



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة
Université Ziane Achour –Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم العلوم الفلاحية و البيطرية
Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires

Projet de fin d'étude
En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Agronomiques
Spécialité : Economie Rurale

Thème

**Etudes de la Faisabilité Technico-économiques d'un Projet de
Valorisation des Plantes Aromatiques et la Possibilité de son Extension.
Cas de la commune de Tadmait, Daira de Ain Elbel, wilaya de Djelfa**

Présenté par :

➤ Gamane Assil Sara

Soutenu le : 04/10/2023

Devant le jury composé de :

Président :	M. ABOUB K. A.	Prof.	Université de Djelfa
Examineur :	M. B. SLIMANI	MAA	Université de Djelfa
Promoteur :	M. OMRANI R	MCB	Université de Djelfa

Année Universitaire 2022/2023

Table des matières

Dédicaces	I
Remerciement	II
Liste des abréviations	III
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	V
1. Introduction	01
a/ Contexte et justification de l'étude	01
b/ Problématique et hypothèses	03
c/ Objectif de l'étude	04
CHAPITRE I : Etude de l'importance de la culture des plantes aromatiques et médicinales (PAM).	05
I.1/Définitions des plantes aromatiques et médicinales(PAM)	05
I.2/Utilisations traditionnelles et modernes des plantes aromatiques et médicinales en Algérie	06
I.3/Extraction des huiles essentielles à usage médicinal et cosmétique	07
I.4/ Marché international, national et local des produits issus des plantes aromatiques et médicinales	14
I.5/ Importance économique de la culture des PAM	16
I.5.1/ Les différentes applications des PAM	16
a. Utilisation en cuisine et parfumerie	16
b. Utilisation en médecine traditionnelle et pharmacopée	17
I.5.2/Les enjeux économiques de la culture des PAM	18
a. Le marché mondial des plantes aromatiques et médicinales	18
b. La demande croissante pour des produits naturels et bio	28
c. Les avantages pour les producteurs locaux et les communautés rurales	29
CHAPITRE II : La culture des PAM dans la région de TADMAIT, Daira de AIN ELBEL, Wilaya de Djelfa.	31
II.1/Collecte des données et sources d'information	31
II.2/Présentation de la région et de ses particularités.	31
II.3/Présentation de l'exploitation des PAM cultivées dans la région TADMAIT.	41

II.4/Les acteurs actifs dans la chaîne de production.	42
II.5/La commercialisation des produits issus de la culture des PAM.	45
II.6/La Rentabilité socio-économiques pour la région.	52
CHAPITRE III : Les Facteurs clés de succès pour la culture des plantes aromatiques et médicinales	55
III.1/Les pratiques agricoles durables	55
III.2/La qualité des produits et la standardisation	55
III.3/La valorisation des savoir-faire locaux et régionale	57
III.4/Les stratégies de commercialisation adaptées	57
CHAPITRE IV : Résultats et discussion	60
IV.1/Pratiques culturelles et rendements des PAM.	60
IV.2/Caractéristiques du marché local et international des PAM.	70
IV.3/Revenus et bénéfices de la culture des PAM.	74
IV.4/Synthèse des résultats.	78
a. Comparaison avec d'autres cultures agricoles.	78
b. Analyse des opportunités et défis de la culture des PAM.	78
c. Perspectives pour le développement de la culture des PAM.	83
Conclusion	85
Références bibliographiques	86
Annexes	92
Résumé	97

Je dédie ce modeste travail : A mes parents.

*Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour
dont ils me cessent de me combler, que Dieu leur
procure bonne santé et longue vie.*

*A toute ma famille et mes amis et à toutes les
personnes qui m'ont soutenu tout au long de ce projet, je
vous dis tous Merci.*

Assil





Remerciements

*Avant tout nous remercions **ALLAH** tout puissant, de nous avoir donné la force, le courage, la volonté et la patience pour terminer ce travail.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements à **M^r Omrani R.** pour la proposition de ce thème et pour son encadrement, son soutien, son encouragement et ses orientations.*

Nos vifs remerciements à ceux qui ont accepté de juger ce travail avec tout le poids de leurs compétences :

***M^r ABOUB K. A.**, pour l'honneur qu'il nous a fait de présider le jury et d'évaluer ce travail.*

***M^r HOUARI A.**, d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

Nos remerciements à tous les collègues de travaux et l'ensemble des agriculteurs qui ont accepté de nous recevoir sur leurs exploitations.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous les étudiants de la deuxième année Master agronomie (Economie Rurale), promotion 2022/2023 pour les informations, son aide et sa bienveillance.

Enfin, à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à nos formations universitaires, nous exprimons ici nos profondes reconnaissances, et nous leur dire merci plusieurs fois.

Liste des abréviations

%: Pourcentage.

an : année

BADR : Banque de l'Agriculture et du Développement Rural

C° : Degré Celsius

DA : Dinars Algériens.

FNDA : Fond National du Développement Agricole

ha : Hectare

Hab : Habitant

HCDS : Haut Commissariat au Développement de la Steppe

Kg : Kilogramme

Km : Kilomètre

m³ : Mètre Cube

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

mm : Millimètre.

PAM : Plantes aromatiques et médicinales

DGF : Direction générale des forêts

ZIP : Zones importantes de plantes

OMS : Organisation mondiale de la santé

FAO : Food & Agriculture Organisation

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

COMTRADE: United Nations Statistics Division's Commodity Trade database

ACB: Analyse coût-bénéfices

HE: Huiles essentielles



Liste des tableaux

Tableau 1	09
Tableau 2	32
Tableau 3	33
Tableau 4	35
Tableau 5	36
Tableau 6	37
Tableau 7	38
Tableau 8	38
Tableau 9	39
Tableau 10	40
Tableau 11	42
Tableau 12	47
Tableau 13	48
Tableau 14	49
Tableau 15	50
Tableau 16	51
Tableau 17	63
Tableau 18	70
Tableau 19	73
Tableau 20	73
Tableau 21	73
Tableau 22	74
Tableau 23	74
Tableau 24	75
Tableau 25	76
Tableau 26	76
Tableau 27	77
Tableau 28	83

Liste des Figures

Figure 1	10
Figure 2	11
Figure 3	12
Figure 4	12
Figure 5	18
Figure 6	22
Figure 7	23
Figure 8	25
Figure 9	27
Figure 10	32
Figure 11	33
Figure 12	35
Figure 13	40
Figure 14	44
Figure 15	48
Figure 16	49
Figure 17	60
Figure 18	61
Figure 19	62
Figure 20	63
Figure 21	66
Figure 22	68
Figure 23	69
Figure 24	71
Figure 25	71
Figure 26	72
Figure 27	72
Figure 28	72
Figure 29	79
Figure 30	80
Figure 31	81
	82

1. Introduction

a/ Contexte et justification de l'étude

Depuis 2003, la politique agricole de l'Algérie encourage la culture et la valorisation des plantes médicinales et aromatiques par la mise en œuvre de projets de développement rural (Toumi M, 2018).

Les plantes aromatiques et médicinales (PAM) souvent considérées comme des espèces sous-utilisées et négligées, et surtout celles des zones semi-arides et désertiques sont d'une importance considérable. Ces plantes sont en effet utilisées pour soigner diverses maladies et pour des usages culinaires, comme elles servent à parfumer l'ambiance et le corps humain et à aromatiser des plats alimentaires, comme elles ont également des utilisations rituelles. Ces pour l'ensemble de ces raisons que les PAMs sont considérées comme sources potentielles de revenus pour les communautés locales. Les plantes occupant ces écosystèmes ont, à cet effet, une signification économique et écologique particulière en raison de leur grande capacité adaptative à la sécheresse et aux conditions difficiles du milieu. En effet, ces plantes ont la capacité de tolérer les fortes températures et la sécheresse sévère grâce aux teneurs très élevées des substances bioactives qu'elles synthétisent en réponse aux différents stress et perturbations et qui ont des propriétés médicinales et un fort potentiel nutraceutique. Elles constituent par conséquent une source précieuse de nouveaux composés fonctionnels très utiles dans les aliments diététiques, comme en industries pharmaceutiques et parapharmaceutiques.

L'Algérie est un pays riche en biodiversité, avec une grande variété de plantes aromatiques et médicinales. Ces plantes sont utilisées depuis des siècles par les populations locales pour leurs propriétés curatives et aromatiques.

Parmi les plantes aromatiques les plus couramment utilisées en Algérie, on peut citer la menthe, le thym, le romarin, la sauge, la coriandre, l'anis, la marjolaine et le fenouil. Ces plantes sont utilisées pour leurs propriétés aromatiques dans la cuisine locale, mais aussi pour leurs propriétés médicinales.

En ce qui concerne les plantes médicinales, l'Algérie possède une grande variété de plantes qui sont utilisées pour traiter un large éventail de maladies et affections. Parmi les plantes médicinales les plus couramment utilisées en Algérie, on peut citer l'arganier, le cumin, le fenugrec, la nigelle, l'eucalyptus, le figuier de Barbarie, la lavande, la camomille et le millepertuis.

Ces plantes sont utilisées pour traiter des affections telles que les troubles digestifs, les infections respiratoires, l'hypertension artérielle, les douleurs articulaires, les troubles menstruels, l'insomnie et l'anxiété. Les plantes médicinales sont souvent utilisées en association avec d'autres traitements conventionnels pour améliorer l'efficacité du traitement.

La wilaya de Djelfa est une région située dans le centre de l'Algérie, connue pour sa grande diversité de plantes aromatiques et médicinales. Cette région est caractérisée par un climat semi-aride, avec des températures élevées en été et des précipitations limitées pendant la majeure partie de l'année.

Les plantes aromatiques et médicinales jouent un rôle important dans la culture et l'économie de la région de Djelfa. Les habitants de la région utilisent depuis des siècles ces plantes pour leurs vertus thérapeutiques et pour leur parfum.

Parmi les plantes aromatiques les plus courantes dans la région de Djelfa, on trouve la menthe, le thym, le romarin, la sauge et le fenouil. Ces plantes sont souvent utilisées pour aromatiser les plats traditionnels tels que le couscous et la chakhchoukha.

En ce qui concerne les plantes médicinales, la région de Djelfa est riche en plantes utilisées pour traiter une variété de problèmes de santé. Par exemple, l'armoise est utilisée pour traiter les problèmes digestifs et respiratoires, tandis que la camomille est utilisée pour calmer les nerfs et favoriser le sommeil.

La wilaya de Djelfa est une région riche en plantes aromatiques et médicinales, qui sont utilisées depuis des siècles dans la culture et l'économie locale. Ces plantes sont appréciées pour leurs vertus thérapeutiques et leur parfum, et sont souvent utilisées dans la cuisine traditionnelle de la région.

Une plante aromatique présente des propriétés :

- Culinaires
- Cosmétiques
- Thérapeutiques

Une plante peut être qualifiée de médicinale lorsqu'elle contient, au niveau de ses tissus, un ou plusieurs principes actifs utilisables à des fins thérapeutiques (Toumi M, 2018).

Au moment où le recours aux remèdes à base de plantes connaît un engouement sans précédent, et où les menaces qui pèsent sur ces plantes sont de plus en plus graves non

seulement sous l'effet d'une exploitation abusive mais aussi sous les effets néfastes des changements globaux, peu d'attention est cependant réservée à la conservation et à la valorisation de ces plantes en Algérie.

