

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université « Dr. Tahar Moulay » de Saïda

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire Élaboré en vue de l'obtention du diplôme Master en
Biologie

Spécialité : gestion et protection des écosystèmes naturels

Présenté par

M^{elle}. SLIMI Aïcha

M^{elle}. MANSOURI Khadidja

--- ○○○○ ---

Sur le thème intitulé

**Contribution à l'étude de la valorisation des ressources naturelles
végétales dans la commune de Ain Skhouna**

--- ○○○○ ---

Soutenu le : 08 /11/ 2017

Devant la jury, composée par :

Mr. NASRALAH Y
Mr. BOUROUHA. M
Mr. KEFIFA. A

Maître de conférences -A - U de Saïda
Maître assistante -A- U de Saïda
Maître de conférences -B- U de Saïda

Encadreur
Examineur
Président

Année académique 2016/ 2017

Remerciement

*Avant tout nous remercions **Dieu** tout puissant, le clément et le miséricordieux pour tout sa bonté*

Il nous donné la force, les moyens et le courage pour terminer de ce travail

A tous mes professeurs qui nous ont suivis des la première année jusqu 'a la dernière année.

A notre encadreur Mr. NASRALAH qui nous a aidé dans ce travail, nous remercions tous aux nombres de jury qui auront à évaluer et à juger notre travail Mr BOUROUAHA .M et Mr KEFIFA .A enseignants à l'université de Saida pour avoir accepter de juger ce travail

Nous remercie également mon respectueuse gratitude à agent de station de recherche forestière et agent forestière de Ain Skhouna

Sans oublier en fait toute familles MANSOURI et SLIMI et BOUSMAHA et AMARA

En fin à tous nos amis et les personnes qui nous aidé ou soutenu pour la réalisation ce travail et les étudiants de la promotion cinquième année protection et gestion des écosystèmes

المخلص

دراستنا تركز على التعرف على الأنواع النباتية الطبيعية المتواجدة في منطقة عين السخونة وهذا لمعرفة المجالات التي تستخدم فيها وكمية تواجدها وتوزعها على المناطق الدراسية المتواجدة في بلدية عين السخونة (الحمية) ؛ فيض الرمل ؛ الزاوية...الخ) وذلك بهدف إدراجها في المجال الاقتصادي للمنطقة. ومن خلال خرجتنا الميدانية وبعد تحليل النتائج الدراسية في برنامج SPSS وجدنا أن معظم الأنواع تستخدم في علاج بعض الأمراض وفي مجال التغذية إضافة إلى ما يستخدم كأعلاف لبعض المواشي التعرف على الأجزاء المستخدمة والمتمثلة في الأوراق والثمار والنباتة بأكملها إن الاستخدام المتزايد للنباتات الطبيعية والرعي العشوائي يؤدي إلى تدهور التنوع البيولوجي وانقراض بعض الأنواع المحلية

الكلمات المفتاحية : القائمة الدراسية بلدية عين السخونة الموارد النباتية الطبيعية المنتجات الغابية غير الخشبية.

Résumé

Notre étude se concentre sur l'identification des espèces végétales naturelles qui existent dans la région de Ain Skhouna et aussi de connaitre les domaines dans lesquels ils sont utilisés, le montant de sa vente et le niveau de présence et de distribution dans les zones d'étude, En vue de leur introduction dans le domaine économique de la région.

Grâce à nos sorties sur le terrain et après l'analyse des résultats par le programme SPSS, nous avons

Constatés que la plupart des espèces sont utilisées dans le traitement de certaines maladies et dans la nutrition ainsi que dans les industries pharmaceutiques, ils servent de fourrage pour le cheptel et d'obtenir les parties qui sont utilisés comme les feuilles et les fruits ou la plante entière.

L'utilisation croissante des plantes naturelles et du pastoralisme incontrôlé conduit à la dégradation de la Biodiversité et à l'extinction de certaines espèces indigènes

Mot clé : enquête d'étude, commune d'Ain Skhouna, ressource naturelle végétales

Produits forestiers non ligneux

summary

Our study focuses on the identification of natural plant species that exist in the region Ain Skhouna and also know the areas in which they are used and the amount of its Presence and distribution in the study areas in the municipality of Ain Skhouna (Hamia, Faïd Elremal, Zaouiaetc) for inclusion in the economic field in the region

Tanks to our field trip and after analyzing the results in the SPSS program we found that most species are used in the treatment of certain diseases and nutrition As in traditional industries and them, they serve as fodder for some cattle; and get to know the parts that are used as leaves and fruits and whole plant The growing use of natural plants and uncontrolled grazing leads to the degradation of the Biodiversity and the extinction of certain native species

Keyword : Survey study, Ain Skhouna, plant natural resource

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction Générale..... 01

PARTIE I : Etude Bibliographique

Chapitre 01 : Valorisation des ressources naturelles végétales

I- valorisation des ressources naturelles végétales dans le monde..... 02

1-Définition..... 02

2- Méthode de Valorisation des ressources naturelles végétales..... 02

3-Végétations..... 02

méditerranéennes.....

4 Les plantes méditerranéennes..... 03

5-La végétation..... 03

5.1- Quatre grands milieux méditerranéens types 03

5.2-Quelques plantes remarquables..... 04

5.2.1-Espèces Agrostologiques..... 04

5.2.2- Espèces vasculaires épuratives..... 04

5.2.3- Espèces dendrologiques..... 04

5.2.4- Plantes aromatiques et médicinales..... 04

5.2.5- Plantes ornementales 04

5.2.6- Valeurs indicatrices des plantes..... 04

6- Les grands traits de la biodiversité en quelques pays d'Afrique..... 04

6.1-Afrique du Nord..... 04

6.2-Pays du Maghreb..... 05

6.3-Usage durable des plantes médicinales en Afrique du Nord 05

II-Biodiversité en Algérie 05

1-Statut des espèces de la flore algérienne - rareté et endémisme 05

2-Richesse floristique 05

3-Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie..... 06

4-Productivité et revenus des forêts en Algérie..... 06

5-L'aménagement des forêts en Algérie..... 07

6-La répartition géographique des principales essences forestières est la Suivant..... 07

7- Potentialités floristiques en Algérie..... 09

8- Les écosystèmes forestiers..... 09

9- Maitrise des techniques de valorisation..... 10

10- Les écosystèmes sahariens..... 10

10.1-Flore..... 10

10.2-Sur le plan végétation, 11

11- La végétation steppique..... 11

11.1- Les principales formations végétales et occupation du sol 11

Chapitre 02 : Produits forestiers non ligneux

I-Introduction..... 14

SOMMAIR

Définition.....	15
2- Types de PFNL.....	16
3- Evaluation des contributions socioéconomiques des PFNL au développement durable.....	17
4-Catégorisation des produits.....	17
4.1-Classification des PFNL Une classification standard des PFNL.....	17
4.2-Evolution du concept.....	19
4.3-Typologie des PFNL.....	19
5-Situation générale sur l'exploitation et l'utilisation des produits forestiers non ligneux végétaux.....	19
5.1- L'aménagement durable des ressources forestières non ligneuses et la création de revenus.....	19
5.2- importance du commerce avec d'autres pays.....	20
6-Les PFNL : une contribution importante à la consommation des ménages.....	20
7-Les PFNL : un élément de diminution du risque dans l'entreprise agricole.....	20
8-La commercialisation : un enjeu important dans la production de PFNL.....	21
9- Les produits forestiers non ligneux, une solution durable.....	21
10-Identification et caractéristiques des principaux produits non ligneux des forêts Méditerranéennes.....	21
10.1-Productions végétales (producteurs).....	22
10.2-Productions animales (consommateurs).....	22
10.3-Productions intégrées.....	22
11-La stratégie globale de développement du secteur des PFNL dans la région Méditerranéenne.....	22
11.1-Stratégies politiques pour le développement du secteur.....	22
1-Valorisation et exploitation rationnelle des produits forestiers en Algérie.....	24
1.1-Développement des activités de mise en valeur dans le domaine forestier national.....	26
2-Valorisation des ressources naturelles végétales en Algérie.....	27
3- La diversité floristique et faunistique.....	28
4-La diversité des écosystèmes et facteurs de dégradation.....	29
4.1-État actuel de la forêt algérienne.....	29
4.2-Quelles sont les menaces.....	29
4.3-Les menaces à l'échelle régionale (pays du Maghreb).....	29
4.4-Les espèces endémiques et rares.....	30
PARTIE: EXPERIMENTALE	
Chapitre 03: Matériels et méthode	
Matériels et méthodes.....	31
I- Présentation de la zone étude.....	31
I.1. Cadre physique.....	31
I.1.1Situation géographique et administrative.....	31
I.1.2 La géologie.....	32
I.2 caractères topographiques.....	32
I.2.1Pente.....	32
I.2.2 Exposition.....	33

SOMMAIR

I.2.3 L'altitude	34
I.3 La pédologie.....	35
I.3.1 L'Hydrologie	35
I.4 Cadre climatique	35
I.4.1 Précipitations	36
I.4.2 Régime saisonnier	36
I.4.3 Températures	37
I.4.4 Amplitude thermique	37
I.4.5 Synthèse bioclimatique	38
I.4.5.1 Indice de Martonne.....	38
I.4.5.2 Quotient pluviothermique d'Emberger	38
I.5 L'Aspect socio-économique	39
I.5.1 L'Agriculture	39
I.5.2 L'élevage.....	40
I.5.3 Population.....	40
II Matériels utilisés	41
II.1 Méthode	41
II.2 La réalisation des fiches d'enquête	41
II.2.1 Fiche d'enquête	42
Chapitre04 : Résultats et interprétations	
1- Sexe d'appartenance.....	45
2-Classe d'âge.....	45
3- <i>Stipa tenacissima</i> (L)	46
4- <i>Ealyagnus angustifolia</i>	47
5- <i>Peganum harmala</i> (L).....	48
6- <i>Jujubier sauvage</i>	49
7- <i>Turff</i>	50
7- <i>Artemisia herba alba</i> (L).....	52
8- <i>Atriplexhalimus</i> (L).....	53
9- <i>Herniaria hirsut</i>	54
10- <i>Eucalyptus globuluslabill</i>	55
11- <i>Marrubiumvulgare</i> (L).....	56
Chapitre 05 : discussion	
I) Les raisons de l'utilisation des plantes naturelles.....	58
1- <i>Stipa tenacissima</i> (L)	58
2- <i>Artemisia herba alba</i> (L).....	58
3- <i>Atriplexhalimus</i> (L).....	59
4- <i>Peganum harmala</i> (L).....	59
5- <i>Eucalyptus globuluslabill – calitouss</i>	59
6- <i>Herniaria hirsuta</i>	60
7- <i>Jujubier sauvage</i>	60
8- <i>Truff</i>	60
9- <i>Olivier de bohème ; Ealyagnus angustifolia</i>	60
10- <i>Marrubiumvulgare</i> (L)	61

SOMMAIR

Conclusion générale.....	62
Références bibliographiques.....	63

Liste des figures

Figure 01 : Carte des groupes de végétation	08
Figure 02 : Couvert végétal algérien.....	11
Figure 03 : Classification préliminaire des produits des forêts et des arbres	15
Figure 04 : Valorisation et exploitation rationnelle des produits forestiers en Algérie.....	24
Figure 05: Situation géographique de l'espace d'étude.....	31
Figure 06 : carte des pentes de la commune d'Aïn Skhouna (Moussa. Dj, 2015)	32
Figure 07 : carte d'exposition de la commune d'Aïn Skhouna (Moussa. Dj,2015)	33
Figure08 : La carte hypsométrique de la commune d'Aïn skhouna (Moussa. Dj, 2015)...	34
Figure 09 : Répartition des précipitations annuelles.....	36
Figure 10: Régime saisonnier d'Aïn skhouna	36
Figure 11: Régime saisonnier des pluies de Aïn skhouna	37
Figure 12: Position de Aïn Skhouna dans le climagramme de De Martonne.....	38
Figure 13: Climagramme d'Emberger pour Aïn Skhouna.....	39
Figure 14: Typologie des éleveurs d'Aïn Skhouna.....	40
Figure 15: Effectif enquêté par l'âge.....	45

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 01: Dénombrement de la flore d'Algérie.....	06
Tableau 02: Répartition schématique de la végétation steppique.....	13
Tableau 03: Principales catégories de PFNL (FAO).....	18
Tableau 04: les produits forestiers non ligneux en Algérie.....	25
Tableau 05 : répartition de la superficie de la commune.....	39
Tableau 06 : la mise en valeur de l'élevage suite au recensement 2007-2008 ..	40
Tableau 07: la détermination de sexe des personnes de notre enquête.....	45
Tableau 08: l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Stipa tenacissima(L)</i>	46
Tableau 09 : l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Ealyagnus angustifolia</i>	47
Tableau 10: represente l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Peganum harmala (L)</i>	48
Tableau 11 :l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Jujubier sauvage</i>	49
Tableau 12 :l'effectif et pourcentages des questions sur turf.....	50
Tableau 13:l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Artemisia herba alba (L)</i> .	52
Tableau 14 :l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Atriplexhalimus(L)</i>	53
Tableau 15 :l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Herniaria hirsut</i>	54
Tableau 16 :l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Eucalyptus globuluslabill</i>	55
Tableau 17 :l'effectif et pourcentages des questions sur <i>Marrubiumvulgare(L)</i> ..	56

Liste des abréviations

Liste des abréviations

- APS : Algérie Presse Service
- DRS : Département du Renseignement et de la Sécurité
- FAD : Flavine adénine di nucléotide
- INRF : Institut national de recherche forestière
- ONG : organisations gouvernementales et non gouvernementales
- P : probabilité
- PBAN : Programme de Biodiversité en Afrique du Nord PBAN
- PFNL : produits forestiers non ligneux
- PPG : Peuplements porte-graines
- Pts : printemps
- SDC : Développement et la coopération.
- SPSS : Système de pacage science de social
- T : t de student
- UE : Union européenne
- UICN : Union Internationale de la conservation de la nature
- VRV : Valorisation des Ressources Végétales

Introduction :

Introduction :

Le thème du développement durable, qui repose sur un équilibre entre les volets économique, environnemental et social, met en exergue la nécessité et la difficulté à défendre des intérêts collectifs planétaires. La protection de la biodiversité, vue comme la gestion d'un bien public mondial, fait émerger de nouveaux acteurs pour transcender les intérêts privés ou nationaux.

Face aux changements dans les secteurs, la question des produits locaux et leur valorisation est devenue importante. Les acteurs publics et privés s'engagent de plus en plus à évaluer ces produits en fonction de leurs caractéristiques régionales et de leurs connaissances locales. Cependant, la pensée stratégique dans le développement et l'évaluation des produits locaux en Algérie en est encore à ses balbutiements, une conscience moderne par rapport à d'autres pays.

Depuis plusieurs années, l'homme qui vit côte à côte avec les plantes, est habitué à les consommer pour leurs propriétés médicinales et nutritives. Les produits naturels présentent un grand intérêt comme matière première destinée aux différents secteurs d'activité tels que : le cosmétique, la pharmacie, l'agroalimentaire, le phytosanitaire et l'industrie (Selles, 2012).

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) font partie des ressources naturelles dont la population algérienne a recours pour diversifier ses activités productives et améliorer ses revenus. Ces produits font partie essentielle des différents menus ; ils garantissent la diversité, la qualité et l'accessibilité des aliments à une grande majorité de la population.

Notre travail consiste à l'étude des espèces végétales naturelles et comment pouvons-nous les valoriser dans la commune d'ain Skhouna, on a fait une enquête auprès de la population sur les produits favorables pour connaître ce que on peut créer des emplois et des petits projets pour développer notre commune.

Notre travail consiste à la valorisation des ressources naturelles végétales dans la commune d'ain Skhouna à partir des produits forestiers non ligneux.

Nous tenterons de connaître le degré d'utilisation des ressources végétales de la zone d'étude par la population, et est ce que les personnes exploitent ses ressources pour développer la commune par la création des services durables et faire des investissements qui aident la commune.

Notre travail s'articule sur deux grandes parties ; la première consacrée à une étude bibliographique, sur la valorisation des ressources naturelles végétales et les produits forestiers non ligneux.

La deuxième partie est consacrée à la réalisation d'une enquête sur les PFNL et à l'analyse et l'exploitation des données de l'enquête.

A la fin de ce travail, nous proposons une conclusion générale et recommandations suite aux résultats obtenus.

I-Valorisation des ressources naturelles végétales dans le monde :

1) Définition :

La valorisation est un terme générique recouvrant le recyclage de matière et organique, la valorisation énergétique des ressources, ainsi que le réemploi, la réutilisation et la régénération. Les ressources naturelles végétales synthétisent, en plus des métabolites primaires, un grand nombre de métabolites secondaires, dont la plupart sont valorisables dans différentes filières alimentaires et non alimentaires, et la priorité est donnée depuis quelques années à une exploitation de l'ensemble du végétal (concept de « raffinerie végétale »), avec développement de filières de valorisation des coproduits.

Le parcours « Valorisation des Ressources Végétales » s'inscrit dans cette démarche : il est centré sur les plantes sources de molécules d'intérêt, les voies de biosynthèse de celles-ci et leur régulation (notamment en réponse à des stress environnementaux), ainsi que les méthodes d'analyse et de purification permettant leur exploitation. Une part importante des recherches est centrée sur les molécules végétales bioactives (polyphénols, alcaloïdes, terpènes...) potentiellement intéressantes dans le cadre d'applications thérapeutiques, cosmétiques et à l'interface nutrition- santé (ROUESSAC, ROUESSAC, 1998)

2) Méthode de Valorisation des ressources naturelles végétales

Trois axes majeurs constituent le socle des recherches spécifiques au sein du parcours VRV (Valorisation des Ressources Végétales):

-Les principales familles de plantes : leurs caractéristiques morphologiques, leurs répartitions géographiques, leurs principaux usages (médicinal, cosmétique, alimentaire, condimentaire, ornemental, industriel...).

-Les principales classes de molécules végétales (métabolites primaires et secondaires), leurs Propriétés physico-chimiques et biologiques.

- La phytochimie : techniques de chimie analytique pour l'extraction, la purification et l'analyse des molécules végétales (ROUESSAC, ROUESSAC, 1998)

3) Végétations méditerranéen :

Le climat méditerranéen regroupe principalement 3 types de formations végétales:

- la garrigue, sur les sols calcaires où domine le chêne kermès ou le chêne vert. Il s'agit d'une végétation basse considérée comme une dégradation de la forêt méditerranéenne originelle.
- le maquis, sur les sols acides (siliceux) et qui regroupe des espèces comme l'arbousier, le lentisque ou le chêne liège ;
- les pinèdes, formées généralement de pins d'Alep ou de pins parasols.

On trouve aussi des forêts de feuillus dans les régions les plus humides.

Par flore méditerranéenne on entend l'ensemble des plantes que l'on peut trouver sur le pourtour méditerranéen, de l'Espagne à la Turquie, et les côtes de l'Afrique du nord. Mais on peut également élargir ce regroupement à la végétation que l'on peut trouver dans quelques autres portions du monde sous un climat équivalent. (CHAABANE,2010)

4) Les plantes méditerranéennes :

La végétation méditerranéenne est constituée de plantes caractéristiques adaptées à ce climat particulier et est très souvent odorantes comme les pins d'Alep, le thym, Les feuilles des plantes sont souvent petites et charnues.

Durant les mois d'été, qui sont des mois de sécheresse prononcée pour ces régions, ces plantes se mettent en repos végétatif, on parle alors d'estivage : elles ne fleurissent pas. En septembre et octobre, avec l'arrivée des pluies, la végétation redémarre. L'hiver étant doux, elle continue à se développer pour fleurir dès la fin de l'hiver. L'arbousier *Arbutus unedo* par exemple, fleurit en octobre (en même temps que ses fruits sont disponibles), l'asphodèle *Asphodelus* sp,...

Les herbacées évitent quant à elles les rudes conditions estivales. Elles germent rapidement en automne, poussent en hiver, fleurissent et fructifient au printemps, juste avant la sécheresse.

Pour découvrir la flore méditerranéenne, choisissez de préférence les mois d'avril ou mai période du bon développement de ces espèces (développement vernal).

Les forêts primitives de Méditerranée ont très souvent été détruites par l'homme pour l'élevage des animaux, le développement urbain et les incendies de plus en plus fréquents. (CHAABANE,2010)

5) La végétation :

Les feuilles de ces plantes sont souvent petites et charnues.

Les forêts primitives du bassin méditerranéen ont très souvent été détruites par l'homme pour l'élevage des animaux, pour les besoins du développement urbain et par les incendies de plus en plus fréquents ; c'est pourquoi elles ont été remplacées au cours de l'histoire par des végétations arbustives ou buissonnantes, d'aspect très variable selon la nature des sols et la fréquence des incendies : la garrigue, composée essentiellement d'arbrisseaux et d'arbustes qui se développent sur les sols calcaires, comme le buis, le genévrier, le thym, le romarin, la lavande ou la sauge, entre lesquels les plantes bulbeuses comme divers ails sont fréquentes.

Sur les sols siliceux ou acides, c'est le maquis qui se développe. Il est constitué d'espèces typiques comme le chêne liège, les cistes, les deux bruyères arborescentes et l'arbousier.

