

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUPLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف المسيلة
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA

Faculté des Sciences
Département des sciences de la Nature
et de la Vie
N° :...../2023



Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Ecologie et environnement
Option : Ecologie urbaine

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Par :

Techiche Nour Elhouda, Zaiter Chyma et Saidi Zohra

Intitulé

**Flore du sous-bois des forêts naturelles de pin
d'Alep d'El-Hourane,
relevé floristique et écologique**

Soutenu devant le jury composé de :

SARRI Madani	Pr	Université M'sila	Président
SARRI Djamel	MCA	Université M'sila	Rapporteur
ZEDAM Abdelghani	Pr	Université M'sila	Examineur

Année universitaire : 2022-2023

Remerciement

Nous remercions tout d'abord ALLAH tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à présenter nos profondes gratitudes à notre promoteur Mr. SARRI Djamel pour son aide, son encouragement, qui nous a fait bénéficier de son savoir, de son expérience et de ses précieux conseils afin de perfectionner ce travail et d'avoir accepté l'encadrement de ce mémoire.

Nous sommes également très honorés d'exprimer notre reconnaissance à Mr SARRI Madani d'avoir fait l'honneur de présider le jury. Et aussi nous exprimons notre reconnaissance à Mr ZEDAM Abdelghani pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, ma mère Tardja allh et mon père Mohamed pour leurs sacrifices et leurs soutiens tout

au long de mes études

A mes seours : Chahad, fatima, Rokaya, Imane

A mes frères : Salah et Abdelrahmane et abdaellh

A mon fiancé : Rafik

A la famille : TECHICHE et BENAISSA

Et a tous mes amies de la promotion de Master 2 écologie

urbaine 2023

NOUR ELHOUDA

Dédicace :

Je dédie ce travail à mes généreux parents, que j'aime beaucoup et pour leurs encouragements constants tout au long de mon parcours universitaire.

A mes chers sœurs et frères :

Samah, Youssra, Haitham, Mohammad Islam

Et toute la famille Zaiter et ma cousine, Zahra Briki.

A Mes amies : Achwak, Bochra, Horiya, khawla, khadija.

Nessrine,

A me fiancé : sofiane

A Mes camarades de promotion Master 2 Ecologie urbaine.

- Aux forestière de la conservation des forêts de M'sila et de la circonscription forestière Hammam al-Daala (d'El-Haourane,), chacun avec son nom et sa fonction.

- Enfin à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail. Avec une immense joie et un grand honneur que je dédie ce Modest travail

Zaïter Chayma

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

«... يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ...» الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

Je dédie ce mémoire à :

A ma très chère mère, que j'aime tant et qui m'a toujours encouragé avec une inéluctable patience pendant mes longues études. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma gratitude envers son affection, son amour et ses sacrifices qu'elle n'a pas cessé de me procurer durant mes études.

A mes frères et sœurs:

Hossin, Nassr, Saad et mes

Et la familles Saidi

A mes amis (es) : avec lesquelles j'ai partagé mes meilleures années d'étude.

A tous ceux qui m'ont apporté d'aide de près ou de loin.

Saïdi Zohra

Sommaire

Introduction	1
CHAPITRE 1. - PRESENTATION DE LA D'ETUDE	2
1.1. - Localisation administrative et géographique	2
1.2. - Caractéristiques physiques	2
1.2.1. - Relief	2
1.2.2. - Hydrologie	3
1.2.3. - Géologie	3
1.2.4. - Pédologie	5
1.2.5. - Climat	5
1.2.5.1 - Précipitations	5
1.2.5.2 - Le Régime saisonnier	6
1.2.5.3 - Les températures	6
1.2.5.4 - Les vents	7
1.2.5.5 - La neige	7
1.2.5.6 - La gelée blanche	7
1.2.5.7 - Etage bioclimatique	8
1.3 - Végétation	10
1.3.1. - Les types des formations végétales de la zone d'étude	10
1.3.2. - Bref description sur le pin d'Alep (<i>Pinus halepensis</i> Mill)	12
1.3.3. - Forêt	12
1.3.4. - Matorral ou Garrigue	12
1.3.5. - Pelouses	12
1.4. - Biogéographie	12
CHAPITRE 2 - MATERIEL ET METHODE	14
2.1. - Méthodologie	14
2.2. - Matériel	15
CHAPITRE 3 - DISCUSSION ET RESULTAT	16

3.1	- Richesse spécifique	16
3.1.1.	- L'inventaire floristique	16
3.1.2.	- Spectre biologique de la zone d'étude	18
3.1.2.	- Spectre chorologique	19
3.1.	- Valeurs et importance économique des plantes récentes	20
3.2.	- Les plantes toxiques EL-Haourane	21
3.3.	- Photos de quelques plantes recensés dans la zone d'étude	22
Conclusion		28
Bibliographie		29

Liste des figures

Figure 1 : localisation géographique de la zone d'étude.	3
Figure 2. Extrait de la carte géologique de Tarmount	4
Figure 3 : Climagramme d'Emberger de la zone d'étude	9
Figure 4 : Matorral à <i>Pinus halepensis</i> Mill	11
Figure 5 : Matorral moyen de Genévrier de phénicien	11
Figure 6 : Forêt de Pin d'Alep	11
Figure 7 : Carte montrant la position biogéographique de la zone d'étude	13
Figure 8 : Photo montrant la forêt d'El-Hourane dans le canton d'Oueld Omar	14
Figure 9 : Spectre biologique globale de la zone d'étude El-haurane	18
Figure 10 : Spectre du type chorologique	19

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les classes des pentes de la région d'EL-Haourran.	2
Tableau 2 : Les variations interannuelles des précipitations (2010-2020)	5
Tableau 3 : Les régimes saisonniers de la zone d'étude de l'année 2005 à 2021	6
Tableau 4 : Répartition mensuelle des températures moyennes, minimales et maximales	6
Tableau 5 : Moyenne mensuelle de la vitesse du vent	7
Tableau 6 : Nombre moyen de jours de gelée par mois	8
Tableau 7 : valeurs du quotient pluviométrique d'Emberger	8
Tableau 8 : Fiche relevé utilisée	15
Tableau 9 : Liste floristique du canton d'El-Hourane	16
Tableau 10 : Répartition des familles en fonction des espèces inventoriées	17
Tableau 11 : Spectre du type biologique de la zone d'étude	18
Tableau 11 : Spectre du type chorologique	19
Tableau 12 : Les plantes médicinales d'El-Haourane	20
Tableau 13 : Les plantes toxiques d'El-Haourane	21
Tableau 14 : l'ensemble des relevés réalisés dans la zone d'étude	25
Tableau 15 : coordonnées des relevés floristiques	27

Introduction

Introduction

Les écosystèmes forestiers sont une richesse naturelle, un habitat, une nature, Sa répartition géographique joue un rôle important dans la conservation de la nature contre l'érosion et la désertification, en particulier dans les régions semi-arides.

La région d'El Haourane se caractérise par une importante biodiversité. Surtout au niveau écologique et botanique, elle est considérée comme une zone de transition entre les régions telliennes et steppiques. La zone étude fait partie de la forêt domaniale de Dréat d'une superficie de 16879 hectares et se compose de 23 cantons dont le canton el-Haourane. Elle est importante du point de vue de sa surface par rapport aux autres massifs forestiers de la Wilaya de Msila. La zone représente une introduction à la gestion forestière à des fins de conservation, de production en milieu forestier et de production de Hamam El-Dalaa. Notre étude consiste donc à faire l'inventaire floristique et écologique dans les formations végétales du Pin d'Alep.

La présente étude est structurée en trois chapitres : le premier, traite la description de la zone d'étude (milieu physique et végétation), le deuxième, la méthodologie de travail et le troisième la discussion des résultats en terminant par une conclusion succincte.

Chapitre 1

Présentation de la d'étude

1.1 - Localisation administrative et géographique.

La forêt de pin d'Alep d'El Haourane fait partie de la forêt domaniale de Dréat qui englobe 23 cantons avec une superficie totale de 16879 hectares.

Situé à environ 15 km au nord de la ville de Hammam Dalaà, il couvre 994,56 hectares soit 5,9% de la superficie totale de la forêt de Dreat. Elle est limitée au nord par le canton d'Ogribissa, à l'est par douar Dréat, à l'ouest par le canton de Sidi Amar et le canton de Mecharire et au sud par le canton Boustéila (Figure 1). Géographiquement, il se situe entre les coordonnées lambres de latitude nord ($35^{\circ}56'$ - $35^{\circ}59'$), X : (651.80-657.85) et de longitude Est : ($4^{\circ}23'$ - $4^{\circ}27'$), Y : (295.15-299.55)

Sur le plan administratif, la zone d'étude appartient à la commue et Daïra de Hammam El-Dalaà wilaya par Msila

La forêt d'El-Haourane fait partie de de la conservation des forêts de Msila, de la Circonscription de Hammam Dalaà, du District de Hammam Dalaà, de la forêt domaniale de Dréat et du Canton El Haourane.