A quelques exceptions près, ces plantes sont en effet collectées à partir du couvert végétal naturel et certaines parmi elles qui étaient une source d'approvisionnement des médicaments Traditionnels vont considérablement diminuer sous les effets combinés de l'emprise humaine et des changements globaux. Ainsi, l'indicateur d'importance des PAMs par rapport à la stratégie de subsistance et de bien-être est contrasté d'un pays à un autre. En effet, cet indicateur prend une valeur moyenne en Algérie comparativement avec d'autres pays.

La gestion durable des plantes aromatiques et médicinales est devenue aujourd'hui une priorité impérieuse, non seulement en raison de leur valeur en tant que source potentielle de nouveaux médicaments et produits de bien-être suscitant un intérêt croissant des industries pharmaceutiques, cosmétiques et agro-alimentaires, mais aussi en raison du recours, de plus en plus important, de la population locale à ces plantes pour leurs soins de santé d'une part et la fragilisation des écosystèmes abritant ces plantes sous les effets des changements climatiques d'autre part.

La conséquence d'une telle situation est l'accroissement de la demande de ressources de plus en plus rares, ce qui conduit dans certaines situations à la disparition des plantes les plus prisées par la population locale et qui sont le plus souvent potentiellement les plus utiles.

Le développement du secteur des PAM, qui offre des opportunités réelles pour la diversification des revenus des populations rurales et fournit diverses opportunités d'emploi dans les zones semi-arides et désertiques, nécessite, cependant des efforts considérables de coordination entre les différents acteurs de cette filière tels que les populations rurales et le Ministère de l'agriculture et du développement rural en vue d'une conservation efficace et une utilisation durable de ces plantes tout au long de la chaîne de valeur spécifique aux différentes plantes et au niveau des différentes régions.

b/ Problématique et hypothèses

Problématique

Quels sont les solutions pour assurer la capacité de garder la durabilité et la régularité de production des Plantes aromatiques et médicinales et d'essayer d'améliorer la qualité de la

production ? Comment peut-on encourager la production et la commercialisation de plantes aromatiques et médicinales dans la région?

Hypothèse principale

L'État Algérien doit investir à la valorisation des plantes aromatiques et médicinales pour assurer leur durabilité par :

1. Identification des espèces adaptées : Étudier et identifier les espèces de plantes aromatiques et médicinales indigènes ou adaptées aux conditions climatiques et pédologiques de la région de Djelfa.
2. Formation et sensibilisation : Organiser des ateliers et des formations pour les agriculteurs et les acteurs locaux sur les techniques de culture, de récolte et de transformation des plantes aromatiques et médicinales, ainsi que sur leurs propriétés et leurs usages traditionnels.
3. Recherche et développement : Collaborer avec les institutions de recherche et les universités pour développer des technologies appropriées et des méthodes de production durable des plantes aromatiques et médicinales.
4. Appui institutionnel : Mettre en place des structures de soutien et d'encadrement pour les producteurs, comme des coopératives ou des associations, afin d'améliorer la qualité des produits et de faciliter l'accès aux marchés.
5. Promotion des produits locaux : Encourager la consommation et la valorisation des plantes aromatiques et médicinales de Djelfa en créant des labels de qualité, en organisant des foires et des événements culturels, et en développant des circuits de distribution locaux et nationaux.
6. Évaluation et suivi : Mettre en place des mécanismes d'évaluation et de suivi des projets et des initiatives liés à la filière des plantes aromatiques et médicinales, afin d'assurer leur pérennité et d'identifier les opportunités d'amélioration et de développement futurs.

c/ Objectif de l'étude

L'objectif principal de ce travail a été formulé comme suit :

Identification des perspectives de développement du secteur des PAMs (en tenant compte du contexte biophysique et socio-économique) et leur traduction en un modèle de plan d'action opérationnel prenant en considération la durabilité et la rentabilité de cette filière.

Étudiez les exigences de culture pour chaque plante choisie et existée, et voir le processus de récolte et de transformation des plantes pour en extraire les composés aromatiques au niveau d'une exploitation agricole sise à Tadmait, daïra de Ain elbel Wilaya de Djelfa.

Analyse la capacité à assurer des livraisons régulières de plantes aromatiques et médicinales de qualité constante et à des prix compétitifs.

Voir la possibilité d'extension de cette activité de point vue cultivation et la création des unités de transformations.

Introduction

Depuis très longtemps, les plantes médicinales jouent un rôle déterminant dans la conservation de la santé des hommes et la survie de l'humanité. Elles sont un patrimoine sacré et précieux et constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme, de façon naturelle, les substances nécessaires pour maintenir son équilibre vital.

I.1/Définitions des plantes aromatiques et médicinales(PAM)

Les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées pour leurs propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine (Dutertre, 2011). En effet, elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées, racine, feuille, fleur (Dutertre, 2011). Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle (MTR) dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents (SANAGO, 2006).

D'après Hordé (2014), les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées par l'homme depuis près de 7 000 ans et que certains animaux les consomment aussi dans un but thérapeutique. Environ 35 000 espèces de plantes sont employées à l'échelle mondiale à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne, les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important (Elqaj et al., 2007). Les espèces végétales d'intérêt médicinales sont impliquées dans différents secteurs à l'état brut ou sous formes d'huiles, extraits, solutions aqueuses ou organiques (Attiyet, 1995). Leurs préparations à base végétales contiennent un ou plusieurs principes actifs utilisables à des fins thérapeutiques (Farnsworth et al., 1986).

Origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou de cueillette, puis en second les plantes cultivées (Chabrier, 2010).

1. Les plantes spontanées

De nombreuses plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes médicinales furent les seules utilisées autrefois et représentent encore aujourd'hui une grande partie du marché. Leur répartition dépend du sol surtout du climat (température, humidité...etc.) Dans certains cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement est modifiée, ainsi que leur teneur en principes actifs (Chabrier, 2010).

2. Les plantes cultivées

Pour l'approvisionnement de marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristiques, le reboisement des plantes médicinales est indispensable :

- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Disponibilité attendue des plantes médicinales au bon moment et en bonne quantité.
- Disponibilité et protection des plantes rares ou menacées actuellement dans la nature.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Facilité du contrôle de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes. La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour le plus opportun (Bouacherine et Benrabia, 2017).

I.2/Utilisations traditionnelles et modernes des plantes aromatiques et médicinales en Algérie

Les plantes aromatiques et médicinales ont été utilisées en médecine traditionnelle depuis des milliers d'années, et continuent d'être utilisées aujourd'hui dans de nombreuses cultures à travers le monde. Les plantes aromatiques sont des plantes qui ont une odeur agréable, tandis que les plantes médicinales sont des plantes utilisées pour leurs propriétés curatives.

Les premières traces de l'utilisation des plantes datent de 40000 ans av. JC. L'Égypte ancienne à partir de 4500 ans av. JC., nous apporte des descriptions détaillées sur papyrus des plantes utilisées en médecine, en parfumerie et pour l'embaumement des défunts (Desramaux, 2018). Le papyrus égyptien d'Ebert, que l'on fait remonter à 1600 av. J.C, est le premier recueil consacré aux plantes médicinales (Hessas & Simoud, 2018). Par ailleurs, les traces de l'utilisation des plantes médicinales existent dans des textes chinois datant de plus de 5000 ans avant J.C. En Inde, les Vedas, livres sacrés rédigés vers 1500 ans avant J.C, contiennent eux aussi des témoignages de la connaissance des plantes (Hessas & Simoud, 2018). La première extraction des huiles essentielles par distillation à la vapeur d'eau a été réalisée par le médecin arabe, Ibn Sinna « Avicenne » (980-1037), qui mit au point un alambic et produit la première huile essentielle pure. Il faudra attendre la fin des Croisades vers le XIIème siècle et le retour des chevaliers en Europe, afin qu'ils rapportent les découvertes de la distillation à la vapeur d'eau et l'emploi des huiles essentielles.

C'est ainsi que l'aromathérapie s'installera en Occident (Veyrune, 2019).

En 1910, René-Maurice Gatte fossé, chimiste, parfumeur et père de l'aromathérapie scientifique, se brûla la main lors d'une explosion dans son laboratoire, il eut le réflexe génial de plonger ses mains dans un récipient rempli d'huile essentielle de lavande. Soulagé instantanément, sa plaie se guérit avec une rapidité déconcertante. Étonné par ce résultat, il décida d'étudier les huiles essentielles et leurs propriétés et créa le mot Aromathérapie du grec « aroma » (arome) et « thérapie » (soin) (Abadlia et Chebbour, 2014 ; Laurent, 2017).

Aujourd'hui, l'aromathérapie est répandue dans le monde entier et les connaissances quant à l'utilisation des plantes sont précises. De nombreux laboratoires travaillent sur la recherche de l'aromathérapie certifiée bio (Desramaux, 2018).

En médecine traditionnelle, les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées pour traiter une grande variété de maladies et de troubles. Les plantes peuvent être utilisées sous différentes formes, telles que des infusions, des décoctions, des teintures, des huiles essentielles, des cataplasmes, ou encore des poudres. Les plantes peuvent être utilisées seules ou en combinaison avec d'autres plantes pour obtenir des effets synergiques.

Dans la pharmacopée, les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées pour produire des médicaments à base de plantes. Les extraits de plantes sont utilisés pour produire des médicaments sous forme de comprimés, de capsules, de sirops, d'injections, ou encore de pommades.

Les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées pour traiter un large éventail de problèmes de santé, comme les troubles digestifs, les douleurs articulaires, les infections respiratoires, le stress, l'anxiété, la dépression, les troubles du sommeil, les infections urinaires, les douleurs menstruelles, les troubles de la peau, et bien d'autres encore.

Cependant, il est important de noter que l'utilisation des plantes aromatiques et médicinales doit être pratiquée avec prudence et sous la supervision d'un professionnel de la santé qualifié. Certaines plantes peuvent être toxiques en grandes quantités ou lorsqu'elles sont mal utilisées, et peuvent interagir avec d'autres médicaments.

D'après, Il existe plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques en Algérie. La région de Djelfa comprenait une flore de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel. Dans la région de Djelfa, une dizaine d'espèces est présentée à intérêt médicinales (DSA Djelfa, 2023)

La région de Djelfa présente une diversité floristique et faunistique indéniable et variée (DSA Djelfa, 2023), elle est réputée pour son usage thérapeutique traditionnel Djelfien qui est le fruit de croisement de civilisation berbère et arabo-musulmane.

I.3/Extraction des huiles essentielles à usage médicinal et cosmétique

Définition

Le terme "Huile essentielle" a été inventé au 16ème siècle par le médecin suisse Paracelsus Von Hohenheim afin de désigner le composé actif d'un remède naturel (Bouhekrit, 2018).

L'Association Française de Normalisation : AFNOR, Edition 2000, définit l'huile essentielle comme : « Produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur d'eau soit par des procédés mécaniques, l'huile est ensuite séparée de la phase aqueuse par des procédés physiques » (Abadlia et Chebbour, 2014).

