



DEMOCRATIC AND POPULAR ALGERIAN REPUBLIC
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH
جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف
CHADLI BENDJEDID EL TARG UNIVERSITY
كلية علوم الطبيعة والحياة
FACULTY OF NATURE AND LIFE SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTMENT OF BIOLOGY



Mémoire de Fin d'Études
Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master en
« **Biologie Végétale et Environnement** »
Thème

**Etude phytochimique et évaluation des activités
biologiques de deux espèces de la famille des *Labiatae*
du nord-Est algérien**

Présenté Par : **CHAREF Imène & DJOUADI Loubna**

Soutenue publiquement le : 15 Juin 2026

devant le jury composé de :

NOM et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
TELAÏLIA Salah	Pr	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Président
BOUTABIA Lamia	Pr	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Directeur de mémoire
LAADJAL Abdessatar	MRB	Centre de Recherche en Agropastoralisme (CRAPast)-Djelfa	Co-Directeur de mémoire
AYAÏCHIA Fethi	MCA	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Examineur
ABIDAT Hana	Dr	Université Larbi Ben M'Hidi- Oum El Bouaghi	Invitée

Année universitaire : 2025/2026

Dédicace

Nous dédions ce modeste travail, fruit de nos efforts, de notre persévérance et de notre parcours universitaire :

À nos très chers parents, pour leur amour inconditionnel, leurs sacrifices, leur soutien constant et leurs encouragements qui nous ont accompagnées tout au long de nos études. Que Dieu les protège et les récompense pour tout ce qu'ils ont fait pour nous.

À nos familles respectives, pour leur affection, leur confiance et leur présence à nos côtés dans les moments les plus importants de notre parcours.

À nous-mêmes, pour notre patience, notre détermination et les efforts fournis afin de mener ce travail à son terme malgré les difficultés rencontrées.

À tous nos enseignants qui ont contribué à notre formation et à l'acquisition de nos connaissances.

À nos amis, collègues et à toutes les personnes qui nous ont soutenues, encouragées et accompagnées de près ou de loin durant cette aventure universitaire.

Enfin, nous dédions ce travail à tous ceux qui croient que le savoir est une richesse inestimable et que la persévérance est la clé de la réussite.

Charef Imene & Djouadi Loubna

Avec respect, gratitude et reconnaissance.

Remerciements

Nous remercions Dieu le tout puissant et source de toute connaissance.

*Nous adressons ensuite nos sincères remerciements à notre directrice de mémoire, **Pr Boutabía Lamía**, pour son accompagnement précieux, sa disponibilité, sa patience, ses encouragements et ses conseils avisés qui nous ont guidées tout au long de notre étude.*

*Nous remercions chaleureusement au **Pr Telailía Salah** Président du Jury et au **Dr Ayaíchia Fethí** examinateur qui ont accepté d'évaluer notre mémoire et de lui consacrer une partie de leur temps.*

*Nous exprimons également notre profonde reconnaissance au **Pr Telailía Salah**, Directeur du Laboratoire Agriculture et Fonctionnement des Ecosystèmes, au **Dr Laadjel Abdessatar** Maître de Recherche B du Centre de Recherche Agropastoralisme CRAPsat - Djelfa et au **Dr Abídat Hana** de l'Université Larbi Ben M'Hidi - Oum El Bouaghi pour leurs aides, leurs orientations scientifiques, leurs remarques constructives et leurs précieux conseils qui ont permis l'aboutissement de ce travail.*

Nos remerciements s'adressent également à l'ensemble des enseignants du département de biologie pour la qualité de leur enseignement et les connaissances qu'ils nous ont transmises tout au long de notre cursus universitaire.

Nous exprimons aussi notre gratitude à nos camarades, amis et à toutes les personnes qui nous ont soutenues, encouragées et aidées durant la réalisation de ce travail.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à nos familles pour leur soutien moral, leur confiance et leurs encouragements permanents, qui ont constitué une source essentielle de motivation tout au long de notre parcours.

Charef Imene & Djouadi Loubna

ملخص

تناول هذه الدراسة التحليل الكيميائي النباتي وتقييم الأنشطة البيولوجية لنوعين نباتيين ينتميان إلى فصيلة الشفويات تم الحصول على المستخلصات النباتية *Thymus numidicus* و *Mentha suaveolens* ، وهما (*Lamiaceae*) باستعمال مذيب مناسب (Macération) بطريقة النقع.

تم إجراء الكشف الكيميائي النباتي لتحديد أهم المستقلبات الثانوية مثل المركبات الفينولية والفلافونويدات والتانينات والقلويدات والصابونينات والتربينات.

من (UV-Visible spectrophotometry) أجريت الدراسة الكمية باستعمال مطيافية الأشعة فوق البنفسجية-المرئية أجل تحديد محتوى البوليفينولات الكلية والفلافونويدات والتانينات. كما تم تقييم النشاط المضاد للأكسدة باستعمال اختبار اعتماداً على القياس الطيفي DPPH.

أظهرت النتائج أن النباتين غنيان بالمركبات الحيوية الفعالة ويمتلكان نشاطاً مضاداً للأكسدة معتبراً يرتبط بارتفاع محتواه من المركبات الفينولية.

الكلمات المفتاحية

، فصيلة الشفويات، الطب (*Thymus numidicus*) ، الزعتر (*Mentha suaveolens*) النعناع ذو الأوراق المستديرة DPPH البوليفينولات، الفلافونويدات، النشاط المضاد للأكسدة،

Résumé

Cette étude porte sur l'analyse phytochimique et l'évaluation des activités biologiques de deux espèces appartenant à la famille des Lamiaceae: *Mentha suaveolens* et *Thymus numidicus*. Les extraits végétaux ont été obtenus par macération à l'aide d'un solvant approprié.

Un criblage phytochimique a été réalisé afin de mettre en évidence la présence de différents métabolites secondaires tels que les composés phénoliques, les flavonoïdes, les tanins, les alcaloïdes, les saponines et les terpènes.