5. 1. Quatre grands milieux méditerranéens types :

- **Les pelouses :** de très nombreuses plantes annuelles et vivaces, souvent à floraison précoce et éphémère, parfois spectaculaire, les constituent : Légumineuses, Orchidées, Astéracées, Cistacées...
- **La garrigue :** formée de petits buissons bas où les plantes aromatiques et riches en huiles essentielles sont fréquentes.
- **Le maquis :** domaine d'espèces arbustives ou buissonnantes, souvent piquantes comme le calicotome ou les ajoncs.
- **Les bois et forêts :** dominés par le chêne vert, le chêne-liège, le pin d'Alep et le pin parasol. Ces forêts d'arbres à feuilles persistantes sont appelées sempervirentes.

5. 2. Quelques plantes remarquables :

5.2.1. Espèces Agrostologiques :

L'agrostologie est l'étude botanique des plantes herbacées composant les gazons, pelouses, prairies, savanes et brousses tempérées, savanes, etc. Il s'agit principalement des *Poaceae* mais aussi des plantes voisines comme les carex et laiches (*Cypéraceae*), les joncs (*Joncacaceae*) et les massettes (*Typhaceae*). Ces familles regroupent des espèces réputées de pastorales ou agronomiques (appâtées par le bétail).

5.2.2. Espèces vasculaires épuratives :

Plusieurs espèces sont épuratives des milieux pollués (eaux, des étangs, des rivières, de l'air dans les villes et ailleurs, des océans,...). Parmi ces espèces nous citons en particuliers Quelques plantes utiles à l'assainissement des eaux contre les pollutions : massettes (*Typha Australia*), menthe (*Mentha rotundifolia*, *Mentha pulegium*,...), joncs (*Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Juncus effusus*,...), rubanier (*Sparganium erectum*), roseaux (*Phragmites communis*, *Sacharum spontaneum*, *Sacharum arundo*,...), salicaires (*Lythrum junceum*, *Lythrum tribracteatum*,...), posidonie (*Posidonia oceanica*), cymodocée de mer (*Cymodocea nodosa*), potamogétons (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton nodosus*,...), flûteau (*Alisma plantago-aquatica*), Jacinthe d'eau (*Eichhornia Crassipes*),....

5.2.3. Espèces dendrologiques :

La dendrologie (du grc *dendron* signifiant « arbre » et *logos* « science ») : c'est la science de reconnaissance et de classification des arbres et plus généralement les végétaux ligneux.

5.2.4. Plantes aromatiques et médicinales :

Une plante médicinale est une plante dont un de ses organes, par exemple la feuille, l'écorce, les graines, ... possède des vertus curatives, et parfois toxiques selon son dosage.

5.2.5. Plantes ornementales :

Plantes destinées à l'agrément et l'embellissement des jardins. Egalement elles contribuent dans l'édification du paysage.

5.2.6. Valeurs indicatrices des plantes :

Le lien écologique entre une plante et les variables du milieu (biotiques, abiotiques, anthropiques,...), n'est pas autre chose que la fréquence relative de cette plante dans une classe de ces variables. C'est également la probabilité de connaître le facteur prédominant d'un lieu lorsqu'on se trouve en présence de la plante. En un mot, c'est la transposition à l'écologie de la notion de fidélité de Braun-Blanquet (1932) ou du profil écologique de fidélité de telle(s) ou telle(s) plante(s) vis à vis tel(s) ou tel(s) facteur(s) du milieu.

(CHAABANE, 2010)

6. Les grands traits de la biodiversité Afrique du Nord :

Les pays de l'Afrique du Nord en général et du Maghreb sont considérés comme centre de diversité génétique pour plusieurs genres de grande importance pour l'agriculture et l'alimentation et la médecine. On dénombre environ 46 familles comprenant environ 450 espèces d'intérêt médicinal, parmi lesquelles les plus importantes sont : les Composées, les Apiacées, les Lamiacées, les Rosacées. Ces espèces sont fréquemment utilisées dans la pharmacopée traditionnelle (Bammi et Douira, 2004).

La flore d'Afrique du nord résulte d'une multitude d'écosystèmes offrant une richesse floristique d'espèces végétales dont plusieurs centaines sont réputées pour leur usage traditionnel en thérapeutique humaine. Depuis le XI siècle, ce savoir empirique a fait l'objet d'enseignements de haut

niveau dans plusieurs villes et nous citons particulièrement les universités islamiques de Kairouan et de la Zeïtouna en Tunisie, et les Medersas de Fès et Marrakech au Maroc (UICN1998-2005)

6.1. Pays du Maghreb :

En comparaison avec les autres pays du Maghreb, le Maroc reste le plus riche de point de vue richesse floristique. La flore Algérienne est représentée actuellement par 3000 espèces et 1000 genres (HANIFI, 1991), celle de la Tunisie compte 2103 espèces et 742 genres (NABLI, 1991), alors que la flore totale marocaine est représentée actuellement par 4200 espèces et sous espèces avec 940 genres et 135 Familles (IBN TATOU ET FENNANE, 1991).

6.2. Usage durable des plantes médicinales en Afrique du Nord :

Environ 70% des plantes sauvages d'Afrique du Nord ont une valeur potentielle au regard de la médecine, la biotechnologie et l'optimisation des récoltes (PNUE, 2002).

L'accroissement de la demande confronté à la réalité des ressources disponibles, a entraîné la raréfaction d'importantes espèces dans des zones où elles étaient au paravent abondant. Si la cueillette et l'utilisation de ces plantes ne sont pas réglementées, certaines espèces se verront alors menacées d'extinction.

I. Biodiversité en Algérie :

Le territoire algérien couvre d'importantes ressources végétales réparties sur les côtes, les plaines, les montagnes, la steppe, le Sahara et autour des points d'eau. Ces ressources naturelles sont importantes pour l'économie algérienne et pour le maintien de l'équilibre écologique de la région. Plusieurs organisations nationales activent autour de ces ressources naturelles ayant pour objectifs leur protection contre les utilisations abusives et incontrôlées et leur exploitation durable.

La diversité floristique de l'Algérie est représentée à partir de la sub-division biogéographique de Quezel et Santa (1963) et de la carte internationale du tapis végétal de Barry et al. (1974).

Les effectifs de la flore algérienne sont dénombrés différemment par les botanistes et les écologues. Ils varient de 5.500 à 3.139 espèces.

Zeraia (1983) compte 7 familles à plus de 100 espèces, il s'agit des Composées, Légumineuses, Poacées, Brassicacées, Caryophyllacées, Lamiacées et Apiacées avec respectivement 433, 411, 289, 171, 142, 142, 132 espèces. Viennent ensuite les Liliacées, Scrofulariacées, Borraginacées, Chénopodiacées, Cypéracées, Renonculacées et Cistacées qui contiennent un nombre d'espèces compris entre 50 et 78.

Dans la flore d'Algérie, 36 familles ne sont représentées que par un seul genre et une seule espèce, sept (07) genres présentent entre 30 et 58 espèces (Helianthemum, Linaria, Centaurea, Ononis, Trifolium, Astragalus, Silène) (QUEZEL, 1963).

Boudy (1948), notait que le nombre d'espèces végétales recensées en Algérie et en Tunisie est de 3000, selon le même auteur 1900 espèces parmi celles trouvées en Afrique du Nord (Algérie-Tunisie) se retrouvent en Espagne, 1600 en Italie, et 1500 en France avec 700 espèces endémiques.

1. Statut des espèces de la flore algérienne - rareté et endémisme :

Pour la flore sauvage et non cultivée, la diversité spécifique est estimée à environ 3139 espèces de plantes sauvages. Sur les 3139 espèces décrites par Quezel et Santa (1962), Zeraia (1983) dénombre 289 espèces assez rares, 647 rares, 640 très rares, 35 rarissimes et 168 endémiques. Ceci montre que 1286 espèces (40,53%) de la flore algérienne est rare à très rare. Ce qui témoigne de l'urgence des actions de conservation (CHAIB, BRACHDA, 2010)

Molinier (ZERAIA, 1983) signale 700 espèces endémiques dans la flore algérienne ; sur la base de la flore de Quezel et Santa (1962-1963) ; 653 espèces ont été dénombrées. Le taux d'endémisme en Algérie est de 12,6 %, 165 endémiques Nord-africaines, 270 endémiques algériennes, alors que

l’UICN (Union Internationale de la conservation de la nature (1994)) et l’ANN ne signale que 168 endémiques spécifiques de l’Algérie. (CHAIB,BRACHDA, 2010)

2. Richesse floristique :

Pour ce qui est de la richesse floristique, il n’existe pas en Algérie, de mise au point permettant d’avoir une idée précise. Les chiffres avancés par les auteurs sont variables (tableau 1).

Tableau 1 : Dénombrement de la flore d’Algérie.

Quezel et Santa, 1962-1963	3 139 espèces (Algérie)	33 espèces naturalisées, cultivées ou de présence douteuses
Quezel, 1964	2 840 espèces (Algérie du Nord)	
Quezel et Bounagua, 1975	3300 espèces (Algérie et Tunisie)	
Listing de Montpellier Brisse et Grandjouan (1979) sur la base de Quezel et Santa	5 402 Genres, espèces, sub espèces, var, sub variétés	87 hybrides
Quezel et Medail, 1995	3 150 espèces (Algérie)	2700 espèces en région méditerranéenne

Source : (Chaib,Brachda ,2010)

3. Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie :

La répartition naturelle des essences et des formations forestières est liées aux caractères climatiques, pédologiques et orographiques (Lanier et al, 1986). L’essence prédominante en Algérie est le pin d’Alep avec un capital sur pied assez pauvre, suivie respectivement par le chêne liège, les chênes zeen et afares, le cèdre, le pin maritime et les eucalyptus, ces essences constituent le premier groupe de forêts dites économiques qui totalisent 1249000 ha dont 424000 ha de peuplements artificiels. Le second groupe est constitué par le chêne vert, le thuya et le genévrier qui jouent un rôle de protection essentiellement, ce groupe ne couvre que 219000 ha (Tableau 02), le reste des surfaces forestières qui s’étendent sur 2603940 ha se répartissent entre les reboisements de protection qui couvrent 727000 ha, les maquis et broussailles qui occupent 1876000 ha (DGF, 2000).

4. Productivité et revenus des forêts en Algérie :

La production forestière algérienne est faible (Kadik, 1986), principalement du fait que les forêts productives ne couvrent qu’un tiers du patrimoine forestier national soit environ 1249000 ha (DGF, 2000), la possibilité annuelle globale toutes catégories de bois confondues s’élève à environ 1200000 m³ (PNDF, 1984) et l’accroissement moyen annuel s’élèverait donc à peine à 1 m³/ha/an. Les peuplements de pin d’Alep renferme plus de 80% de la possibilité totale annuelle et le reste est fourni par les eucalyptus, le chêne zeen et le chêne afarès (DGF, 2000).

- Les pineraies de pin d’Alep comportent un capital sur pied assez pauvre, de 11 à 54 m³/ha (valeurs extrêmes) avec une moyenne de 45 m³/ha, et un accroissement moyen annuel de 1,8 m³/ha selon la DGF (2000), il est de l’ordre de 1,2 à 1,5 m³/ha en bonnes conditions

d'après Belghazi et al (2000), le volume sur pied est présumé fournir 30 m³/ha de bois d'oeuvre et d'industrie et 15 m³/ha de bois de chauffage (DGF, 2000).

- Les subéraies souvent constitué par des peuplements âgés où 61% des subéraies sont constituées de vieilles futaies qui ont subi plusieurs démasclages et devraient être régénérées, les potentialités nationales en liège sont estimées à plus de 200000 Qx/an, avec une production relativement faible (100000 à 150000 Qx/an), l'Algérie occupe le troisième rang international des producteurs de liège (DGF, 2000).

Donc, de par sa nature et les espèces méditerranéennes qui lui donnent le cachet forestier, la forêt algérienne ne fournit pas une grosse quantité de bois (SEÏGUE, 1985 ; MEZALI, 2003), ce qui implique que le pays a souvent recours aux importations pour couvrir ses besoins.

L'origine des revenus de nos forêts est la vente de bois et surtout de liège, de la commercialisation de l'alfa et des autres produits ainsi que de diverses amodiations (vides labourables, tranchées pare feu cultivées, etc

5. L'aménagement des forêts en Algérie :

Après l'indépendance de l'Algérie, le corps forestier constitué principalement de français se replia dans sa majorité en France causant une fracture dans la gestion forestière nationale.

Les aménagements ont été longtemps négligé par le service forestier par rapport aux reboisements et les travaux de DRS et ce n'est qu'en 1969 que le projet d'instruction générale sur l'aménagement forestier algérien sera préparé par un groupe de forestiers bulgares aidés par un ingénieur algérien recommandant l'aménagement des forêts, depuis lors débutèrent les aménagements formels des forêts en Algérie (GRIM, 1989).

Aujourd'hui, selon la DGF (1999), sur un total de 1329400 ha de forêts productives, 900000 ha sont déjà étudiés et disposent de plans de gestion et d'aménagement, ces forêts aménagées sont constituées aussi bien de résineux (pin d'Alep) que de feuillus (chêne zeen, chêne afrès).

Pour le pin d'Alep, il s'agit notamment des massifs de Telagh (Sidi Bel Abbès), de Djelfa (Senalba Chergui et Senalba Gherbi) et de Khenchela (Béni-Imloul), ces forêts sont exploitées depuis le début des années 80, en ce qui concerne les chênes zeen et afarès, les principales forêts (Guerrouch et Akfadou) sont en cours d'exploitation (KECHEBAR, 2008).

6. La répartition géographique des principales essences forestières

Les essences principales se répartissent en forêts d'intérêt économique constituées de résineux (pin d'Alep, pin maritime et cèdre) et de feuillus (chêne zeen, Afares et eucalyptus)

Les forêts de protection sont composées de chêne vert, thuya et genévrier.

L'essence prédominante est le pin d'Alep qui occupe 1 158 533 ha et se rencontre principalement dans les zones semi arides. Le chêne liège avec 349 218 ha se localise principalement dans le nord-est du pays. Le chêne Zeen avec 43 922 ha occupent les milieux les plus frais dans la subéraie. Les cèdres sont éparpillés sur 32 909 ha en îlots discontinus dans le tell central et les Aurès. Le pin maritime est naturel dans le nord-est du pays et couvre 28 490 ha. Les Eucalyptus introduits dans le nord et surtout dans l'est du pays occupent 29 355 ha et les divers 68 391 ha (BNEDER, IFN, 2009) (figure 1).

- **Les forêts de Pin d'Alep** sont localisées dans les Wilayas des Sidi Bel

Abbès, Saida, Tiaret, Relizane, Chlef, Ain Defla, Tipaza, Blida, Médéa, Bouira, Bordj Bou Arréridj, Djelfa, M'Sila, Batna, Khenchela, Tébessa;

- **Les forêts de Chêne liège** sont concentrées dans les Wilayas de Bou Merdes, Tizi Ouzou, Bejaia, Jijel, Skikda, Annaba, Tarf, Guelma, Souk Ahras;
- **Les forêts de Chêne zèen et Afarès** dans les Wilaya de Bejaia, Jijel et Guelma, Souk Ahras et Taref;
- **Les forêts de Cèdre** sont concentrées dans les Wilayas de Batna, Khenchela et disséminées en petites tâches dans les Wilayas de Tissemsilt, Blida et Tizi Ouzou;
- **Les forêts de Pin maritime** existent dans les Wilaya de Bejaia, Skikda, Jijel et Annaba où elles colonisent les forêts de Chêne liège.

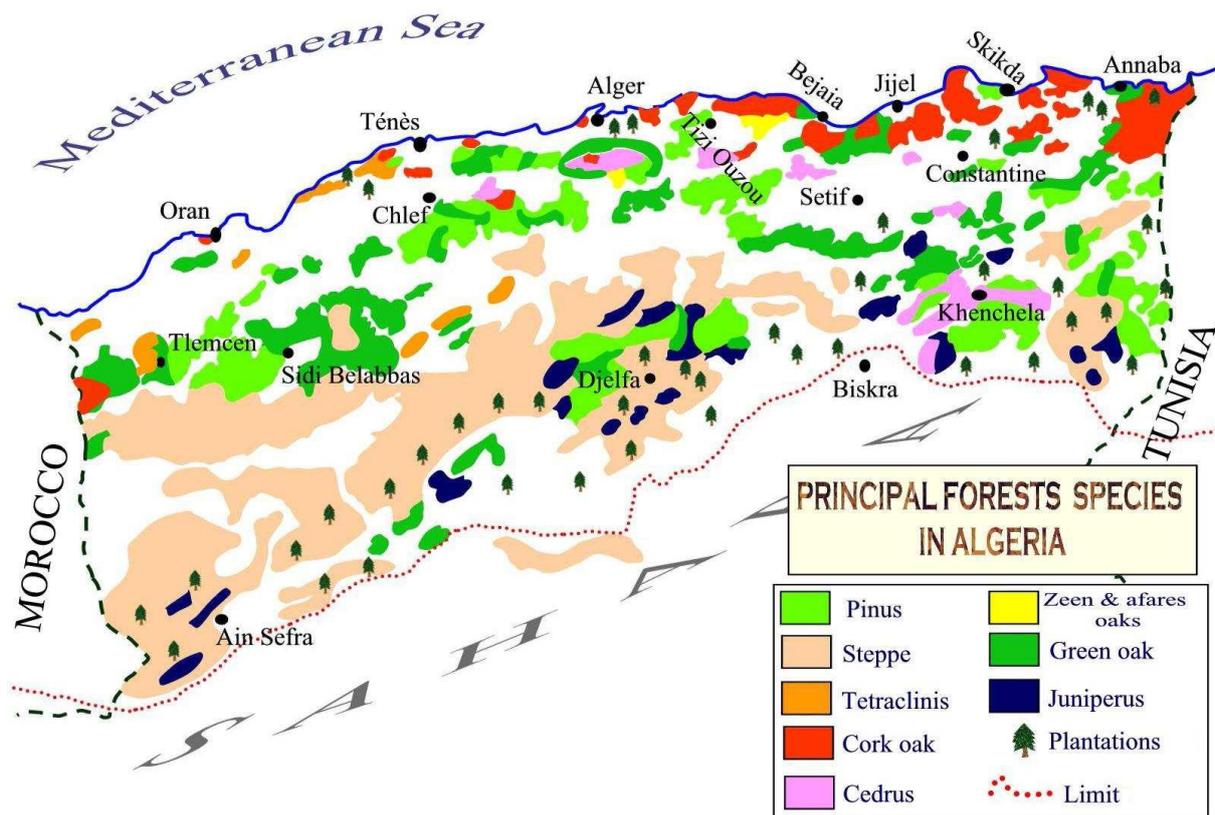


Figure 1. Carte des groupes de végétation

Les forêts algériennes jouent un faible rôle dans la production des produits forestiers ligneux comparés aux produits forestiers non ligneux. Les forêts productives ne couvrent qu'un tiers du patrimoine forestier national. Elles sont constituées de peuplement de pin d'Alep, d'eucalyptus, de chêne liège, de chêne zeen, de pin maritime et de cèdre. Les forêts de pin d'Alep représentent la grande proportion.

Parmi les feuillus, les eucalyptus et les chênes sont les plus importants.

L'exploitation au niveau des forêts non aménagées concerne principalement des coupes de vieux bois, des éclaircies et des coupes sanitaires. Cependant, la part des produits provenant de ces forêts ne représente qu'une faible proportion de la production totale de bois. Par

conséquent, la production de bois des forêts naturelles provient des essences suivantes, par ordre décroissant : pin d'Alep, chêne zeen, chêne Afares, cèdre, pin maritime. Le pin d'Alep formait environ 70% de la production totale de bois mais seulement 20% de bois d'oeuvre.

L'eucalyptus est essentiellement cultivé pour le bois de trituration. La production du chêne, du cèdre et du pin maritime est de 30% environ destiné à un usage en bois d'oeuvre (FOSA 2001).

Le liège et l'alfa sont les deux produits forestiers non ligneux considérés économiquement importants. Le liège constitue une ressource stratégique du fait de ses multiples usages, (bouchonniers, isolation thermique, etc....).

Bien que ces forêts soient sous exploitées, elles peuvent cependant être valorisées et exploitées rationnellement et durablement par le moyen de plans d'aménagement forestier à concevoir pour chaque massif forestier (BNEDER 2009).

L'Algérie occupe une place importante dans la production de liège (58.981,7 Quintaux) (DGF 2010).

Concernant la production de l'Alfa, celle-ci a chuté pour atteindre 219.7 tonnes selon le bilan de la campagne de récolte 2009/2010 (DGF).

7. Potentialités floristiques en Algérie :

La situation géographique de l'Algérie, chevauchant entre deux empires floraux : Holarctis et Paleotropis, lui confère une flore très diversifiée décrivant 3139 espèces Végétales dans la Flore d'Algérie (QUEZEL ET SANTA, 1962). Parmi ces espèces, 551 sont protégées par la loi Décret exécutif (n°12-03 du 4 Janvier 2012).

Pour sa part, ZERAIA (1983) dénombre 289 espèces assez rares, 647 rares, 640 très rares, 35 rarissimes et 168 endémiques.

La répartition des espèces entre famille et entre genre montre que 7 familles comptent plus de 100 espèces chacune. Il s'agit des Composées avec environ 433 espèces, les Légumineuses avec 411 espèces, les Graminées avec 286 espèces, les Crucifères avec 171 espèces, les Caryophyllacées et les Labiées avec 142 espèces respectivement, les Ombellifères avec 132 espèces. Viennent ensuite les Liliacées, Scrofulariacées, Borraginacées, Chénopodiacées, Cypéracées, Renonculacées et Cistacées qui renferment entre 50 et 70 espèces. Trente six familles ne sont représentées que par un seul genre et une seule espèce telle que: Oxalidacées, Polygonacées, Callitrichacées, Buxacées, Sapotacées, Salviniacées et Globulariacées.