Selon la norme ISO 9235, l'huile essentielle est : « Produit obtenu à partir d'une matière première naturelle d'origine végétale, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicarpe de fruits de citrus (agrumes), soit par distillation sèche, après séparation de l'éventuelle phase aqueuse par des procédés physique » (Barbelet, 2015).

Caractéristiques et propriétés des huiles essentielles

Caractéristiques organoleptiques des huiles essentielles Les huiles essentielles ont des propriétés organoleptiques telles que l'odeur, l'aspect et la couleur (Guerrouf, 2017).

- **La couleur** : généralement incolore ou jaune pâle à l'exception de quelques huiles essentielles telles que l'huile de l'Achillée et l'huile de la Matricaire. Ces dernières se caractérisent par une coloration bleue à bleu verdâtre, due à la présence de l'azulène et du cham azulène (Lamamra, 2007).
- **L'odeur** : Les huiles essentielles sont aisément remarquables par leur odeur qui peut être très agréable (Lavande, Romarin...) ou repoussante (Barbote dite «Fétide») (Rahmouni, 2014).
- **L'aspect** : Les huiles essentielles sont liquides à température ambiante mais aussi volatiles, ce qui les différencie des huiles dites fixes. Elles sont liposolubles et solubles dans les solvants organiques usuels ainsi que dans l'alcool, entraînaient à la vapeur d'eau mais très peu solubles dans l'eau. Il faut donc impérativement un tensioactif pour permettre leur mise en suspension dans l'eau (Lakhdar, 2015).

Propriétés physico-chimiques Les caractéristiques organoleptiques (aspect, couleur, odeur) ne donnent que des informations très limitées sur ces essences, il est nécessaire de faire appel à d'autres techniques de caractérisation plus précises. La qualité d'une huile essentielle et sa valeur sont définies par des normes admises et portant sur les indices physicochimiques.

Les HEs sont caractérisées par leurs propriétés physiques (densité relative, indice de réfraction) ainsi que par leurs propriétés chimiques (indice d'acide). (Yaacoub et Tlidjane, 2018).

Localisation des huiles essentielles

Les HEs n'existent quasiment que chez les végétaux supérieurs. Elles sont produites dans le cytoplasme des cellules sécrétrices et s'accumulent en général dans des cellules glandulaires spécialisées, souvent situées sur ou à proximité de la surface des tissus de plantes et recouvertes d'une cuticule (Mebarki, 2010).

Elles sont alors stockées dans des cellules à huiles essentielles (Lauracée ou Zingibéracée), dans des poils sécréteurs (Lamiacée), dans des poches sécrétrices (Myrtacée ou Rutacée) ou dans des canaux sécréteurs (Apiaciacées ou Astéracées) (Abadlia et Chebbour, 2014) (tableau 1).

Tableau 1. Organes de certaines plantes riches en huiles essentielles (Echchaoui, 2018)

Organe	Exemples
Feuilles d'angiospermes	Romarin, sauge, menthe
Feuille de gymnospermes	sapin, cèdre
Tiges	Citronnelle, lemon-grass
Ecorces	Cannelier
Racines	Angelica, vétiver
Rhizomes	Acorus, gingembre
Bulbes	Oignon, ail
Bois	Santal
Fruits	Bleuet, citron
Fleurs	Jasmin, rose
Graines	Aneth, carvi

Les procédés d'extraction des huiles essentielles

Il existe plusieurs méthodes pour extraire les huiles essentielles. Les principales sont basées sur l'entraînement à la vapeur, l'expression, la solubilité et la volatilité. Le choix de la méthode la mieux adaptée se fait en fonction de la nature de la matière végétale à traiter, des caractéristiques physico-chimiques de l'essence à extraire, de l'usage de l'extrait et l'arôme du départ au cours de l'extraction (Samate Abdoul, 2001).

1. Hydrodistillation

L'hydrodistillation est composée de hydro- en grec « eau » et de -distillation qui vient du latin stilla, « goutte » et de distillare (latin savant), « tomber goutte à goutte » (Echchaoui, 2018).

L'hydrodistillation est la méthode la plus simple et la plus anciennement utilisée et normée pour l'extraction d'une huile essentielle, ainsi que pour le contrôle de qualité (Benouali, 2016). Elle se produit dans l'appareil de Cl venger et consiste à immerger directement le matériel végétal à traiter (entier, coupé ou éventuellement broyé) dans un alambic rempli d'eau qui est ensuite portée à ébullition (Figueredo, 2007). La chaleur permet l'éclatement et la libération des molécules odorantes contenues dans les cellules végétales. Ces molécules aromatiques forment avec la vapeur d'eau un mélange azéotropique (eau + huiles essentielles) et l'huile essentielle est séparée de la phase aqueuse par différence de densité (Zerbani, 2020).

Le système équipé d'un cohobe généralement utilisé pour l'extraction des huiles essentielles est le Cl venger. Parfois un additif ionique est ajouté, il s'agit souvent de Na Cl qui permet d'augmenter la force ionique de l'eau et donc d'obtenir un meilleur rendement en huile essentielle. Les eaux aromatiques ainsi prélevées sont ensuite recyclées dans l'hydro distillateur afin de maintenir le

rapport plante/eau à son niveau initial (Echchaoui, 2018).

La durée de la distillation est plus longue pour les organes de plantes ligneuses que pour les herbacées, cette différence est liée à la localisation des structures d'élaboration ou de stockage des huiles essentielles pouvant être superficielles ou internes. De ce fait, elles ont une influence sur le déroulement de l'hydrodistillation, c'est-à-dire sur les mécanismes successifs mis en jeu, et par conséquent sur la durée (El kalamouni, 2010)(figure 01).



Figure 01. Montage d'extraction par la technique d'hydrodistillation (Atmani-Merabet, 2018)

2. Entraînement à la vapeur d'eau

C'est la technique la plus couramment utilisée pour la fabrication des HEs. C'est la seule distillation préconisée par la Pharmacopée française, car elle minimise les altérations hydrolytiques (notamment des esters). Dans cette méthode, la matière végétale n'est pas en contact avec l'eau. Cette opération s'accomplit dans un alambic. L'influx de vapeur d'eau traverse une cuve remplie de plantes aromatiques disposées sur des planches perforées. Le but consiste à emporter avec la vapeur d'eau, les constituants volatils de la plante aromatique (Laurent, 2017).

Les huiles essentielles sont généralement obtenues par distillation et entraînement à la vapeur d'eau, cette opération s'accomplit dans un distillateur. Le matériel végétal est soumis à l'action d'un courant de vapeur sans macération préalable. Ce courant de vapeur entraîne les molécules aromatiques vers un système de refroidissement. La vapeur d'eau chargée ainsi d'essence retourne à l'état liquide par condensation. Le produit de la distillation se sépare donc en deux phases distinctes : l'huile essentielle et l'eau condensée que l'on appelle eau florale ou hydrolat (Sarni et Yelles, 2017).

Les méthodes d'extraction par l'entraînement à la vapeur d'eau sont basées sur le fait que la plupart des composés volatils contenus dans les végétaux sont entraînés par la vapeur d'eau, du fait de

leur point d'ébullition relativement bas et de leur caractère hydrophobe. Sous l'action de la vapeur d'eau introduite ou formée dans l'extracteur, l'essence se libère du tissu végétal et entraînée par la vapeur d'eau. Le mélange de vapeurs est condensé sur une surface froide et l'huile essentielle se sépare par décantation.

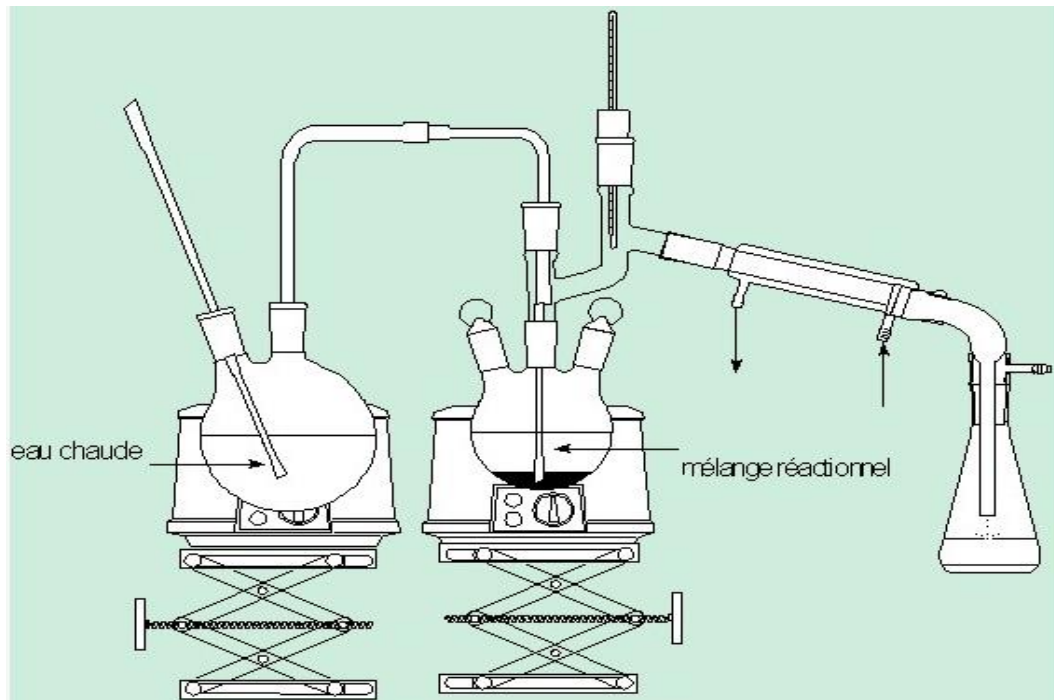


Figure 02. Schéma de la distillation par entraînement à la vapeur (Vaucanson, 2014)

3. L'hydro diffusion

Elle consiste à pulser de la vapeur d'eau à travers la masse végétale, du haut vers le bas. Ainsi le flux de vapeur traversant la biomasse végétale est descendant contrairement aux techniques classiques de distillation dont le flux de vapeur est ascendant. L'avantage de cette technique est traduit par l'amélioration qualitative et quantitative de l'huile récoltée, l'économie du temps, de vapeur et d'énergie (Roux, 2008)