L'étude quantitative a été effectuée par spectrophotométrie UV-Visible, permettant la détermination des teneurs en polyphénols totaux, flavonoïdes et tanins. L'activité antioxydante a été évaluée par la méthode DPPH basée sur la mesure spectrophotométrique.

Les résultats ont montré que les deux espèces sont riches en composés bioactifs et présentent une activité antioxydante significative, fortement liée à leur teneur en composés phénoliques.

Cette étude confirme l'intérêt pharmacologique des espèces étudiées et leur potentiel comme source naturelle de molécules bioactives valorisables dans les domaines pharmaceutique, alimentaire et cosmétique.

Mots-clés : *Mentha suaveolens*, *Thymus numidicus*, *Lamiaceae*, polyphénols, flavonoïdes, tanins, DPPH, activité antioxydante.

Abstract

This study focuses on the phytochemical analysis and biological activity evaluation of two species belonging to the *Lamiaceae* family: *Mentha suaveolens* and *Thymus numidicus*. Plant extracts were obtained by maceration using an appropriate solvent.

Phytochemical screening was performed to identify major secondary metabolites such as phenolic compounds, flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and terpenes.

Quantitative analysis was carried out using UV–Visible spectrophotometry, which allowed the determination of total polyphenols, flavonoids, and tannins contents. Antioxidant activity was evaluated using the DPPH assay based on spectrophotometric measurement.

The results showed that both species are rich in bioactive compounds and exhibit significant antioxidant activity strongly related to their phenolic content.

Keywords : *Mentha suaveolens*, *Thymus numidicus*, *Lamiaceae*, polyphenols, flavonoids, tannins, antioxidant activity, DPPH.

Liste des figures

N°	Titre	Page
3	Carte géographique représentant les sites de récoltes dans Wilayas d'El el Tarf et Annaba	15
4	Verrerie de laboratoire utilisée pour l'extraction par macération	16
5	Séchage du <i>Mentha suaveolens L</i>	17
6	Séchage du <i>Thymus numidicus</i>	18
7	Broyage de <i>Mentha suaveolens L</i>	18
8	Broyage de <i>Thymus numidicus</i>	19
9	Réactifs utilisés pour le dosage des polyphénols.	23
10	Structure des tannins hydrolysables	25
11	Réactifs utilisés pour le dosage des Tannins	26
12	Réactifs utilisés pour le dosage des Tannins	28
13	Réactifs utilisés pour le dosage des flavonoïdes.	29

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
2	Date de récolte des plantes étudiées	14

Table des matières

Introduction	
Chapitre I- Étude bibliographique sur les PAM et la famille des <i>Lamiaceae</i>	
I.1.Les plantes médicinales et aromatiques et la phytothérapie	03
I.1.1.Définitiondesplantes médicinales	03
I.1.2.Lesprincipesactifsdesplantesmédicinalesetaromatiques	03
I.2.La phytothérapie	04
I.2.1.Définition dela phytothérapie	04
I.2.3.Lesavantages de la phytothérapie	05
I.2.4.Les inconvénientsdela phytothérapie	05
I.2.5.Laphytothérapie dansle monde	05
I.2.6.LaphytothérapieenAlgérie	06
I.2.Généralités surla famille des <i>Lamiaceae</i>	07
I.2.1.Descriptionbotaniquedes <i>Lamiaceae</i>	07
I.2.2.Positionsystématiquedes <i>Lamiaceae</i>	08
I.3.LaMenthe odorante	09
1.Descriptionbotaniquedelamenthe odorante	09
2.Répartitiongéographique	10
3. Compositionchimique	11
4.Utilisations	11
I.4. LeThymdeNumidie	11
1.Description botanique du Thym de Numidie	11
2.Propriétés thérapeutiques de <i>Thymus numidicus</i>	12
3. Répartitiongéographique	13
4. Propriétés thérapeutiquesdecetteplante	13
Chapitre II- Matériels & Méthodes	
II.1. Zone d'étude et collecte du matériel végétale	14
II.2. Buts de travail	15
II.3. Matériels et méthodes	15
II.3.1. Matériels du laboratoire utilisés	16
II.3.2. Méthodes Utilisées	17
II.4. Préparation des extraits des plantes	19

II.4.1. Extraction par macération	19
II.4.2. Mode opératoire de la macération	20
III. Dosage des métabolites secondaires	22
III.1. Définition du dosage	22
III.2. Matériel général de dosage	22
III.3. Dosage des polyphénols totaux	22
III.4. Dosage des tanins condensés	24
III.5. Dosage des flavonoïdes totaux	27
IV. Définition et principe du Test du DPPH	30
Chapitre III- Résultats et discussion	
III.1. Le rendement d'extraction %	33
III.2. Teneur totale en composés phénoliques	33
III.3. Teneur Total en flavonoïdes	34
III.4. Teneur en Tanins condensés	34
III.5. Activité de piégeage du radical DPPH (%) des extraits méthanoliques de <i>Mentha suaveolens</i> et de <i>Thymus numidicus</i>	34
III.6. Concentration inhibitrice 50 % (IC ₅₀) des radicaux DPPH	35
Discussion	36
Conclusion	40
Références bibliographiques	41

Introduction

Connue depuis des millénaires, l'armoise herbe blanche a été décrite par l'historien grec Xénophon, dès le début du IV^e siècle av. J.-C., dans les steppes de la Mésopotamie (Joannès, 2001). Elle a été répertoriée en 1779 par le botaniste espagnol Ignacio Jordán Claudio de Asso y del Río. *Artemisia herba alba* Asso est une espèce de la famille des Asteraceae principalement de l'Afrique du Nord, très répandue sur les hauts plateaux dans l'étage bioclimatique semi-aride frais (Quezel & Santa, 1962). Dans les steppes, principales zones de parcours de l'élevage ovin nomade, elle alterne avec des formations à Alfa et occupe environ trois millions d'hectares (Djebaili, 1987). C'est une plante essentiellement fourragère, très appréciée par le bétail comme pâturage d'hiver (Houmani *et al.*, 2004). Elle présente une odeur caractéristique d'huile de thymol et un goût amer d'où son caractère astringent (Nabli, 1989). D'après des éleveurs, cette espèce est souvent préconisée dans l'alimentation des ovins comme vermifuge (Belakhdar, 1997). Elle est aussi utilisée dans la médecine traditionnelle pour faciliter la digestion (Baba Aissa, 2000).

