Ethnopharmacologia*, **59** : 65-71.
- HAMMICH V., MERAD R. & AZZOUC M. (2013). *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen*. Série : Collection Phytothérapie pratique. Springer, Paris.
- HMAMOUCHE M., (1999). *Les plantes médicinales et aromatiques marocaines. Utilisations, biologie, écologie, chimie, pharmacologie, toxicologie*. Imprimerie de Fédala, Mohammedia (Maroc) 389p.
- JDAIDI H. & HASNAOUI B. (2016). Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales au nord-ouest de la Tunisie : cas de la communauté d'Ouled Sedra. *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, **3**(1) : 281-291.
- LAHSISSENE H & KAHOUADJI A. (2010). Analyse ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques de la flore marocaine : cas de la région de Zaër. *Phytothérapie*, **8**: 202–9.
- LAZLI A, BELDI M., GHOURI L. & NOURI N. (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, **88**: 22 – 43.
- MAIRE R. (1952-1987). *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)*. Éditions Le Chevalier, Paris. 16 vol.
- MAYOUF N., CHAREF N., SAOUDI S., BAGHIANI A., KHENNOUF K. & ARRARA K. (2019). Antioxidant and anti-inflammatory effect of *Asphodelus microcarpus* methanolic extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. **15**, 239:111914.
- MEDDOUR R. & MEDDOUR-SAHAR O. (2015). Medicinal plants and their traditional uses in kabylia (Tizi Ouzou, Algeria). *Arab. J. Med. Arom. Plants*, **1**: 137–151.
- MEHDIOUI R. & KAHOUADJI A. (2007). Étude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira), *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie*, **29** : 11-20.
- MIARA M.D., AIT HAMMOU M. & HADJADJ-AOUL S., (2013). Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de Tiaret (Algérie). *Phytothérapie* **11** : 206–218.
- MIARA M.D., BENDIF H., AIT HAMMOU M. & TEIXIDOR-TONEU I. (2018). Ethnobotanical survey of medicinal plants used by nomadic peoples in the Algerian steppe. *J. Ethnopharmacol.* **219**: 248–256.

- MIARA M.D., BENDIF H., REBBAS K., BOUNAR R., AIT HAMMOU M. & MAGGI F.I. (2019). Medicinal plants and their traditional uses in the highland region of Bordj Bou Arreridj (Northeast Algeria). *Journal of Herbal Medicine*, **16**, 100262.
- MORIGANE (2000). *Grimoire des Plantes*. Creative Commons BY-NC-ND, 194 p.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/b/>
- PARIS R.R. & MOYSE H. (1976-1981). *Matière médicale*. 3 tomes, Masson, 420, 518 et 509 p. Paris.
- PLANTUSE. (2019). Datura. [https://uses.plantnet-project.org/fr/Datura\\_metel\\_\(PROTA\)](https://uses.plantnet-project.org/fr/Datura_metel_(PROTA))
- QUÉZEL P. & SANTA S. (1962-1963). *Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales*. C.N.R.S. 1170 p.
- REBBAS K., BOUNAR R., GHARZOULI R., RAMDANI M., DJELLOULI Y. & ALATOU D. (2012). Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila, Algérie). *Phytothérapie*, **10**(2) : 131-142. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10298-012-0701-6>
- REBBAS K. (2014). *Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Bejaia*. Thèse doct. – Univ. Sétif, Algérie.
- REBBAS K. & BOUNAR R. (2014). Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'sila (Algérie). *Phytothérapie*, **12** (5) : 284-291.
- SARRI M., MOUYETA F.Z., BENZIANEA M. & CHERIETA A. (2014). Traditional use of medicinal plants in a city at steppic character (M'sila, Algeria). *J. Pharm. Pharmacog. Res.*, **2**: 31-35.
- SOTO-BLANCO B., SINHORINI I.L., GORNIAC S.L. & SCHUMAHER-HENRIQUE B. (2002). *Ricinus communis* cake poisoning in a dog, *Vet. Hum. Toxicol.* **44** (3) : 155-6.
- SOFOFORA A. (1993). *Medicinal plants and traditional medicine in Africa*. Spectrum Books Limited, Ibadan, Nigeria, 289p.
- TAHRI N., EL BASTI A., ZIDANE L., ROCHDI A. & DOUIRA A. (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la Province de Settat (Maroc). *Kastamonu Univ., Journal of Forestry Faculty*, **12** (2): 192-208.
- TOXIPLANTE (2019). Solanum. [https://www.toxiplante.fr/index\\_plantes/noms\\_latins.html](https://www.toxiplante.fr/index_plantes/noms_latins.html)
- TOXIPLANTE (2019). Laurier rose. [https://www.toxiplante.fr/monographies/laurier\\_rose.html](https://www.toxiplante.fr/monographies/laurier_rose.html)