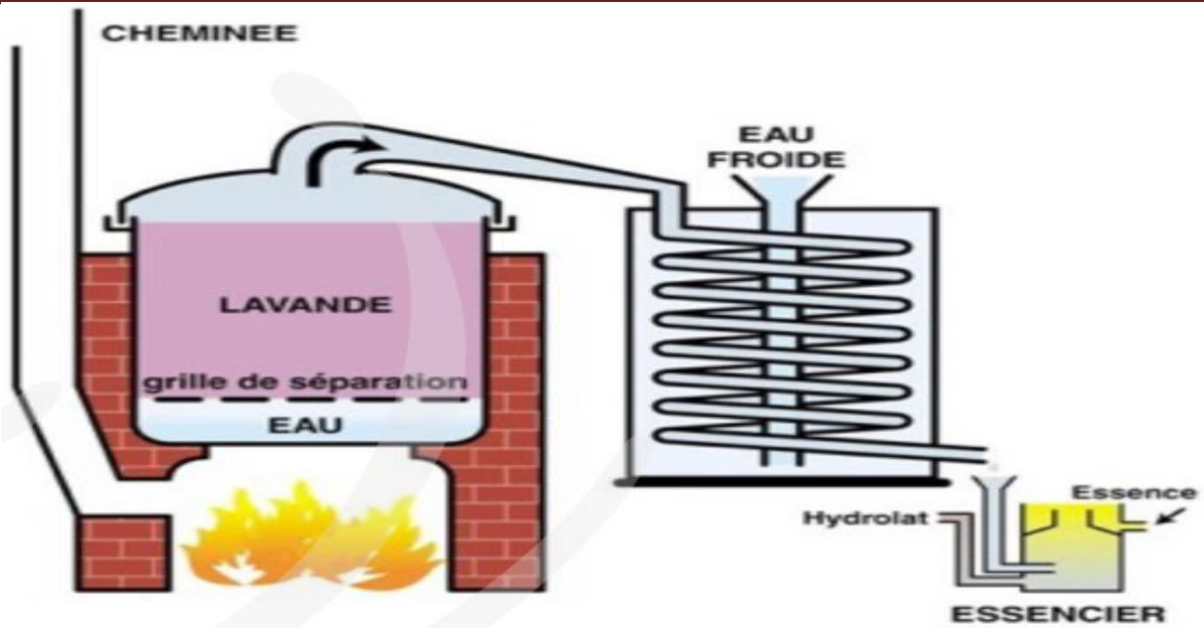


Figure 03. Schéma de L'hydro diffusion (Zayat Aroma, 2023)

4. L'expression à froid

Elle constitue le plus simple des procédés, mais ne s'applique qu'aux agrumes dont l'encore des fruits comporte des poches sécrétrices d'essences. Ce procédé consiste à broyer, à l'aide de presses, les zestes frais pour détruire les poches afin de libérer l'essence. Le produit ainsi obtenu porte le nom d'essence, car il n'a subi aucune modification chimique (Roux, 2008).

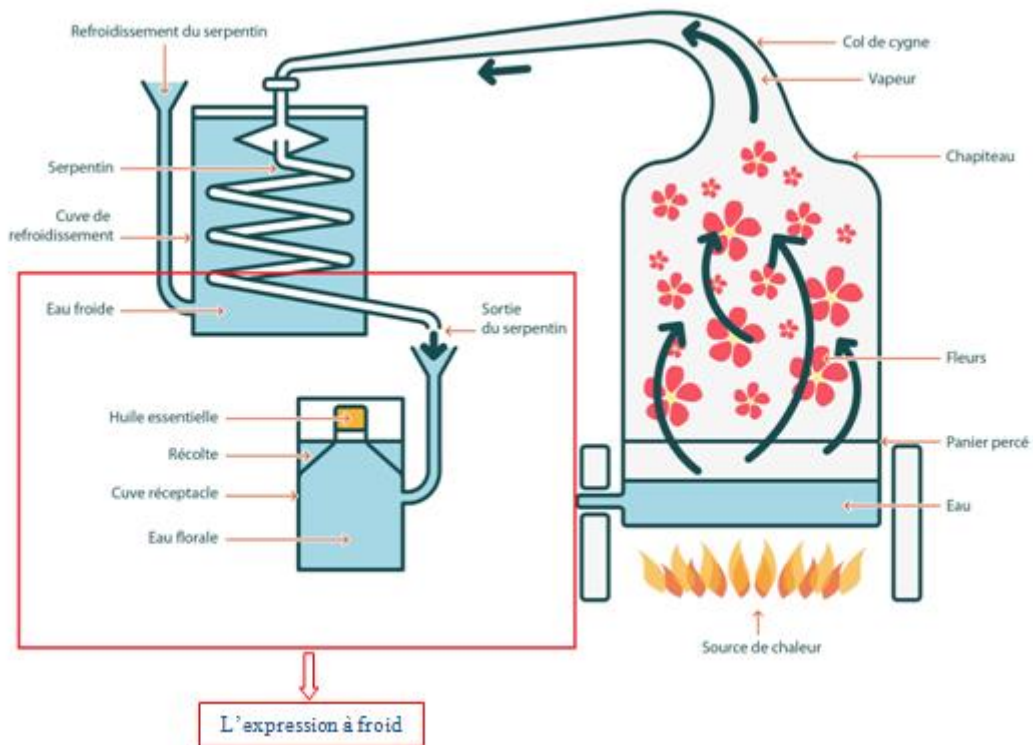


Figure 04. Schéma de L'expression à froid (Roux, 2008)

Domaines d'utilisation des huiles essentielles

En raison de leurs diverses propriétés, les HEs sont devenues une matière d'importance économique considérable avec un marché en constante croissance. En effet, elles sont commercialisées et présentent un grand intérêt dans divers secteurs industriels comme en pharmacie, en alimentation, en parfumerie et en cosmétiques (Ouis, 2015).

1. En parfumerie et cosmétologie

Les propriétés odoriférantes des huiles essentielles confèrent à ces dernières une consommation importante en parfumerie et en cosmétique. Elles présentent environ 60% des matières premières de l'industrie des parfums synthétiques, du parfum à base, des savons et des cosmétiques (Chagra, 2019). L'utilisation des HEs dans les crèmes et les gels permet de préserver ces cosmétiques grâce à leur activité antiseptique et antioxydants, tout en leur assurant leur odeur agréable (Ait Salem, 2016).

Les huiles essentielles, matières premières par excellence des parfumeurs, sont classées en fonction de leurs odeurs. Ainsi les huiles essentielles de citron, de bergamote ou encore de lavande constitueront la note la plus éphémère, dite note de tête. Des essences fleuries comme celles de rose ou de néroli participeront à l'élaboration de la note de cœur. Enfin, la note de fond, la plus durable des trois, comportera plutôt des essences boisées ou épicées comme le santal ou la cannelle (Deschepper, 2017).

2. En dentisterie

Grâce à leurs propriétés aromatisants et antiseptiques, les HEs ont été largement utilisées dans les bains de bouche conçus pour l'hygiène buccodentaire. Les préparations à base du thymol, d'eucalyptol et du menthol sont parmi les plus utilisées depuis longtemps dans le monde, surtout aux États-Unis. Cependant, c'est juste en 1987 que les bains débouche préparée à base d'HE ont été approuvés par l'Association Dentaire Américaine (ADA), attribué à leur efficacité antimicrobienne et leur sûreté (Benbelaid, 2015).

3. En pharmacie

Les effets bénéfiques des composés volatils des huiles essentielles sont utilisés depuis fort longtemps par les anciennes civilisations pour soigner les pathologies courantes. Aujourd'hui, après avoir été délaissées pendant un temps par la médecine, le potentiel thérapeutique des huiles essentielles et de leurs constituants volatils est reconsidéré et les études qui leurs sont consacrées abondent dans la littérature scientifique (Piochon, 2008). L'industrie pharmaceutique utilise les huiles essentielles en raison de leurs pouvoirs : anti-infectieux, antiseptiques, cicatrisant, énergisant, antidouleur et anti-inflammatoire. Les huiles essentielles sont également utilisées pour l'aromatisation déformée médicamenteuses destinées à la voie orale. Elles constituent également le support d'une thérapeutique particulière : l'aromathérapie (thérapie par les huiles essentielles des plantes aromatiques) (Abdoul DorossoSamate, 2002).

4. En agro-alimentaire

Les huiles essentielles sont utilisées comme condiments, aromates ou épices. C'est le cas des essences de gingembre, de girofle, de vanille, de basilic, de poivre et de citrus. Les huiles essentielles extraites de citrus, par exemple, trouvent leur utilisation dans la confiserie, les sirops, les biscuiteries. On note leur intégration aussi dans les boissons, les produits laitiers, les soupes, les sauces, les snacks, les boulangeries ainsi que la nutrition animale (Abadlia et Chebbour, 2014).

I.4/ Marché international, national et local des produits issus des plantes aromatiques et médicinales

Depuis les années 80, on assiste à un regain d'intérêt pour la culture des PAM aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement. Dans les pays industrialisés, on s'intéresse aux PAMs comme culture de substitution à une agriculture moderne intensive souffrant de la surproduction à l'échelle mondiale (céréales par exemple). Ce type d'agriculture est souvent considéré comme une agriculture bien adaptée à des régions défavorisées (région montagneuses par exemple). Dans les pays en voie de développement, la culture des PAMs est perçue comme un moyen de diversification de l'activité agricole. Elle est aussi considérée comme une activité fortement intéressante pour les régions défavorisées grâce aux opportunités d'emplois qu'elle offre.

Le secteur de PAM est ainsi un domaine industriel, qui a ses propres caractéristiques :

- Il s'agit d'un secteur large et diversifié. Il est large par le nombre d'espèces végétales qu'il peut englober ainsi que par la destination de ses productions. Il s'étend depuis l'herboristerie classique et simple jusqu'à l'industrie pharmaceutique de pointe en passant par l'herboristerie moderne, la conception et la réalisation des diverses préparations plus au moins sophistiquées à propriétés aromatisants, médicamenteuses, etc.
- Ce secteur est à frontières floues et peu précises. Une même plante peut être à la fois une espèce aromatique et médicinale comme c'est le cas du thym, du romarin, de l'estragon, ou du fenouil,... ou une plante alimentaire et aromatique (carotte, fenouil, fraise,...). Dans d'autre cas, la même espèce est à la fois une plante alimentaire et médicinale (artichaut par exemple) ou mieux encore, alimentaire, médicinale et aromatique (la mauve par exemple), etc.
- Le même secteur fait intervenir des technologies très variées pouvant comprendre l'extraction, le séchage, le froid, la stérilisation, etc.
- Certains segments du secteur sont en pleine expansion.
- Le secteur des PAM est d'un poids économique relativement faible comparativement à d'autres grandes productions agricoles. De ce fait, il s'agit d'un secteur particulièrement sensible aux aléas du commerce international. Une production donnée peut être facilement déstabilisée par l'arrivée imprévue, sur le marché, d'un nouveau producteur en dehors de tout groupe organisé.

La confiance à créer auprès du client exige : (i) une régularité de la qualité et de l'offre, (ii) une

organisation efficace, (iii) une compétence technique et scientifique sans failles et (iv) un sérieux dans les relations commerciales.

La compétitivité est la deuxième clé de la réussite. Le secteur des PAM est aujourd'hui un secteur industriel comme les autres. Il a horreur de la spéculation. La compétitivité est conditionnée par les principaux facteurs suivants :

- ❖ les coûts de productions qui sont très complexes. Ils dépendent du rendement en produit commercialisable (huile essentielle par exemple) lequel est fonction des conditions du milieu et de la technicité mise en œuvre pour la production (sélection, techniques culturales, technologie d'extraction et de séchage,...).
- ❖ la qualité du produit fini qui est fonction des conditions de productions plus au moins maîtrisables et du savoir-faire du producteur.
- ❖ la qualité des relations commerciales (contact avec le client, présence scientifique et technique sur le marché international,...).
- ❖ la capacité d'écoute et de perception des tendances dans un marché en perpétuelle évolution et la rapidité d'adaptation.
- ❖ des conditions écologiques particulières permettent de mettre sur le marché des produits de niche.