8. Les écosystèmes forestiers

Les types de formations forestières :

- La prédominance des maquis et des maquis arborés qui couvrent 2 413 090 Ha (Soit 58,7% du total des formations forestières) et qui se répartissent en :
 - Maquis clairs = 1 262 118 Ha (74% des maquis) ;
 - Maquis denses = 444 609 Ha (26% des maquis) ;
 - Maquis arborés clairs 435 940 Ha (62% des maquis) ;
 - Maquis arborés denses 270 423 Ha (38% des maquis).

Ces chiffres témoignent de l'état de dégradation des forêts réduites sur 58,7% de leur superficie en maquis et maquis arborés qui sont en grande partie à faible densité, d'où des besoins importants en reconstitution des forêts par reboisement des maquis et des maquis arborés dans des buts de renforcement de leur rôle de protection et de production.

- Les forêts proprement dites (forêts et reboisements *) couvrent 1 702 818 ha.

En dehors des éléments floristiques communs au bassin méditerranéen, on rencontre dans la partie nord, des espèces de diverses origines : Européenne, asiatique, circumboréale et paléo tropicale.

Dans la partie sud, les massifs du Sahara Central se composent de 3 éléments floristiques d'origines biogéographiques différentes : saharo-arabique, méditerranéenne confinée aux altitudes supérieure à 1500m et tropicale localisée dans les oueds et les vallées environnantes. Sur les 70 taxons arborés que comporte la flore spontanée algérienne, on rencontre dans les zones montagneuses : 13 résineux, 05 chênes, 06 acacias, 04 peupliers, 04 érables, 03 figuiers, 03 sorbiers, 02 oliviers, 02 frênes, 02 pruniers, 03 pistachiers, 01 caroubier, 01 aulne, 01 micocoulier, 01 orme, 01 châtaigner, 02 houx (MATE, 1997)

En Algérie on dénombre 07 espèces arborées à caractère endémique, dont 02 endémiques exclusives à l'Algérie : *Abies numidica* au Babors (W. Sétif) et *Cupressus dupreziana* au Tassili N'Ajjer (Djanet, W. Illizi)

9. Maitrise des techniques de valorisation :

L'Algérie est l'un des pays les plus riches en ressources végétales, en effet on compte pas moins de 3 200 espèces, réparties dans trois grandes formations végétales : la forêt, la steppe et la végétation, on considère que 640 sont rares et menacées et 168 espèces comme endémique spécifique à l'Algérie (QUEZEL- BOUNAGA) 1974, à protéger absolument parce que les milieux naturels subissent des dégradations aux causes multiples (développement des routes et des infrastructures, urbanisation, incendies, déboisement, défrichement et labours en écosystèmes fragiles, érosion des sols, surpâturage, sécheresse prolongée, et l'exploitation anarchique.

10. Les écosystèmes sahariens

La végétation saharienne a fait l'objet de nombreux travaux dont les plus importants reviennent à Maire (1926,1933), Braun-Blanquet (1949), Guinochet (1951), Quezel (1965, 1978), Leredde (1957), Ozenda (1991), Le Houérou (1990), Kaabeche et Gharzouli (1997), Abdoun (2000), Boucheneb (2001) et Benhouhou et al. (2005).

10.1. Flore

La position géographique du Sahara et l'extrême rigueur des conditions du milieu ont pour conséquence une flore très particulière, caractérisée notamment par sa grande pauvreté et un endémisme particulièrement développé atteignant la valeur remarquable de 25 % Ozenda (1991).

En effet, la flore saharienne comporte environ 2800 espèces pour une superficie de 8 millions de km².

La flore du Sahara réunit des éléments phytogéographiques d'origine différente. Elle comprend donc un élément saharo-arabique largement prédominant (avec plus de 40% de la flore) dans le nord et le centre, et un élément Soudano-deccanien de plus en plus important

Parmi la flore naturelle de la steppe, on reconnaît :

1 /Groupement à alfa (*Stipa tenacissima*) : (Famille des graminées)

Ce groupement domine largement ; sa production élevée en matière sèche est la plus importante. L'alfa est abondant entre les isohyètes 200 à 400mm/an (BOUKHLIFA, 1977 in BEN KADOUR, 1991).

2/ Groupement à armoise (*Artemisia herba alba*) : (Famille des composées)

Il représente une source pastorale assez importante. L'armoise constitue un fourrage particulièrement intéressant pour les moutons.

Les groupements à armoise colonisent les dépressions non salées et les sols limoneux à argileux-limoneux encroûtés ou non.

Selon DJEBAILI (1987), leurs conditions écologiques générales sont les suivantes :

Pluviosité : comprise entre 100 et 300 mm.

Altitude : comprise entre 400 et 1300 m.

Profondeur du sol : variable de 5 à 40 cm.

3 /Groupement à sparte (*Lygeum spartum*) : (Famille des graminées)

Le sparte ou le faux alfa supporte les sols argileux et un peu salés.

Il colonise les bordures des bas-fonds ainsi que les sols plus humides des plateaux riches en éléments fins. C'est un pâturage pauvre pour bovidés, et n'est brouté qu'au moment des bourgeonnements aériens du rhizome (mars- avril) (BOUKHLIFA, 1977 in BEN KADOUR, 1991).

4 /Groupement d'halophytes :

Ces groupements constitués principalement d'Atriplex sont localisés là où la rétention de l'eau et le taux de salinité ne constitue pas un problème.

En fin, ces formations sont réparties schématiquement en cinq classes comme l'indique le tableau 2. Les superficies mentionnées dans ce tableau sont sujettes à des critiques liées à leur non-actualisation.

Tableau 2 : Répartition schématique de la végétation steppique.

Nom botanique	Nom arabe	Situation	Valeur pastorale	Superficie (Ha)
1- <i>Stipa tenacissima</i>	Halfa	Plateaux secs et sableux	Plante industrielle Mauvais fourrage	3.000.000
2- <i>Artemisia herba alba</i> (armoïse blanche)	Chih	Fonds humides, terre meuble et limoneuse	Bon fourrage	4.000.000
3- <i>Lygeum spartum</i> (faux alfa)	Sennagh	Bord des bas-fonds Et sols plus humides	Plante textile Et bonne fourragère	2.000.000
4- <i>Atriplex halimus</i> et salsolacées	Guetaf	Terres salées Plantes halophytes	Qualité variable, fourrage très important et apprécié	1.000.000
5- Associations végétales (1+2+3) et autres plantes	Halfa + Chih + sennagh + Guetaf	Situations très diverses	Qualité variable et complémentaire	5.000.00
Total				15.000.000

I. Introduction :

Au cours des deux dernières décennies, un nombre croissant d'institutions et d'organisations gouvernementales et non gouvernementales (ONG), et d'entités du secteur privé, sont intervenues dans la promotion et l'utilisation de produits forestiers non ligneux (PFNL). On a obtenu une foule de nouvelles informations sur leur importance socioéconomique, sur leur utilisation potentielle et sur l'impact de leur exploitation sur l'environnement, mais on n'a guère fait de progrès pour clarifier la terminologie concernant ces produits. Au contraire, on a vu apparaître de nouveaux termes, pratiquement interchangeables, («sous-produits des forêts», «produits forestiers mineurs» «produits forestiers autres que le bois d'œuvre», «biens et avantages autres que le bois», «autres produits forestiers», «produits forestiers secondaires», «produits forestiers spéciaux») et l'on a proposé une multitude de définitions qui couvrent tous les aspects, des espèces et des produits différents selon l'orientation des travaux de l'auteur ou de l'organisation concernés. Cette absence de terminologie claire crée de sérieux problèmes (FAO, 2017).

En 1995, la FAO a fait un premier pas vers une définition harmonisée des PFNL, en organisant la Consultation internationale d'experts sur les produits forestiers non ligneux à Yogyakarta (Indonésie). Au cours de cette réunion, les experts se sont accordés sur la définition suivante: « Les PFNL sont des biens d'origine biologique autres que le bois, ou des services dérivés des forêts et des utilisations similaires des terres.»

Depuis 1991, le Département des forêts de la FAO a lancé un grand programme pour promouvoir et valoriser les produits forestiers non ligneux (PFNL). Conformément à la demande des pays membres de la FAO, ce programme a pour mission de fournir un centre d'excellence pour des échanges d'informations visant à mieux utiliser les PFNL, pour favoriser:

- La gestion durable des forêts;
- la conservation de la diversité biologique;
- l'amélioration de la sécurité alimentaire.

Le programme a actuellement les quatre composantes suivantes: collecte, analyse et diffusion d'informations techniques clés sur les PFNL; évaluation complète de la contribution socioéconomique des PFNL au développement durable; développement des réseaux entre individus et organisations s'occupant de PFNL; et assistance technique aux pays membres de la FAO, en ce qui concerne les PFNL.

1. Définition

La définition de 1995 est actuellement réexaminée à la FAO; les spécialistes font le bilan de l'application de cette définition au cours des dernières années et concluent la discussion générale sur la terminologie afférente aux PFNL, qui débouchera sur l'adoption d'une terminologie harmonisée à la FAO et devrait ouvrir la voie vers un consensus général sur une définition mondiale des PFNL. Sur la base des recommandations d'une réunion interdépartementale de la FAO, qui portait sur les définitions des PFNL et qui s'est tenue en juin 1999, une nouvelle définition des PFNL a été adoptée: «Les produits forestiers non ligneux sont des biens d'origine biologique autres que le bois, dérivés des forêts, des autres terres boisées, et des arbres hors forêts.» (Figure 3)

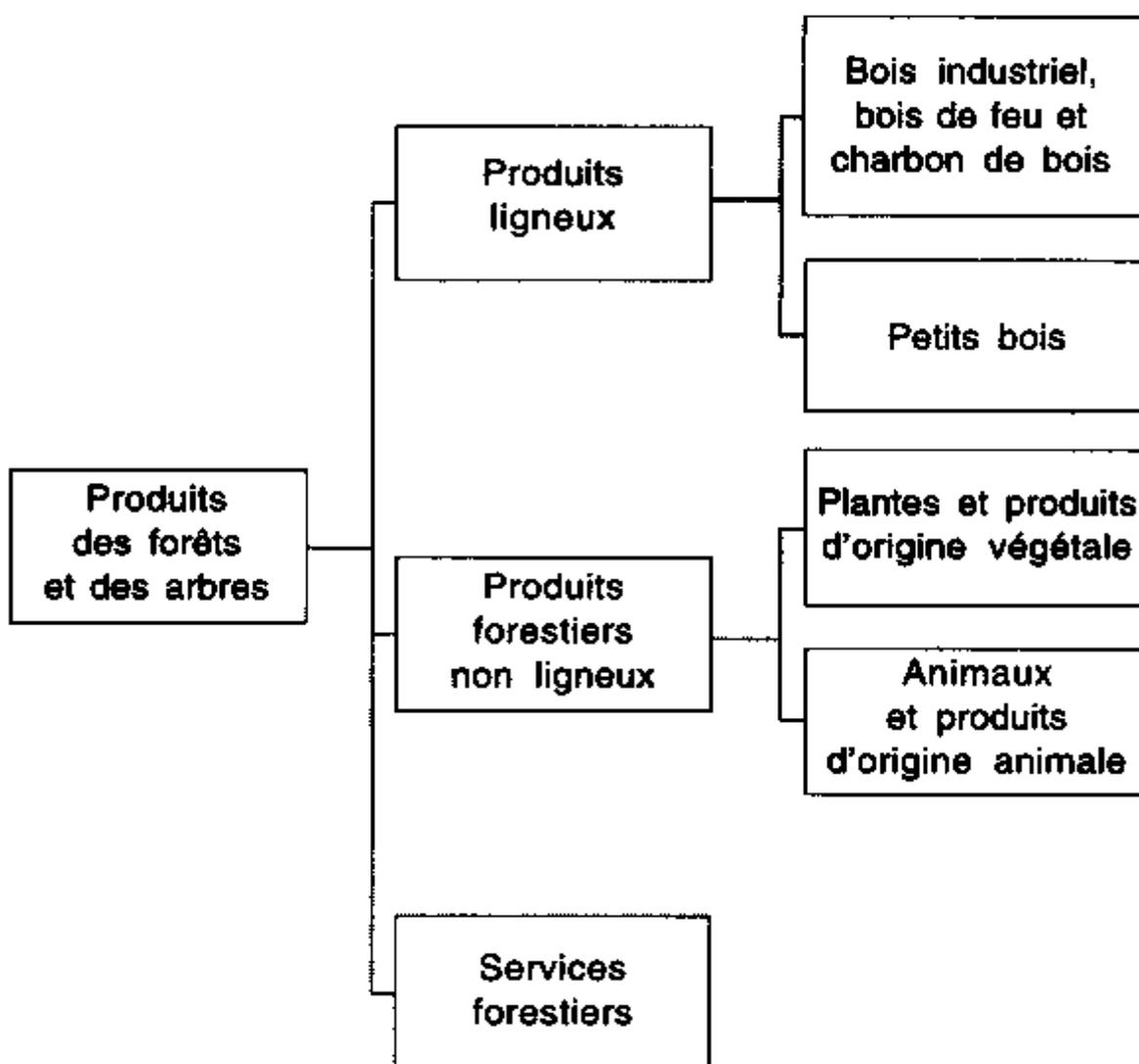


Figure 3 : Classification préliminaire des produits des forêts et des arbres

Source : (FAO, 2017)

Suivant cette définition, légèrement modifiée par rapport à celle qui avait été adoptée à Yogyakarta en 1995, les trois composantes du terme «produits forestiers non ligneux» sont interprétées comme suit:

• **Produits:** Dans la définition proposée, le terme «produits» désigne des biens qui sont des objets physiques et tangibles d'origine biologique, tels que les plantes, les animaux et leurs produits. Les services forestiers (par exemple écotourisme, pâturage et bioprospections) et les avantages forestiers (par exemple conservation des sols, fertilité des sols et protection des bassins versants) sont exclus. Les services et les avantages sont encore plus difficiles à évaluer et à quantifier que les PFNL, si bien qu'ils ont déjà été exclus de la majorité des publications sur les PFNL. Il reste à élaborer une définition claire des services et des avantages forestiers.

• **Forestiers:** Les PFNL devraient être dérivés des forêts et des utilisations similaires des terres. La FAO a mis au point des définitions des «forêts» et des «autres terres boisées», dans un document de travail intitulé Evaluation des ressources forestières 2000. Les plantations étant incluses dans la définition des forêts de la FAO, les PFNL qui en dérivent, comme la gomme arabique (*Acacia senegal*) ou le caoutchouc (*Hevea brasiliensis*), sont donc eux aussi inclus dans la définition des PFNL. De nombreux PFNL proviennent aussi bien des forêts naturelles que de plantations. La définition définitive des «arbres hors forêts» (y compris les essences forestières qui sont situées en dehors des forêts et des autres terres boisées, comme *Acacia albida* et l'arbre à karité, *Butyrospermum parkii*) est en voie d'élaboration.

• **Non ligneux:** Le terme PFNL exclut toutes les matières premières ligneuses. Sont donc exclus le bois, les copeaux de bois, le charbon de bois et le bois de feu, ainsi que les «petits bois», comme les outils, l'équipement ménager et les sculptures. A la différence des PFNL, les produits forestiers autres que le bois d'œuvre comprennent généralement le bois de feu et les petits bois.

2. Types de PFNL :

- **Produits alimentaires** extraits de la forêt – Ceux-ci comprennent le sirop d'érable, les bleuets sauvages, les champignons sauvages et les plantes indigènes de sous-étage comme le ginseng sauvage et les crosses de fougère. Les sous-produits de l'industrie forestière peuvent aussi être convertis sous forme d'aliments préparés (par ex., la lignine, un composé organique naturel du bois, sert à fabriquer la vanille artificielle).
- **Produits ornementaux** tirés de la forêt – Ceux-ci comprennent : les espèces horticoles sélectionnées à partir d'espèces sauvages (comme les cèdres et les érables), les produits à vocation décorative ou artistique comme les arbres et les couronnes de Noël, les fleurs et le feuillage utilisés par les fleuristes à l'état sec ou frais (par ex., le salal), et les produits du bois spécialisés et les sculptures en bois.
- **Substances extraites de plantes forestières** servant à fabriquer des produits pharmaceutiques et des produits d'hygiène personnelle – Celles-ci comprennent le paclitaxel (commercialisé sous le nom de Taxol), qui est principalement extrait d'ifs tels que l'if du Canada (sapin traînard). Le Taxol est largement utilisé comme agent chimio

thérapeutique. D'autres substances extraites de plantes forestières, notamment les huiles essentielles de résineux, sont utilisées dans une vaste gamme de crèmes et d'autres produits d'hygiène personnelle.

3. Evaluation des contributions socioéconomiques des PFNL au développement durable :

Il est impossible d'évaluer avec précision la contribution socioéconomique effective des PFNL au développement durable, si l'on ne dispose pas de données complètes et détaillées sur la production et le commerce des PFNL dans et entre les pays, et d'autres informations descriptives sur les produits et leurs utilisateurs. Cette évaluation facilitera l'élaboration de politiques (et leur approbation par les responsables des politiques et des décisions) propres à déboucher sur des programmes visant à garantir leur utilisation durable, un accès plus équitable aux ressources et une juste répartition des bénéfices qu'ils procurent. Bien que la FAO et de nombreuses autres institutions aient déjà rassemblé une foule d'informations sur les fonctions socioéconomiques de nombreux PFNL, les statistiques disponibles sont très dispersées et insuffisantes; elles ne sont pas agrégées au niveau national et sont loin d'être complètes ou de couvrir l'ensemble du monde.

Le programme relatif aux PFNL de la FAO appuie la création d'une base de données statistiques complète et détaillée, et ce, moyennant les activités suivantes:

- amélioration des méthodologies de classification et d'évaluation des PFNL, notamment perfectionnement et harmonisation des définitions et concepts concernant directement ou indirectement les PFNL, vue comme une nécessité incontournable pour le développement de statistiques pertinentes à l'échelle nationale
- compilation d'un système d'informations sur les PFNL contenant des informations descriptives et quantitatives sur les produits, leurs utilisations et leurs utilisateurs, ainsi que des statistiques, ventilées par pays, sur leur production et leur commerce.

Dans le cadre d'un programme de partenariat Union européenne (UE) - FAO visant à faciliter la collecte et l'analyse de données utiles pour la gestion durable des forêts dans les régions Afrique, Caraïbes et Pacifique, des études sur les PFNL de chaque pays de ces régions sont actuellement en préparation. Les études nationales contiennent des données statistiques sur la production et le commerce des principaux PFNL, rassemblées et validées dans le cadre d'ateliers régionaux, ainsi que d'autres informations décrivant la base de ressources et le secteur des PFNL en général..

4. Catégorisation des produits :

4.1. Classification des PFNL Une classification standard des PFNL n'existe pas encore. Cependant, les PFNL peuvent être classés selon leur usage. Le tableau 3 donne une classification plus globale selon (FAO, 2001).

Tableau 3 : Principales catégories de PFNL (FAO)

Produits végétaux		Animaux et produits animaux	
Catégories	Description	Catégories	Description
Nourriture	Nourriture végétale et boissons provenant de fruits, noix, graines, racines, champignons, etc..		
Fourrages	Aliment pour les animaux ou les abeilles provenant de feuilles, fruits, etc..	Miel et cire	Produits provenant des abeilles
Médecine	Plantes médicinales (feuilles, écorce, racine) utilisées dans la médecine traditionnelle et/ou par des compagnies pharmaceutiques.	Viande de gibier	Viande de vertébrés surtout des Mammifères
Parfums et produits cosmétiques	Plantes aromatiques fournissant de l'huile essentielle (volatile) et d'autres produits utilisés dans les cosmétiques	Autres produits comestibles	Surtout des invertébrés comestibles tels que les insectes (chenilles), et autres produits secondaires d'animaux (oeuf, nids)
Colorants et tannins	Matières végétales (surtout écorces et feuilles) donnant des tannins et autres parties de la plante.	Cuir et peaux	Cuir et peaux d'animaux utilisés pour divers usages
Ustensiles, produits artisanaux de matériaux de construction	Groupe hétérogène de produits dont le chaume, le bambou, l'osier, les fibres.	Médecine	Des animaux entiers ou parties d'animal tels que divers organes utilisés pour usage médical
Plantes ornementales	Des plantes complètes utilisées en ornement.	Colorants	Animaux entiers ou parties d'animaux utilisées divers organes utilisés comme colorants
Exsudats	Produits sous forme d'exsudats par les plantes comme la gomme, les résines	Autre produit animal non comestible	Les os utilisés comme outils.
Autres Les insecticides et les Fongicides			

Source : (FAO, 2001)

4.2. Evolution du concept

Il est point utile de s'étendre sur l'évolution du concept et tout le débat scientifique que suscite cette question largement documentée (TABUNA, 2000). Il a souvent été question de savoir qu'est-ce qui est un PFNL alimentaire et qu'est ce qui ne l'est pas. Les poissons par exemple doivent-ils être considérés comme PFNL ou pas ? Faux ou vrai débat, ce rapport n'a pas l'intention de se lancer dans cette direction et va se contenter d'exclure les poissons de la liste des PFNL. En revanche, il considère la forêt comme une source de PFNL alimentaires au même titre que la steppe. Un autre point à signaler est la distinction qui est faite ici entre un produit alimentaire nommé PFNL, du fait qu'il provient d'arbres d'origine spontanée et celui issu des arbres domestiqués, identifié sous le nom de produit agroforesterie (SIMONS ET LEAKEY, 2004). Ainsi, l'on peut avoir un produit agroforesterie d'origine végétal et un animal sauvage d'élevage lorsqu'il est d'origine animale. Ce sont des PFNL alimentaires domestiqués et adaptés aux besoins de l'homme et des marchés.