Durant les vingt dernières années, les labours, l'arrachage, le surpâturage et la sécheresse ont entraîné la dégradation des parcours steppiques et la régression de l'armoise blanche (Houmani *et al.*, 2004). La disparition de cette dernière a entraîné celle de tout un cortège floristique d'une formation steppique très particulière. Dans la région de Souk-Ahras (région sud et sud-est), le recouvrement des formations à *Artemisia herba alba* a nettement régressé. La protection de ces parcours passe par une valorisation rationnelle des espèces végétales steppiques, particulièrement de ladite plante. L'objectif de cette étude est d'apporter l'essentiel de données bioécologiques de l'armoise blanche d'une part, et ses différents usages d'autre part et ce afin de mettre en valeur une plante qui s'avère très intéressante sur tous les plans notamment socioéconomique.

Chapitre I- Présentation de la région de Souk-Ahras

Chapitre I- Présentation de la région d'étude : Souk-Ahras

I.1.1.- La zone Nord

Région montagneuse, souvent inaccessible où la mécanisation agricole est très réduite. On y pratique une agriculture de subsistance diversifiée (maraîchage, céréaliculture et élevage bovin mené à l'extensif notamment de race locale soit environ 30 000 têtes).

I.1.2.- La zone Médiane

Elle représente la zone d'intensification céréalière considérée comme vocation de premier degré de la wilaya. On note cependant l'existence d'association de type Céréales-Fourrage-Elevage.

I.1.3.- La zone Sud

C'est une zone agro-pastorale. La pratique de l'association céréales-élevage ovin est très importante (190 000 têtes ovin).

I.2.- Relief

Le territoire de la wilaya de Souk-Ahras est considéré comme une zone charnière entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud. Il s'agit donc, en zone saharienne d'une structure plissée d'une orientation dominante Sud-Ouest, Nord-Est. Cette structure dite aurassienne est composée d'une série de plis synclinaux large et d'anticlinaux plus étroits datant du Crétacé. Leur couverture et généralement mince, elle présente une épaisseur de quelques mètres au maximum. Au Nord, vers le Tell et compte tenu des poussées tangentielles venues du Nord, les plis adoptent une orientation Ouest, cette orientation dite Numidienne est très visible, surtout dans la zone Nord-Ouest. Cette compression latérale a réduit la taille de l'ensemble des plis en donnant des synclinaux couchés, dans la plupart des cas faillé (Anonyme, 2023).

I.3.- Hydrographie

Le bilan des ressources hydriques impliquées dans l'agriculture (zone d'intérêt), nous permet de dégager 676 Ha irrigués à partir d'eaux mobilisées déjà, pour une surface agricole utilisée estimée à 283 748 Ha (Anonyme, 2023).

Les eaux mobilisables pourraient provenir à partir de retenues collinaires, car les eaux souterraines coûteraient plus cher. Par ailleurs, le Barrage Ain Dalia est considéré comme une ressource hydrique importante permettant l'irrigation de certaines cultures notamment maraîchères des zones limitrophe (Anonyme, 2023).

Chapitre I- Présentation de la région d'étude : Souk-Ahras

I.4.- Climatologie

Le climat se compose d'un ensemble de facteurs énergétiques tels que la lumière et la température, de facteurs hydrologiques avec les précipitations et l'hygrométrie et de facteur mécaniques tels que le vent et la neige (Ramade, 1984).

I.4.1.- Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de définir les mois secs (Mutin, 1977). Le climat est sec quand la courbe des températures descend au-dessous de celle des précipitations. Il est humide dans le cas contraire.

Le diagramme ombrothermique de la région de Souk-Ahras pour la période 2010-2020 montre l'existence de deux périodes l'une sèche s'étendant de la mi-Mai à la mi-Octobre et l'autre humide s'étalant sur 6 mois de Novembre à Avril. Ainsi, Juin est le mois le plus sec, Décembre le plus humide, Février le plus froid et Juillet le plus chaud (Fig. 2).

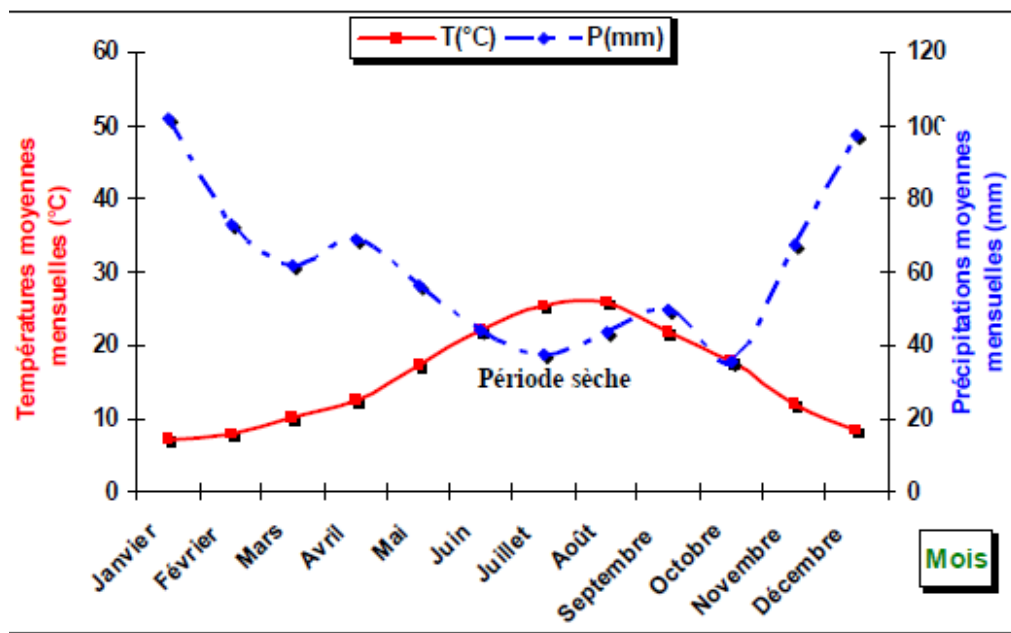


Figure n°2 - Diagramme ombrothermique de la région de Souk-Ahras pour la période 2010-2020