1) Les Principaux producteurs des PAM et de leurs dérivés dans la région MENA

La production mondiale des PAM et de leurs dérivés est assurée à part égale entre les pays développés et les pays en développement. Ces derniers peuvent être répartis en deux groupes :

✚ les pays en développement disposant d'un grand marché intérieur (Chine, Inde, Indonésie): Ces pays présentent en commun les caractéristiques suivantes : (i) faibles coûts de la main d'œuvre, (ii) importante activité de R-D, (iii) un marché intérieur important, (iv) une position de marchés leaders pour certaines espèces et (v) une tendance à introduire des produits typiquement méditerranéens (Origan, Basilic). Dans ce groupe, la Chine se distingue par son poids de premier producteur mondial.

✚ les pays en développement tournés vers le marché international qui se caractérisent par : (i) de faibles coûts de la main d'œuvre, (ii) la disponibilité d'une biomasse abondante à l'état spontané, (iii) la soumission souvent aux aléas du marché international, (iv) l'exportation de l'essentiel de la production et l'importation pour la satisfaction des besoins internes, (v) la faiblesse de la RD et (vi) l'insuffisance dans les systèmes de production.

✚ les pays industrialisés : Ces pays se caractérisent par : (i) une production à grande échelle, (ii) la domination des productions basées sur les technologies avancées, (iii) un avantage comparatif liée à la maîtrise de la technologie, (iv) une agriculture intensive soutenue par la R-D et (v) un appui au secteur apporté par les pouvoirs publics et les organisations professionnelles.

Les Etats-Unis, Hong Kong et l'Allemagne jouent un rôle important en tant que plates formes commerciales opérant des activités d'importation et d'exportation.

2) Les principaux clients, fournisseurs des PAMs et concurrents des pays de la région MENA/DELP

L'UE, les USA, les pays arabes, y compris les échanges au sein des pays de la région ainsi que les marchés intérieurs au niveau des différents pays constituent les principaux clients de la région. L'UE, les pays asiatiques (Inde, Chine, Indonésie..), les échanges entre les différents pays du MENA tels sont les principaux fournisseurs des PAMs et de leurs produits pour la région.

Les pays asiatiques et de l'Amérique du Sud sont les principaux concurrents des pays de la région MENA pour les PAMs.

I.5/ Importance économique de la culture des PAM

Le recours à l'évaluation financière et économique des projets d'investissement est devenu une exigence des décideurs et des bailleurs de fonds dans plusieurs pays (USA, Canada, UE, France, etc.). L'Analyse Coût-Bénéfices (ACB) est l'une des méthodes les plus communes utilisées par les économistes.

C'est une méthode permettant l'identification et la quantification des conséquences positives (bénéfices) et négatives (coûts) d'une décision d'investissement. Elle permet également de présenter les informations physiques et monétaires disponibles sous une forme structurée. Ainsi, l'ACB offre un outil analytique d'aide à la décision pour allouer les ressources financières rares de manière socialement efficace.

Les principaux critères d'évaluation définis et pris en considération dans cette étude sont: Investissement, charges opérationnelles, marge brute, marge nette, retour sur investissement, flux financier net ou cash flow, valeur actuelle nette (VAN), taux de rendement (ou taux de rentabilité) interne (TRI)

Un essai d'estimation, des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut, des marges brute et nette et du ratio de retour sur investissement (RSI), a été réalisé pour les principales PAMs. Les calculs réalisés ont révélés un niveau très élevé de performance des PAMs étudiées et leur forte capacité à recouvrir très vite les dépenses de l'exploitant. Ces estimations illustrent bien le caractère fortement promoteur du secteur des PAM dans la région MENA. En guise de conclusion, au vu des coûts faibles des principales composantes de la production des PAM dans les pays MENA, un différentiel très important de compétitivité au profit de la région est bien évident.

I.5.1/ Les différentes applications des PAM

a. Utilisation en cuisine et parfumerie

L'utilisation des plantes aromatiques et médicinales en cuisine et parfumerie est très répandue depuis l'Antiquité. Voici quelques exemples de plantes utilisées dans ces domaines :

- 1. Le basilic :** Cette plante est souvent utilisée en cuisine pour aromatiser les plats italiens tels que la pizza et les pâtes. Elle est également utilisée en parfumerie pour ses notes fraîches et herbacées.
- 2. La menthe :** Cette plante est couramment utilisée en cuisine pour aromatiser les boissons, les desserts et les plats salés. En parfumerie, la menthe est utilisée pour ses notes rafraîchissantes et stimulantes.
- 3. La lavande :** Cette plante est souvent utilisée en cuisine pour aromatiser les desserts et les boissons. En parfumerie, la lavande est utilisée pour ses notes florales et relaxantes.
- 4. Le romarin :** Cette plante est couramment utilisée en cuisine pour aromatiser les plats de viande et les légumes. En parfumerie, le romarin est utilisé pour ses notes boisées et aromatiques.
- 5. Le thym :** Cette plante est souvent utilisée en cuisine pour aromatiser les plats de viande, les sauces et les marinades. En parfumerie, le thym est utilisé pour ses notes épicées et aromatiques.
- 6. La sauge :** Cette plante est couramment utilisée en cuisine pour aromatiser les plats de viande et les légumes. En parfumerie, la sauge est utilisée pour ses notes herbacées et fraîches.

Il existe de nombreuses autres plantes aromatiques et médicinales qui sont utilisées en cuisine et en parfumerie. En général, les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées pour leur saveur, leur arôme et leurs propriétés bénéfiques pour la santé. Les huiles essentielles extraites de ces plantes sont également utilisées en parfumerie et en aromathérapie pour leurs propriétés thérapeutiques.

b. Utilisation en médecine traditionnelle et pharmacopée

Utilisation historique des plantes aromatiques médicinales en Algérie

L'utilisation des plantes médicinales est vieille d'un millier d'années, les premières écritures sur les plantes médicinales en Algérie et dans le Maghreb remontent au 9^{ème} siècle où Ishâ-Ben-Amran a laissé de divers traités sur la médecine et les drogues simples (Baba Aissa, 2000).

Pendant le colonialisme Français de 1830 à 1962, des botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales dans un livre publié en 1942 par Fourment et Roques. Ils ont mentionné 200 espèces décrites et étudiées, la plupart d'entre elles existent dans le Nord d'Algérie et seulement 6 espèces au Sahara.

Aujourd'hui, en Algérie, la phytothérapie est très répandue pour traiter plusieurs maladies telles que le diabète, le rhumatisme, la minceur et même les maladies incurables (Belkhodja, 2016).

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique de nombreuses plantes médicinales, l'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composantes et à découvrir de nouvelles combinaisons, pour le bénéfice des patients et celui de la protection des ressources naturelles (Kunkele et Lobmeyer, 2007).

Chaque plante est composée de milliers de substances actives, présentes en quantité variable, ces principes actifs isolés ne sont pas d'une grande efficacité, mais lorsqu'ils sont prélevés avec d'autres substances de la plante, ils révèlent leur aspect pharmacologique (Cleure et Carillon, 2012). On parle

alors de synergie, car contrairement aux médicaments modernes qui ne sont composés que d'un seul principe actif, les médicaments phytothérapeutiques utilisent l'ensemble des constituants de la plante (Donald, 2000).

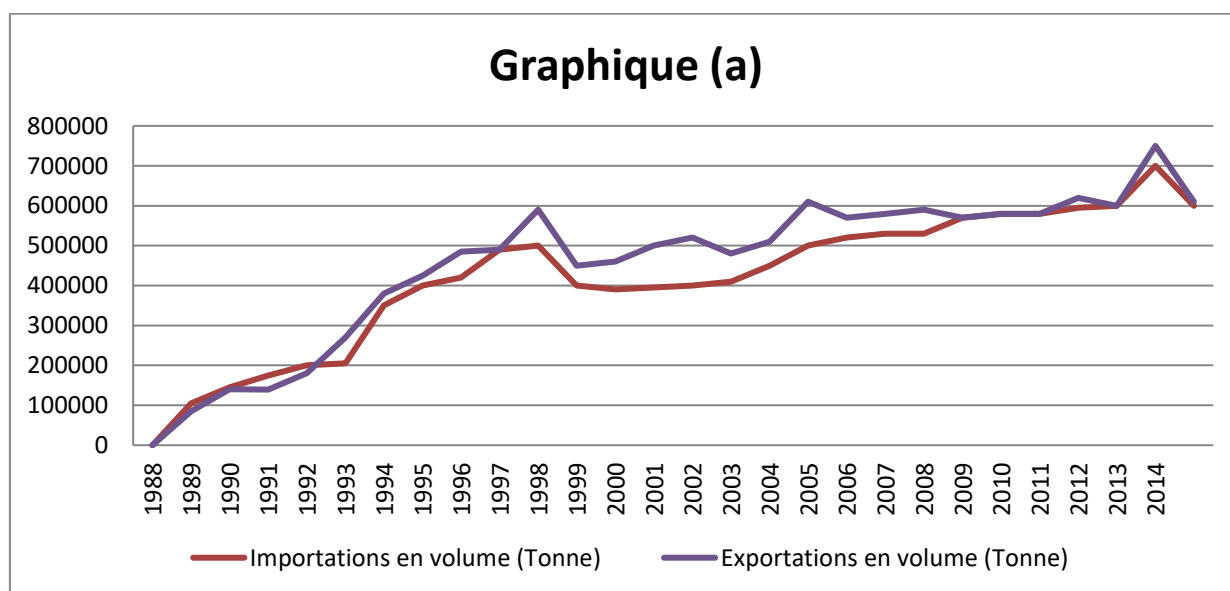
I.5.2/ Les enjeux économiques de la culture des PAM

a. Le marché mondial des plantes aromatiques et médicinales

L'étude se propose d'analyser les tendances du marché mondial jusqu'en 2014, à partir des données ciblées sur les plantes et parties de plantes telles que définies et organisées par les Nations Unies dans la base de données Comtrade. Même si ces données sont limitées, leur analyse systématique cherche à mettre en perspective l'évolution des importations et des exportations en volume et en valeur, afin de situer l'Algérie qui fait l'objet de cette étude de cas approfondis.

1. Evolution des échanges, en volume et en valeur (1988-2014)

Sur la période considérée, les importations et les exportations de plantes aromatiques, médicinales et à parfum augmentent régulièrement tout au long de la période. En volume, elles passent de 200 000 t à plus de 600 000 tonnes et en valeur le taux de croissance est constant passant de moins d'un milliard en 1988 à plus de trois milliards de dollars courants en 2014 (Figure 05). Rappelons que ce montant ne porte que sur les plantes et parties de plantes utilisées par l'industrie. Si l'on y ajoute la valeur des huiles essentielles le marché est estimé en valeur à plus de quatre milliards de dollars courants en 2014 d'après la source Comtrade. On obtient alors un marché mondial d'une valeur de près de 8 milliards de dollars en 2014 pour ces deux catégories de produits.