4.3. Typologie des PFNL

Les PFNL comprennent une grande diversité de produits utiles qui peuvent être repartis en deux principales catégories la première qui est plus fournie, celle des biens et la second, celle des services, (FAO, 1992; FAO, 1994). La classification appliquée par la FAO pour l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA, 2005) ne porte de l'intérêt que sur la catégorie des biens, classe les PFNL en 16 catégories dont huit catégories de produits végétaux (aliments; fourrage; matière première pour la préparation de médicaments et de produits aromatiques; matière première pour la préparation de colorants et de teintures; matière première pour la fabrication d'ustensiles, d'objets d'artisanat et pour la construction; plantes ornementales; exsudats; et autres produits végétaux) et huit catégories de produits animaux (animaux vivants; cuirs, peaux et trophées; miel sauvage et cire d'abeille; viande de brousse; matière première pour la préparation de médicaments; matière première pour la préparation de colorants; autres produits animaux comestibles; autres produits animaux non comestibles) (FAO, 2004).

4. Situation générale sur l'exploitation et l'utilisation des produits forestiers non ligneux végétaux.

5.1. L'aménagement durable des ressources forestières non ligneuses et la création de revenus :

La gamme d'efforts nécessaires pour développer tout le potentiel des PFNL est très étendue.

Les modes de faire-valoir et les politiques forestières doivent être évalués et, le cas échéant, adaptés afin de prendre en compte leurs impacts potentiels sur les ressources et les PFNL. Il est indispensable d'intensifier les recherches sur l'abondance, la répartition, la biologie et l'écologie des ressources non ligneuses, en particulier d'étudier des moyens d'accroître les possibilités de création d'emplois et de revenus des PFNL en améliorant la récolte, le stockage, le transport, la transformation, la fabrication et la commercialisation

5.2. Importance du commerce avec d'autres pays

Plusieurs auteurs ont souligné l'importance du commerce des PFNL entre pays d'Afrique, mais aussi avec des pays non africains (FALCONER, 1990; Cunningham et MBENKUM, 1993; MIALOUNDAMA, 1993; TABUNA, 1999). Ces échanges régionaux s'expliquent principalement par trois facteurs:

- **Facteurs écophysiologiques.** La période de production de certains produits n'est pas la même dans toutes les régions.. Ce facteur saisonnier modifie la direction des échanges commerciaux, certains pays exportant un produit donné durant une période de l'année et l'important pendant une autre période.
- **Goût des consommateurs.** Les différences dans l'appréciation des consommateurs vis-à-vis d'un produit donné encouragent les échanges bidirectionnels. Par exemple, le Cameroun exporte la noix de cola rouge vers le Nigéria, auprès duquel il importe la noix de cola blanche.
- **Facteurs linguistiques et culturels.** On trouve souvent des groupes ethniques apparentés de part et d'autre d'une frontière; or ils consomment souvent des produits similaires et font beaucoup de commerce entre eux.

6. Les PFNL : une contribution importante à la consommation des ménages

Les communautés ont toujours traditionnellement conservé les espèces leur apportant des ressources économiques ou autres bénéfiques (ALCORN, 1995). Dans de nombreux endroits sur la terre, les produits provenant des arbres ont une place importante dans la consommation. La plus grande richesse de ces produits est dans les nutriments qu'ils peuvent fournir en période critique aux populations dans le besoin (F.A.O., 1991). On y retrouve des calories et vitamines essentielles (ARNOLD ET DEWEES, 1995). Au Sénégal, la plupart des arbres fournissent d'ailleurs des produits alimentaires (WALTER, 2001). On note que des changements de conjoncture politique ou économique (dévaluation de la monnaie et autres) peuvent induire une augmentation de la demande pour les produits locaux (AKITOBAY, 1997).

Les PFNL ne sont cependant pas uniquement utilisés dans l'alimentation. Ils ont une place prédominante dans plusieurs autres aspects de la vie des habitants. Leurs feuilles peuvent entre autres fournir un fourrage de première qualité aux animaux lorsque aucune autre ressource n'est disponible (F.A.O., 1989). Les arbres permettent également de produire un fourrage au sol de meilleure qualité et pendant une plus large période (AKPO, 1992). On peut se servir des PFNL dans la pharmacopée et l'artisanat en particulier (FREDERIC LEBEL, 2003)

7. Les PFNL : un élément de diminution du risque dans l'entreprise agricole

Souvent, les PFNL sont considérés comme d'excellentes ressources pour diminuer les risques au sein du ménage, d'abord à cause des multiples services qu'ils peuvent offrir. Par exemple, ils peuvent assurer de bonnes ressources alimentaires lorsque l'agriculture va plus ou moins bien (ALTIERI et al, 1987). L'approche visant à privilégier la sécurité alimentaire plutôt qu'un rendement maximum lorsque les conditions sont idéales correspond à un nouveau courant de pensée qui peut favoriser l'exploitation des PFNL, en opposition avec celle de deux ou trois espèces majeures produites en monoculture (LEAKY ET IZAC, 1996). La vente des produits peut également entraîner une diminution des risques encourus par le

ménage puisque les revenus peuvent aider à combler les besoins primaires auxquels les familles sont exposées (Arnold, 1996). De plus, tous les avantages agronomiques que procurent les arbres favorisent une stabilité dans les récoltes (FREDERIC LEBEL, 2003)

8. La commercialisation : un enjeu important dans la production de PFNL

Les produits forestiers non-ligneux peuvent parfois faire l'objet de commercialisation (F.A.O., 1991). Arnold (1996) mentionne qu'une large proportion des ménages des pays du Tiers Monde obtient des revenus de la vente de PFNL, bien que très peu d'études économiques aient été faites sur la commercialisation et l'utilisation de ces produits. La commercialisation est une stratégie importante pour accroître les revenus, mais elle est rarement utilisée en agroforesterie. Les exploitants et producteurs n'ont pas toujours accès à l'information nécessaire pour identifier les marchés locaux ou internationaux.

(FREDERIC LEBEL, 2003)

9. Les produits forestiers non ligneux, une solution durable

Les produits forestiers non ligneux font l'objet d'un fort intérêt de la part de la communauté internationale du fait du grand nombre d'objectifs qu'ils permettent de promouvoir : développement, lutte contre la pauvreté, conservation, valorisation de la biodiversité, etc. Ils apparaissent donc comme une solution efficace permettant de pallier la dégradation des couverts boisés dans les pays en développement et la paupérisation des groupes sociaux marginalisés. La recherche sur les produits forestiers non ligneux fait, d'autre part, l'objet d'un débat terminologique qui oppose la conception de ces derniers comme provenant uniquement d'activités de cueillette réalisées dans des milieux naturels et un autre de produits non ligneux pouvant être issus de différentes terres arborées, et notamment agroforesteries.

Ce désaccord a alimenté pendant longtemps le débat sur la pertinence des processus de domestication et la place devant leur être accordée au sein de la recherche sur cet objet. Nous avons toutefois choisi d'étendre nos recherches à cet aspect qui nous a apparu important à prendre en compte. En effet, les PFNL, s'ils sont généralement considérés, comme précédemment évoqué, comme des productions permettant de promouvoir développement économique à l'échelle du ménage, de la région et protection des forêts, évoluent nécessairement, selon certains auteurs, vers la domestication de ces espèces afin de préserver ou augmenter les avantages issus de ces productions (MEYLAN ,2014)

10. Identification et caractéristiques des principaux produits non ligneux des forêts Méditerranéennes :

Les principaux produits des forêts méditerranéennes se regroupent en deux grandes catégories: les productions qui dérivent directement de l'action d'organismes producteurs (produits végétaux et les productions qui dérivent de l'action d'organismes consommateurs (produits animaux).

Une catégorie qui s'inscrit à part est celle des productions dites intégrées, C'est à - dire les productions qui sont liées à l'écosystème, au tourisme et à la Société. Ci-après, on a classé ces produits, par catégorie et par typologie:

10.1. Productions végétales (producteurs)**1) Productions forestières**

- a) Liège
- b) Résines
- c) Fruits (glands, caroubes)

2) Productions végétales (au sens large)

- a) Fruits sauvages

3) Productions en majorité herbacées

- a) Plantes médicamenteuses
- b) Plantes aromatiques
- c) Plantes commercialisables
- d) Fleurs sauvages
- e) Asperges

4) Productions mycologiques

- a) Champignons comestibles
- b) Truffes

10.2. Productions animales (consommateurs)**5) Productions zoologiques**

- a) Miel doux
- b) Miel amer

6) Productions animales

- a) Faune sauvage
- b } Sylvo-pastoralisme

10.3. Productions intégrées**7) Productions liées à l'écosystème et au tourisme**

- a) Milieu
- b) Paysage

8) Productions à la société

- a) Conservation des productions
- b) Valorisation des cultures
- c) Equilibre social

11. La stratégie globale de développement du secteur des PFNL dans la région Méditerranéenne :

Les activités de transformation des produits primaires doivent se dérouler sur les lieux-mêmes des prélèvements, afin de consolider les établissements humains, qui dans le contexte économique du système en question, représentent l'élément essentiel nécessaire à la restauration de l'écosystème forestier, et à la gestion des Terroirs qui sont à la base du système de production des produits forestiers non Ligneux.

L'objectif prioritaire du Marketing doit porter sur la mise en place des produits forestiers non ligneux de la région méditerranéenne sur le marché des pays qui ne sont pas en mesure de les produire, pour des raisons climatiques, tout en cherchant à accroître la demande et à développer le marché intérieur des pays producteurs.

Pour une compréhension aisée et rapide de ce qui précède, l'on a indiqué ci-dessous, les éléments et les actions qui, pris isolément ou dans leur ensemble, mettent en exergue l'importance socio-économique considérable que le système, économique proposé dans les pages précédentes revêt pour les populations des régions situées sous climat méditerranéen.

- a) Amélioration des fonctions d'aménagement du territoire et de protection des sols, en particulier contre le phénomène de désertification, suite à l'extension et à la restauration des formations forestières.
- b) Amélioration de l'ensemble des conditions de vie des communautés humaines présentes sur les territoires intéressés, comme conséquence de la restauration du milieu et du paysage.
- c) Amélioration de la qualité des produits existants, et développement de nouvelles zones.
- d) Valorisation économique des produits primaires, suite à leur transformation rationnelle et à leur placement cible sur le marché.
- e) Création de plus-value, grâce à la transformation artisanale et industrielle, qui s'ajoute au prix du marché du produit transformé, et augmente ainsi le flux des revenus que l'on peut tirer des produits forestiers non ligneux.
- f) Expansion du marché des produits destinés à la vente, à l'intérieur des pays producteurs, et dans les pays non producteurs, suite à des techniques organisées de marketing.
- g) Augmentation de l'emploi, tant du point de vue quantitatif (augmentation des postes de travail) que qualitatif (demande de personnel qualifié). Augmentation progressive des prélèvements (à un niveau compatible avec la perpétuation des ressources) et par conséquent de la production commercialisable, parallèlement à une amélioration et à un accroissement continu des superficies forestières.
- h) Développement du secteur tertiaire relatif au tourisme et aux loisirs, suite à la restauration et à l'amélioration des écosystèmes forestiers naturels.

Possibilité, dans l'avenir, d'attirer et d'encourager des investissements et/ou toutes autres opérations financières axées sur le système de production en question ou sur le secteur tertiaire y afférent.

La complexité d'un système économique de ce type et le temps nécessaire pour mettre en œuvre une production maximale rendent le coût des investissements initiaux élevé.

Dans l'avenir, les revenus et services que l'on pourra en tirer, comme on a essayé de l'expliquer, sont néanmoins nombreux, variés et de grande importance sociale et économique.

Cependant, tous ces services ne sont pas monnayables ou quantifiables au niveau économique; mais ce n'est pas pour autant qu'ils perdent de leur importance, dans la mesure où un certain nombre d'entre-eux a un caractère essentiellement social pour la protection et l'aménagement du territoire. (SANZIO.B, 1993)

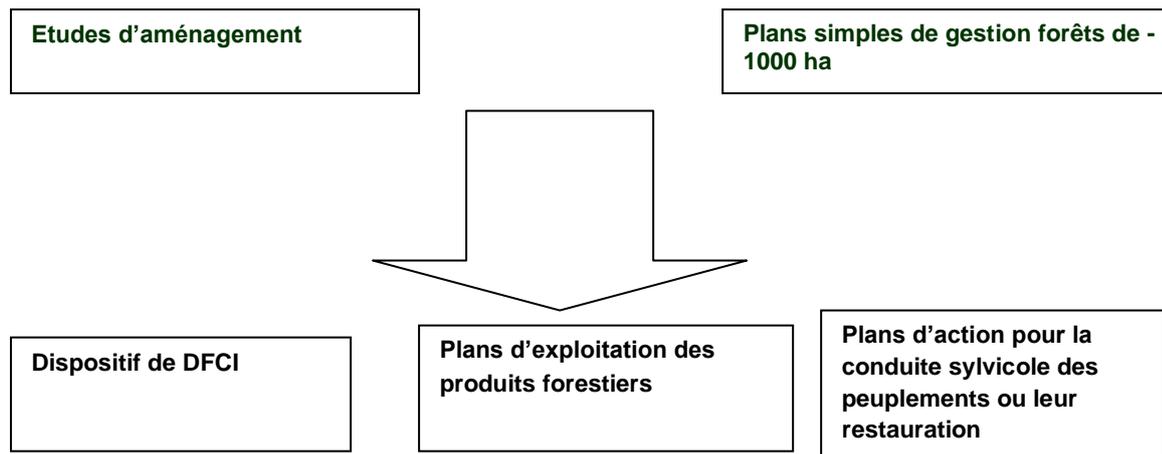
11.1. Stratégies politiques pour le développement du secteur :

La définition d'un projet de développement de ce secteur implique un approfondissement et une coopération multidisciplinaire avec des experts et des spécialistes travaillant au sein d'organisations ou structures internationales (FAD), et nationales (Ministère de l'agriculture et des forêts, Services forestiers, instituts pour la Recherche, Universités, etc.). Il est toutefois indispensable que la coordination soit assurée par une seule unité, choisie par exemple soit au sein de la FAO ou d'un organisme technique.

La création d'une banque de données des produits forestiers non ligneux de la région méditerranéenne implique nécessairement un travail de recherche approfondi sur les productions réelles et sur les filières de chacun des produits; on aurait ainsi un tableau actualisé et facile à mettre à jour qui constituerait un outil de consultation et d'élaboration précieux pour la définition des objectifs à atteindre. Cette banque de données devrait se pencher sur les aspects de la production de chacune des ressources et sur la marche de chaque produit. La FAD et/ou Silva Méditerrané pourraient être les organismes adaptés pour former cette banque de données (SANZIO.B, 1993)

1-Valorisation et exploitation rationnelle des produits forestiers en Algérie (Les plans de gestion)

Les forêts sont assujetties à un plan d'aménagement conformément à l'article 37 de la loi n° 84-12 portant régime général des forêts, modifiée et complétée (figure4).



Source : (DIRECTION GENERALE DES FORETS, 2016)

Figure 04 : Valorisation et exploitation rationnelle des produits forestiers en Algérie

Tableau 4: les produits forestiers non ligneux en Algérie :

Produits		Objectif globale	Plan d'action
Liège	<p>EXPORTATIONS 4 700 000 USD pour 28 600 Qx/an Dont 32 % de granulés et de liège concassé 22 % de bouchons naturels</p> <p>EXPORTATIONS 19 % autres produits en liège naturel 27 % de produits en liège aggloméré La moyenne de production annuelle / 2005-2015 66 000 Qx</p>	<p>Augmentation des volumes et de la valeur des exportations du liège.</p> <p><input type="checkbox"/> La mobilisation des lièges de la forêt augmentée de 50% ; Résultats attendus 2019</p> <p><input type="checkbox"/> La valeur des exportations augmentée de 40%.</p>	<p>Proposition d'un projet pour la réhabilitation et la valorisation de la subéraie Algérienne (FEM STAR 6)</p> <p><input type="checkbox"/> La typologie des stations <input type="checkbox"/> Plan d'action de réhabilitation et de valorisation <input type="checkbox"/> Définitions des standards de gestion durable 2016</p> <p>Formation des ouvriers subéricoles.</p> <p><input type="checkbox"/> Renforcement des capacités des cadres de l'administration des Forêts 2015 -2017</p> <p><input type="checkbox"/> Inciter les transformateurs à la production de produits finis <input type="checkbox"/> Introduire les standards des bonnes pratiques bouchonnières tout au long de la chaîne de production. 2016- 2017</p>
Alfa	<p>Exploitation annuelle – 1 000 T. /les 10 dernières années</p>		<p>Etude sur la nappe alfatière (BNEDER 2008) 524 000 ha de nappe alfatière à potentiel productif. Actualisation du plan d'action Etablir des plans de gestion de la nappe alfatière productive – Possibilités de production 600 000 T.</p>
Plantes Aromatiques et Médicinales	<p>Myrte Pistachier lentisque Romarin Aiguille de Pin d'Alep</p>	<p>Développer la filière huiles essentielles Résultats attendus d'ici 2019:</p> <p><input type="checkbox"/> Huile essentielle d'aiguilles de pin: 45 000 L <input type="checkbox"/> Huile essentielle de romarin: 50 000 L</p>	<p>Un guide méthodologique élaboré pour le pistachier lentisque dans la forêt de Ouled Debab (Jijel) - Potentiel de 11 000 litres d'huile fixe de lentisque/ an. + <i>Un manuel de bonne pratique de collecte des PAM.</i> 2015</p>

		<input type="checkbox"/> Huile de Lentisque: 60 000 L <input type="checkbox"/> Huile essentielle de myrte: 45 000 L	<input type="checkbox"/> Renforcement des capacités des membres des cellules d'inventaire et d'aménagement 2016 Application de la méthode sur des forêts sélectionnées; <input type="checkbox"/> Adaptation du cadre réglementaire. 2017 <input type="checkbox"/> Application des plans d'exploitation élaborés; <input type="checkbox"/> Organisation des riverains et des acteurs de la filière PAM.
Fruits forestiers et autres fruits secs	Châtaignes Noix Caroubes Pignons Importations 2012/2015 Amandes : 7 262 tonnes pour 36 356 647 \$ Pistaches : 1 023 tonnes pour 5 851 825 \$ Exportations Châtaignes en coques: 60 tonnes pour 47 744 \$ Caroubes : 4 877 tonnes pour 2 792 204 \$	Contribuer à la substitution des importations & à l'augmentation et la diversification des exportations. Résultats attendus 2019: <input type="checkbox"/> Les peuplements existants valorisés; <input type="checkbox"/> De nouvelles plantations sont installées (au - 1500 Ha par espèce).	2016-2019 <input type="checkbox"/> Identification et cartographie des zones potentielles pour la valorisation et le développement des espèces ciblées; <input type="checkbox"/> Développement des chaînes de valeur. <input type="checkbox"/> Introduction en pépinières la production de plants d'espèces rustiques en adoptant les nouvelles techniques; <input type="checkbox"/> Elaboration des plans d'exploitation

Source :(DIRECTION GENERALE DES FORETS, 2016)

1.1. Développement des activités de mise en valeur dans le domaine forestier national :

1.1.1. Autorisation d'usage – mise en valeur

Le Décret exécutif n°01-87 du 5 avril 2001 fixant les conditions et les modalités de l'autorisation d'usage dans le cadre des dispositions de l'article 35 de la loi n°84-12 du 23 juin 1984, modifiée et complétée, portant régime général des forêts.

Conditions et modalités d'octroi

1. Arrêté interministériel du 6 novembre 2001 fixant la composition et le fonctionnement de la commission de wilaya chargée d'examiner les demandes d'autorisation d'usage sur les terres du Domaine Forestier National.
2. Note n° 1083 /DGF du 1er septembre 2001 portant conditions et modalités d'autorisation d'usage sur les terres relevant du Domaine Forestier National.

Activités et Durées :

Plantations forestières

1. 90 ans
 2. Plantations fruitières 40 ans
 3. Autres activités
- Pépinières, petit élevage et élevage cynégétique 20 Ans

2 Valorisation des ressources naturelles végétales en Algérie :

L'Algérie qui dispose d'une flore diversifiée a recensé plus de 3.100 espèces végétales dont 7,2% sont menacées de disparition, selon le rapport les ressources génétiques forestières (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>)

Sur un total de 3.139 espèces végétales recensées, 226 sont menacées de disparition, selon un rapport élaboré par un groupe de travail issu du comité sectoriel représentant les instituts techniques et scientifiques du secteur de l'Agriculture et du Développement rural, de la Direction générale des forêts avec la contribution d'universitaires (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>).

L'Algérie compte également plus de 855 espèces forestières représentant 28% de toute la flore (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>).

La conservation et la valorisation de ces espèces végétales « doivent être réfléchies et accompagnées d'un programme de développement pour les mettre à la disposition de la communauté car nous savons que ces ressources génétiques sont menacées par une érosion génétique et les autres facteurs de dégradations ». Vu l'intérêt « stratégique » de ces espèces, dont certaines se font rares, sur le plan scientifique, social et économique, les chercheurs recommandent d'engager des « actions urgentes » de conservation.