1.2- Caractéristiques physiques

1.2.1 - Relief

Au nord, la zone d'étude est formée de collines vallonnées, s'étendant de petites collines sur collines jusqu'aux plus hauts sommets de la région.

Le reste se compose principalement de terrain plat avec une pente de 3% ou moins. Le nord le plus accidenté, avec une pente moyenne proche de 40%, supporte un certain nombre de collines nord-sud causées par des sédiments transportés d'amont en aval par le versant Mechat-El-Gual.

Tableau 1 : Les classes des pentes de la région d'EL-Haourran.

Classe des pentes	Superficie%	Relief
0-12,5	1.13	Plaines
12.5 -25	45.67	Bas piémonts
25-50	34.74	Haut piémonts
>50	18.46	Montagnes

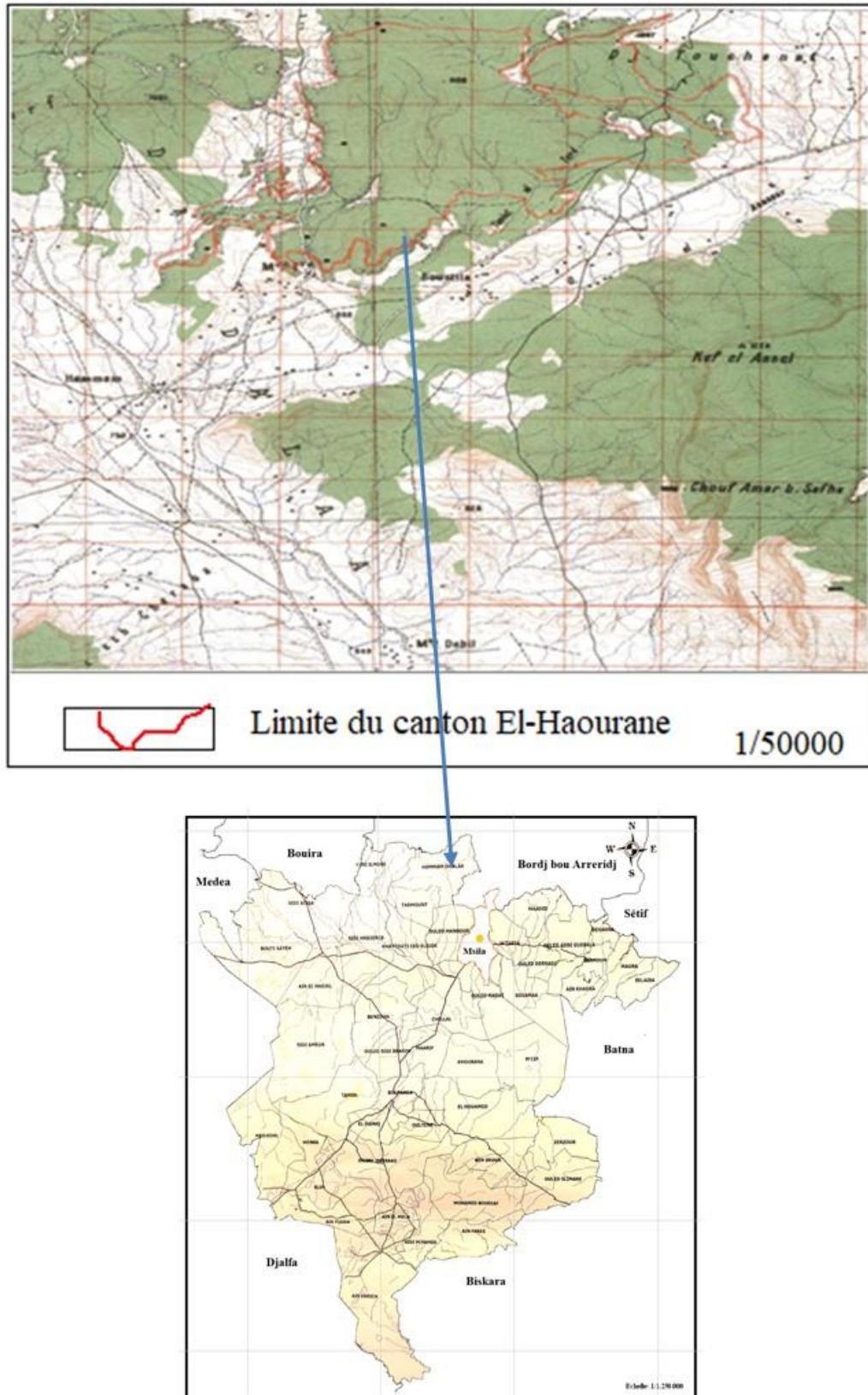


Figure 1 : localisation géographique de la zone d'étude.

1.2.2 - Hydrologie

Les principaux oueds sont :

- **Oued el Haurane :**

Il prend sa source au point culminant de la région, draine la partie orientale et se jette enfin dans l'Oued El Hammam, à proximité du chef-lieu de la commune.

- **Oued El Hammam :**

Aussi connu sous le nom d'Oued Sidi Amar, il débute à l'extrémité nord-est de la chaîne du Mechat El Garf et atteint l'Oued El Haourane, à quelques mètres du centre du village.

Ainsi, ces deux anciens oueds forment un seul affluent qui coupe au Sud-Est et se jette dans l'oued Darah, situé à l'Est de la zone d'étude.

1.2.3 - Géologie

Les principales strates géologiques de la zone d'étude sont les suivantes :

- **Le Quaternaire**

Cet âge est constaté au niveau de la zone d'étude principalement par des transports sédimentaires récents. Cela est dû à la sédimentation de fines pièces décapées et emportées par voie érosive, au détriment des parties hautes qui occupent ces parties ensablées du fond marin, zone, dont la pente ne dépasse généralement pas 12,5%.

- **Tertiaire**

Cette âge ou strate est caractérisé par deux périodes :

- **Miocène inférieur** : Formé par des marnes aux bords des Oueds.
- **Éocène** : Il occupe la partie occidentale du territoire et apparaît sur des sommets de moyenne altitude constitués de grès et de calcaires.

- **Secondaire**

La seule période représentée dans notre région est restreinte au Crétacé supérieur, caractérisé par une prédominance de grès et de calcaire érodés, après quoi l'argile est classée. Ces roches sont plus ou moins zonales et occupent la partie nord la plus élevée de la zone avec une pente moyenne d'environ 40 %.

- **Cénomaniens-Vraconiens (Eocène)**

Il s'agit presque entièrement d'une série de marbres, le sommet étant constitué d'une succession de marnes vertes dolomitiques calcaires contenant du gypse.

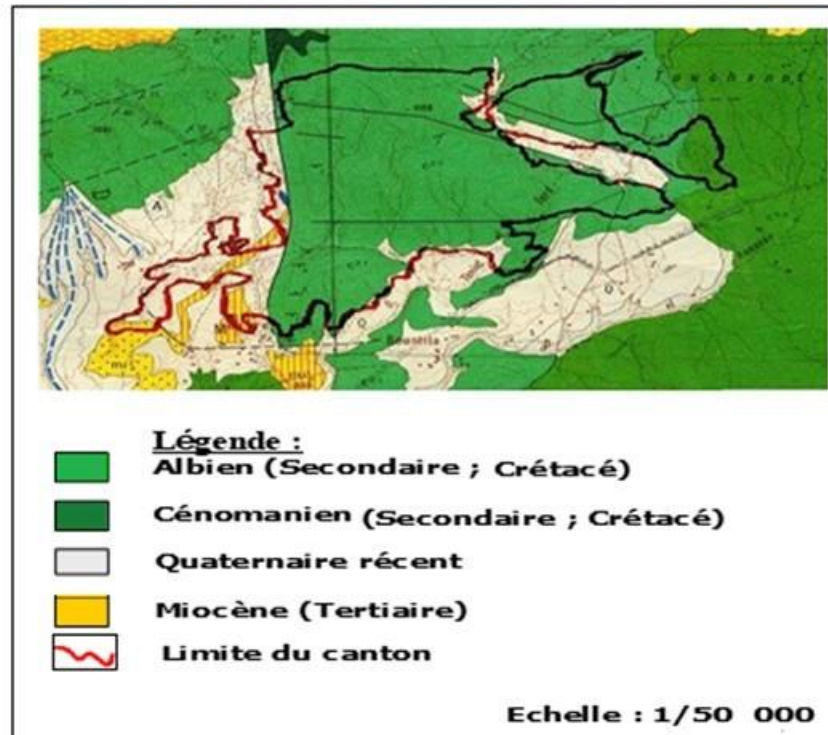


Figure 2. Extrait de la carte géologique de Tarmount

1.2.4 - Pédologie

En l'absence de cartes pédologiques locales. Les principaux types de sols sont :

- **Les sols minéraux bruts**

Il s'agit de sols de profil (A)C, (A)R ou R avec seulement des traces de matière organique dans les 20 premiers centimètres. Ils sont définis par peu ou pas d'altérations chimiques et biologiques.