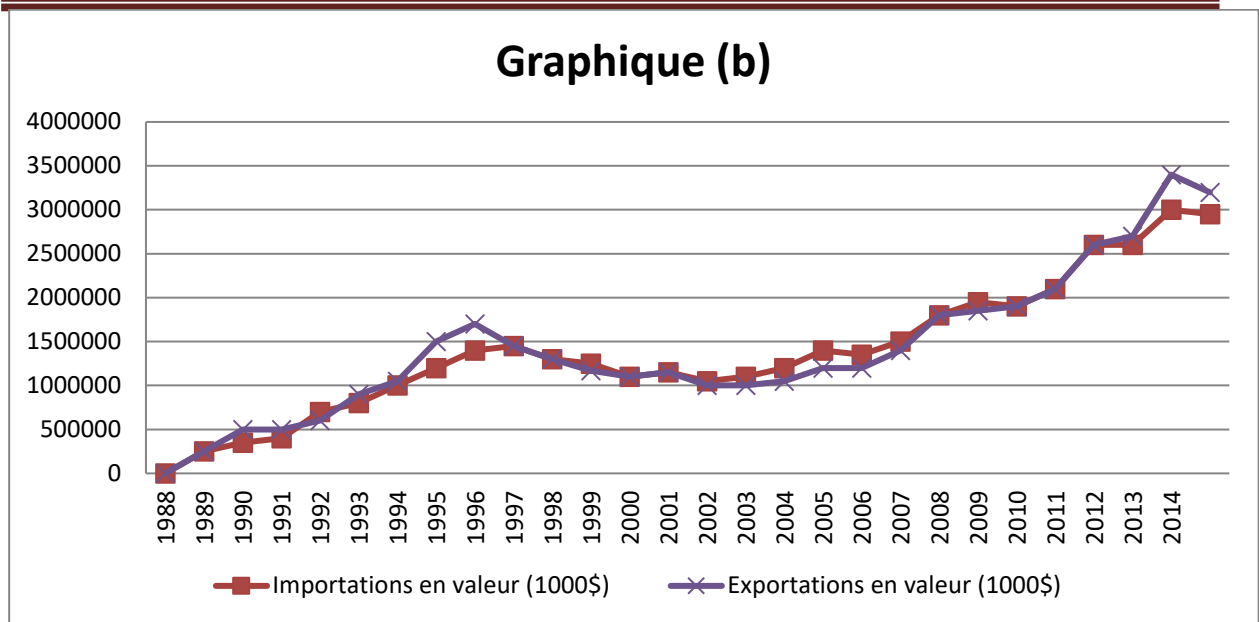


Figure 05. Croissance des importations et des exportations en volume (tonnes) - graphique (a) - et en valeur (1000\$) - graphique (b) - pour la période 1988-2014

Source : Elaboration par les auteurs, extraction Comtrade octobre 2015 (HS1211)

Le taux de croissance annuel des importations, par rapport à l'année de base 1988, a augmenté de 8% en volume et de 11% en valeur pour la période 1988-2014. Pour les exportations, le taux de croissance annuel est respectivement de 9% en volume et de 10% en valeur. Même s'il existe des variations durant cette période, ce marché mondial connaît une croissance régulière et soutenue avec des taux de croissance de 9% ce qui est un taux élevé (Annexe 1).

Annexe 1. Les évolutions des importations et exportations de PAM de 1988 à 2014 dans le monde

Années	Volume (Tonnes)		Valeur (milliers de Dollars)	
	Import	Export	Import	Export
1988	95461	58187	266594	249800
1989	123550	107437	433033	368430
1990	141632	105171	449767	385430
1991	193092	129534	590462	472164
1992	222535	257178	720653	820582
1993	303338	350826	992906	1043191
1994	377136	409041	1152891	1338438
1995	412479	454007	1296947	1503441
1996	467436	466671	1380916	1387677
1997	496784	568245	1337151	1319763
1998	406802	445878	1268219	1201511
1999	371601	453219	1105829	1056705
2000	388436	491074	1094184	1099441
2001	408871	500645	1052247	1012702
2002	418534	478407	1104971	1033708

2003	450974	508160	1211099	1087726
2004	486613	632403	1326908	1224263
2005	498672	545161	1325008	1267377
2006	510944	556940	1474327	1373946
2007	512754	583193	1709413	1626299
2008	535618	537785	1912152	1774569
2009	529905	535577	1805337	1765221
2010	548759	540824	2032264	2070753
2011	568856	640124	2386082	2443671
2012	591077	581851	2461004	2546957
2013	694251	734515	2901447	3263280
2014	578251	609319	2874776	3197173

Source : Comtrade, groupe : HS 1211

2. Les 15 premiers pays importateurs en volume et en valeur (1994-2013)

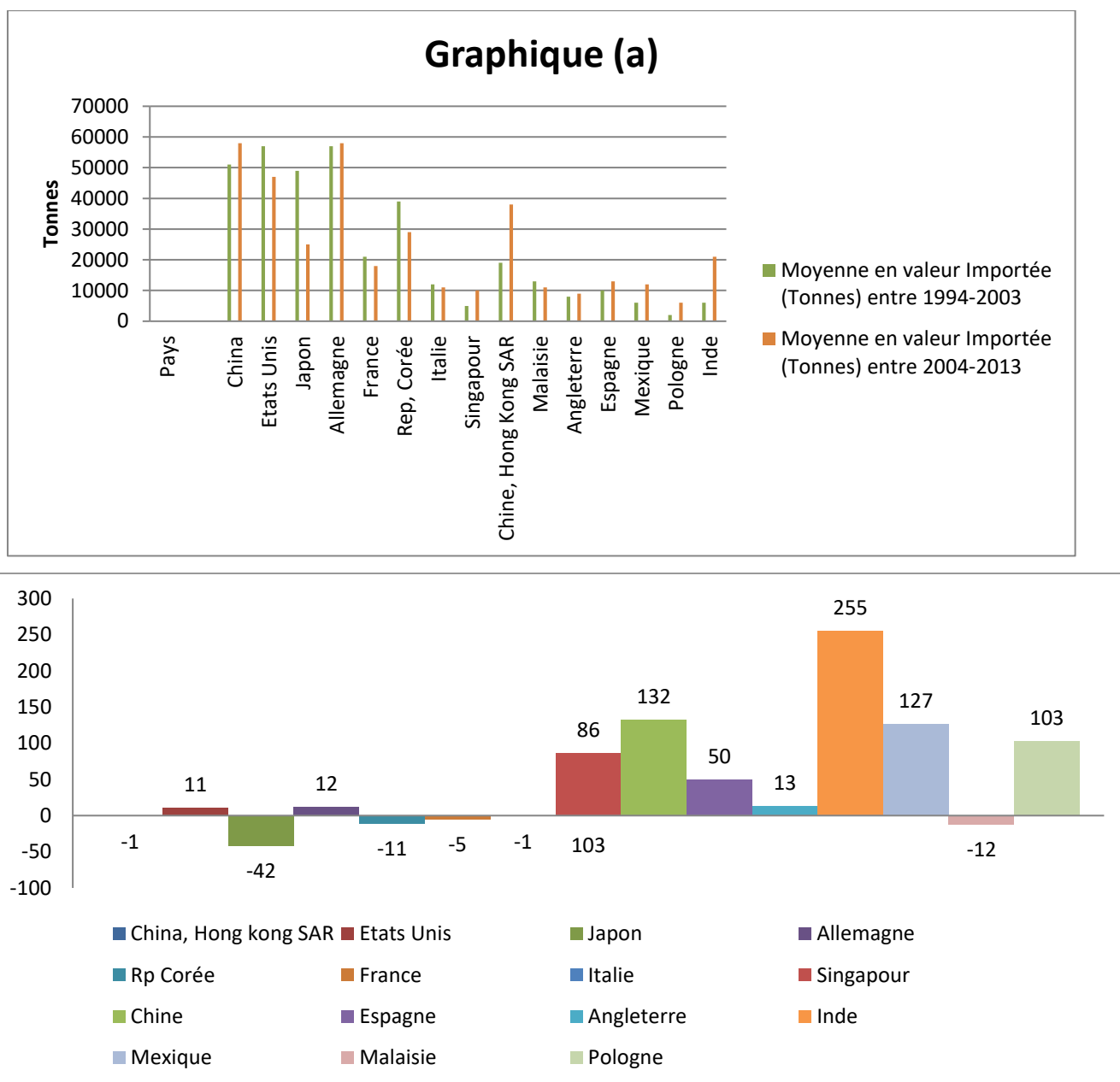
En volume, le premier pays importateur est la Chine si on la considère comme un ensemble unique incluant Hong Kong, puisque depuis 1997 Hong Kong est devenue une région administrative de la Chine. Ainsi, pour la période 2004-2013, la Chine avec Hong Kong constitue un ensemble de 92 milliers de tonnes contre 63 milliers de tonnes pour les Etats-Unis.

Les autres pays importateurs qu'ils soient développés ou appartenant à l'ensemble des pays émergents, les BRIC, ont des volumes inférieurs à 50 milliers de tonnes par an sur la moyenne annuelle de la période 2004 et 2013. Au total, l'ensemble des quinze principaux pays importateurs pèsent pour 71,30% du volume échangé durant la période 2004-2013.

Sur la longue durée, le pays qui connaît l'expansion la plus rapide est l'Inde. L'Inde voit les importations augmenter en volume de plus du triple mais cette augmentation est relative, puisque l'Inde pèse pour 4,18% des volumes mondiaux importés entre 2004 et 2013 (Annexe 2).

La Chine et le Mexique connaissent également des augmentations du volume importé respectivement de 132% et 127%, entre les moyennes des deux périodes 1994-2003 et 2004-2014. Cette augmentation est significative pour le poids dans les importations en volume de la Chine, puisqu'elle passe ainsi de 4,24 à 7,53% du volume importé total. Le Japon, la Corée, la France et la Malaisie, connaissent seuls une baisse de volume importé et ce dans une fourchette variant entre -42 et -12% pour ces deux mêmes périodes (Figure 06).