« L'utilisation de la télédétection et des systèmes d'information géographiques s'avèrent aujourd'hui une nécessité pour une meilleure maîtrise des ressources phytogénétiques », En effet, la préservation de ces espèces comprend deux volets: la conservation in situ (dans son espace naturel) et la conservation ex situ (espace de recherche).

Pour la première, les chercheurs proposent « la mise en place de noyaux de conservation à l'enceinte des parcs nationaux et réserves naturelles pour faire un suivi des espèces en voie de disparition ».

L'Algérie dispose de 11 parcs nationaux, de 5 réserves naturelles, de 4 réserves de chasse et de 42 zones humides qui disposent d'une flore importante, alors que plusieurs réserves naturelles sont en programmation (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>).

« L'atelier devrait adopter des mesures de terrain pour faciliter la conservation de nos espèces végétales et forestières car elles ont un grand intérêt stratégique dans l'amélioration de la sécurité alimentaire de notre pays », « L'agriculture ce n'est pas uniquement les cultures maraîchères, mais aussi les fourrages et les espèces forestières qui ont un intérêt

économique », a-t-il ajouté citant l'exemple du pistachier Atlantica du Hoggar sur lequel on peut greffer un vrai pistachier vera (de consommation).

(<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>)

« Les chercheurs peuvent contribuer énormément au développement de ces espèces et à leur préservation », (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>)

En matière de préservation ex situ des espèces menacées, un programme été lancé par le secteur pour le développement des semences et plants de qualité avec l'identification, la caractérisation et la délimitation des Peuplements porte-graines (PPG) pour les espèces résineuses et feuillues.

Ces PPG sont sélectionnés pour la production de graines de bonne qualité génétique et en quantités suffisantes. Une législation forestière destinée à réglementer la collecte de semences et la production de plants par les pépiniéristes est d'ailleurs, en voie de finalisation.

Selon les chiffres de l'INRF, 411 peuplements portes graines ont été recensés représentant 61 espèces, bien qu'il reste d'autres espèces non encore localisées à présent.

La FAO a été mandatée par ses pays membres de préparer un rapport sur les ressources génétiques forestières.

« La dégradation et la disparition des espèces forestières sont très inquiétantes. Nous comptons 200 km² de forêts qui disparaissent chaque jour au niveau de la planète emportant avec elles d'autres espèces végétales » (<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition-2012>)

« L'Algérie dispose d'un patrimoine très important dont certaines espèces sont encore méconnues, alors qu'elles pourront peut être un jour sauvé l'humanité d'un problème ou d'une maladie »

3. La diversité floristique et faunistique :

De part sa situation géographique, l'Algérie chevauche entre deux empires floraux: l'Helarctes et le Pléiotropies. Cette position lui confère une flore très diversifiée par des espèces appartenant à différents éléments géographiques.

- La flore algérienne compte
 - 3.139 espèces naturelles
 - 5.128 espèces exotiques introduites.
- La rareté et l'endémisme
 - 1286 espèces (40,53%) de la flore algérienne est rare à très rare. Ce qui
 - témoigne de l'urgence des actions de conservation.
 - Le taux d'endémisme en Algérie est de 12.6 %. Parmi les espèces endémiques
 - 37 espèces endémiques Algéro-marocaines
 - 72 espèces, 08 sous-espèces et 03 variétés endémiques Algéro-tunisiennes
 - 17 espèces 02 sous-espèces et 01 variété Endémiques Algéro-libyennes
 - 226 espèces sont menacées d'extinction bénéficient d'une protection légale (décret n° 93–285 du 23 novembre 1993).
 - On compte plus de 70 espèces d'arbres dont certains sont endémiques et locales comme le cyprès du Tassili, le sapin de Numidie et le Pin noir.

4. La diversité des écosystèmes et facteurs de dégradation

4.1. État actuel de la forêt algérienne

Durant l'occupation française, ce sont plus de 1.000.000 d'hectares qui seront détruit. A l'indépendance de l'Algérie, il ne subsistait que 3.200.000 ha de forêts. (MORSLIA, 2014)

La superficie forestière actuelle est estimée entre 3,2 millions d'hectares et 4 millions d'hectares selon les sources. Seuls 1,3 millions représentent la vraie forêt naturelle, le reste étant constitué par des formes de dégradation – maquis et garrigues – des reboisements (MORSLIA, 2014)

- Déficit forestier : 3.68 millions d'ha
- Destruction des réserves forestières : 45 000 à 50 000 ha/an
- Superficies incendiées : 1870-1995 : 920 947 ha
- Perte de sol par érosion : 40 000ha /an (MORSLIA, 2014)

4.2. Quelles sont les menaces :

Cette diversité biologique est aujourd'hui sérieusement menacée par :

- La perte ou la modification des habitats
- Surexploitation
- Pollution
- L'introduction d'espèces étrangères dans un milieu naturel.
- Les incendies constituent actuellement l'une des causes les plus importantes de la destruction de la forêt Algérienne. On est passé d'une perte de 8000 à 25.000hectares par an. (près de 30 000 ha en 02 jours en 2007)
- Les 75% de forêts disparue ont entraîné une érosion génétique spécifique voisine de 30%. La perte est de près de 1300 espèces végétales.
- Érosion génétique (MORSLIA, 2014)
- Une bonne partie de nos ressources génétiques est menacée d'extinction à terme comme c'est le cas pour le Cyprès du Tassili, le sapin de Numidie, le pin noir du Djurdjura et certains acacias sahariens.
- Désertification
- La désertification est le résultat des effets conjugués des modifications climatiques et des activités humaines.
- Durant les dernières années, la désertification a été aggravée par une succession d'années sèches qui ont fortement altéré la régénération de la végétation sur les terres de parcours.

4.3. Les menaces à l'échelle régionale (Pays du Maghreb) :

L'Algérie comme tout les autres pays du Maghreb (Maroc, Tunisie, Mauritanie et la Libye) est sensible aux changements climatiques.

La sécheresse persistante de ces vingt dernières années (1987 – 2007) a favorisé le déséquilibre des écosystèmes sensibles. Citons quelques exemples

- **Cèdre de l'Atlas :**
 - Sp forestière, spécifiquement méditerranéenne et spontanée en Algérie et au Maroc.

- Superficies : Algérie (33000 ha) Maroc (120 000 ha)
- Principale menace : le dépérissement de la cédraie lié au changement climatique et l'effet de sécheresse (pas de preuves formelles que ces phénomènes soient déterminants)
- D'où une coopération régionale si l'on ne veut pas voir disparaître totalement une essence endémique, qui est non seulement un arbre symbolique, un bastion à l'avancée du désert, mais également une source extrêmement précieuse de produit ligneux de très haute qualité

➤ **Chêne liège :**

• **En Algérie :**

Du phénomène de dépérissement qui a sévi jusqu'aux années 90, a engendré une réduction de la superficie des subéraies dont près de la moitié s'est transformée en maquis. Actuellement, la majorité des subéraies se trouvent dans un état déplorable et une grande partie est vouée encore à disparaître. (MORSLIA, 2014)

• **Au Maroc :**

○ La situation sanitaire qui règne depuis longtemps a abouti à une régression alarmante de la superficie des subéraies. A titre d'exemple, plusieurs chercheurs signalent que la forêt de Mamora (la plus vaste subéraie dans le monde avec 133 000 ha à l'origine) a déjà perdu au fil des années plus de la moitié de sa surface.

• **En Tunisie :**

○ Les subéraies tunisiennes ont connu au fil du temps une régression alarmante de leur superficie. Couvrant à l'origine environ 140 000 ha selon l'inventaire de 1922, ces peuplements ne comptent plus actuellement que le tiers de cette surface, soit 45 000 ha

• **Principales menaces :**

- les facteurs physiques (sols superficiels riches en cailloux, sécheresse prolongée)
- les facteurs sylvicoles (vieillesse assez prononcée, manque de sylviculture).
- les incendies fréquents.
- les facteurs biotiques représentés par les insectes tels que les défoliateurs et xylophages.
- Les facteurs humains

4.4. Les espèces endémiques et rares :

Plusieurs espèces endémiques et rares sont très menacées dans leurs milieux naturels tels que : le Cyprès du tassili (Algérie), le cyprès de l'Atlas (Maroc), le sapin de Numidie (Algérie), le sapin marocain (Maroc), le Pin noir variété mauritanica (Algérie et le Maroc), le Pistachier de l'Atlas (Algérie, Maroc et la Tunisie)

- D'où la nécessité de dégager des groupes de travail (coopération régionale) sur la vulnérabilité des écosystèmes et des espèces face au changement climatique.
- Échange d'expérience et des résultats de recherche entre chercheurs et institution universitaire.
- Financement des projets de recherche (Maghrébin) d'intérêt commun (MORSLIA, 2014)

Matériels et méthodes :**I. Présentation de la zone d'étude :****I. 1. Caractères physiques :****I. 1.1. Situation géographique et administrative :**

L'espace d'étude se localise au niveau d'Aïn Skhouna, située sur les hautes plaines steppiques de la région Ouest. Elle se trouve dans le Sud Est de la wilaya de Saida.

La commune d'Aïn Skhouna, dont les coordonnées géographiques sont 34°.67 de latitude nord et 0°.649 de longitude ouest, s'élève à une altitude de 1000 m (figure 5)

La commune d'Aïn Skhouna est délimitée, au sud par la wilaya d'El Bayadh, à l'est et au nord par la wilaya de Tiaret tandis qu'à l'ouest et au nord par la commune de Maâmora (w de Saida).

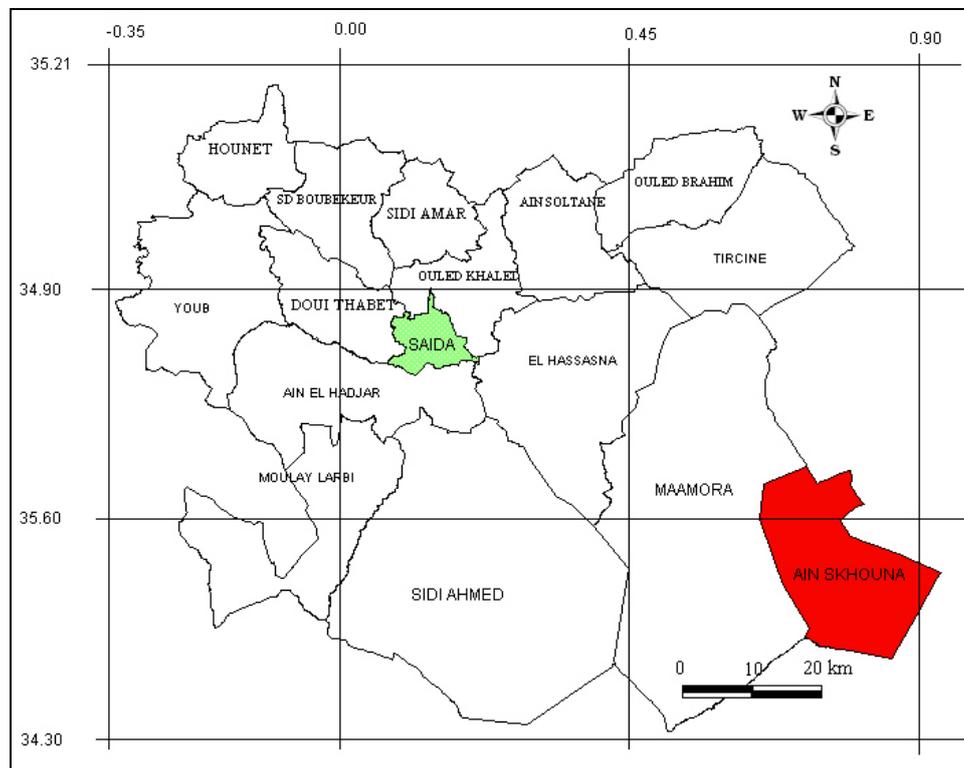


Figure 5 : Situation géographique de la commune de Skhouna

I.1.2 .La géologie :

Selon **Dubus et Simonneau (1956)**, trois formations géologiques sont représentées au niveau de Chott Chergui.

1. Le tertiaire continental :

Constitué par des dépôts d'argile rouge fréquemment gypseux et présentant souvent des niveaux désertiques grossiers et des bancs de calcaires, cette formation a une épaisseur variant de 5-10 m à plus de 100 mètres.

2. Le crétacé supérieur et sénonien :

Il se trouve dans la région recouverte par le tertiaire continental. Ce sont des calcaires très fissurés avec au sommet des dépôts détritiques calcaires.

3. Le bajo-bathonien :

Qui constitue le substratum marin de la région, constitué principalement par des calcaires, calcaires dolomitiques et dolomites avec des intercalations marneuses.

Dans la région d'Aïn Skhouna cette formation est recouverte par le sénonien et le tertiaire continu

I .2 caractères topographiques

I. 2.1. Pente :

La commune d'Aïn Skhouna est représentée par les différentes classes des pentes illustrant la topographie générale, on distingue deux classes (0-3 et 3-6 qui occupent près de 90% de la superficie totale de la région (figure 6).

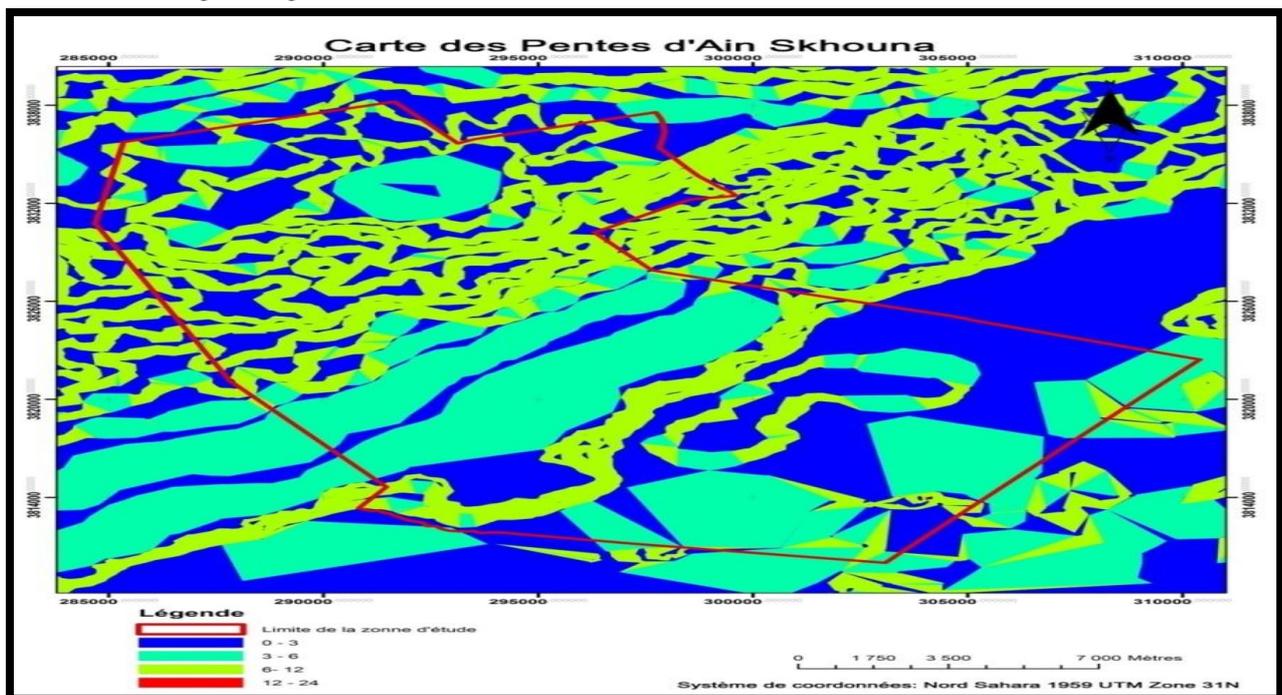


Figure 6 : Carte des pentes de la zone de Ain Skhouna Source : (MOUSSA. Dj, 2015)

I.2.2 Exposition :

L'exposition d'un sol en pente modifie fortement le microclimat, et par suite l'humidité et le risque de gel, ainsi que l'ensoleillement, ainsi secondairement que la flore et les rendements agricoles ou sylvicoles. C'est un facteur qui intéresse également l'écologie du paysage.

Dans le cas de la commune d'Ain Skhouna les quatre expositions (Nord, Sud, Est, Ouest) sont réparties sur tout son territoire (figure 7).

Un versant exposé au Nord bénéficie de conditions climatiques et édaphiques plus agréables en raison des masses d'air venant de la mer accompagnée d'humidité qui servent à favoriser la faible évaporation, en revanche le versant exposé au Sud ou au Sud-est peut favoriser une productivité accrue, mais peut aussi être plus vulnérable aux sécheresses grâce à la quantité importante d'ensoleillement avec un sol relativement dégradé ou dominant les dolomies des calcaires.

Les facteurs (ensoleillement, humidité) sont des paramètres responsables et déterminants concernant le type de végétation de la zone d'étude

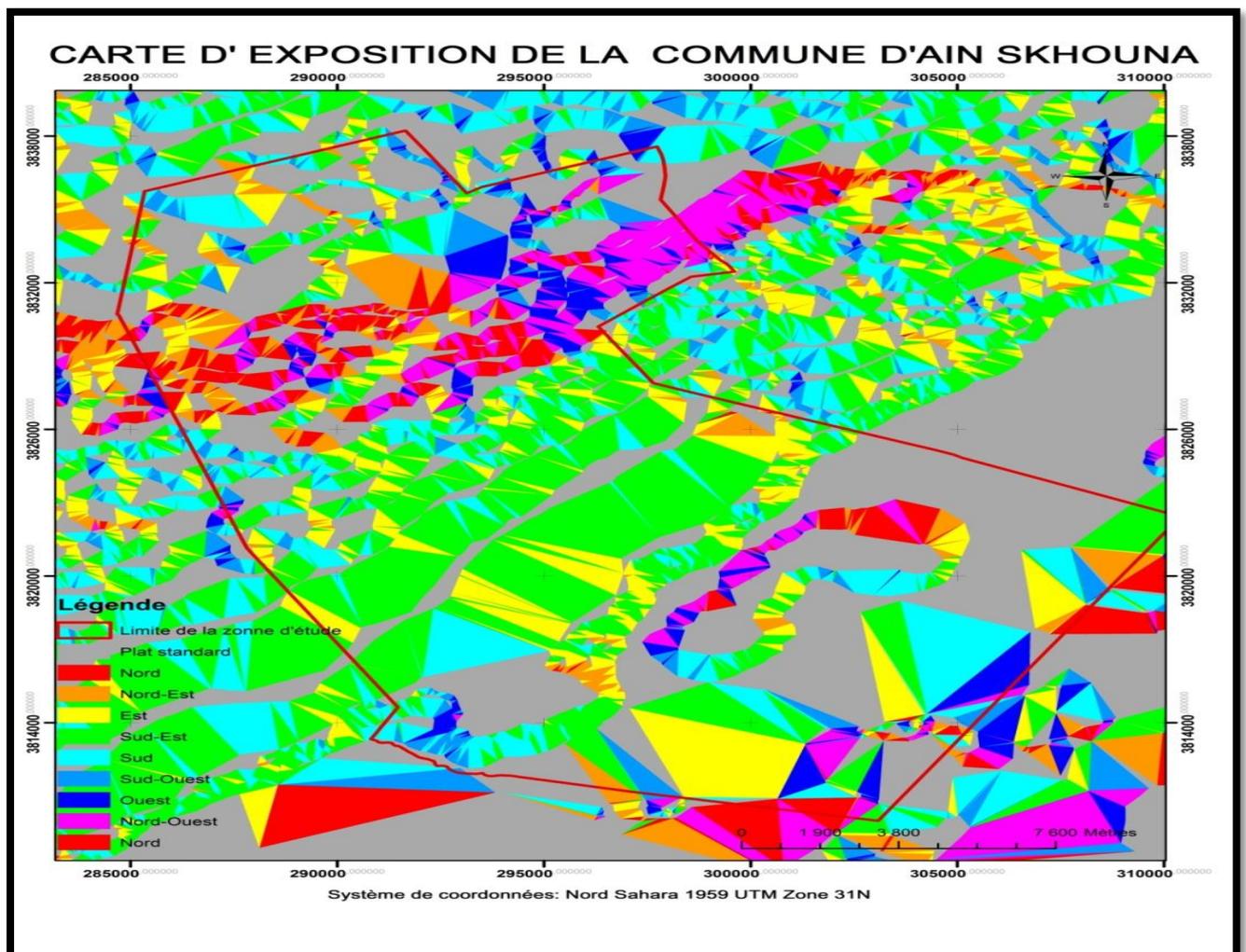


Figure 7: carte d'exposition de la commune d'Ain Skhouna (MOUSSA. DJ, 2015)

I.2.3.L'altitude :

Avec l'altitude on peut caractériser une station car elle fait la synthèse de plusieurs phénomènes tels que la température, la pluviométrie ou l'ensoleillement.

Quand on parle des effets de l'altitude, il faut prendre aussi en considération les effets de versant et certaines situations de confinement qui ont un effet vis-à-vis du vent, du brouillard, mais peuvent aussi se comporter comme des « trous à gelées ».

Quand l'altitude augmente, les précipitations deviennent plus importantes mais les températures diminuent (d'environ $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$). C'est pourquoi elle constitue un facteur limitant pour le développement d'une essence (Alaili, Chohra, 2015), comme le montre la carte hypsométrique de la commune d'Ain skhouna (figure 8).