I.4.2.- Climagramme d'Emberger

Le calcul du quotient pluviothermique "Q2" d'Emberger est nécessaire pour déterminer l'étage bioclimatique de chaque région. Pour cela nous prenons en considération les paramètres ci-dessous :

P : Précipitations annuelles en mm ;

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré de Kelvin (°K) ;

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en degré de Kelvin (°K).

Chapitre I- Présentation de la région d'étude : Souk-Ahras

La formule utilisée pour le calcul est la suivante :

$$Q_2 = \frac{2000 \times P}{(M^2 - m^2)}$$

Tableau X- Données concernant le calcul du quotient pluviothermique d'Emberger

Stations	M (°K)	m (°K)	P (mm)	Q2	m (°C)	Période
Souk-Ahras	314,1	274,4	724,3	62,00	1,4	1986-2003

Le quotient calculé pour la région de Souk-Ahras pour la période (2010-2020) est égale à 62 en rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, on constate que la région d'étude se situe dans l'étage bioclimatique méditerranéen sub-humide à hiver frais (Fig. 3).

I.5. - Milieu forestier

La superficie forestière de la wilaya de Souk Ahras est de l'ordre de 82 000 Ha soit 18 % de la surface totale. Une bonne partie de ces forêts est localisé au niveau de la bande frontalière qui prend départ d'Ain Zana jusqu'à Merahna. Une autre partie est localisée à l'intérieur de la wilaya au niveau de Machroha (Anonyme, 2021).

Les forêts de la wilaya Souk-Ahras sont constituées principalement de chêne-liège, de chêne-zeen, de chêne vert et de Pin d'Alep. Il existe d'autre essences nous citons à titre d'exemples le Lentisque et l'Oléastre qui constituent la formation «Oléo-lentisque» (Anonyme, 2021).

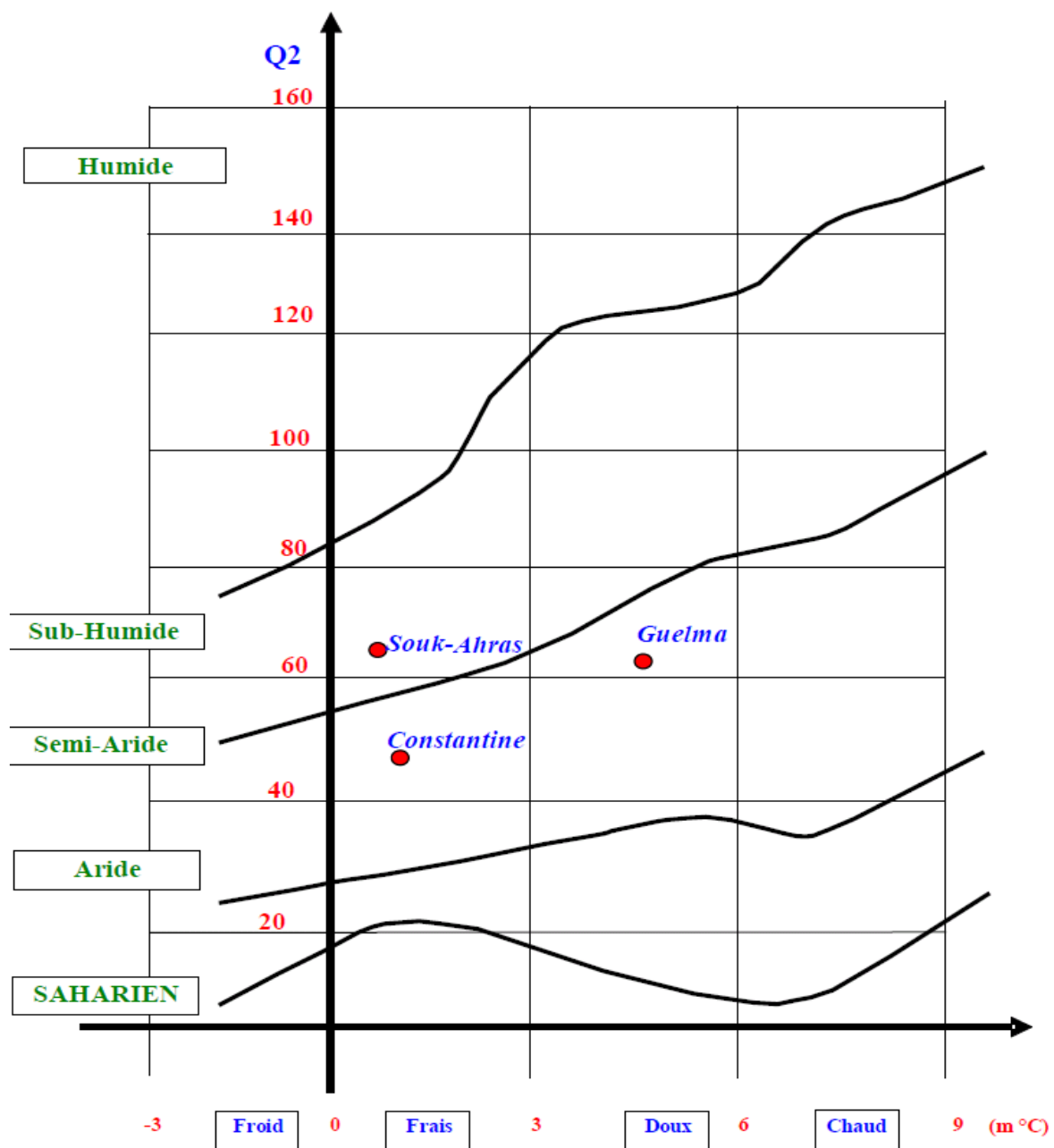


Figure n°3- Situation de la région d'étude (Souk-Ahras) (2010-2020)
dans le climagramme d'Emberger