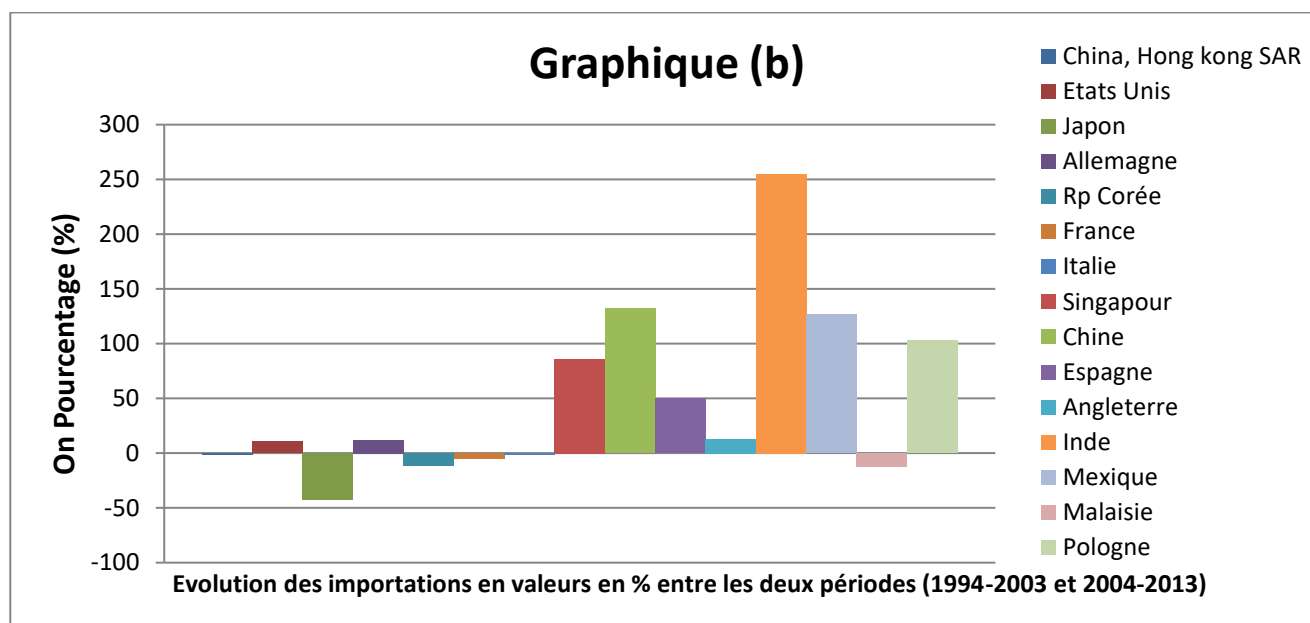
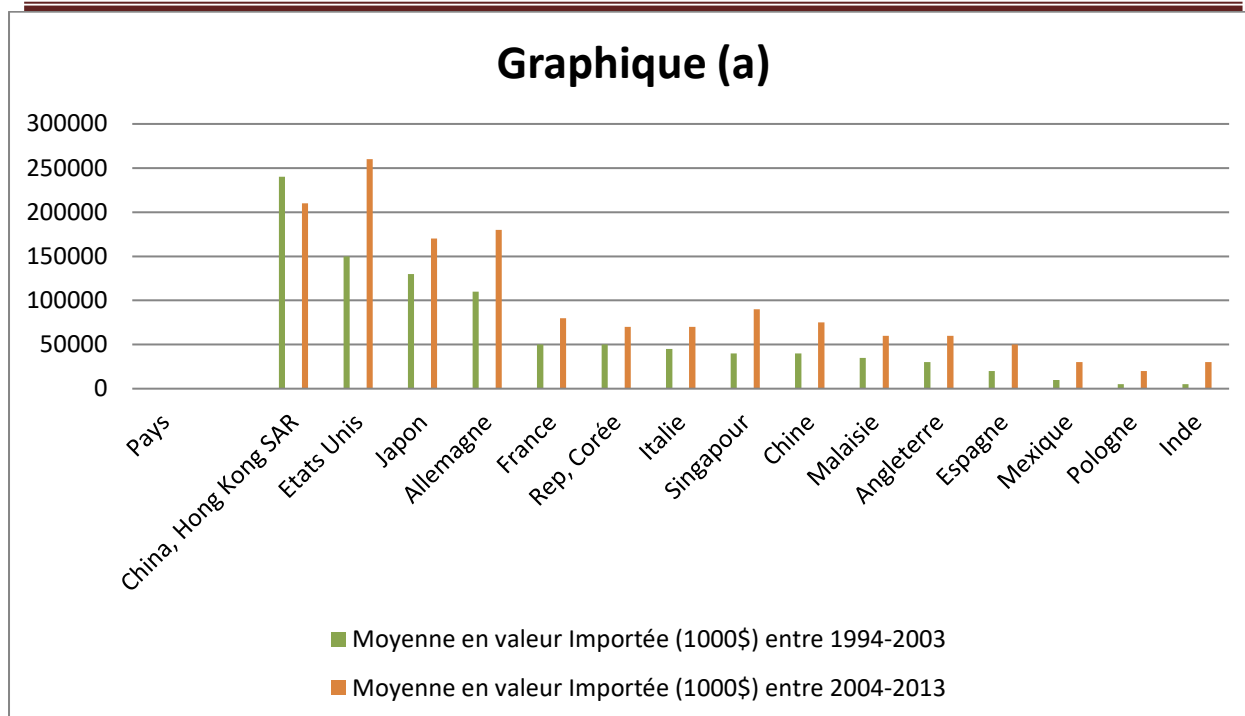
Figure 06. Classification des 15 principaux pays importateurs en volume (graphiques (a) et (b)) entre les périodes 1994-2003 et 2004-2013 et leur changement en % (graphique (b))



Source : élaboration par les auteurs, extraction Comtrade octobre 2015 (HS1211)

En valeur, la Chine est le principal pays importateur, si l'on additionne Hong Kong et la Chine, avec une moyenne annuelle de plus de 284 millions de dollars contre 258 millions de dollars pour les Etats-Unis pour la période 2004 à 2013. Si l'on garde les séries séparées entre la Chine et la Chine Hong Kong, le premier pays importateur est les États Unis avec 12,43% puis 13,5% des valeurs des importations mondiales pour les deux périodes de référence (Figure 07).

Figure 07. Classification des 15 principaux pays importateurs en valeur (graphiques (a) et (b)) entre les périodes 1994-2003 et 2004-2013 et leur changement en % (graphique (b))



Source : Elaboration par les auteurs, extraction Comtrade octobre 2015 (HS1211)

Sur les quinze principaux pays importateurs, la dynamique est principalement conduite par les Etats-Unis, la Chine, Hong- Kong, le Japon et l'Allemagne et la République de Corée qui détiennent plus de 40% du marché mondial des importations sur la période 2004 et 2013. La part du marché des importations oscille dans une fourchette de 5 à 1% pour les onze autres pays importateurs. Les États-Unis, l'Allemagne, le Japon, Singapour, et la France voient leurs importations augmenter respectivement 73%, 63%, 31%, 105% et 51%.

Les quinze premiers pays importateurs qui occupaient près de 82% du marché mondial entre 1994 et 2003 en occupent 74% entre 2004 et 2013. De nouveaux pays émergent sur les marchés d'importation comme l'Inde, la Malaisie ou le Mexique. L'Inde quintuple la valeur des parts

importées, avec 5 270 puis 32 252 millions de dollars pour les deux périodes de référence, ce qui la fait passer de 0,44% à 1,67% de parts du marché mondial. La Malaisie triple sa part de marché passant de 5 857 à 21 116 millions de dollars, passant ainsi de 0,49% de parts du marché mondial à 1,09% entre les deux périodes de référence.

3. Les 15 premiers pays exportateurs, en volume et en valeur (1994-2013)

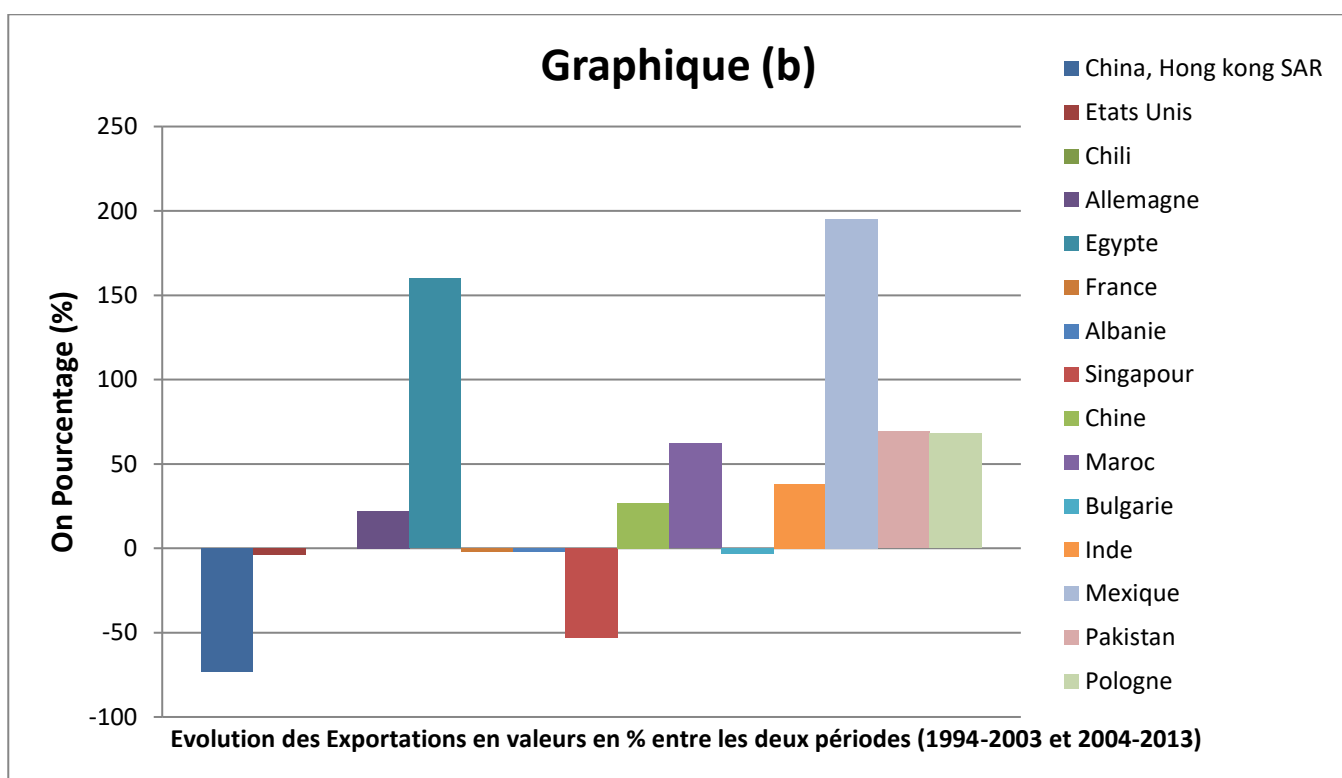
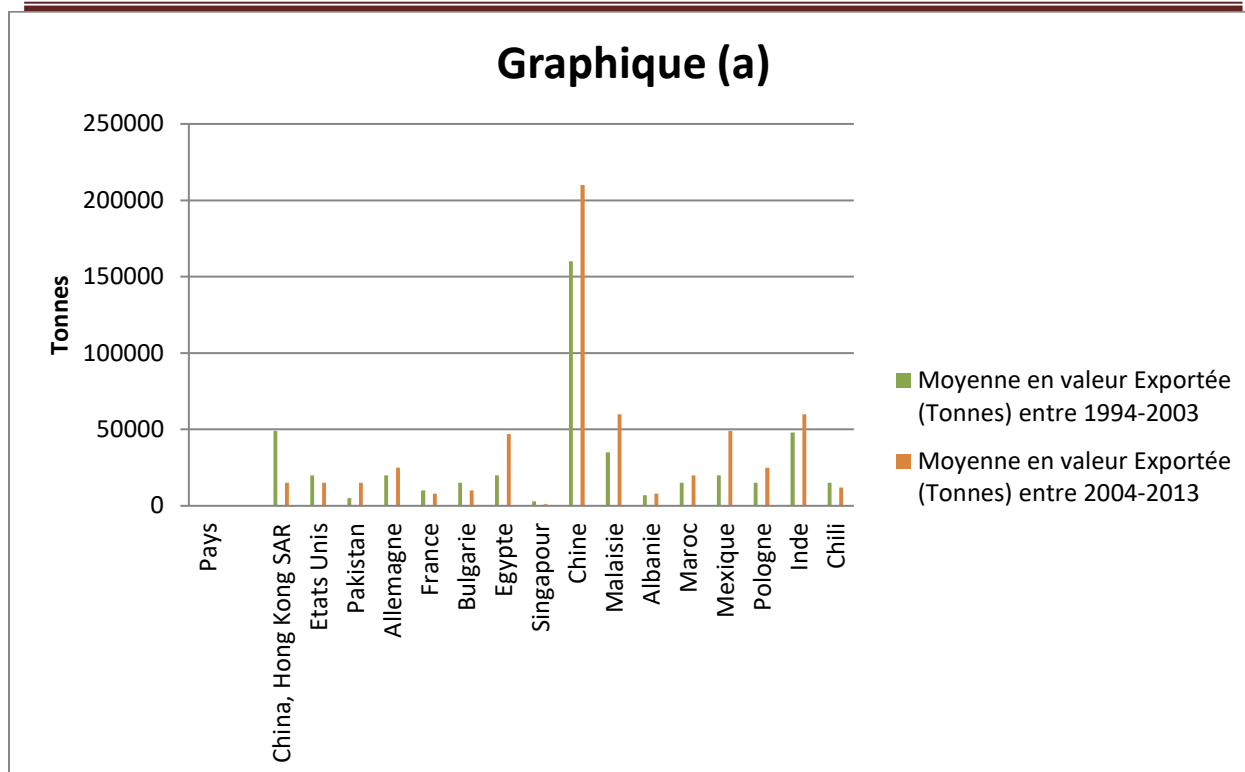
En volume, la Chine est le premier pays exportateur avec Hong Kong, suivie par l'Inde, le Mexique, l'Egypte et l'Allemagne. Sur la durée, en termes de pourcentage sur le marché mondial du volume exporté, la Chine confirme sa position dominante en passant de 33% dans la période 1994-2003 à 37% pour la période 2004 - 2013. En additionnant sur la moyenne de la période de référence (2004-2013) le volume de la Chine et de Hong Kong (région administrative de la Chine depuis 1997), on obtient plus de 215 millions de tonnes annuelles soit près de 40% de la part des exportations mondiales³. Il en va de même pour l'Inde. En augmentant ses exportations à 57 millions tonnes soit près de 38% dans la deuxième décennie (tableau 3), au niveau mondial, elle arrive en deuxième place passant de 8,55% dans la première décennie (1994-2003) à 10,42% pour la deuxième (2004-2013) (Annexe 2).