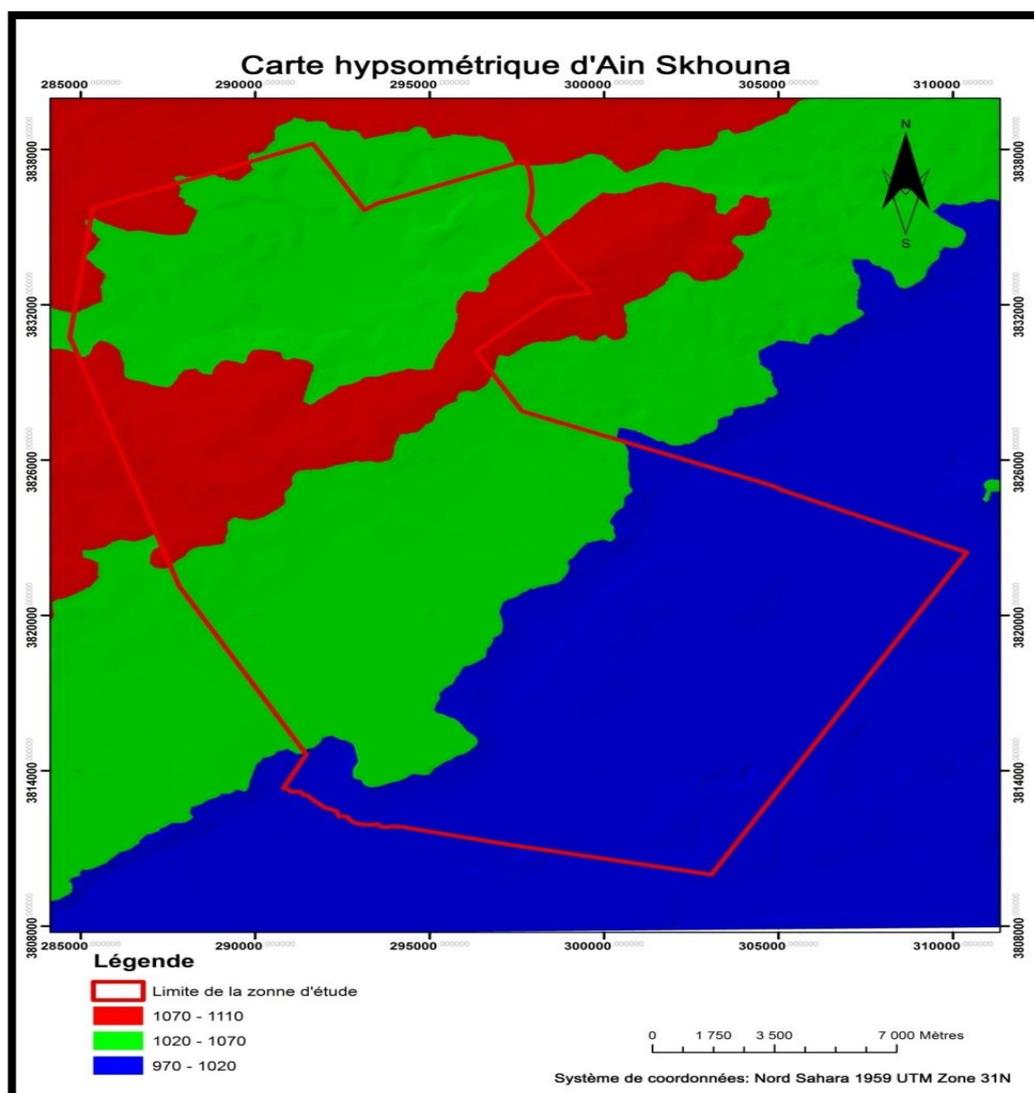


Figure 8 : La carte hypsométrique de la commune d'Ain skhouna (MOUSSA. DJ, 2015)

I.3. La pédologie

La terre de ces régions appartient au sol désertique, squelettique et steppique à texture légère et légèrement salin et son couvert de végétation dégradée.

Le substratum de ces zones est constitué de croûte calcaire et de couches limoneuses ; argileuses et marneuses et d'argile rouge (DUBUS ET SIMONNEAU, 1956).

Les sols sableux sont localisés aux bordures du Chott (apport éolien), ainsi que les sols de remplissage c'est-à-dire les sols des alluvions (les plus profonds) sont de surface restreinte

I.3.1. L'Hydrologie :

La zone d'étude appartient au grand bassin de chott Chergui, ce dernier renferme trois nappes importantes, celles du tertiaire continental, du sénonien et du bajo-bathonien.

- **La nappe du tertiaire continental :**

Elle se trouve soit dans les niveaux détritiques grossiers soit dans les calcaires lacustres. Elle constitue des nappes libres dont le niveau statique varie entre 40 et 70 m dans la zone de Ain Skhouna.

- **La nappe du sénonien :**

Elle confonde avec celle du tertiaire et ayant un niveau piézométrique de 7m, c'est cette nappe qui alimente le périmètre de Dayet Zraguet dont elle est captée par six fourrages d'un débit de 450 l/s.

- **La nappe du bajo-bathonien :**

Constitue la nappe la plus importante de la région et elle est captée par une trentaine de forages d'un débit de 692 l/s. Cette nappe est drainée par une faille d'orientation Est-ouest marquée par la source d'Ain Skhouna d'un débit de 500 à 900 l/s (DUBUS ET SIMONNEAU, 1956).

I.4. Cadre climatique :

On sait au moins depuis (HUMBOLDT ,1807) que le climat joue un rôle essentiel dans les déterminismes de la répartition des plantes (EMBERGER, 1930, 1971) a particulièrement souligné ce rôle en ce qui concerne la végétation méditerranéenne.

Ses recherches l'on conduit à une méthode originale de caractérisation de ce que nous appellerons : Le Bioclimat (DJELLOULI ET DAGET, 1988).

Notre étude climatique est réalisée sur la station ancienne de Ain skhouna dont les données s'étendent entre 1960-1998

I.4.1. Précipitations :

(DJEBAÏLI,1978) définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. En effet, celle-ci conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal d'une part, et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion de l'autre part notamment, au début du printemps.

La quantité totale annuelle est estimée à 184.54 mm. Ce pendant on remarque que la répartition des pluies durant l'année forme une courbe instable, qui marque un pic au mois d'octobre (pluies d'automne) (Figure 9)

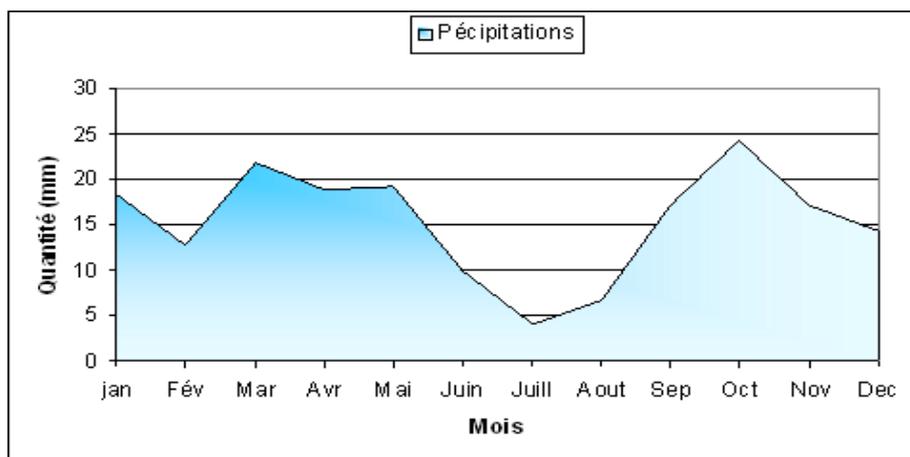


Figure 9 : Répartition des précipitations annuelles

I.4.2. Régime saisonnier :

La méthode consiste à un aménagement des saisons par ordre décroissant de pluviosité, ce qui permet de définir un indicatif saisonnier.

Le régime saisonnier est de type PAHE (Figure 10), signalons que c'est le régime ambiant qui favorise l'apparition des annuelles.

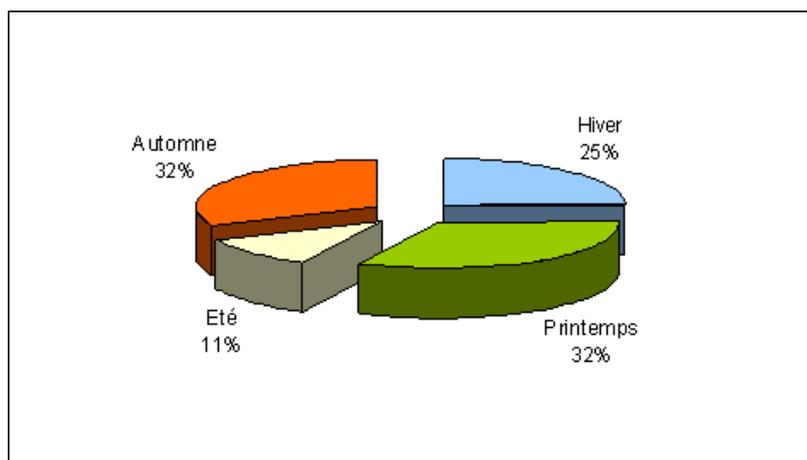


Figure 10 : Régime saisonnier de Aïn skhoua

I.4.3. Températures :

La température joue un rôle important dans la vie des végétaux et des animaux, il s'agit surtout des températures extrêmes (minima et maxima) (LE HOUEROU, 1959)

Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 5.5 et 25.5 °C. (Figure 11).

Le mois le plus froid est celui de Janvier, tandis que le mois le plus chaud est celui d'Aout

I.4.4. Amplitude thermique :

D'après (DEBRACH IN ALCARAZ , 1982) on peut distinguer quatre types de climats :

- Climat insulaire : $M-m < 15^{\circ}\text{C}$
- Climat Littoral : $15^{\circ}\text{C} < M-m < 25^{\circ}\text{C}$
- Climat semi – continental : $25^{\circ}\text{C} < M-m < 35^{\circ}\text{C}$
- Climat continental : $M-m > 35^{\circ}\text{C}$

Après l'examen des données des températures, nous remarquons que la station de Aïn skhouna a un climat continental ($M-m = 33.9^{\circ}\text{C}$).

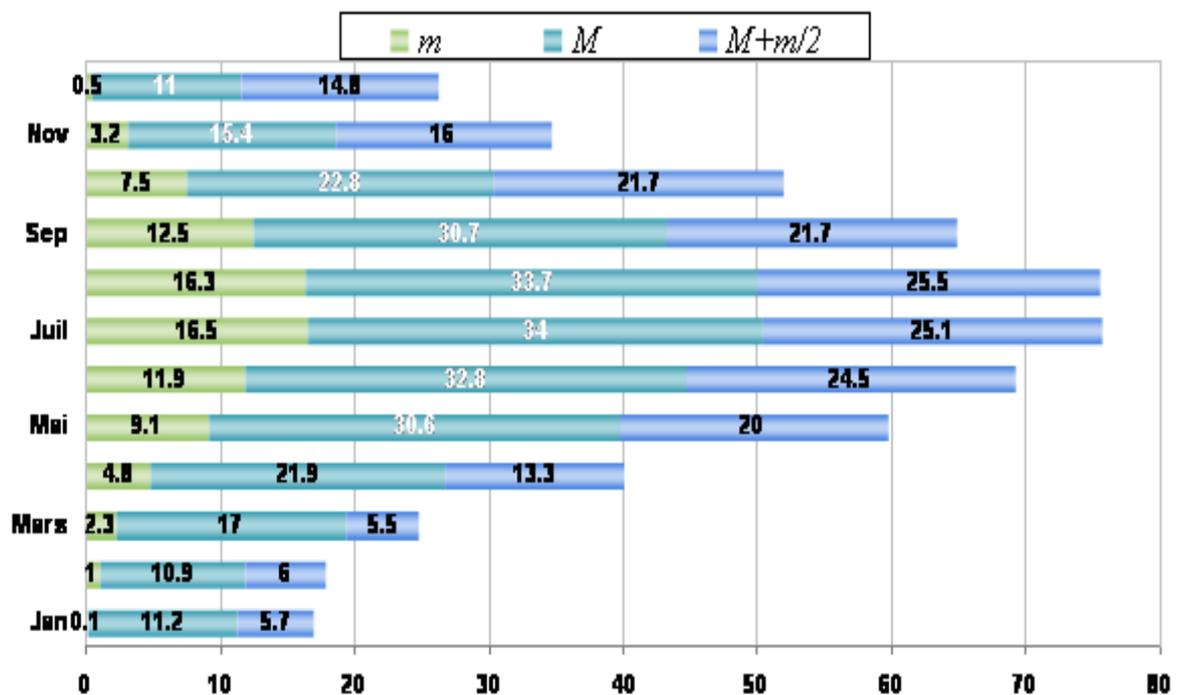


Figure 11: Régime saisonnier des pluies d' Aïn Skhouna

I.4.5. Synthèse bioclimatique :

Il s'agit d'exprimer dans cette étude le degré de sécheresse du climat à partir des données de la température et de la pluviosité qui sont les deux facteurs limitants pour la vie végétale (BELGAT, 1984)

I.4.5.1. Indice de De Martonne :

Pour évaluer l'intensité de la sécheresse, l'indice de De Martonne, calculé pour chaque station, nous offre plus de facilité et d'efficacité dans les calculs

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

P : Pluviométrie moyenne annuelle (mm)

T : Température moyenne annuelle (°c)

Pour la station de Aïn Skhouna, l'indice de De Martonne oscille autour de 16.53 ce qui montre l'appartenance de la station de cette zone à un régime désertique à écoulement

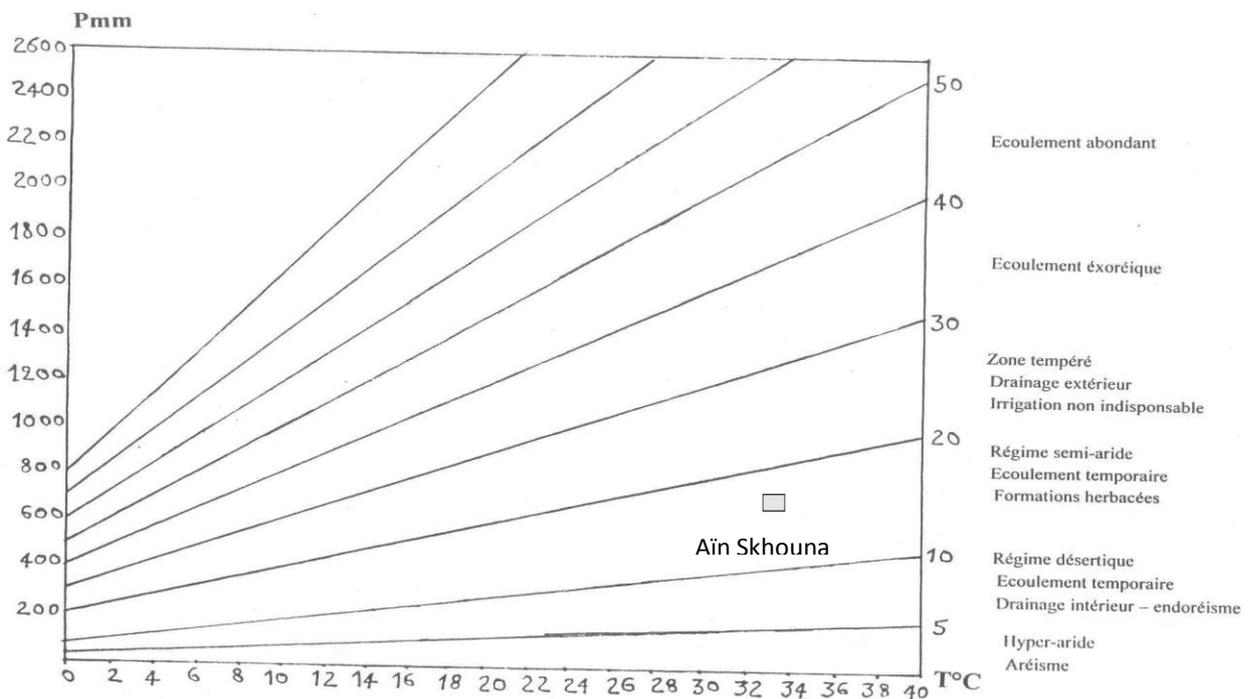


Figure 12 : Position de Aïn Skhouna dans le climagramme de De Martonne

temporaire (Figure 12) (Belgat, 1984).

I.4.5.2. Quotient pluviothermique d'Emberger :

(Emberger, 1930, 1955, 1971) proposait de définir des sous-classes dans le bioclimat méditerranéen sur la base de l'humidité globale du climat et sa rigueur hivernale. Cela est caractérisé par le quotient pluviothermique Q2 :

$$Q_2 = \frac{2000P}{(M + m)(M - m)}$$

La valeur de Q_2 à 18.67, cependant notre zone d'étude s'embarque dans un étage bioclimatique aride (inférieur) à hiver froid (Figure 13)

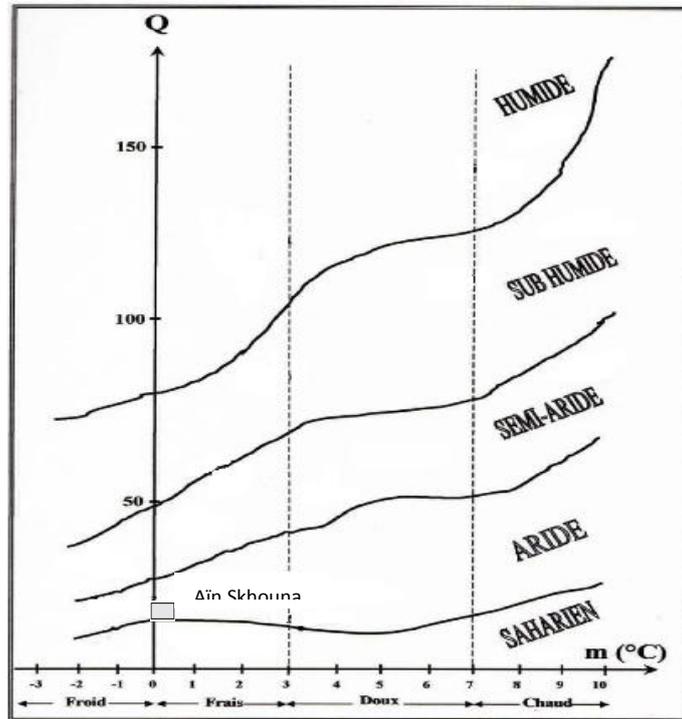


Figure 13 : Climagramme d'Emberger pour Ain Skhouna

I.5.L'Aspect socio-économique :

I.5.1. L'Agriculture :

Cette région est caractérisée par la présence du périmètre de Dayet Zraguet qui couvre une superficie de 2850 Has et distant de Ain Skhouna de 17 km ce périmètre fait profiter les gens de cette zone en productions agricoles. En plus de quelques terrains utiles à l'agriculture répartie çà et là dans la région est qui servent comme sources d'alimentation pour les riverains.

Répartition de la superficie de la commune d'Ain Skhouna (tableau 5) par hectares

Tableau 5 : répartition de la superficie de la commune

Commune	Mise en défens (ha)	Pacage parcourus (ha)	Espace forestier (ha)
Ain Skhouna	6000	3000	7

(APC Ain-Skhouna, avril 2008)

I.5.2.l'élevage :

L'activité principale des gens de la région est l'élevage des ovins cela est du à l'adaptation du mouton au terrain de pâturage qui sont très maigre et qui renferment une multitude de plantes appréciables par le cheptel. Les régions avoisinantes aux zones humides sont utilisées pour l'alimentation du cheptel alors que les zones humides sont des sources d'eau indispensable pour le bétail. Parmi les animaux nous citons les ovins, les bovins et les camelines (tableau 6).

Tableau 6 : la mise en valeur de l'élevage suite au recensement 2007-2008

Commune	Surface	Ovin	Bovin	camelin	éleveurs
Ain- Skhouna	404.40km ²	6000	1000	700	100

(APC Ain-Skhouna, avril 2008)

I.5.3.Population

La population des zones steppiques est caractérisée par la présence d'un système d'habitat statique ou mouvant qui s'appel le nomadisme. Pour cela on y intéressé à mettre la lumière sur la typologie ainsi le nombre d'effectifs qui occupe une partie de l'espace de Aïn Skhouna (figure14)

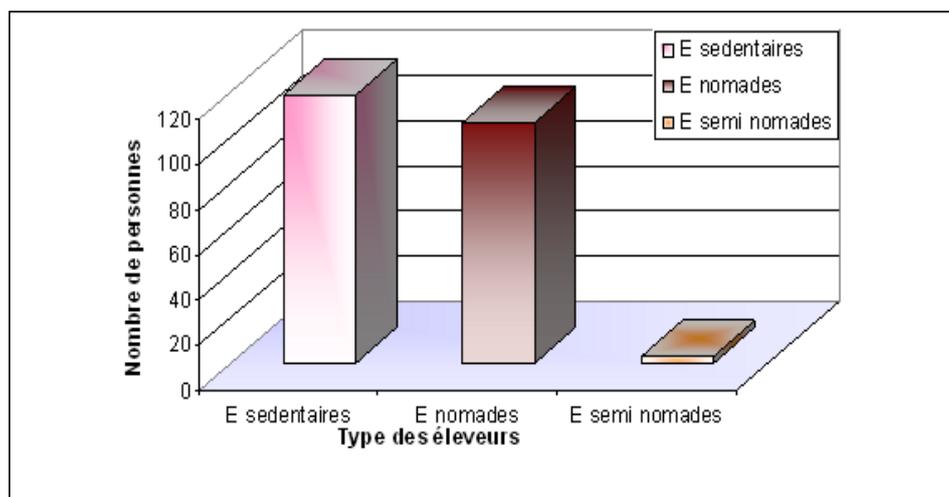


Figure 14: Typologie des éleveurs d'Aïn Skhouna

Suivant la figure 14, on constate que le nombre des éleveurs sédentaires est presque similaire à celui des nomades, ce qui valide l'hypothèse de disloquement des nomades dans cet écosystème.