- **les sols iso humiques**

Cette classe est constituée de sols noirs liés à la matière organique dans toute la profondeur. Il se caractérise par une forte teneur en argile.

- **Les Sols calcimagnésiques**

Ce sont des sols cultivés avec une couleur rougeâtre associée à l'oxyde de fer. Ces types de sols se forment à partir de roches hôtes calcaires ou s'enrichissent en calcaire par altération des minéraux qu'ils contiennent.

- **Vertisols**

Ce sont surtout des sols argileux dominés par de l'argile expansée à près de 35-40 %. Ils se dilatent et se contractent alternativement lorsqu'ils sont exposés successivement à des périodes très humides et très sèches. En général, le Vertisol est de couleur plus foncée par rapport à sa teneur en matière organique (Commission de pédologie pour la classification des sols 1967)

1.2.5 - Climat

L'étude climatique a utilisé les données actuelles fournies par la station météorologique de Msila. Selon Seltzer (1946), au large de l'Algérie, une augmentation d'altitude de 100 m réduit la température maximale de 0,7 °C et la température minimale de 0,4 °C sur la même plage d'altitude.

Caractéristiques de la station	Coordonnées géographiques		Altitude (m)	Données disponibles	Période	Source des données
	Altitude	Longitude				
M'sila	35°40'Nord	4°30'Est	441m	P, T	(2005-2021)	Station météorologique

1.2.5.1 - Précipitations

L'examen des totaux de précipitation (Tableau 2), fait ressortir une irrégularité, ces dernières varient de 105 mm (en 2019) à 348 mm (en 2020).

Tableau 2 : Les variations interannuelles des précipitations (2010-2020)

Annee	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
P(mm)	213	195	275	253	216	139	177	138	238	317	218	282	146	157	105	348	228

1.2.5.2 - Le Régime saisonnier

Le tableau 3 des totaux des précipitations dans chaque saison montre que le régime saisonnier de Msila et de la zone d'étude est du type APHE. L'automne est généralement le mois plus pluvieux dans la région.

Tableau 3 : Les régimes saisonniers de la zone d'étude de l'année 2005 à 2021

	Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne	totale	Indicatif saisonnier
Station de Msila	P(mm)	52.5	66.4	22.8	72.4	214	A.P.H.E
La zone d'étude	A 900m	97	122.8	41.9	133.2	395	A.P.H.E
	A 1000m	106.8	135.3	46.2	147.6	438	A.P.H.E
	A 1100	116.9	148	50.8	161.3	477	A.P.H.E

A= Automne, H= Hiver, P=Printemps, E=Eté.

1.2.5.3 - Les températures

Il représente un facteur limitant important car il détermine la distribution de toutes les espèces et communautés dans la biosphère. (Ramade, 1994)

Les températures moyennes, minimales et maximales (2005 – 2021) sont consignées dans le tableau suivant

Tableau 4 : Répartition mensuelle des températures moyennes, minimales et maximales

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Moy
Station météorologique de Msila (2005-2021) A 441 m d'altitude													
T min	03.6	04.4	07.7	10.2	15.8	20.8	24.3	24.2	19.3	14.4	08.5	04.9	13.1
T max	13.8	16.4	20.1	22.6	28.3	33.2	38.2	36.9	31.7	25.9	18.8	13.9	25.0
M+m/2	08.7	10.4	13.9	16.4	22.1	27.0	31.3	30.5	25.5	20.1	13.6	09.4	19.1
La zone d'étude El-Haourane A 900m d'altitude													
T min	01.7	02.5	05.8	08.3	13.9	18.9	22.4	22.3	17.4	12.5	06.6	03	11.2
T max	10.6	13.1	16.8	19.3	25.1	29.9	34.9	33.6	28.4	22.6	15.5	10.6	21.7
M+m/2	06.1	07.8	11.3	13.8	19.5	24.4	28.6	27.9	22.9	17.5	11	06.8	16.4
A 1000m d'altitude													
T min	01.3	02.1	05.4	07.9	13.5	18.5	22.1	22	17	12.1	06.2	02.6	10.9
T max	09.8	12.5	16.2	18.7	24.4	29.3	34.3	33	27.8	22	14.9	10	21
M+m/2	05.5	07.3	10.8	13.3	18.9	23.9	28.2	27.5	22.4	17	10.5	06.3	15.9
A 1100m d'altitude													
T min	0.9	01.7	05	07.5	13.1	18.1	21.6	21.5	16.6	11.5	05.8	02.2	10.4
T max	09.2	11.8	15.6	18	23.7	28.6	33.6	32.3	27.1	21.3	14.2	09.3	20.4
M+m/2	05	06.7	10.3	12.7	18.4	23.3	27.6	26.9	21.8	16.5	10	05.7	15.4

M+m/2 : les moyennes mensuelles des températures.

A partir des données thermiques sur 17 ans (Tableau 3) on peut voir que :

- La température moyenne la plus basse est enregistrée en janvier.
- La température maximale moyenne est enregistrée en juillet.
- Les températures mensuelles moyennes sont les plus basses en janvier (mois le plus froid) et les plus élevées en juillet (mois le plus chaud). Les températures moyennes annuelles sont de 19,1 °C à la station de Msila, 16,4 °C à 900 m, 15,9 °C à 1000 m et 15,4 °C à 1100 m dans la zone d'étude.

1.2.5.4 - Les vents

Les vents dominants sont chauds et secs en été et froids en hiver, avec une vitesse moyenne du vent de 4 m/s (Tableau 5). Tout au long de l'année, les vents dominants soufflent généralement de l'ouest et du nord-ouest, aidés par des vents du nord-est en hiver (automne, hiver). En été, la nature chaude du Sirocco se dessine avec une orientation sud-sud-est. A noter que les vents du sud sont plus fréquents, parfois très forts, chauds et sablonneux (juillet-août).

Tableau 5 : Moyenne mensuelle de la vitesse du vent (station de Msila, 2005-2021)

Mois	J	F	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse du vent (m/s)	3.7	3.8	4	54.6	4.5	4.54	13.9	3.5	3.6	3.9

1.2.5.5 - La neige

Dans la région de Hammam Dalaa, la période de chute de neige en hiver est de 10 J/an. Contrairement au gel, la neige a un effet positif sur la végétation. Comme décrit par Djebaili (1984), la neige permet à l'eau de s'infiltrer dans le sol. « La durée de l'enneigement moyen au sol, exprimée en nombre de jours d'enneigement du sol, est une donnée très utile, car plus la neige reste longtemps au sol, plus le potentiel en eau de surface est important. Ce dernier augmente, assurant un meilleur approvisionnement en eau des plantes.

1.2.5.6 - La gelée blanche

La gelée est fréquentée du mois du Décembre au mois du Mars, on compte en moyenne de 14 J/an (Tableau 6).

Tableau 6 : Nombre moyen de jours de gelée par mois (station de Msila 2005-2021)

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
Nombre de jours de gelée blanche	05	02	01	00	00	00	00	00	00	00	00	06

1.2.5.7 - Etage bioclimatique

Tableau 7 : valeurs du quotient pluviométrique d'Emberger

Station	P (mm)	m°K	M°K	Q2	Etage bioclimatique
M'sila	214	276.6	311.2	21	Aride à hiver tempéré
Point bas 900m	395	274.8	308	40.72	Semi-aride à hiver frais
Point moyen 1000m	438	274.4	307.3	45.88	Semi-aride à hiver frais
Point haut 1100m	477	274	306.6	50.76	Semi-aride à hiver frais

Les valeurs du quotient pluviométrique calculé (Tableau 7), permettent de situer la station de M'sila dans l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré, et la zone d'étude d'El-Haourane se trouve dans une ambiance bioclimatique Semi-aride frais (Figure 3).

Généralement et Selon Le Houerou (1995) la zone semi-aride est caractérisée par une pluviosité moyenne annuelle de $400\text{mm} < p < 600\text{mm}$, une longueur de la saison pluvieuse de 100 à 180 jours, et un quotient pluviothermique d'Emberger de 40 à 80. La zone aride est caractérisée par une pluviosité moyenne annuelle de 40mm à 100mm , une saison pluvieuse de 15-100 jours et d'un Q2 de 10 à 45.