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
 Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila  
 Institut des Sciences et Technologies, Département des Sciences de la Nature et de la Vie  
 Laboratoire des Sciences et Matériaux  
 La Cellule du Qualité d'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



A l'occasion de la **Journée Internationale de la Biodiversité**  
 le Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila a l'honneur d'organiser un  
**Séminaire National sur la Biodiversité Végétale et Animale, Environnement et Santé**

**ATTESTATION DE PARTICIPATION**

La présidente du Séminaire National sur la Biodiversité Végétale et Animale, Environnement et Santé

Atteste que: Melle/Mme/Mr: **OUADEH Nabila**

A présenté une communication orale

Intitulée: Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales de la région de Hammam Dhalaa  
 (M'sila, Algérie)

Co-auteurs: REBBAS Khellaf

Responsable de la Cellule

La présidente du Séminaire  
 Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila  
 Institut des Sciences et Technologies  
 Département des Sciences de la Nature et de la Vie  
**Dr. BOUSMID Ahlem**



*(Signature)*

C.U. Mila, LE 20 Mai 2021



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
 République Algérienne Démocratique et Populaire  
 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
 Université Mohamed Boudiaf de M'Sila  
 Faculté des Sciences  
 Département de Microbiologie et Biochimie



Réf. FNSE-A45

**SEMINAIRE NATIONAL 'webinaire'**  
**Bio-ressources: Nutrition, Santé et Environnement - 17 et 18 Mai 2021**

**ATTESTATION DE PARTICIPATION**

Le comité scientifique du séminaire atteste que

Melle/Mme/Mr : **OUADEH NABILA**

A présenté une communication : **Affichée**

Intitulée : **Ethnobotanique et phytomedicines des plantes médicinales de la région de Dreat (M'sila, Algérie)**

Co-auteurs : **Rebbas, K.**

Le Président du Séminaire

**Dr. Noui HENDEL**



عميد كلية العلوم  
 نؤاسي الطيب



Le Doyen de la Faculté des Sciences  
**Pr. Ettayib BENSACI**

Activer \

Accédez at



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



Université Benyoucef Benkhedou, Alger 1  
Faculté des Sciences  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

6ème SEMINAIRE NATIONAL D'ETHNOBOTANIQUE ET DE VALORISATION  
DES SUBSTANCES NATURELLES ALGER : 6-7 JUIN 2021



## ATTESTATION DE PARTICIPATION

Le président du comité scientifique du 2ème Séminaire National d'Ethnobotanique et de Valorisation des Substances Naturelles atteste que : Nabila OUADEH a présenté une communication Affichée intitulée :

« Analyse floristique et phytogéographique de la végétation naturelle d'une zone steppique (Hamman Dhalaa, M'sila, Algérie) »

Nabila OUADEH et Khellaf REBBAS

Cette attestation est délivrée pour valoir ce que de droit

Le Doyen de la Faculté des Sciences

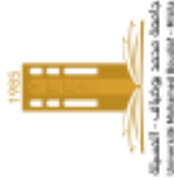
عبدكلكلية العلوم بجامعة البوغازو

أ. د. بين واضح علمي



Le Président du Comité Scientifique

أ. د. نور محمد العلمي  
رئيس المجلس العلمي



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mohamed Boudiaf de M'sila  
Faculté des Sciences

Département des Sciences de la Nature et de la Vie  
Laboratoire de la biodiversité et techniques biotechnologiques de la valorisation  
des ressources végétales (BTB-VRV)

## International Seminar on Biodiversity, Valorization and Conservation of Urban and Forest Ecosystems: (In support of sustainable development)

28.29-04.2021

### ATTESTATION DE PARTICIPATION

Le comité scientifique du Séminaire atteste que :  
Melle/Mme/Mr : OUADEH Nabla  
A présenté une Communication affichée

Intitulée : Flore et plantes médicinales de la région de Dréat (M'sila, Algérie)