II-Matériels utilisés :

Afin de réaliser notre objectif relatif à l'étude une enquête sur les espèces végétales dans la commune de ain Skhouna et chercher à connaître les produits forestiers non ligneux d'après ses espèces végétales, nous avons utilisé les matériels suivants :

- **Matériels bureautique :**
 - Microsoft Word
 - Microsoft Excel
 - Logiciel SPSS version 20 française
- **La partie théorique :**
 - On a utilisé des documentations scientifiques
 - Des mémoires
 - Des sites d'internet
- **Sur le terrain :**
 - Documentation botanique disponible pour la détermination des espèces végétales.
 - Un micro-ordinateur pour conserver les informations sur elle.
 - Les fiches d'enquête
 - Les personnes enquêtées

II.1. Méthode :

Dans le cadre de notre étude, nous avons adopté une méthode d'évaluation de la végétation selon les étapes suivantes :

- Choix des stations d'étude (Ain Skhouna)
- étude de la végétation (réalisation des fiches d'enquête)
- saisir, coder et analyser les données en utilisant le logiciel SPSS statistique

II.2.La réalisation des fiches d'enquête :

Pour gérer notre travail nous avons réalisé des fiches d'enquête dans la quelle on fait ressortir les paramètres dont on aura besoin à savoir : l'origine des espèces, partie utilisé de l'espèce ; noms local de l'espèce

II.2.1.Fiche d'enquête :**Des informations concernant la personne interrogée :**

1. Le sexe : femme homme
- 2.
3. l'âge 25-30 35-40 45-50 a55

➤ Les produits forestiers non ligneux :

1. Connaissez-vous les produits forestiers non ligneux ? :

Oui Non

2. Quelle est l'origine de ce produit

.....

3. Où trouver ce produit ?

.....

4. Est-ce qu'il y a une grande quantité ?

Oui Non

5. Le produit est il ?

Abondant rare

6. Quelle est la période de collecte (saison) ?

Eté

Automne

Hiver

Pts

Toute l'année

7. Quelles sont les parties qui sont utilisées ?

Entière

Feuilles

Fruit Graines Fleurs Racines

8. Toute la production est elle vendue ?

 Oui Non

9. Avez-vous des personnes qui travaillent ?

 Oui Non

10. Est-ce que le produit peut préserver ?

 Oui Non

11. Méthode de conservation :

 A l'abri de la lumière Exposé à la lumière Autres:

12. Depuis combien d'années pratiquez-vous l'activité ?

 Longtemps Peu de temps Préciser

13. Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?

 Oui Non

14. Lieu d'approvisionnement

 Marché Localité particulière

15. Cette activité vous est elle ?

 Primordiale Secondaire Occasionnelle

16. Technique de la récolte est:

Manuel

Mécanique

17. Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?

Oui

Non

18. Exige-t-on une autorisation pour exploiter ce produit ?

Oui

Non

19. Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit ?

Oui

Non

A partir de 15/05 /2017 jusqu'un 23//05/2017 à Aïn Skhouna .

1. Sexe d'appartenance :

A l'échelle de la zone d'étude les femmes et les hommes sont concernés par notre enquête sur les connaissances des quelques espèces végétales donc nous avons questionnés 22 personnes (27% des femmes et 73% des hommes).

L'analyse statistique de l'enquête a été significative pour les 22 personnes

Tableau 7 : Répartition des sexes des personnes de notre enquête

		sexe	
		homme	femme
Valide	Effectifs	16	6
	Pourcentage	72,7	27,3

2. Classe d'âge :

Le traitement des données nous a permis d'obtenir le graphique (*Figure 15*), qui représente les classes d'âge, l'analyse statistique de l'enquête a été significative

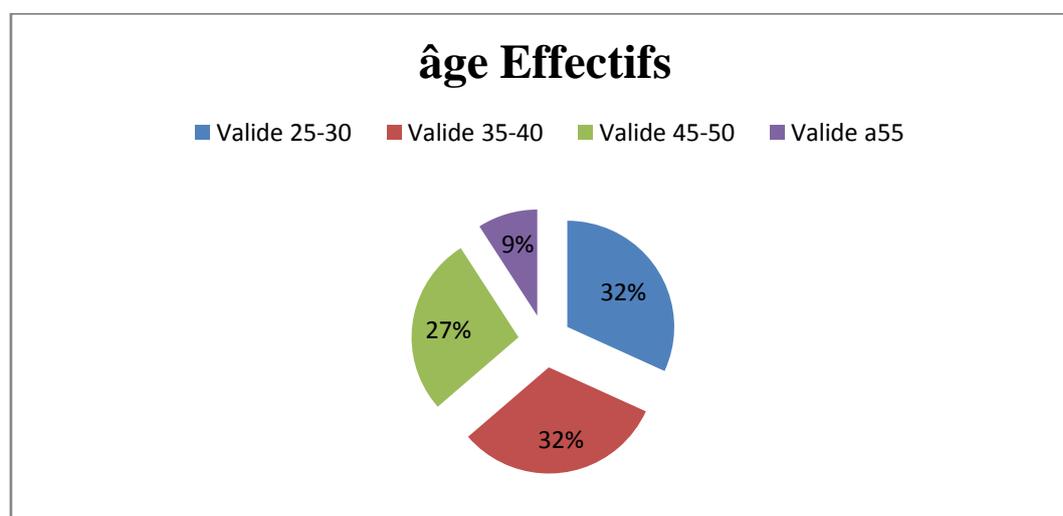


Figure 15: Effectif enquêté par l'âge

L'analyse de l'information collectée montre que 10 espèces végétales sont les plus connues dans la région étudiée :

Stipa tenacissima (L), *Artemisia herba alba(L)*, *Atriplexhalimus(L)*, *Herniaria hirsuta*, *Peganum harmala(L)*, *Marrubium vulgare*, *Jujubier sauvage*, *Eucalyptus globulus*. *Labill Ealyagnus angustifolia*, *Truff*.

Tableau 8 :l'effectif et pourcentages des questions sur *Stipa tenacissima(L)* الحلفاء

Questions	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T student	Valeur P	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	autre	22	100,0	17.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	Hamia	1	4,5	31.758	0.000	Significative
	Zaouia	4	18,2	31.758	0.000	Significative
	Fayd rmal	17	77,3	31.758	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	oui	7	31,8	16.547	0.000	Significative
	Non	15	68,2	16.547	0.000	Significative
Q5 le produit est il ?	abondant	17	77,3	13.420	0.000	Significative
	rare	5	22,7	13.420	0.000	Significative
Q6 saison de récolte?	automne	10	45,5	23.426	0.000	Significative
	hiver	12	54,5	23.426	0.000	Significative
Q7 la partie récoltée ?	entière	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Oui	8	36,4	15.588	0.000	Significative
	Non	14	63,6	15.588	0.000	Significative
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Oui	6	27,3	17.773	0.000	Significative
	Non	16	72,7	17.773	0.000	Significative
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	3	13,6	24.886	0.000	Significative
	Non	19	86,4	24.886	0.000	Significative
Q11 Méthode de conservation ?	autre	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	longtemps	15	68,2	12.969	0.000	Significative
	peu de temps précisé	7	31,8	12.969	0.000	Significative
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	marché	14	63,6	12.990	0.000	Significative
	localité particulière	8	36,4	12.990	0.000	Significative
Q15 Cette activité vous est elle ?	primordiale	4	18,2	14.692	0.000	Significative
	secondaire	13	59,1	14.692	0.000	Significative
	occasionnelle	5	22,7	14.692	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Oui	10	45,5	14.223	0.000	Significative
	Non	12	54,5	14.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ce produit?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

On utilise la plante entière ou seulement les chaumes en décoction contre l'hypertension et

hypoglycémiant. Cette plante constitue un excellent remède contre l'obésité. On la prépare en décoction

L'analyse statistique des questions posées aux personnes concernées a été significative aux questions 2,3,4,5,6,8,9,10,12,14,15,17 et non significatives aux questions 1,7,11,13,16,18,19, montre que 100% connaissaient *Stipa tenacissima(L)* où elles différaient dans l'origine de cette plante. Cette espèce se trouve en abondance (77,3%) à faydrmal, sa période de collecte se fait en hivers et automne et on utilise la plante entière. Ce produit est vendu et on obtient des revenus de 300 à 500DA /paquet et la quantité totale Annuelle vendue est 10 à15 (tonne), sans payez une taxe pour l'exploitation de ce produit et sans autorisation pour exploiter.

Tableau9 : l'effectif et pourcentages des questions sur *Ealyagnus angustifolia* تمر الترك

questions?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T student	Valeur p	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	Oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Algérie	22	100,0	17.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	skhouna	22	100,0	31.758	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	Non	22	100,0	16.547	0.000	Significative
Q5 le produit est il ?	Rare	22	100,0	13.420	0.000	Significative
Q6 saison de récolte?	Eté	22	100,0	23.426	0.000	Significative
Q7la partie récoltée ?	fruit	22	100,0			/
Q8la vende du produit ?	Oui	22	100,0	15.588	0.000	Significative
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0	17.773	0.000	Significative
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Non	22	100,0	24.886	0.000	Significative
Q11 Méthode de conservation ?	autre	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précis	22	100,0	12.969	0.000	Significative
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	marché	11	50,0	12.990	0.000	Significative
	localité particulière	11	50,0	12.990	0.000	Significative
Q15 Cette activité vous est elle ?	occasionnelle	22	100,0	14.692	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Oui	22	100,0	14.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce	Non	22	100,0			/

produit?						
----------	--	--	--	--	--	--

Olivier de bohème

Dans l'étude *Ealyagnus angustifolia*, l'analyse statistique a été significative aux questions 2,3,4,5,6,8,9,10,12,14,15,17 et non significative aux questions 1,7,11,13,16,18,19, le pourcentage d'identification était de 100% situé dans la région de Ain skhouna, avec un montant rare à payer en été par la population, en particulier les enfants, et vendu sur le marché et d'autres places au prix de 30 DA pour la coupe et la quantité de collecte d'environ 20 Kg par année.

Tableau10 : représente l'effectif et pourcentages des questions sur *Peganum harmala (L)* الحرمل

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	t	p	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Maroc	9	40,9			/
	Algérie	13	59,1			/
Q3 où se trouve ?	skhouna	7	31,8	13.387	0.000	Significative
	hamia	9	40,9	13.387	0.000	Significative
	zaouia	2	9,1	13.387	0.000	Significative
	fayd rmal	4	18,2	13.387	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	oui	22	100,0			/
Q5 le produit est il ?	abondant	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	hiver	2	9,1			/
	pts	20	90,9			/
Q7 la partie récoltée ?	feuille	22	100,0			/
Q8 la vente du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	oui	22	100,0			/
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	20	90,9	13.420	0.000	Significative
	Exposé à la lumière	2	9,1	13.420	0.000	Significative
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0			/
Q13 Y a-t-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0	14.042	0.000	Significative
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité particulière	22	100,0			/
Q15 Cette activité vous est elle ?	occasionnelle	22	100,0	19.385	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y a-t-il des revenus de	Non	22	100,0			/

la vente de ce produit ?						
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

Pour *Peganum harmala (L)* l'analyse statistique a été significatifs aux questions,3,11,13, 15, et non significatifs aux questions 1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,14,16,17,18,19, tout le les personnes sont connue ce produit et dit que son origine est l'Algérie par 59,1% et 40,9 dit maroc , ce produit de trouve dans Hamia (40,9%) puis skhoua (31,8%),faydrmal(18 ,2%) et zaouia (9,1%) ,22 personnes dit qui est abondant (100,0%) et recolte dans l'hivers et pts et qui utilise la feuille mais ce produit n'pas vendu dans la commune mais y des utilisation contre les douleurs Rhumatisme, et affections des vois urinaires.

Tableau 11 :l'effectif et pourcentages des questions sur *Jujubier sauvage* السدرة

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	t	p	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	Oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Algérie	22	100,0			/
Q3 ou se trouve ?	Skhoua	3	13,6			/
	Hamia	1	4,5			/
	faydrmal	18	81,8			/
Q4 la quantité du produit ?	Non	22	100,0			/
Q5 le produit est il ?	Rare	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	Eté	5	22,7			/
	Automne	17	77,3			/
Q7 la partie récoltée ?	Fruit	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Oui	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	22	100,0			/
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	16	72,7			/
	Exposé à la lumière	6	27,3			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0			/
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	Marché	11	50,0			/
	localité particulière	11	50,0			/

	re				
Q15 Cette activité vous est elle ?	Occasionnelle	22	100,0		/
Q16 Technique de la récolte ?	Manuel	22	100,0		/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Oui	22	100,0		/
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0		/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0		/

Jujubier sauvage :

l'analyse statistique a été non significatifs pour tous les questions, on a trouvé que toutes les personnes questionnées sont connue cet espèce 100,0% et tous sont répond que l'origine de ce produit est l'Algérie, ce trouve dans la région de faydh rmal (18 personnes) et skhouna (03 personnes) et hamia (1 personne) ce produit est abondant avec une grand quantité elle récolte manuellement dans les saison été et automne et la partie utilisé est les fruits (n'beg) et la quantité de produit que vous gagnez en un an est 80 à 100 Kg par prix de 50 da /kg, le produit ce préserver avec une Méthode de conservation à l'abri de la lumière le moitié des personnes dit ce produit vendu dans le marché et l'autre moitié dit des localités particulières avec l'absence de l'autorisation de l'état et aucune taxe

Consommé les fruits (n'beg) et utilisé les Feuilles contre les affections.

Tableau 12 : l'effectif et pourcentages des questions sur turff. الترفاس

Question ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	t	p	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Algérie	22	100,0			/
Q3 ou se trouve ?	Skhouna	12	54,5	13,387	0,000	Significative
	Hamia	10	45,5	13,387	0,000	Significative
Q4 la quantité du produit?	Non	22	100,0			/
Q5 le produit est il ?	rare	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	automne	22	100,0			/
Q7 la partie récoltée ?	entière	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	oui	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	22	100,0			/
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	17	77,3	13,420	0,000	Significative
	Exposé à la	5	22,7	13,420	0,000	Significative

	lumière					
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisés	22	100,0			/
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Oui	18	81,8	14.042	0.000	Significative
	Non	4	18,2	14.042	0.000	Significative
Q14 Lieu d'approvisionnement?	marché	22	100,0			/
Q15 Cette activité vous est elle ?	primordiale	5	22,7	19.385	0.000	Significative
	secondaire	17	77,3	19.385	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0			/
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,3,11,13 ,15, et non significatifs aux questions 1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,14,16,17,18,19. A près de nombreuses question sur l'espèce de turf, nous avons trouvé toutes les personnes qui le connaissant à 100% afin que nous connaissions les réponses qu'elles sont situées dans la région Ain Skhoua avec 54.5% et la région de Hamia 45.5% et récolter par la résidents de la région, selon l'expérience et la saison de collecte à l'automne et permet d'économiser A labri de la lumière, il est vendu sur le marché et d'autre endroits à un prix allant de 300à2000DA par Kg en fonction de la quantité de sa présence ,que peut atteindre environ 20tonnes par année et le revenu total pour le vendeur de ce produit peut être jusqu' à 20.000DA, les turf son utilisés comme nourriture et à des fins médicales.

En ce qui concerne les lois et les taxes, il n y a pas de disposition légales et aucune taxe n est payée.

Tableau 13: l'effectif et pourcentages des questions sur *Artemisia herba alba* (L) الشيبح

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T	P	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	Oui	20	90,9			/
	Non	2	9,1			/
Q2 l'origine de la plante ?	Maroc	7	31,8			/
	Algérie	15	68,2			/

Q3 ou se trouve ?	skhouna	15	68,2			/
	hamia	1	4,5			/
	fayd rmal	6	27,3			/
Q4 la quantité du produit ?	Oui	22	100,0			/
Q5 le produit est il ?	abondant	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	Eté	8	36,4			/
	Pts	14	63,6			/
Q7 la partie récoltée ?	entière	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0	13.793	0.000	Significative
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	22	100,0	20.886	0.000	Significative
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	longtemps	15	68,2	12.969	0.000	Significative
	peu de temps précisé	7	31,8	12.969	0.000	Significative
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité particulière	22	100,0			/
Q15 Cette activité vous est elle ?	secondaire	11	50,0	16.692	0.000	Significative
	occasionnelle	11	50,0	16.692	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0	34.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,9,10,12,15 ,17, et non significatifs aux questions 1,2,3,4,5,6,7,8,11,13,14,16,18,19.

Dans ce cas 20 personnes sont connues ce produit mais deux ne connaissent pas et son origine est algérienne par 68, 2% et 31, % dit Maroc et se trouve dans Ain skhouna (15 personnes) et faydh rmal (6 personnes) et (1 personnes) aussi est abondant et la récolte dans l'été est 36,4% et 63,6 dans pts manuellement , la partie utilisée c'est entière par l'abri de lumière

Cette plante est utilisée pour faciliter la digestion, calmer les douleurs abdominales et la tête, certains maux de foie, la grippe, favorise les règles, contre vomitive et la faiblesse. Ses racines sont indiquées contre certains troubles nerveux : convulsions, et comme sédatif.

Tableau 14 : l'effectif et pourcentages des questions sur *Atriplex halimus*(L) القطفة

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T	P	Sig. (bilatérale)
-------------	----------	-----------	-------------	---	---	-------------------

Q1 connaissance de la plante ?	Oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Maroc	9	40,9	28.015	0.000	Significative
	Algérie	13	59,1	28.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	skhouna	7	31,8			/
	hamia	9	40,9			/
	zaouia	2	9,1			/
	fayd rmal	4	18,2			/
Q4 la quantité du produit ?	Oui	22	100,0			/
Q5 le produit est il ?	abondant	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	hiver	2	9,1			/
	Pts	20	90,9			/
Q7 la partie récoltée ?	feuille	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	22	100,0			/
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	20	90,9			/
	Exposé à la lumière	2	9,1			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0			/
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité particulière	22	100,0	23.998	0.000	Significative
Q15 Cette activité vous est elle ?	occasionnelle	22	100,0	34.692	0.000	Significative
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0			/
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,2,14 ,15, et non significatifs aux questions 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11 ,12,13,16,17,18,19.

Dans l'étude, nous avons constaté que toutes les personnes connaissaient espèce de *Atriplex halimus* (L) , il y avait une différence dans les réponses sur l'origine de cette espèce au Maroc 40.9% et en Algérie de 39.1% . En ce qui concerne la zone d'étude, les réponses ont été trouvées dans Ain skhouna avec 31% et Hamia 40% et zaouia 9.1% et faid el remal 18.8% est en quantité disponible et divisé la réponse sur le période de récolte en hiver9.1% et printemps 90.9%

Ils ne peuvent pas être vendus à utiliser pour traiter élimine les kystes et adénopathies calme les douleurs d'estomac et du colon.

Tableau 15 :l'effectif et pourcentages des questions sur *Herniaria hirsuta* فئات الحجر

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T	P	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	oui	16	72,7			/
	Non	6	27,3			/
Q2 l'origine de la plante ?	Algérie	22	100,0	12.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	skhouna	19	86,4	21.758	0.000	Significative
	zaouia	3	13,6	21.758	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	Non	22	100,0	17.547	0.000	Significative
Q5 le produit est il ?	rare	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	pts	22	100,0			/
Q7 la partie récoltée ?	entière	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0	19.773	0.000	Significative
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	oui	22	100,0	24.806	0.000	Significative
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0	12.969	0.000	Significative
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité particulière	22	100,0			/
Q15 Cette activité vous est elle ?	occasionnelle	22	100,0			/
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0	25.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour	Non	22	100,0			/

exploiter ?						
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,2,3,4 ,9,10,11,12 ,17, et non significatifs aux questions 1,5,6,7,8,13,14,16,18,19.

Herniaria hirsuta est connue par 16 personnes (72,7%) et 6 personnes connue pas (27 ,3) son origine est algérien se trouve dans ain Skhouna 19 personnes qui dire sa et 3 dire zaouia ,ce produit est rare et récolte au printemps manuellement et utilise la partie entière de l'espèce et préserver à l'abri de lumière

Utilisée en cas d'inflammation des voies urinaire, des reins et de la vésicule biliaire.

Cette plante est communément consommée de nos jours en guise de thé, comme remède populaire .on la prépare en décoction a la quantité d plante dans un litre d'eau : prendre 2 tasses par jours matin et soir. On consommée régulièrement a titre préventif contre la formation des calculs rénaux.