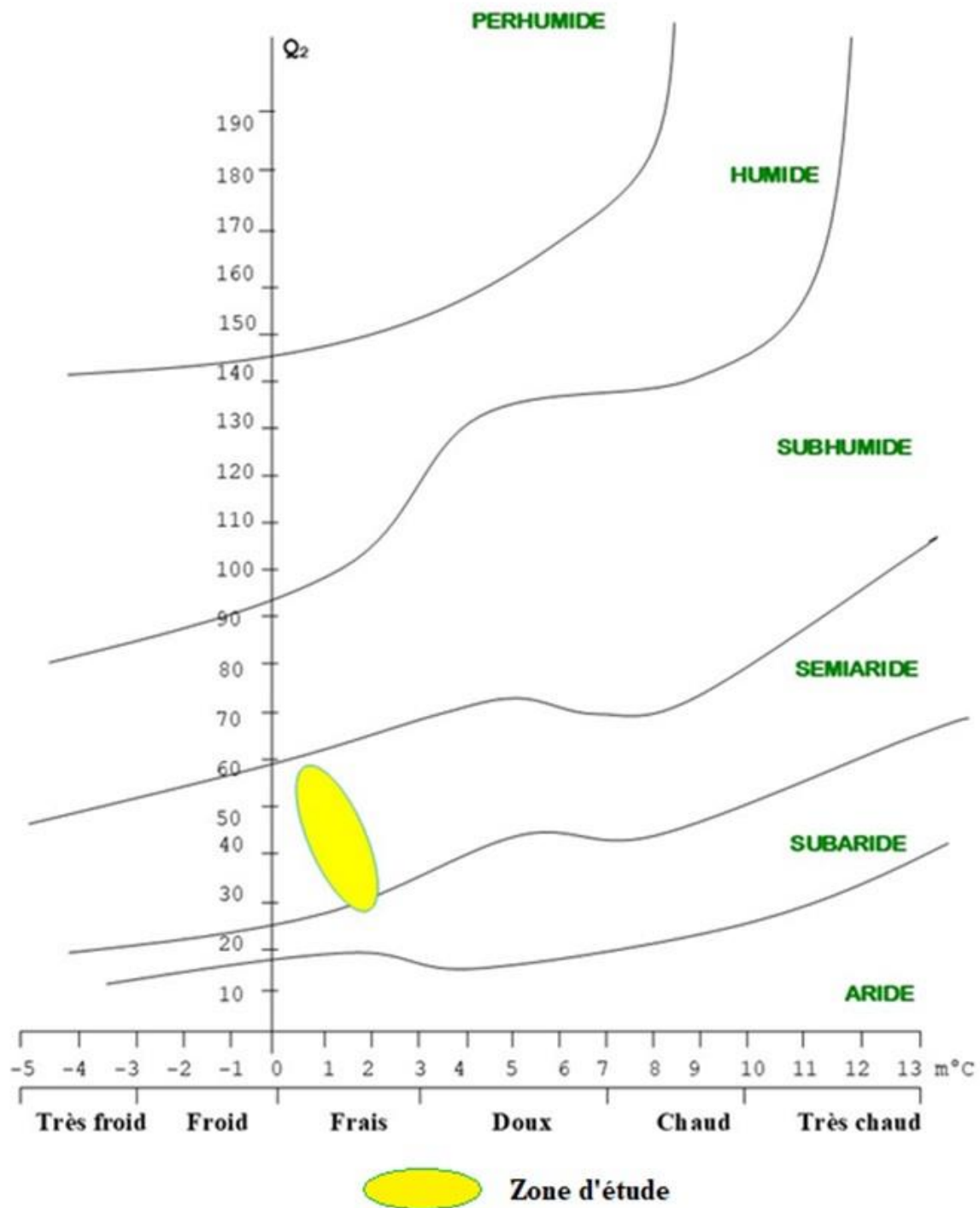


Figure 3 : Climagramme d'Emberger de la zone d'étude

1.3 - Végétation

1.3.1 - Les types des formations végétales de la zone d'étude

Lorsqu'on s'intéresse à la végétation, une première approche peut se faire sans tenir compte de la composition floristique, mais on s'intéresse à la physionomie de la végétation, cette approche a longtemps été utilisée avant que d'autres études plus précises ne viennent la supplanter (Ozenda, 1982).

Les types de formations végétales les plus rencontrées dans le canton d'El-Haurane sont : les forêts e Pin d'Alep, les matorrals hauts à Pin d'Alep, les Matorrals moyens à Genévrier de Phénicie pur et les matorrals moyens à Genévrier Phénicie et Genévrière oxycèdre



Figure 4 : Matorral à *Pinus halepensis* Mill



Figure 5 : Matorral moyen de Genévrier de Phénicie



Figure 6 : Forêt de Pin d'Alep

1.3.2 - Bref description sur le pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill)

Le genre *Pinus* appartient à la famille des Pinaceae. C'est un genre très complexe qu'il se divise en sous-genres et en sections, il comprend 120 espèces qui sont réparties pour la plupart dans l'hémisphère nord. (Seigue, 1985). Le pin d'Alep, le pin blanc, le pin noir ...etc.. Localement en l'appel Senouber en arabe, Tayda en amazighte. C'est un arbre de taille moyenne qui peut atteindre 25m. Dans les terrains médiocres et mauvais où il végète le plus souvent, l'enracinement du pin d'Alep est superficiel. Dans les sols profonds, l'arbre émet un long pivot avec de fortes racines ; dans l'ensemble, il est fortement accroché au sol (Boudy, 1952). Les feuilles sont des aiguilles fines, flexibles, de couleur claire, elles ont de 6 à 12cm, de 0.5- 0.8mm d'épaisseurs. Les fleurs males sont allongées, obtuses, jaunes. Les fleurs femelles sont isolées, elles ont une couleur vert rosée. Les cônes sont ovoïdes, portées par un pédoncule ligneux, épais, infléchi vers le bas du rameau (Seigue, 1985).

1.3.3 - Forêt

C'est une formation végétale d'au moins sept mètre de hauteur ayant une densité minimum d'au moins cent arbres par hectare.

Généralement notre zone d'étude est peuplée par une forêt claire, a disposition assez régulière et les cimes non jointives avec un recouvrement compris entre 50 à 75%.

1.3.4 - Matorral ou Garrigue

C'est une formation végétale plus ouverte constituée d'arbustes à feuilles persistantes qui ne dépassent pas les 7m et résulte de la dégradation des forêts.

Dans la zone d'étude on trouve des matorrals ou garrigues claire a troué de Genévrier de Phénicie de broussailles de chêne vert et quelques pieds de Genévrier oxycèdre qui ne dépasse pas les 4m d'hauteur.

1.3.5 - Pelouses

Ce sont des formateurs basses inférieures à 0.30m, dominées par les héli cryptophytes, les chamaephytes herbacées et les géophytes, et dont le rythme de production saisonnier est d'autant plus marqué que la sécheresse édaphique est plus longue (Le Houerou, 1975).

Dans notre zone d'étude ces formations sont rare vu le type de sol qui est rocailleux a rocheux dans les clairières.

Il est à signaler la présence des formations près steppiques qui viennent s'intercalées parfois dans les matorrals surtout bas.

1.4- Biogéographie

Le Canton d'El-Haourane se trouve dans le Secteur Tell constantinois (C1) et le Secteur des Hauts plateaux constantinois (H2) appartenant au Domaine mauritanien steppique et la Région méditerranéen. (Figure 7).

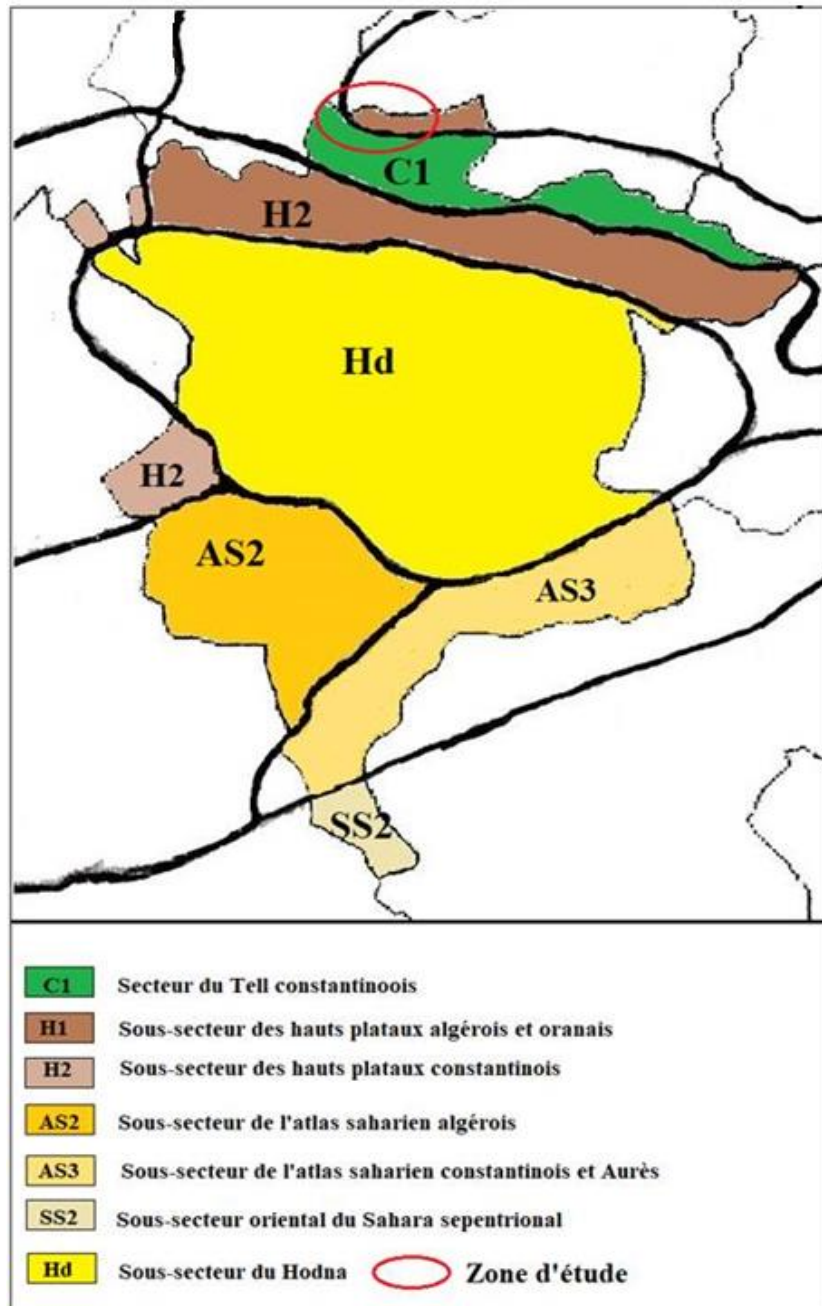


Figure 7 : Carte montrant la position biogéographique de la zone d'étude
(Extrait de la carte biogéographique de Quezel et Santa 1963, modifier SARRI 2023)