Chapitre II- Données générales

sur l'Armoise blanche

Chapitre II- Données générales sur l'Armoise blanche

Chapitre II- Données générales sur l'Armoise blanche

II.1.- Description botanique d'*Artemisia herba alba*

Artemisia herba alba Asso. a été décrite pour la première fois par le botaniste Argnès Ignacio De ASSO en 1779 (synopsis *stripium indigenarum aragoniiae* publié en mars 1779), selon des caractères morphologiques (Pottier, 1981).

L'*Artemisia herba alba* appelée Absinthe blanche, est un arbrisseau de 30 à 80 cm de hauteur à axes plus ou moins laineux très ramifiés dès leur base, sont soit stériles, soit florifères. Les premiers supportant des feuilles ovales-orbiculaires, bipennées, à lobes oblongs. Les seconds sont terminaux par des panicules à rameaux étalés qu'agrémentent des têtes ténues de 2 à 4 fleurs chacune de couleur jaune très petites de taille (1 mm de longueur), elles fleurissent de Novembre à Février, le fruit est un akène, avec un cotylédon en forme orbiculaire de 1.5 à 3 mm, enrobé d'un mucilage, il a un aspect cotonneux et mesure 0.5 à 1 mm de longueur (Boullard, 2001) (Photo. 1).



Photo n° 1- Ramifications portant les inflorescences de l'armoise blanche

© L. Boutabia

II.2.- Position systématique d'*Artemisia herba alba*

- Règne : Plantae
- Division : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida
- Ordre : Asterales
- Famille : Asteraceae
- Genre : *Artemisia*
- Espèce : *Artemisia herba alba* Asso, 1779.

Chapitre II- Données générales sur l'Armoise blanche

II.3.- Dénominations internationales

- Français : Armoise blanche, Thym des steppes, Absinthe du désert.
- Anglais: Desert wormwood, Sagebrush.
- Allemand : Braut-Myrte, Brautmyrte, Gewöhnliche Myrte.
- Arabe : *chih* (الشيح).

II.4.- Habitat

L'armoise herbe blanche est largement répandue depuis les îles Canaries et le sud-Est de l'Espagne jusqu'aux steppes d'Asie centrale (Iran, Turkménistan, Ouzbékistan) et à travers l'Afrique du Nord, l'Arabie et le Proche-Orient. En Afrique du nord, cette espèce couvre d'immenses territoires évalués à plus de dix millions d'hectares. En Tunisie, l'armoise herbe blanche est absente des zones littorales nord, de la vallée de la Medjerda ainsi que des monts de la Kroumirie. Elle devient par contre très commune dans le centre et le sud : d'Enfida à Tataouine ainsi qu'aux îles Kerkennah et Djerba (Nabli, 1989). En Algérie on trouve l'armoise blanche dans les zones steppiques (hauts plateaux) elle se répand sur une bande longue de 1 200 km allant de la frontière tunisienne jusqu'à la frontière marocaine. Elle est présente aussi dans les zones présahariennes (Aidoud, 1989) (Fig. 4).

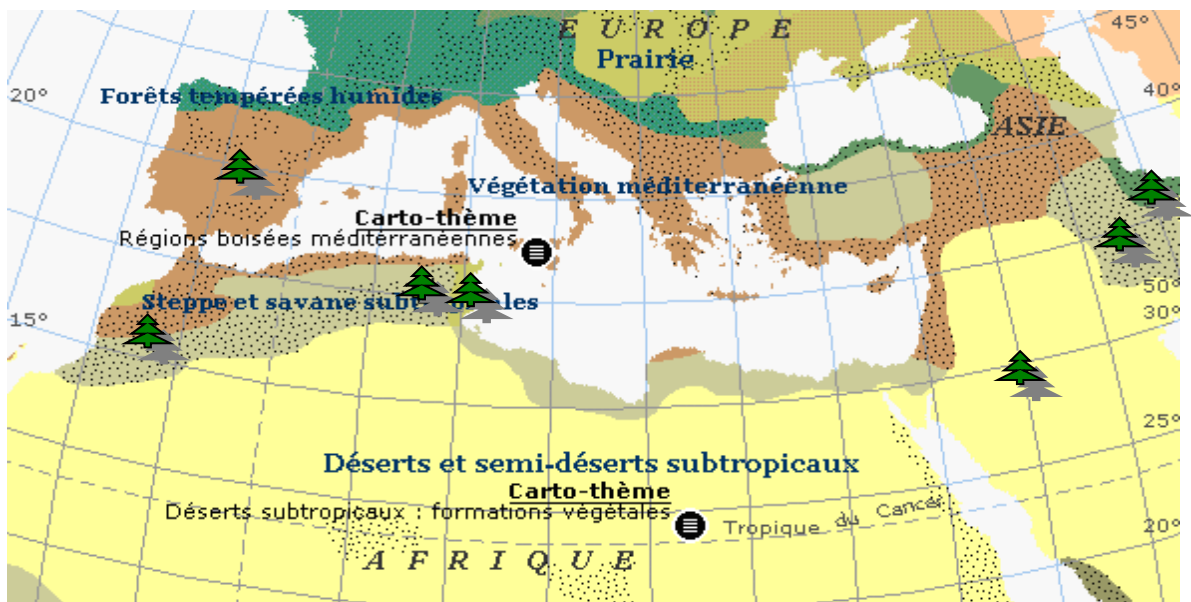


Figure n°4- Répartition géographique d'*Artemisia herba alba* dans le monde
(Boullard, 2001)