Tableau 16 :l'effectif et pourcentages des questions sur *Eucalyptus globuluslabill* – *calitouss*. كليتوس

Questions ?	réponse	Effectifs	Pourcentage	T	P	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	Oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Algérie	22	100,0	17.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	Skhouna	19	86,4	31.758	0.000	Significative
	Hamia	1	4,5	31.758	0.000	Significative
	Zaouia	2	9,1	31.758	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	Oui	15	68,2			/
	Non	7	31,8			/
Q5 le produit est il ?	Rare	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	Eté	1	4,5	23.426	0.000	Significative
	Automne	2	9,1	23.426	0.000	Significative
	Hiver	1	4,5	23.426	0.000	Significative
	Pts	2	9,1	23.426	0.000	Significative
	toute l'année	16	72,7	23.426	0.000	Significative
Q7 la partie récoltée ?	Feuille	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Non	22	100,0	24.886	0.000	Significative
Q11 Méthode de conservation ?	Autre	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0	12.969	0.000	Significative
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité	22	100,0	12.990	0.000	Significative

	particulière					
Q15 Cette activité vous est elle ?	occasionnelle	22	100,0			/
Q16 Technique de la récolte ?	Manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0	14.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,2,3,6,10,12 ,14,17, et non significatifs aux questions 1,4,5,7,8,9,11,13,15,16,18,19.

La reconnaissance de *Eucalyptus globuluslabill – calitouss* 100% et se trouvée dan la zone de Ain skhoua 86.4% et Hamia 4.5% et zaouia estimé à 9.1% et cette espèce est il rare

La période de collecte c'est tout l'année pour traitement certain malades on utilise ses feuilles pour lutter contre les gripes et les bronchites.

Tableau 17 :l'effectif et pourcentages des questions sur *Marrubiumvulgare*(L) مريويا

Questions ?	Réponses	Effectifs	Pourcentage	T	P	Sig. (bilatérale)
Q1 connaissance de la plante ?	Oui	22	100,0			/
Q2 l'origine de la plante ?	Maroc	8	36,4	24.015	0.000	Significative
	Algérie	14	63,6	24.015	0.000	Significative
Q3 ou se trouve ?	Skhoua	16	72,7	11.758	0.000	Significative
	Hamia	6	27,3	11.758	0.000	Significative
Q4 la quantité du produit ?	Non	22	100,0	19.589	0.000	Significative
Q5 le produit est il ?	Rare	22	100,0			/
Q6 saison de récolte?	Pts	22	100,0			/
Q7 la partie récoltée ?	Feuille	22	100,0			/
Q8 la vende du produit ?	Non	22	100,0			/
Q9 Avez-vous des personnes qui travaillent ?	Non	22	100,0			/
Q10 Est-ce que le produit peut préserver ?	Oui	22	100,0			/
Q11 Méthode de conservation ?	A l'abri de la lumière	22	100,0			/
Q12 L'année de l'activité ?	peu de temps précisé	22	100,0			/
Q13 Y at-il un fournisseur pour votre entreprise ?	Non	22	100,0			/
Q14 Lieu d'approvisionnement?	localité particulière	22	100,0			/
Q15 Cette activité vous est	occasionnelle	22	100,0			/

elle ?						
Q16 Technique de la récolte ?	manuel	22	100,0			/
Q17 Y at-il des revenus de la vente de ce produit ?	Non	22	100,0	18.223	0.000	Significative
Q18 Exige-t-on une autorisation pour exploiter ?	Non	22	100,0			/
Q19 Payez-vous une taxe pour l'exploitation de ce produit?	Non	22	100,0			/

l'analyse statistique a été significatifs aux questions,2,3,4 ,17, et non significatifs aux questions 1,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18,19.

Marrubiumvulgare a été identifiée avant toutes les personnes questionnées et il y avait une différence quant à l'endroit ou elle se trouvait .La réponse portait sur sa présence dans la région de Ain skhouna avec un taux 72.07% et Hamia 27.3% en et quantité rare Pris au printemps et maintenue à l'écart du soleil ne peut pas vendu directement

Cette espèce en utilisé pour traiter certain maladies on l'utilise contre le Rhumatisme et la grippe et les douleurs dans la tête.

Au cours de cette enquête, nous avons identifiés de nombreuses espèces connues, en faisant circuler parmi la population, nous avons cités que les plantes les plus couramment utilisées dans la région et en comparant notre étude avec d'autres études pour identifier les ressources naturelles et les zones d'utilisation et d'identifier les périodes de récoltes.

- Les raisons de l'utilisation des plantes naturelles

C'est des herbes gratuites où elles sont collectées dans les champs. Elles sont récoltées sans fournir une contre parties et évitez de prendre certains médicaments de peur de leurs effets, en particulier chez les personnes âgées

Les différentes plantes se distinguent par leurs propriétés et méthodes d'utilisation d'une région à l'autre, et cela reflète les différentes quantités de présence

1- *Stipa tenacissima* (L) : الحلفاء

Cette espèce occupe en Algérie une place importante au plan social économique, culturel et industriel (BOUJADA 2009)

Le premier usage des steppes de *Stipa tenacissima* a été par le pastoralisme pendant des siècles cependant en tant que fourrage (CRBT1978 ; NEDJRAOUI, 1981)

L'exploitation et l'utilisation artisanale des feuilles a toujours existé et se poursuit de nos jours, l'arrachage de *Stipa tenacissima* L est une vieille activité qui fournissait de la matière à l'artisanat domestique des pasteurs (vannerie, cordage, sacs, ...etc), mais en général sans grand dommage pour les nappes (GHENNOU 2014)

Facteur essentiel de l'équilibre pastoral, l'alfa est une ressource de première importance du point de vue économique et social. Cette poacée pérenne présente un intérêt économique certain puisqu'elle entre dans la fabrication de la pâte à papier (HARCHE, 1978) L'intégration de l'alfa au processus de développement économique et social d'un pays suppose l'élaboration et la mise en place d'un programme cohérent visant à sa protection, sa mise en valeur et son développement

Il y a une plusieurs domaines d'usage de *Stipa tenacissima*(la fabrication de la pâte à papier et cordage.....) et dans la zone d'étude utilisée la plante entière ou seulement les chaumes en décoction contre l'hypertension et hypoglycémiant et on utilisées pour la fabrication de l'artisanat traditionnel

2- *Artemisia herba alba* (L) الشيبح

Nous avons trouvés le genre armoise fréquemment dans les zones steppiques en particulier dans notre région d'étude avec des résultats pour ce type d'étude dans d'autres régions et différentes façon d'utiliser cette plante

La poudre d'armoise blanche est consommée avec le *Ficus carica* à jeun, contre les vers intestinaux. (OUAFAE BENKHNIGUE, LAHCEN ZIDANE, MOHAMED FADLI, HOUDA ELYACOUBI, ATMANE ROCHDI & ALLAL DOUIRA, 2010-2011)

Certaines espèces de la région de ain Skhouna sont utilisées pour plusieurs maladies comme *Artemisia herba alba* (L) est utilisée contre les maladies de l'appareil digestif et de l'appareil respiratoire et de la tête, ce qui explique la pression exercée sur cette plante (CHAIB et BRCHADA2010)

a été identifié la plante de *Artemisia herba alba* (L) par la plupart de population (90.9%) dans la zone d'étude afin que l'abondance, et multiplié son utilisation par ce que la plupart de consommateur de cette espèce on utilisant pour calmer les douleurs abdominales et la tête

3-*Atriplex halimus* (L) القطفة

Les principales régions à *Atriplex* se situent dans les étages humides, sub-humides, semi-arides, arides et sahariens (BENREBIHA, 1987).

Les *Atriplex* associés à d'autres espèces arbustives conviennent à l'installation d'importantes réserves fourragères (OZENDA, 1983)

Dans la zone d'étude on utiliser par la plupart de l habitats pour traiter élimine les kystes. et aussi une source de nourriture pour certains animaux

4-*Peganum harmala* (L) الحرمل

Notre enquête, menée sur le Harmel, a permis de constater que les gens l'utilisent beaucoup plus sous forme fraîche, notamment la partie feuillage, et les racines. Les parties végétales utilisées sont classées par ordre d'importance décroissante : les graines (38,10%), les feuilles (22,86%), les racines (18,10%), les tiges (7,62%), l'inflorescence (4,76%), la plante entière (4,76 %), et les fruits (3,8%).

L'utilisation des grains est expliquée par la facilité de leur obtention chez les herboristes et leur stockage aussi, pour ce qui est de l'utilisation des feuilles, cette fréquence élevé peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte, mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (BIGENAKO -POLYGENIS et LEJOLY, 1990)

Dans la région de M'sila ainsi 83,81% des utilisateurs de ces plantes sont les personnes mariées, ces plantes médicinales leurs permettent d'éviter et de minimiser les charges matérielles exigées par les médecins et les pharmaciens. Les graines et le feuillage constituent les parties les plus utilisées Pour ce qui est des maladies soigner avec le Harmel, les affections ostéo-articulaires occupent la première place, avec un taux de 22,85 %, suivies par les affections digestives avec un taux de 16,19 %, en troisième rang on trouve la maladie de kyste avec un taux de 17,14 % (BAKIRI, BEZZI, KHELIFI 2016)

Dans la zone d'étude le feuillage constituent les parties les plus utilisées avec un taux de 100% utilisé comme un traitement pour certaines maladies, comme affections des voies urinaires est considéré comme une source de la nourriture pour le bétail

5-*Eucalyptus globulus* Labill : الكاليتوس

Les analyses faites ont observaient déjà sur cette espèce d'*Eucalyptus* ont montré que la qualité de ces huiles essentielles, Concernant la disponibilité de la matière première, c'est à dire la quantité disponible des feuilles (AUGUST, 2004)

Les *Eucalyptus* cette espèce est il rare dans la zone d'étude en raison de l'exploitation sans discernement par les habitants de la région, en particulier dans le domaine de pâturage et certains médicaux comme traitement pour le rhume en plus de ce que certaines études ont démontré qu'il est utilisé comme traitement pour les difficultés respiratoires

6- *Herniaria hirsuta* فتات الحجر

Existe en abondance dans les régions montagneuses, avantages des réponses différentes sont utilisées comme un traitement pour une maladie du rein urinaire et contre la formation des calculs rénaux. Comme ils sont utilisés comme fourrage pour le bétail. Ils sont aussi utilisés en cas d'inflammation des voies urinaire, des reins et de la vésicule biliaire et la partie plus utilisée c'est la plante entière (CHAIB et BERACHDA 2010)

Ce produit est rare dans la zone d'étude et récolte au printemps et la plupart des habitants (72,7%) de la région l'utilisent pour traiter la formation des calculs rénaux

7- *Jujubier sauvage* السدر

Les recherches sur l'utilisation des composants du jujubier lotus et de son fruit, notamment les anti-oxydants, se multiplient en Afrique du Nord, en particulier en Tunisie et en Libye (LAM., 1789)

Le jujube se consomme en frais, en conserves, en confiture, en liqueur, ou à l'état de pâte. Pour la conservation, les jujubes sont ordinairement séchées sur des claies au soleil (<http://www.burkinafaso-cotedazur.org>)

Les jujubes sont fébrifuges, tonifiantes, revigorantes et pour cette raison sont prescrites dans les convalescences. Les feuilles ont un effet antivariolique, agissent contre la rougeole, les furoncles et les abcès. Les fruits, en decoction, sont efficaces contre les calculs rénaux cites racines en infusion, combattent les vomissements (KAHOADJI, 2009 Jujubier sauvage existe en quantités variables, dans les vallées et les zones steppiques étaient des réponses sur les différents domaines d'utilisation ont été quelques une des réponses qu'il a utilisé des fruits (n beg) comme nourriture et utilisé ses feuilles pour traiter certaines maladies

8- *Truff* الترفاس

Il faut dire que cette espèce nous avons pas trouver de travaux similaires aux notre.

Existe en différentes quantités et est concentrée dans les zones désertiques et steppiques être en quantité différente en fonction de la quantité de précipitations

Il est utilisé comme source de nourriture et comme traitement pour certaines maladies de l'œil

Le type de Truff ne peut pas être considéré comme une source économique principale parce que l'existence de ce produit et sa quantité varient d'une année à l'autre et ceci est lié à la quantité de précipitations

9- *Olivier de bohème* : *Ealyagnus angustifolia* تمر الترك

Nous avons une grande partie dans la zone d'étude par rapport à d'autres études. Il est utilisé spécialement comme brise, clôture de jardin et de fermes (DSA, 2004)

Il est constitué des fruits de l'*Elaeagnus angustifolia* L. récoltés des régions de Batna en septembre- octobre 2007. Après avoir déterminé la teneur en eau, les fruits sont d'abord dénoyautés, en suite la partie comestible a été séchée à l'ombre, à l'abri de la lumière et à température ambiante. (BOUDJELLAL 2009))

En France, cette espèce est utilisée pour le traitement de l'insomnie. la fonction cardiaque

est améliorée par l'inhalation de l'huile essentielle de ses fleurs (BEKKER et GLUSHENKOVA2001)

Au Kazakhstan, les fruits d'*Elaeagnus angustifolia* L. sont largement consommés à l'état frais et utilisés pour la préparation des différents assaisonnements (DZHANGALIEV 2003)

En chine, les feuilles sont utilisées largement comme une réserve fourragère d'appoint

Vu leur richesse en protéines, lipides (WENYAAN, 1998)

Et dans la zone d'étude, les fruits d'*Elaeagnus angustifolia* L. consommés à l'état frais et utilisé comme l'alimentation du bétail en saison de été

En outre, il est utilisé comme alimentation pour certains animaux du bétail est aussi une source économique de sorte que les enfants dans la commun de Ain Skhouna assemblé et vendu ce à un prix compilé 30 DA pour la coup

10-*Marrubium vulgare*(L) : مريويا

Cette plante est traditionnellement utilisée dans le traitement symptomatique de la toux et au cours des affections bronchiques aiguës et bénignes. Elle est considérée comme expectorante et fluidicatrice des sécrétions bronchiques en cas de toux productive. Elle donne des résultats satisfaisants dans le cas des bronchites et les inflammations de la gorge, elle pourrait être antispasmodique et tonique amer.(DJAHRABOUTLELIS 2014) Les feuilles et les tiges, en décoction, sont utilisées contre la fièvre, les douleurs et la migraine (KAHOUADJI, 1995).

La marrube est utilisée aussi contre la rage (BELLAKHDAR, 1997).

Et dans la zone d'étude, l'identification de ce type était par plus d'hommes que de femmes à être exploitées le pâturage est également utilisé pour traiter certaines Maladies Des maux de tête.

Conclusion générale

Conclusion

La présente étude comprend la réalisation d'un inventaire des produits forestiers non ligneux et la façon d'utilisation de ces produits dans la commune de Ain Skhouna.

L'analyse des résultats obtenus par cette enquête, nous a permis de repérer les espèces les plus connues et utilisées dans la zone d'Ain Skhouna. Parmi les espèces les plus utilisées figurent : *Stipa tenacissima* (L), *Artemisia herba alba* (L), *Atriplex halimus*(L), *Herniaria hirsuta*, turf, *Peganum harmala* (L), *Eucalyptus globulus* Labill , *Marrubium vulgare*(L), *Jujubier sauvage*, Türk

Les résultats de l'étude ont montré aussi que les espèces sont utilisées dans les maladies et nutrition et rarement dans le domaine de l'industrie traditionnelle, mais la plus part des espèces sont exploitées comme plantes fourragères.

La surexploitation des espèces comme *stipa tenacissima* et *Artemisia herba alba*, fait compromettre d'avantage la survie de ces espèces. On note aussi que d'autres plantes sont relativement abondantes comme les plants fourragères

A la fin, nous souhaitant une continuation de ce travail en suivant la même méthode d'enquête pour encourager les populations locales pour l'utilisation rationnelle des ressources naturelles végétales d'origine locales dans le domaine économique pour la réalisation de la notion de développement durable.

Références bibliographiques

ALAILI, CHOIRA (2015) une MOUSSA. DJ(2015) - Contribution de les types de la biodiversité végétal de la zone humide de Ain Skhoua.

AROUR E,(2001) - Variation diachronique saisonnière de la végétation dans une zone pré saharienne (Cas de la région de Messâad W.Djelfa)

Bakiri Nouara, Bezzi Mourad, Khelifi Lakhdar et Khelifi, Slaoui Madjda,(2016)- Enquête ethnobotanique d'une plante médicinale Peganum harmala l. dans la région de M'sila

Barry et al, (1974) - carte internationale du tapis régional .Alger, ech : 1/1.000.000.

Belgat S., (1984) – Etude édaphique en vue de l'aménagement du cordon dunaire du littoral de la région de Mostaganem (Algérie). Doct-Ing. Univ. Aix Marseille III.

BENSALAH Fouzia, (2013) - Contribution à l'étude phytochimiques et l'effet hémolytique de l'extrait brut hydroalcoolique de la partie aérienne de Marrubium vulgare L

Biocénoses. Bull. Ecologie terrestre. Tome 3. n°12.

BNEDER, (2009)- Plan national de développement forestier (PNDF). Rapport de synthèse national,

BOUDJELLAL KHAMSSA, (2008) - Etude de l'activité biologique des extraits du fruit de

Brachda Malouka. et Chaib Zahra,(2009) - Inventaire et utilisation des plantes médicinales dans la région d'Ain Skhoua (Saida)

Bull .hist. nat.afr.nord.lf. t notice.

Carolle B.et Hermann E, (2007)- gestion des ressources naturelles fournissant les produits Forestières non ligneux alimentaires en Afrique central .

Chaabane A, (2010)- flore et végétations Méditerranéennes Université Virtuelle de Tunis.

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0

DGF., (2010)- Campagne liège, bois et alfa. Http : // [www. DGF. Gov.dz/index. PhpRubrique=événement section=liège](http://www.DGF.Gov.dz/index.PhpRubrique=événement%20section=liège).

Direction de l'Urbanisation et de la Constriction de la wilaya de Saida. Projet d'aménagement et de la viabilisation de la zone d'expansion touristique d'Ain Skhoua. Algérie. Edition finale. Alger, 2006

DIRECTION GENERALE DES FORETS(D.G.F), (2016)- perspectives de promotion et de développment de l'économie forestier pp

Djebaili S, (1978)- Recherches phytosociologiques et phytoécologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thèse Doct., Montpellier, **Djellouli Y, et Daget Ph., (1988)** – Climat et flore dans les steppes du Sud Ouest Oranais.

Dubus, et Simonneau P, (1956) – Terres et eaux Bulletin de liaison temporaire du comité d'organisation provisoire français de l'association des hydrologues

Elaeagnus angustifolia L.

Emberger L, (1930) – La végétation de la région de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Gen. Bot, 42.

Emberger L, (1955) – Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Lab. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. .

Emberger L, (1971) – Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson. Paris..

F. ROUESSAC, A.ROUESSAC,(1998)- Analyse Chimique. Méthodes et techniques instrumentales modernes, 4 ème éd.

FAO, (2012) - Etat actuel des ressources génétiques forestières en Algérie pp 1-2-7-8.-16-20.

FAO.org/docrep/003/x6771/ PDF.

FOSA,(2001)- Etude prospective du secteur forestier en Afrique (Algerie), Http : // www.

FRÉDÉRIC L ,(2003)- l'importance des produits forestiers non-ligneux pour les ménages agricoles de la région Thiès, Sénégal faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation université Laval .

GHENNOU SOUAD,(2014) -contribution à une étude dynamique de *Stipa tenacissima* L dans le –ouest de la région de Tlemcen

Humboldt A, (1807) – Essai sur la géographie des plantes accompagnées d'un tableau physique des régions équinoxiales. Ed. Schoell. Paris.

IBN TATOU M. & FENNANE M ,(1991) - aperçu historique et état actuel des connaissances végétales. Publication d'actes éditions. .

KAHOAADJI-2009 : Plantes médicinales an Maroc

LE Houérou H.N, (1959) – Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la

MAÏDOU- H. M, (2006)- Etude sur la gestion durable des Produits Forestiers

MEYLAN M, (2014)- Enjeux de la domestication et de l'exploitation des produits forestiers non ligneux dans les stratégies économiques des ménages diola du département d'Oussouye – Sénégal pp30

MORSLI ABDELKADER, (2014)- enseignant INA (Alger) M.A.B Algérie ; biodiversité et diversité des écosystèmes Algériens.

MOULAY Aicha,(2012) une NEDJRAOUI, (1981) : Contribution à l'étude de la régénération naturelle et artificielle de *stipa tenacissima* L. dans la région steppique occidentale (Algérie)

Nedjraoui D, et Bédrani S, (2008) - La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement

Non Ligneux en République Centrafricaine Rapport final .

Ouafae Benkhnig, Lahcen Zidane, Mohamed Fadli, Houda Elyacoubi, Atmane Rochdi & Allal Douira, (2010)- Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc)

QUEZEL P. & SANTA S ,(1963) -Nouvelle flore de l'Algérie et les régions désertiques méridionales. 2 vols, Tome 2.C.N.R.S.Paris.

Sanzio, B, (1993) - produits forestiers non ligneux dans la region méditerranéenne organisations unies pour l'alimentation et l'agriculture .

Site internet :

Tunisie Méridionale. 3 vols. 54 Tab. 4 Cartes H.T. Bibl. 530. Mem, H.S, Inst, Rech, Sah.

ZERAIA L,(1983) -protection de la flore : liste et localisation des espèces rares, très rares et rarissimes d'Algérie.Doc.Interne, INRF.

<http://www.algerie360.com/algerie/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition/>

<http://www.burkinafaso-cotedazur.org>

<http://www.fao.org/docrep/x2450f/x2450f0d.htm>

<http://www.nouara-algerie.com/pages/Biodiversite-et-diversite-des-ecosystemes-algeriens-par-mr-morsli-abdelkader-3580818.html>

<https://www.iucn.org/places/medoffice/nabp/index.html>