Co-auteurs : REBBAS Kholaf

Le Président du Séminaire  
Dr. Rabah BOUNAR

Univ. M. B. M'Sila  
Faculté des Sciences / SNV  
28.29-04.2021





28-29 Octobre 2018

## ATTESTATION DE PARTICIPATION

Le président du premier séminaire scientifique sur l'état de la biodiversité dans les parcours steppiques : inventaire et valorisation, atteste que :

**Madame/Monsieur: OUADEH Nabila**

A présenté une communication par affiche intitulée :

**L'Analyse de l'état de la phytodiversité dans les zones steppiques, cas d'étude des monts dreat (m'sila)**

*Co-auteurs : Khellaf Rebbas*

**Président du séminaire:**

Dr. DJELLAB Sihem

SNBS 2019





People's Democratic Republic of Algeria  
Ministry of Higher Education and Scientific Research  
University Center Abdelhafid Boussouf of Mila  
Department of Natural Sciences and Life  
Laboratory of Natural Sciences and Materials



1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIODIVERSITY IN SERVICE OF  
BIOTECHNOLOGIES

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

The organizing committee certifies that:

**Nabila OUADEH**

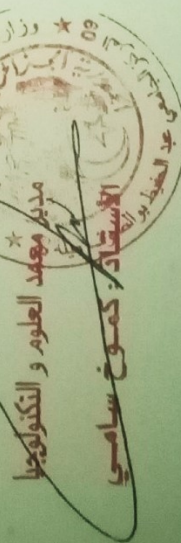
Has attended the conference with a poster presentation:

**La diversité floristique des pelouses d'altitudes des monts de Dreat (M'sila,  
Algérie)**

Coauthors: Khellaf REBBAS

Please consider this certificate as an official document to facilitate any procedures related to your professional career.

**Director of Institute**

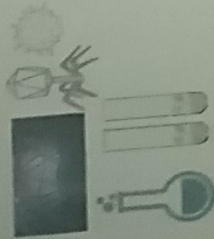


**ICBIO'20, General Chair**

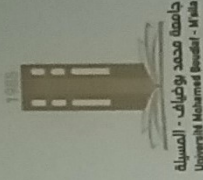
LA PRESIDENTE DU SEMINAIRE  
ICBIO 2020

Dr. Hakima BELATTAR

**ICIBIO 9, 10 March 2020**



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mohamed Boudiaf de M'Sila  
Faculté des Sciences  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



**1<sup>er</sup> Séminaire National :**  
**L'Apport des Biotechnologies sur la Protection de**  
**l'Environnement**

Le 15-16 décembre 2019 à M'sila

**ATTESTATION DE PARTICIPATION**

Le comité scientifique du Séminaire atteste que :  
Melle/Mme/Mr: **OUADEH NABILA**  
A présenté une communication affichée  
Intitulée: **Contribution à l'inventaire floristique de Dréat (M'sila, Algérie)**

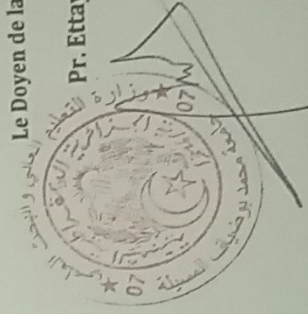
Co Auteurs : **REBBAS KHELLAF**

Le Président du Séminaire

**Dr. Mouloud GHADBANE**

Univ M. B. M'Sila  
-Faculté des Sciences /SNV  
SNVABPE 15-16.12.2019

Le Doyen de la Faculté des Sciences  
**Pr. Ettayib BENSACI**





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministry of Higher Education and Scientific Research



المدرسة الوطنية العليا للشابات خنشلة ، الجزائر  
Higher National School of Forests, Khenchela, Algeria



International Conference

**Mediterranean Forests: State of play and prospects**

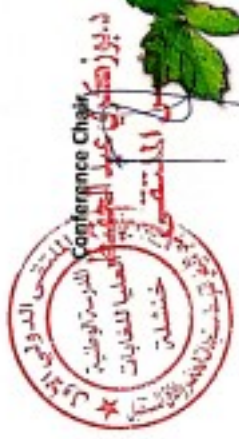
Khenchela, March 15-16, 2022

**CERTIFICATE**

This is to certify that  
**Nabila Ouadeh**

Has participated with a poster presentation entitled « Analyse floristique et phytosociologique de la végétation du monts Dreat (M'Sila, Algérie) »

Co-authors : Kheilaf Rebbas



Scanne avec CamScanner