II.5.- Biologie

L'armoise herbe blanche est une plante ligneuse basse et toujours verte. Ses caractéristiques morphologiques et physiologiques font d'elle une espèce bien adaptée aux conditions climatiques arides. Le dimorphisme saisonnier de son feuillage lui permet de réduire la surface transpirante et d'éviter ainsi les pertes d'eau (Ourcival, 1992). Grâce à son système racinaire très dense à la surface, l'armoise herbe blanche est capable de valoriser toute humidité superficielle occasionnée par des petites pluies (Le Floc'H, 1989). Cette espèce est également capable d'exploiter l'humidité du sol jusqu'à 50 cm de profondeur et peut profiter des fractures de la croûte, pour atteindre les poches d'humidité, notamment dans les sols à encroûtement calcaire (Floret & Pontannier, 1982). Evenari et coll. (1976), ont rapporté que chez les plantes âgées d'*Artemisia herba-alba*, la tige principale se divise en « branches » physiologiquement indépendantes les unes des autres et susceptibles de mourir sans entraîner la mort de la plante entière.

La floraison de cette espèce débute le plus souvent en juin mais les fleurs se développent essentiellement à la fin de l'été. Lors des années pluvieuses et dans les sols qui lui conviennent, l'armoise herbe blanche présente une forte production de graines et un pouvoir de régénération élevé (Nabli, 1989).

II.6.- Ecologie

L'armoise herbe blanche existe dans des bio-climats allant du semi-aride jusqu'au saharien (entre les isohyètes de 150 à 500 mm). Elle semble indifférente aux altitudes et peut vivre dans des régions d'hiver chaud à frais. Par ailleurs, cette espèce est abondante dans le centre sur des sols, à texture fine, assez bien drainées (marnes, marno-calcaires en pente). Dans le sud, elle pousse sur des sols bruns steppiques de texture moyenne et en extrême sud sur des sols sableux. L'armoise résiste à la sécheresse, supporte le gypse et des niveaux de salinité modérément élevés. Dans un biome steppique type, les groupements d'*Artemisia herba-alba* sont marqués par deux strates : une strate de ligneux bas (environ 40 cm du sol) et une autre constituée d'herbacées annuelles (hauteur moyenne de 20 cm) (Benmansour & Taleb-Bendiab, 1998).

Chapitre III- Différents usages

d'Artemisia herba alba

Chapitre III- Différents usages d'*Artemisia herba alba*

III.1.- Utilisations thérapeutiques dans le domaine pharmaceutique

Ce sont les inflorescences de la plante qui se trouvent à l'origine du Semen Contra de Barbarie, drogue que les Arabes ont considérée comme un vermifuge. Cette drogue serait, en vérité, seulement légèrement antihelminthique (Boullard, 2001).

Selon Bruneton (1999), la teneur de la drogue en huiles essentielles est maximale avant la floraison, elle varie de 0,2 à 0,6 %. Ces huiles essentielles sont composées de carbures monothérpéniques azulènes qui en sont les principaux constituants et thuyols ($\alpha\beta$) dont la teneur augmente après la floraison. On note aussi la présence de polyènes, de flavonoïdes et de lactones sésquithérpéniques. Par ailleurs, on note la présence d'un dimère à squelette quinolique et dérivés voisins.

Riche en huiles essentielles, cette espèce a des vertus purgatives évidentes jouant un grand rôle dans le contrôle des vers intestinaux, en particulier des ovins, mais pouvant également entraîner la mort de jeunes agneaux. (Le Flo'h, 1983).

D'autres recherches entreprises par Hatimi et al. (2001) sur *Artemisia herba alba* ont révélé la présence d'huiles essentielles possédant une activité antibactérienne (anti leishmaniose/*Leshmania tropica*); des effets hypoglycémisants et hypotensifs ont été également retrouvés chez cette espèce.

Des huiles essentielles, les Arteminolides A-D (1-4) isolées par Lee et al. (2003), à partir de feuilles du genre *Artemisia* ont fait l'objet d'essais et une activité inhibitrice sur les cellules tumorales a été observée.

III.2.- Utilisations populaires

L'*Artemisa* est une plante vivace officinale. La partie utilisée est constituée par les feuilles et les sommités fleuries (Boullard, 2001).

En Ethnobotanique, les infusions des feuilles l'armoise blanche sont connues pour leurs propriétés régulatrices du cycle menstruel et comme remède de beaucoup de maladies telles que le diabète, la bronchite, les abcès et la diarrhée (Akrou, 2001). Les propriétés toxiques et antispasmodiques de l'espèce *Artemisia herba alba*, la recommandent dans les syndromes neurologiques et psychiatriques (hypotension, syncope, épilepsie, dyspepsies) dans les affections du foie et de la vésicule biliaire, elle peut être employée comme diurétique et stimulant de la digestion (Baba Aissa, 2000).

Chapitre III- Différents usages d'*Artemisia herba alba*

Traditionnellement utilisée pour traiter les désordres gastriques ainsi que pour son activité antihelminthique, elle présente aussi un caractère vermifuge très prisé pour le bétail (Nabli, 1989) et pour les nomades du désert (Bailey et Danin, 1981).

Selon Bellakhdar (1997), le Semen Contra de Barbarie est une panacée en médecine traditionnelle marocaine, s'avérant, tout à la fois : antidiabétique, antiseptique, cholagogue, dépurative, diurétique, emménagogue, intestinale, stomachique, tonique et vermifuge. Dans le Moyen-Atlas on la tient même, cette drogue, pour antirabique. Et le miel butiné sur l'*Artemisia herba alba* partagerait les propriétés de la plante elle-même.

III.3.- Utilisation alimentaire

En alimentation, l'*Artemisia herba alba* peut être utilisé pour aromatiser certaines boissons comme le café et le thé dans le sud des pays du Maghreb. En Irak également, l'armoïse préparée avec le thé constitue l'une des formes d'automédication contre le Diabète non insulino-dépendant (Al-Waili, 1986).