CHAPITRE 2
MATERIEL ET METHODE

2.1 - Méthodologie

Le but de notre étude est l'inventaire floristique dans une forêt de pin d'Alep cas de la forêt d'El-Hourane canton d'Oueld Omar ($35^{\circ}57'15''N$ et $4^{\circ}23'56''E$)



Figure 8 : Photo montrant la forêt d'El-Hourane dans le canton d'Oueld Omar

Après une sortie de prospection au niveau de la zone d'étude, il a été choisi un site pour la réalisation des relevés floristiques selon un échantillonnage systématique en suivant un transect Nord - Sud puis un transect Sud - Nord à 200m parallèlement au premier.

Au cours de la sortie du 02/05/2023, on a effectué 8 relevés dans le premier transect et 6 autres dans le deuxième en notant les paramètres écologiques suivants : l'altitude, la latitude, la longitude, la pente, l'exposition, la litière, le type de sol, le type de formation et la surface qu'on a fixé préalablement à 200m² (Tableau 8).

L'échantillonnage systématique est un échantillonnage probabiliste dans laquelle les membres d'un échantillon d'une population plus large sont sélectionnés à un point de départ aléatoire mais avec un intervalle fixe et périodique. Cet intervalle, appelé intervalle d'échantillonnage, est calculé en divisant la taille de la population par la taille de l'échantillon souhaité

Remarque : C'est une méthode d'échantillonnage anciennement pratiquée sous la forme de transect.

Mais le transect n'avait pas pour but de description statistique précise. Sous sa forme moderne, il utilise tous les types d'échantillons élémentaires et toutes les mesures déjà décrites en les associant.

On utilise généralement un réseau systématique de lignes ou de petites surfaces régulièrement espacées.

Tableau 8 : Fiche relevé utilisée

Numéro du relevé	R1	R2	Rn
Paramètres écologiques				
Altitude (m)				
Altitude et longitude				
Degrés de pente (%)				
Exposition				
Type de sole				
Litières				
Surface (m ²)				
Type de formation				
Espèce 1				
Espèce 2				
.				
.				
Espèce n				

2.2 - Matériel

.Le matériel utilisé dans nos investigations sont comme suit

- Un GPS
- Un appareil photos (Téléphone)
- Un sécateur
- Des sachets
- Un bloc note

Remarque : La surface fixée et les distances entre les relevés calculée préalablement a été mesurée a pas d’homme.

Les échantillons de plantes récoltés ont été mis en herbier après séchage avec du papier journal et carton d’emballage.

L’identification des espèces récoltées a été faite à l’aide de la nouvelle flore d’Algérie et des régions désertiques de Quezel et Santa (1962-1963).

CHAPITRE 3
RESULTAT ET DISCUSSION

3.1 - Richesse spécifique

3.1.1 - L'inventaire floristique

L'inventaire floristique mené dans la région d'El-Houarane a permis le recensement de 39 espèces végétales appartenant à 34 genres et à 20 familles (Tableau 9) dont la plupart sont des arbres et des arbustes, la strate herbacée est presque absente ; le peu d'espèces rencontrées ont été desséchées.

Tableau 9 : Liste floristique du canton d'El-Houarane

Espèces	Famille	Type Biologique	Chorologie	Habitat
<i>Pistacia lentisqus</i>	Anacardiaceae	Pha	Méditerranéen	Foret, broussaille, maquis
<i>Muscari comosum</i>	Asparagaceae	Géo	Méditerranéen	Broussailles, pâturages, forêts
<i>Atractilys humilis</i>	Asteraceae	Thé	Ibéro-Maurétanien	Forêts, pâturages pierreux, steppes
<i>Atractylis cancellata</i>	Asteraceae	Thé	Circumméditerranéen	Forêts, pâturages, champs
<i>Centaurea parviflora</i>	Asteraceae	Hém	Algero-tunisien	Forêts claire rocailles pâturage
<i>Filago</i>	Asteraceae	Thé		
<i>Senicio</i>	Asteraceae	Thé		
<i>Borago officinalis</i>	Boraginaceae	Thé	Ouest méditerranéen	Champs, culture, haies
<i>Alyssum sp</i>	Brassicaceae	Cha		
<i>Silen sp</i>	Caryophyllaceae	Thé		
<i>Cistus albidus</i>	Cistaceae	Cha	Région méditerranéenne, Maroc, Italie et Algérie.	Broussailles des plaines et des basses montagnes
<i>Helianthemum cinereum</i>	Cistaceae	Thé	Européen Méridional (sauf France) Nord-Africain	Forêt, rocailles, broussailles
<i>Fumuna heleathemum</i>	Cistaceae	Cha	Euras-africain septentrionale	Forêts claire rocailles pâturage
<i>Helienthemum sp</i>	Cistaceae	Cha		
<i>Sedum sediforme</i>	Crassulaceae	Hém	Méditerranéen	Rocailles
<i>Junepurus oxycedurs</i>	Cupressaceae	Pha	Circumméditerranéen	forêts des montagnes
<i>Junepurus phoenecia</i>	Cupressaceae	Pha	Circumméditerranéen	Dunes littoral, collines montagnes
<i>Carex halleriana</i>	Cyperaceae	Hem	Méditerranéen	Broussailles, forêts
<i>Efedra fragilis</i>	Ephedraceae	Pha	Macaronisien , méditerranéen, Asie , Occidentale	Roches, Broussailles des montagnes
<i>Genista aspathaloides</i>	Fabaceae	Pha	Endémique, Nord-Africain	Foret claires
<i>Genista quadriflora</i>	Fabaceae	Pha	Endémique oust méditerranéen	Forets claires steppe
<i>Quecus ilex</i>	Fagaceae	Pha	Méditerranéen	Garrigue
<i>Globularia alupum</i>	Globulariaceae	Cha	Méditerranéen	Rocaille, garrigue

<i>Romulea bulbocodium</i>	Iridaceae	Géo	Méditerranéen	Broussailles, forêts, pâturages
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Pha	Méditerranéen	Garrigue, forêts claires,
<i>Thymus ciliatus</i>	Lamiaceae	Cha	Endémique Nord-africain	Pelouses, Broussailles.
<i>Teucrium polium</i>	Lamiaceae	Cha	Euro-Méditerranée	Rocaille
<i>Olea europea</i>	Oleaceae	Pha	Méditerranéen	Péluse, forêt claire
<i>Phylerea angustifolia</i>	Oleaceae	Pha	Méditerranéen	Fort, broussaille
<i>Phillyrea latifolia</i>	Oleaceae	Pha	Méditerranéen	Forêts, broussailles
<i>Jasminium fruticans</i>	Oléaceae	Cha	Méditerranéen	Forêts, broussailles
<i>Pinus halepensis</i>	Pinaceae	Pha	Méditerranéen	Forêts,
<i>Stipa tenacissima</i>	Poaceae	Géo	Ibéro Mauritanien	Clairières des forêts, steppes
<i>Avena sterilis</i>	Poaceae	Thé	Macaronésien Méditerranéen Irano-Touranien	Pâturages, steppes, cultures, clairières
<i>Cynosorus elegans</i>	Poaceae	Thé	Méditerranéen-macaronisien	Broussailles et forêt
<i>Ampilodesma mauritanica</i>	Poaceae	Géo	Ouest méditerranéen	Forêt, broussaille
<i>Bromus sterilis L.</i>	Poaceae	Thé	Paléo-tempéré	Broussailles, forêts, prairies des montagnes.
<i>Galium tunetanum</i>	Rubiaceae	Hém	Endémique Nord-africain	Forêts, broussailles
<i>Rubia perigrina i</i>	Rubiaceae	Cha	Méditerranéen Atlantique	Forêts Broussailles

Tableau 10 : Répartition des familles en fonction des espèces inventoriées

Famille	Nombre d'espèces
Asteraceae	5
Poaceae	5
Oléaceae	4
Cistaceae	4
Lamiaceae	3
Rubiaceae	2
Cupressaceae	2
Fabaceae	2
Boraginaceae	2
Fagaceae	1
Anacardiaceae	1
Iridaceae	1
Globulariaceae	1
Asparagaceae	1
Brassicaceae	1
Caryophyllaceae	1
Cypraceae	1
Ephedraceae	1
Pinaceae	1
Crassulaceae	1

Les familles botaniques les plus représentées sont les Asteraceae (5 espèces), Poaceae (5 espèces), les Oleaceae (4 espèces), les Cistaceae (4 espèces) et Lamiaceae (3 espèces) (Tableau 10).