Toutefois, son utilisation dans l'industrie alimentaire reste limitée à cause de la toxicité de l' α - et la β -thujone. Le code des bon usages pour l'industrie des arômes préconise que le taux de la thujone ne doit pas dépasser 5mg/Kg dans les aliments et les boissons (Benjilali et al., 1985).

III.4.- Utilisation en cosmétique

L'Huile Essentielle de l'Armoïse blanche, possède des vertus adoucissantes et purifiantes qui en font un agent très actif pour les cheveux mous et dévitalisés. Fortifiés, les cheveux retrouvent éclat et brillance dès la racine (Boudiaf et al., 2023).

En parfumerie, les huiles essentielles de l'*Artemisia herba alba* sont utilisées pour leur pouvoir antiseptique et aromatique. Elles servent à augmenter la durée de conservation des produits cosmétiques tout en leur assurant une odeur agréable (Beylier-Manuel, 1976).

III.5.- Utilisations fourragères

Artemisia herba alba Asso, est une plante de la steppe, son intérêt écologique réside dans le fait qu'elle capte l'Azote. Cette capacité fait d'elle une réparatrice des terres appauvries par des cultures successives et l'aliment fourrager idéal, au point de vue nutritionnel (Djebaili, 1984).

Chapitre III- Différents usages d'*Artemisia herba alba*

Au Maghreb, l'armoise herbe blanche constitue un fourrage particulièrement intéressant. En effet, la plante présente un taux de cellulose beaucoup moins élevé que ne laisse préjuger son aspect (17 à 33 %). La matière sèche (MS) apporte entre 6 et 11 % de matière protéique brute dont 72 % est constituée d'acides aminés. Le taux de β -carotène varie entre 1,3 et 7 mg/kg selon les saisons (Fenardji *et al.*, 1974). La valeur énergétique de l'armoise herbe blanche, très faible en hiver (0,2 à 0,4 UF/kg MS), augmente rapidement au printemps (0,92 UF/kg MS) pour diminuer de nouveau en été (0,6 UF/kg MS). En automne, les pluies de septembre provoquent une nouvelle période de croissance et la valeur énergétique augmente de nouveau (0,8 UF/kg MS) (Aidoud, 1989). Les plantes de la famille des Astéracées, à laquelle appartient l'armoise herbe blanche, ont fait l'objet de plusieurs études phytochimiques par intérêt économique surtout pour leurs huiles essentielles. Les molécules identifiées sont les sesquiterpènes lactones, les coumarines et les hydrocarbures acétyléniques (Da Silva, 2004).

Les résidus de l'*Artemisia herba alba*, après extraction des principes volatils, sont un rejet des industries cosmétiques et agro-alimentaires. Sa teneur en protéines, sa composition en acides aminés ainsi que sa valeur biologique comparées à celles de l'œuf, lui attribuent des qualités nutritionnelles intéressantes pour être employé comme additif dans l'alimentation du bétail. Ses graines (akènes) contiennent une forte teneur en protéines. Cette herbe confère aux bovins, une viande savoureuse très appréciée, avec une digestion plus facile (catalyse les enzymes digestifs) (Benmansour & Taleb-Bendiab, 1998) (Photo 2).



Photo n°2- Les ovins en veine pâture dans la région d'étude

© L. Boutabia

Chapitre III- Différents usages d'*Artemisia herba alba*

Selon Kilian (1954), L'armoise blanche est une espèce de bonne valeur fourragère, elle est consommée toute l'année et surtout à la mauvaise saison en été ou en hiver. Deux caractères importants de cette espèce sont à signaler :

- Au printemps, lorsque l'armoise blanche est en phase de croissance elle est relativement peu consommée par les moutons malgré la valeur énergétique élevée des jeunes pousses, celles-ci sont riches en thymol, toxique pour les agneaux en particulier.
- Lorsqu'un peuplement d'armoise blanche est mis en défens ou lorsque la charge animale y est très faible, l'appétibilité de l'armoise blanche diminue.

Dans ces conditions, les rameaux de la plante ne sont pas régulièrement broutés se lignifient rendent la touffe impénétrable. Il devient ainsi difficile aux moutons d'atteindre les jeunes pousses.

La production habituelle de la steppe d'armoise blanche en Algérie varie de 500 à 4500 kg ms/ha avec une production moyenne de 1000 kg ms/ha (Djebaili, 1984).

Aidoud (1989) estime que sa richesse en protéines totales décroît de février à octobre en passant de plus de 20% à moins de 15%; pendant cette période sa teneur en matière cellulosique augmente.

Conclusion

A l'issu du présent rapport, il s'avère que l'armoise blanche, cette plante d'aspect modeste pourtant très répandue mais qui suscita peu d'intérêt, apparaît à l'analyse qu'elle soit très intéressante pour plusieurs usages aussi bien en médecine traditionnelle et moderne, en cosmétique mais surtout et essentiellement comme plante fourragère par excellence apportant aux ovins un aliment de haute valeur nutritive.