3.1.2 - Spectre biologique de la zone d'étude

Le tableau 11 et la figure 9 montre que les phanérophyte sont les plus nombreux et les plus dominantes, suivies par les thérophytes, les chamaephytes, les géophytes et les hémicryptophytes, cela signifie que la forêt et ouverte avec un sous-bois pauvre suivi de la dégradation de la strate herbacée.

Il est à remarquer que l'étude a été réalisée durant une année sèche ce qui est expliqué par le nombre d'espèce dans chaque relevé floristique effectué.

Tableau 11 : Spectre du type biologique de la zone d'étude

Types biologique	Nombre d'espèces	
	Totale des espèces	Le pourcentage (%)
Phanerophytes	13	34
Thérophytes	9	24
Chamaephytes	9	24
Géophytes	4	10
Hémicryptophytes	3	8
	38	100

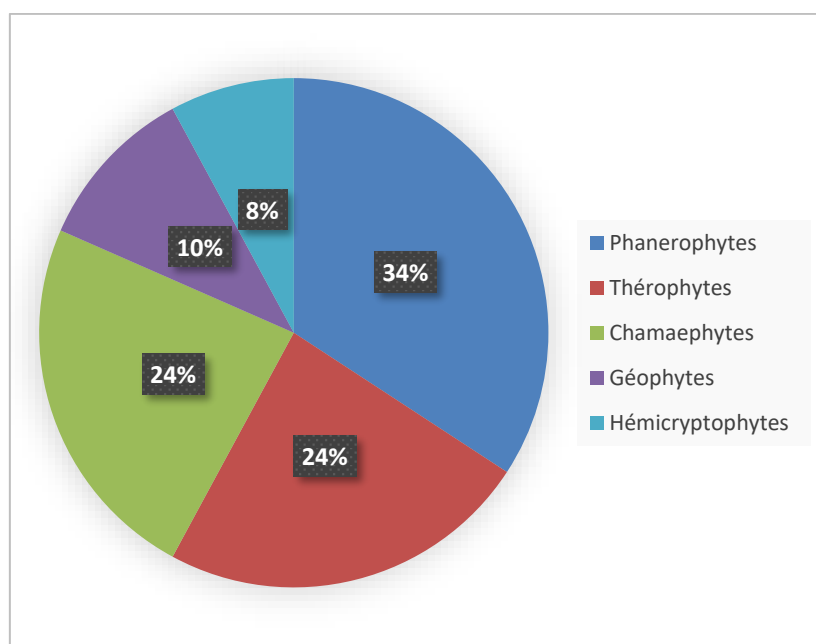


Figure 9 : Spectre biologique globale de la zone d'étude El-haurane

3.1.2 - Spectre chorologique

Le tableau 11 et la figure 10 montrent que la région investiguée est peuplée par 69% d'espèces méditerranéennes dont 13% endémiques le reste représente les zones de transition entre les différentes cantinants.

Tableau 11 : Spectre du type chorologique

Aire de répartition		Total	%	
Méditerranéen (Endémique)	Endémique Nord-africain	3	4	13
	Endémique ouest méditerranéen	1		
	Algero-tunisien	1		
	Méditerranéen	12	18	56
	Ouest méditerranéen	2		
	Méditerranéenne, Maroc, Italie et Algérie	1		
	Circumméditerranéen	3		
Transition	Euras-africain septentrionale	1	11	31
	Europe-Méditerranéen	1		
	Europe-Méditerranéen Afrique du nord	1		
	Macaronésien Méditerranéen, Irano-Touranien	1		
	Atlantique Méditerranéen	1		
	Macaronésien Méditerranéen, Asie, Occidentale	1		
	Macaronésien Méditerranéen	1		
	Paléo-tempéré	1		
	Ibéro Mauritanien	2		
		33	100	

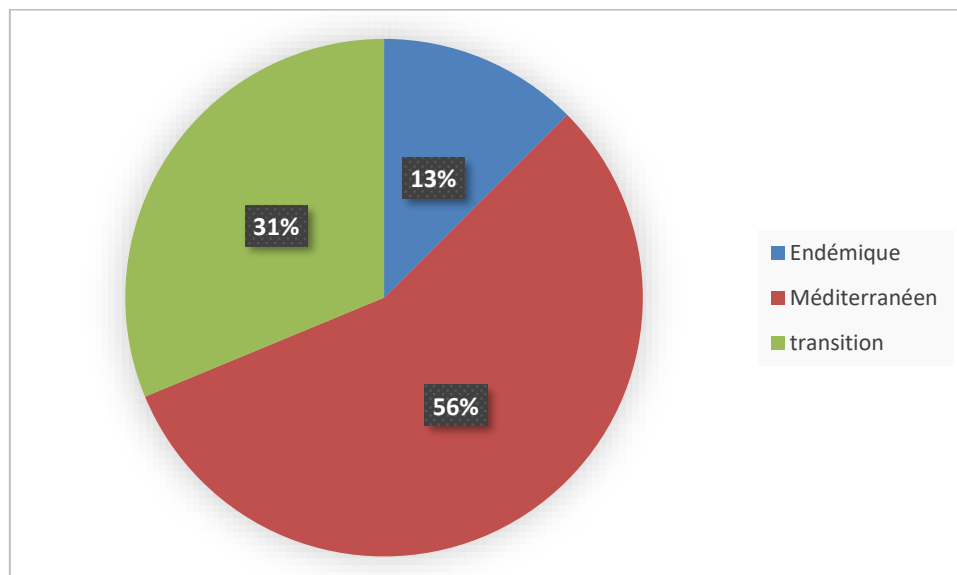


Figure 10 : Spectre du type chorologique

3.1 - Valeurs et importance économique des plantes récentes

Le monde des végétaux est plein de ressources de vertu d'où l'homme prend non seulement sa nourriture mais aussi des substances actives qui procurent souvent un bien fait à son organisme.

L'étude de la médecine traditionnelle et du traitement par les plantes est particulièrement intéressante en Algérie pour plusieurs raisons, parmi lesquelles Baba Aissa (1991) signale la richesse de la flore médicinale, ainsi que la persistance de l'usage des plantes par une proportion importante de la population.

Les plantes inventoriées de la forêt du pin d'Alep d'El-Haourane sont pratiquement toutes des utiles pour l'homme et ont plusieurs vertus dont la médecine traditionnelle. Le tableau dressées ci-dessous présente et montre la valeur médicinale de la liste des plantes inventoriées dans le canton d'El-Haourane.

Tableau 12 : Les plantes médicinales d'El-Haourane

Espèces	Parties utilisées	Propriétés thérapeutiques
<i>Pistacia lentiscus</i>	Racines, feuilles, fruits, écorces	Contre les affections bronchiques et la toux et pour soigner la diarrhée. Appliquer sur les ulcères et les furoncles. Les feuilles et les gales sont efficaces dans les affections des voies urinaires et en cas de calculs, pour les dysenteries. Emménagogue, sédatif.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Rameaux, baies fruits	Antiseptiques pulmonaire, diurétique stimulante, vermifuge, l'oxycèdre sa principale importance au goudron liquide retire de son bois et connu sous le nom d'huile de cade, il est utilisé pour traiter les abcès et ulcérations de la peau. Il est utile pour le diabète et les maladies de la vésicule biliaire.
<i>Juniperus phoenicea</i>	Rameaux, bois fruits	Stimulante, diurétique, antiseptiques, pulmonaire, et dépurative et emménagogue. Anti-inflammatoire, les œdèmes pharmaceutique contre les maladies de la peau (eczémas, psoriasis....) et comme vermifuge
<i>Senecio vulgaris</i> L.	La plante entière à leur floraison	Régulateurs de la circulation sanguine.
<i>Borago officinalis</i> L.	Toute la plante particulièrement la fleur.	Efficace dans les faiblesses du cœur. Emolliente, sudorifique, diurétique, adoucissante, rafraichissante, calmante et dépurative.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Sommités fleuries, les feuilles	- Cholérétique, stomachique, emménagogue, cholagogue, antispasmodique, antiseptique, diurétique, vermifuge, soigne les dépressions migraines, troubles hépatiques et digestifs.
<i>Teucrium polium</i> L.	Sommités fleuries, feuilles.	-Tonique, stimulante, antiseptique, apéritive, cholérétique, fébrifuge, stomachique.