Par ailleurs, il est important de signaler que la synthèse bibliographique relative à l'aspect botanique de ladite plante étudiée, indique que la systématique du Chih (*Artemisia herba alba*) n'est pas claire dans les flores. Il est vraisemblable que plusieurs espèces différentes co-existent, mais il n'y a pas eu à ce jour connaissance d'étude détaillée des Armoises blanches notamment celles du Maghreb. Les taxons maghrébins ont été considérés par les anciens auteurs à divers rangs taxonomiques, soit au rang d'espèce à part entière par les descripteurs d'origine, soit pour nos prédécesseurs de la première moitié du XX^e siècle ramenés au niveau variétal secondaire, et non considérés dans les flores ou inventaires actuels. De nos jours, aucune révision générale sur cet agrégat à très vaste aire de distribution n'a été entreprise et pas davantage dans la seule aire méditerranéenne ou nord-africaine. La position actuelle repose sur des observations et analyses au seul plan morphologique du matériel original des taxons décrits en Algérie. En outre plusieurs taxons algériens identifiés et décrits en 1985 par Filatova sont également possibles aux pays voisins.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Aidoud A., 1989-** Les écosystèmes armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso). II: Phytomasse et productivité primaire. *Biocénoses*, 1-2 : 70-90.
2. **Anonyme, 2021-** Données climatologiques de Souk-Ahras. Station météorologique de Souk-Ahras.
3. **Anonyme, 2023-** Rapport d'activité des Services Agricoles de la wilaya de Souk-Ahras. 45 p.
4. **Al-Waili N.S., 1986-** Treatment of diabetes mellitus by *Artemisia herba-alba* extract: preliminary study. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 13(7): 569-573.
5. **Baba Aissa F., 2000-** Encyclopedie des plantes utiles. Ed. Librairie moderne, Rouiba, 368 p.
6. **Bellakhdar J., 1997-** La pharmacopée marocaine traditionnelle-Médecine arabe ancienne et savoirs populaires. Editions Ibis Press, Paris, XXXXX, 208.
7. **Benmansour A. & Taleb Bendiab S.A., 1998-** Etude comparative en protéine et acides aminés des résidus d'*Artemisia herba alba* et noyaux de dattes d'Algérie ; Proposition comme additifs aux aliments de bétail. *J. Soc .Alger. Chim.*, 8(1): 61-71.
8. **Beylier-Manuel M.F., 1976-** Activité bactériostatique des matières premières de parfumerie. *Rivista Italiana, EPPOS*, 58: 283-286.
9. **Boudiaf S., Meghezzi N., Menzri T. & Metarfi R., 2023-** *Formulation d'un lait à base d'extraits de plantes pour des fins cosmétiques*. Mémoires Master 2 Recherche en Génie Pharmaceutique. Université Salah Boubnider Constantnie 3.
10. **Boullard B., 2001-** *Plantes médicinales du monde : réalités et croyances*. ESTEM, Paris, 636p.
11. **Bruneton J., 1999-** *Elément de phytochimie et de pharmacognosie*. Ed. Lavoisier, Paris, 585 p.
12. **Da Silva J.A., 2004-** Mining the essential oils of the Anthemideae. *African Journal of Biotechnology*, 3 (12) : 706-720.
13. **Djebaili S., 1984-** *Steppe algérienne_ phytosociologie et écologie*. Ed. O.P.U., Alger, 177p.
14. **Fenardji F., Klur M., Furlon C. & Ferrando R., 1974-** White *Artemisia* (*Artemisia herba-alba* Asso). *Rev Elev Med Vet Pays Trop.*, 27(2): 203-206.
15. **Filatova N., 1985-** Species *Artemisiarum* (Asteraceae) subgeneris *Seriphidium* (Bess.) Peterm. florae Africae septentrionalis. *Novosti Syst. Vyss. Rast.* 22: 214-224.

Références bibliographiques

16. **Floret Ch. & Pontannier R., 1982.** L'aridité en Tunisie présaharienne, climat, sol, végétation et aménagement. Trav. Docum. ORSTOM n° 155, 544 p.
17. **Evenari M., Schulze E.D., Lange O.L., Kappen L., Buschbom U., 1980-** Long-term effects of drought on wild land cultivated plants in the Negev desert I Maximal rates of net photosynthesis. *Oecologia (Berl.)*, 45 (1): 11-18.
18. **Hatimi S., Boudouma M., Bichichi M., Chaib N., Idrissi NG., 2001-** In vitro evaluation of antileishmania activity of *Artemisia*. *Bull Soc Pathol Exot*, 94(1) : 29-31.
19. **Houmani M., Houmani Z. & Skoula M., 2004-** Interet de *Artemisia herba alba* Asso dans l' alimentation du betail des steppes algeriennes. *Acta Bot. Gallica*, 151 (2) : 165-172.
20. **Kilian C.H., 1954-** Plantes fourragères type des hautes-plaines Algériennes : leur rôle particulier en période sèche. *Ann. Amélor. Plant*, 4 : 505-527.
21. **Lee S.H., Lee M.Y., Kang H.M., Han D.C., Son K.H., Yang D.C., Sung N.D., Lee C.W., Kim H.M. & Kwon B.M., 2003-** Anti-tumor activity of the farnesyl-protein transferase inhibitors arteminolides, isolated from *Artemisia*. *Bioorg. Med. Chem.*, 11(21) : 4545-9.
22. **Le Floc'h E., 1983-** *Contribution à une étude ethnobotanique de la flore tunisienne.* Editions Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
23. **Le Floc'h E., 1989-** *Biologie et écologie des principaux taxons dans " Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisienne: I. Eléments de botanique et de phyto-écologie".* 193 p.
24. **Nabli M.A., 1989-** *Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes*, tome I. Ed. MAB (Faculté des sciences de Tunis) ; 186-188 p.
25. **Ourcival J.M., 1992-** *Réponse de deux chamaephytes de la Tunisie présaharienne à différentes contraintes et perturbations.* Thèse Doc. USTL, Montpellier, 167 p.
26. **Oppeneimer H.R., 1961-** L'adaptation à la sécheresse : le xérophytisme. In : Echanges hydriques des plantes en milieu aride ou semi-aride. *Rech. Zone Aride*, 115-153.
27. **Pottier G., 1981.** *Artemisia herba-alba.* Flore de la Tunisie: angiospermes–dicotylédones– gamopétales, 1012 p.

Références bibliographiques

28. **Quezel P., Santa S., 1962-** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Paris, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique : 475-476.
29. **Ramade F., 1984-** *Elément d'écologie fondamentale*. Ed. Mac Graw-Hill, Paris, 397 p.
30. **Waisel Y., Liphshitz N. & Kuller Z., 1972-** Pattern of water movements in stress and shrubs. *Ecology*, 53 : 520-523.