<i>Olea europea</i> L.	Feuilles, écorces, fruits.	- Hypotenseur, spasmolytique, émollient, anti-arythmique, vasodilatateur, fébrifuge, tonique, hypoglycémiant léger, diurétique, antidiabétique et les maladies de la peau et en cas des brûlures, les hémorroïdes et les douleurs d'oreilles.
<i>Stipa tenacissem</i> L.	Feuilles	En lavage, les cendres sont prescrites dans le traitement des ulcères chroniques du cuir chevelu.
<i>Avena sterilis</i> L.	Toute la plante	Adoucissante, antiasthénique, émolliente, nutritive, sédative, stimulante.
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill	Fleurs.	Adoucissant (combat l'acidité gastrique)...
<i>Pinus halepensis</i> Mill	Bourgeons , feuilles , et résine	antiseptique contre les affections de l'appareil respiratoire telle que les bronchites ,les pneumonies les rhumes , on l'utilise contre les rhumatismes , la goutte et les bronchites avec catarrhes .
<i>Cistus albidus</i> L	Feuilles	Employée contre la dysenterie, Cicatrisant des blessures.
<i>Paronychia argentia</i> L	Feuilles (de préférence fraîche) ,suc de la plante	Diurétique, aseptique, légèrement spasmodique ,traitement des voies urinaires
<i>Globularia alypum</i> L	feuilles (sans les rameux)	Purgatif ; traitement de la goutte. effets astringents , cholagogues, diurétiques
<i>Thymus ciliatus</i> Desf	Plante entière	Antifongique , antiseptique , antispasmodique , apéritif , aromatique , béchique carminatif ,détertif , digestif , expectorant , stomachique , tonique , vermifuge , vulnéraire
<i>Phillyrea angustifolia</i> L	Feuilles	Antiseptique, ,contre les aphtes) , diurétiques ,fébrifuge analgésiques , contre la cephalogies
<i>Jasminum fruticans</i>	fleur	Analgésique (celphalée...), calmant sédatif , similaire
<i>Heleanthemum cenerium</i>		Antioxydant , antibacterial , antibiotic
<i>Quercus ilex</i>	Ruits feuilles Ecorce (dbagha)	Anti-diarrhéique, antiseptique, fébrifuge, contre l'ulcère de l'intestin, hémorragies, gerçures, les varices, dermatose, colique, anorexie et les douleurs d'estomac
<i>Efedra fragilis</i>	Tige, fleurs, racines	Contre le cancer

Pour dresser la liste des plantes médicinales d'El Haourane nous avons basé sur les enquêtes que nous avons effectuées aux niveaux des douars proches de notre région d'étude et sur les différents ouvrages, il ressort de cette liste que les Asteraceae sont les plus nombreuses avec 11 espèces.

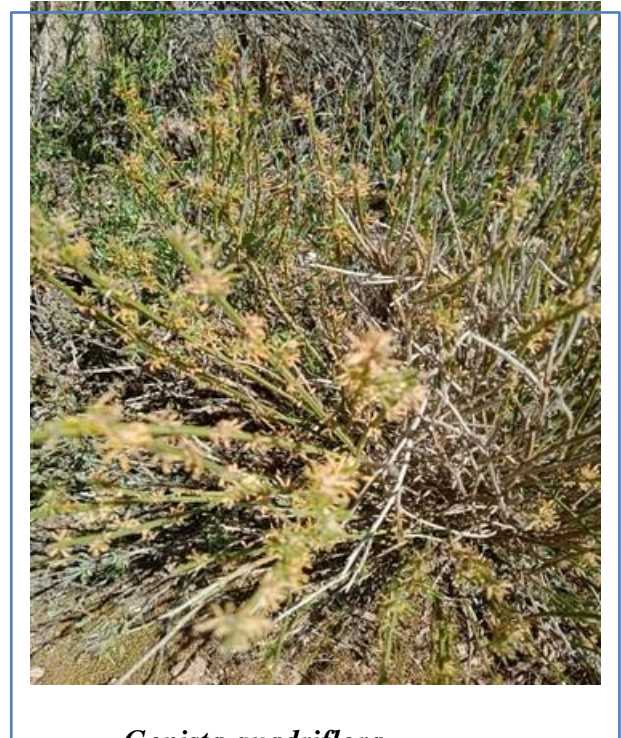
3.2 - Les plantes toxiques EL-Haourane

Le tableau 13 donne selon les travaux de Laouer (1995) et Baba Aissa (1999) la liste des plantes toxiques (différents degré de toxicité) qu'on trouve dans la région d'El-Haourane

Tableau 13 : Les plantes toxiques d'El-Haourane

Espèces	Toxicité
<i>Juniperus phoenicea</i> L	Espèce toxique réservée à l'usage externe
<i>Globularia alypum</i> L.	Plante toxique à forte dose ou à utilisation prolongée
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	À forte dose le romarin est toxique.
<i>Teucrium polium</i> L.	Plante utilisée avec modération car certaines substances ne sont pas bien définies, notamment les alcaloïdes.
<i>Thymus ciliatus</i>	À dose excessives, il produit des douleurs gastriques, de la diarrhée, de l'anxiété, ralentissement de la respiration

3.3. - Photos de quelques plantes recensés dans la zone d'étude

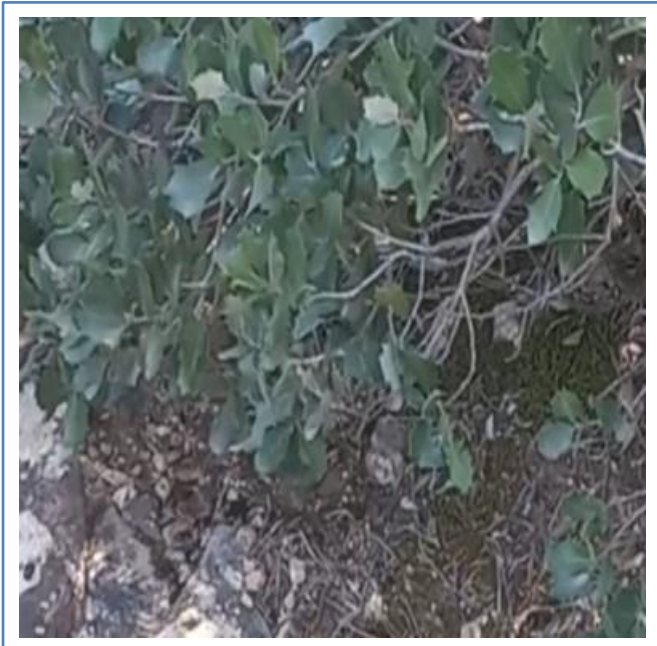
*Globularia alypum**Genista quadriflora*



Phillyrea angustifolia



Ephedra fragilis



Quercus ilex



Pistacia lentiscus



Juniperus oxycedrus



Juniperus phoenicea



Stipa tenaissima



Ampelodesmos mauritanicus



Jasminium frutecans



Carex halleriana

Tableau 14 : l'ensemble des relevés réalisés dans la zone d'étude

N° du relevé Paramètre écologique et espèce													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitude (m)	934	960	971	978	983	989	1002	1002	992	987	986	964	942
Superficie (m ²)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Pente (%)	10	30	35	40	40	45	35	2	30	20	30	40	10
Exposition	N	N-O	N	N	N-O	N-O	N	N-O	N	N	N	N	N
Sol	R	BR	RC	BR	RC	RC	SQ	BR	BR	RCR	RC	BR	BR
Litière	A	APP	A	A	A	A	A	A	AB	PP	A	P	P
<i>Quercus ilex</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>juneperus phoenecia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Globularia alupum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Pinu halipensis</i>	+	+	+	+	+				+			+	+
<i>Pistacia lentisqus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+					+	+
<i>Stipa tenacissima</i>	+	+	+	+				+	+		+	+	+

<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	+	+	+	+		+					+	+
<i>Genista quadriflora</i>	+	+	+	+	+	+							
<i>Phylerea angustifolia</i>	+		+	+	+	+	+	+	+				
<i>Galium tunetanum</i>	+	+	+	+	+	+	+					+	+
<i>Carex halleriana</i>	+	+	+	+	+				+	+			
<i>Atractylis cancelata</i>	+	+	+	+	+	+	+					+	+
<i>Cistus albidus</i>	+	+	+			+	+	+					+
<i>Helianthemum sp</i>	+	+	+	+	+			+	+	+			
<i>Muscari comosum</i>	+	+	+	+	+	+						+	+
<i>Fumuna heleathemum</i>	+	+	+	+	+			+					+
<i>heleanthemum cenerium</i>	+		+	+				+					
<i>Genista aspathaloides</i>	+				+				+	+		+	+
<i>Thymus ciliatus</i>	+		+	+		+			+	+	+	+	+
<i>Teucrium polium</i>	+			+		+							
<i>Jasminium fiticains</i>												+	
<i>Efedra fragilis</i>				+									
<i>Ampilodesma mauritanica</i>				+								+	+
<i>Bromus sterilis</i>					+	+	+	+	+				
<i>Centaurea paraviflora</i>	+	+						+	+	+	+	+	+
<i>Sedum seruleium</i>						+						+	
<i>Olea europea</i>	+				+								
<i>Borago officinalis</i>	+					+							+
<i>Avena sterilis</i>	+						+						+
<i>Cynosorus elegans</i>							+						
<i>Romulea bulbcoides</i>												+	
<i>Filago sp</i>							+					+	
<i>Senicio sp</i>	+	+	+					+					
<i>Silen sp</i>	+		+					+					
<i>Aractilys sp</i>												+	
<i>Alyssum sp</i>							+						+
<i>Rubia sp</i>							+	+					+

itière - A = absente, APP = Assez peu présente, AB = Abondante, P = Présente, PP = Peu Présente

Exposition - N= Nord , N-O = Nord-Ouest, + = résence

Sol - R = rocailleux, BR = Brun forestier, RC = Rocheux, SQ = Squelettique, RCR = Rocheux Rocailleux

Tableau 15 : coordonnées des relevés floristiques

N° de relevé	Latitude N	Longitude EO
1	35°58,643"	04°23,223"
2	35°58'625"	04°23'337"
3	35°,58'614"	04°23'340"
4	35°58'602"	04°23'345"
5	35°,58'587"	04°23'346"
6	35°58'571"	04°23'369"
7	35°58'559"	04°23'376"
8	35°58'543"	04°23'383"
9	35°58'557"	04°23'438"
10	35°58'585"	04°23'430"
11	35°58'602"	04°23'419"
12	35°58'631"	04°23'432"
13	35°58'656"	04°23'417"

Conclusion

Conclusion

De part de sa position en tant que région steppique, la région d'El Haourane est caractérisée par un climat Semi-aride à hiver frais.

L'inventaire floristique et physionomique, nous a permis de caractériser plusieurs types de formations végétales dans la zone d'étude. Les principaux types de formations sont les matorrals représentés par *Pinus halepensis*, et *Juniperus phoenicea*, des formations steppiques dominées par *Stipa tenacissima*, des forêts de Pin d'Alep, des matorrals hauts à Pin d'Alep, des Matorrals moyens à Genévrier de Phénicie pur et les matorrals moyens mixte à Genévrier Phénicie et Genévrière oxycèdre

L'étude effectuée au niveau de la forêt de Pin d'Alep d'El-Haourane a permis le recensement de 39 espèces végétales appartenant à 34 genres et à 20 familles dont la plupart sont des arbres et des arbustes, la strate herbacée est presque absente. Le peu d'espèces rencontrées ont été presque totalement asséchées. Les familles botaniques les plus représentées sont les Asteraceae (5 espèces), Poaceae (5 espèces), les Oleaceae (4 espèces), les Cistaceae (4 espèces) et Lamiaceae (3 espèces).

L'ensemble des plantes inventoriées dans la région d'EL-Haourane ont été à 75% espèces méditerranéennes dont 14% endémiques et le reste représente les zones de transitions.

L'étude des types biologiques a montré que les phanérophytes sont les plus représentés et les plus dominants, suivies par les thérophytes, les chamaephytes, les géophytes et les hémicryptophytes, cela signifie que les forêts d'El-Haourane sont des formations ouvertes et claires avec un sous-bois pauvre et la strate herbacée presque totalement absente.

Il est à remarquer que l'étude a été réalisée durant une année sèche ce qui explique le peu d'espèces dans chaque relevé floristique effectué.

Bibliographie

Bibliographie

- ATALLAOUI S. Et MAHDI K. 2005 - Etude ethnobotanique de la région de M'Sila (Algérie).
Mémoire d'ingénieur, Pathologie des écosystèmes, université de Msila, 67p
- BABA AISSA, F, 1991 - Les plante médicinale en Algérie .Coédition bouchéne et Ad .Diwan .Alger.
- BABA AISSA, F, 1999 - Encyclopédie des plantes utiles. (Flore d'Algérie et du Maghreb).Substances
végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. Ed.Edas.Alger.368p.
- BELOUED, A., 2005 - Les plantes médicinales d'Algérie .Ed. O.P.U.Alger.284p.
- BOUDIAF H. Et MAOUCHE I. 2006 - Etude ethnobotanique de la région d'El Haourane (m'sila).
Mémoire d'ingénieur, Ecosystèmes forestiers; Université Msila. 44p.
- BOUDY, P., 1952 - Guide de forestier en Afrique du Nord. Ed. La maison rustique, Paris.489P.
- DJEBAILI, S., 1984 - Steppe algérienne : phytosociologie et écologie. Ed. OPU. Pp.26- 36.
- LAOUER, H., 1995 - Contribution à l'étude des plantes médicinales du massif de Boutaleb;
Phytomasse de *Rosmarinus tournefortii* de Noé, effet de l'altitude et de l'exposition sur la
composition de ses huiles essentielles. Thèse de Magister. Inst.Biologie.Univ.Sétif .pp163-167.
- LASFER S. Et BOUDIAF S. 2006 - Les plantes medicinales de djebel Chedoug (Hammam
dala). Mémoire d'ingénieur, Ecosystèmes forestiers ; Université Msila. 37p.
- LE HOUEROU, H.N., 1995 - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique
(Diversité biologique, développement durable et désertisation). Ed. CIHEAM et A.C.C.T.
Option médit..Série N°=10.
- OZENDA P., 1982 - Les végétaux dans la biosphère .Ed, Doin, Paris. 429 P.
- QUEZEL P et SANTA S., 1962-1963 - La nouvelle flore de l'Algérie et des régions méridionales
désertiques.2T.CNRS.Paris.1170p.
- RAMADE F., 1994 - Eléments d'Ecologie. Ecologie fondamentale. Ed ; Ediscience. Paris.549p.
- SARRI Dj. 2023 - Cours de biogéographie. Ecologie des milieux naturels. Université Mohamed
Boudiaf Msila, 35p.
- SEIGUE, A., 1985 - La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes .Ed. Maisonneuve et Larose,
Paris.485p.
- SELTZER P., 1946 - Le climat de l'Algérie. Ed. Inst. De météorologie et de physique du globe de
l'Algérie.218 p.

ملخص: تتناول هذه الدراسة تحليل الغطاء النباتي الموجود في غابة الصنوبر الحلبي في الحوران والمسح النباتي والبيئي وتحديد أهم أنواع النباتية الموجودة في المنطقة. اعتمدت الدراسة على المسح الميداني في فصل الربيع من سنة الجارية 02 ماي 2023 وتوصلنا إلى إحصاء 39 نوع من النباتات منها 7 أنواع من أشجار سائدة ينتمون إلى 34 جنس و20 عائلة. من بين هذه النباتات الطبيعية عدد كبير لهم فوائد واستعمالات طبية منها الصنوبر الحلبي، العرعار، الطاقة، البلوط، الحلفة، الضرو، الإكليل، التسلغا واللكنم. تم اخذ العينات حسب طريقة أخذ العينات المنتظمة، وبعد ذلك قامت الدراسة بتصنيف العينات النوع البيولوجي والانتشار.

الكلمات المفتاحية: غابة الصنوبر الحلبي، المسح النباتي، نباتات طبية، منطقة الحوران مسيلة.

Abstract: This study focuses on the analysis of the plant cover of the Aleppo pine forest in El-Haourane, the floristic and environmental study, and the identification of the most important plant species encountered in the region. The study was based on a field survey in the spring of the current year, May 02, 2023, and we reached a count of 39 plant species, including 7 dominant tree species belonging to 34 genera and 20 families. Among these natural plants, there are a large number that have medicinal benefits and uses, including Aleppo pine, oxycedar juniper, Phoenician juniper, oak, Alfa, mastic tree, Rosemary, the globular and the spinneret. The samples were collected using the systematic sampling method, after which the study classified the samples by biological type and prevalence.

Keywords: Aleppo pine forest, floristic survey, medicinal plants, El-Haourane region, Msila.

Résumé : Cette étude porte sur l'analyse du couvert végétal de la pinède d'Alep à Al-Houran, l'étude floristique et environnementale, et l'identification des espèces végétales les plus importantes rencontrées dans la région. L'étude s'est appuyée sur une enquête de terrain au printemps de l'année en cours, le 02 mai 2023, et nous avons atteint un dénombrement de 39 espèces de plantes, dont 7 espèces d'arbres dominants appartenant à 34 genres et 20 familles. Parmi ces plantes naturelles, il y en a un grand nombre qui ont des bienfaits et des utilisations médicinales, notamment le pin d'Alep, le genévrier oxycèdre, le genévrier de Phénicie, le chêne, l'Alfa, le lentisque, le Romarin, la Globulaire et la Filaire. Les échantillons ont été prélevés selon la méthode d'échantillonnage systématique, après quoi l'étude a classé les échantillons par type biologique et répartition.

Mots-clés : forêt de Pin d'Alep, Relevé floristique, plantes médicinales, Région d'El-Haourane, Msila.