La Figure 08 exprime de façon visuelle les changements en volume exporté entre les deux décennies ou périodes.

Les pays qui connaissent une expansion rapide du volume exporté sur la moyenne des deux périodes sont l'Egypte et le Mexique. Le premier augmente sa quantité avec 134% et le second avec 109%. Au niveau mondial, le premier passe de 2% à 6% et le second de 3% à plus de 6% (Annexe 2).

Les autres pays sont loin derrière et suivent des courbes variables. La courbe d'évolution de l'Inde augmente régulièrement de 4% jusqu'en 2014, de même pour l'Allemagne, le Mexique et l'Egypte qui suivent le même trend. Hong Kong a un taux décroissant de 11% jusqu'en 2014. L'Egypte quant à elle connaît un taux croissant annuel est de 8% jusqu'en 2014.

Figure 08. Classification des 15 principaux pays exportateurs en volume (graphiques (a) et (b)) entre les périodes 1994-2003 et 2004-2013 et leur changement en % (graphique (b))



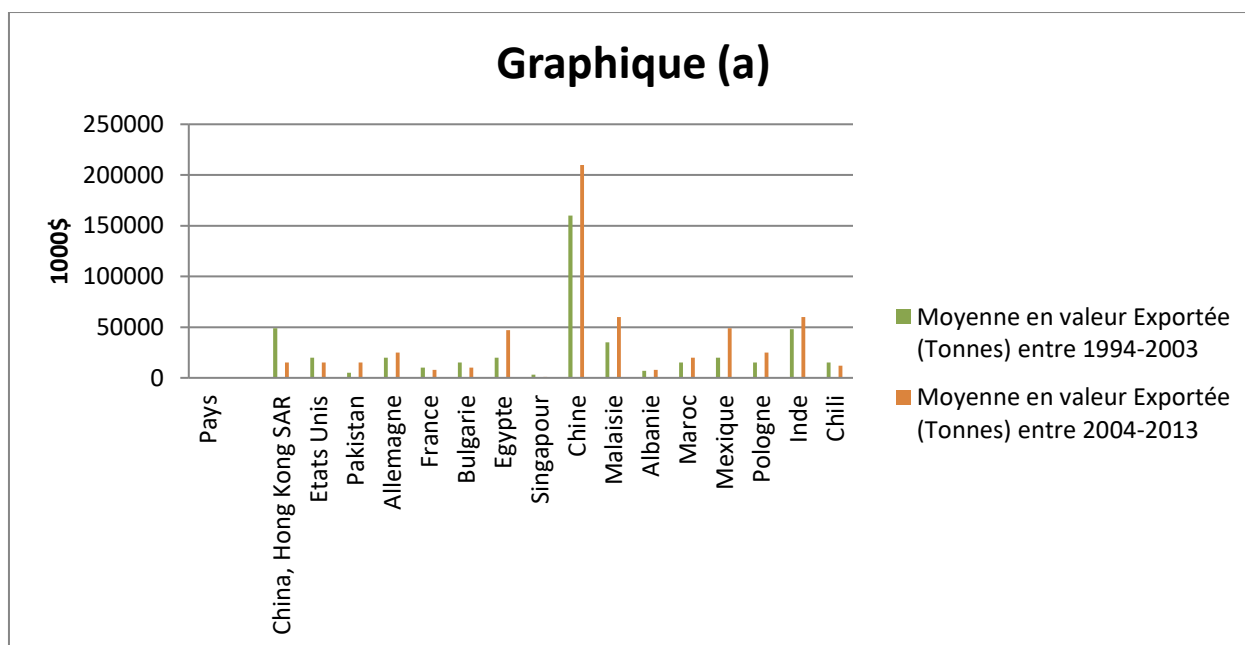
Source : élaboration par les auteurs, extraction Comtrade octobre 2015 (HS1211)

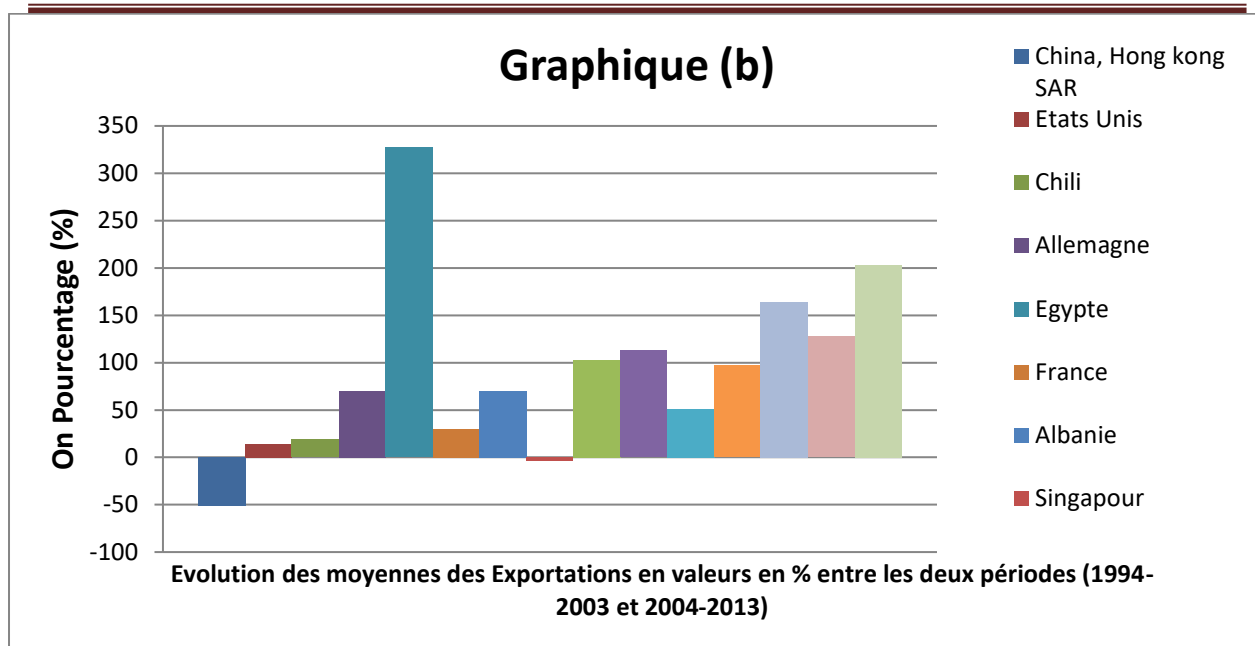
Les autres pays du monde sont tous au-dessous du seuil de 50 milliers de tonnes exportées à l'exception de l'Inde qui atteint plus de 57 milliers de tonnes exportées dans la période 2004-2013. Il faut souligner au niveau des exportations la présence des pays tiers méditerranéens comme l'Egypte, le Maroc et l'Albanie. Seule l'Albanie perd du poids sur le volume exporté avec -2% en passant de 1,56% à 1,35% des exportations mondiales.

En valeur, dans la première décennie (1994-2003) les principaux exportateurs en valeur sont la Chine, Hong Kong, les États-Unis, l'Allemagne et l'Inde. Dans la deuxième décennie (2004-2013) la Chine conforte sa position dominante (Annexe 2). Elle augmente la valeur des exportations de 103%. Avec Hong Kong, elle exporte pour une valeur supérieure à 648 millions de dollars pour la dernière période, occupant ainsi plus de 30 % du marché mondial des exportations. Loin derrière viennent l'Inde avec 6.5%, les Etats-Unis 6% et l'Allemagne 5.9%.

Le Figure 09, montre les changements en valeur (1000 dollars) des exportations entre les deux périodes : 1994-2003 et 2004-2013.

Figure 09. Classification des 15 principaux pays exportateurs en valeur (graphiques (a) et (b)) entre les périodes 1994-2003 et 2004-2013 et leur changement en % (graphique (b))





Source : Elaboration par les auteurs, extraction (HS1211) Comtrade octobre 2015

Pour les pays tiers méditerranéens, l’Egypte, le Maroc et l’Albanie gagnent des parts de marché à l’exportation. L’Egypte est relativement faible sur le marché mondial, mais sa part relative passe de 1,30% à 3,30% entre les deux périodes considérées. Elle occupe ainsi, la sixième position sur le marché mondial des exportations dans la dernière période de référence. Elle quadruple avec 327% le marché des exportations en atteignant près de 65 millions de dollars annuels sur la période 2004 et 2013 contre 15 millions sur la période précédente. Ce taux de variation signale un potentiel de croissance rapide sur le marché des exportations. Pendant toute la période 1994-2014, l’Egypte a un taux croissant annuel de 13%. Le Maroc et l’Albanie

Augmentent relativement moins vite (pas tout à fait le double), mais ils tendent à augmenter leur part sur le marché mondial (Annexe 2).

4. Principales conclusions sur le marché mondial

L’analyse statistique des données internationales de Comtrade ne permet pas de comprendre les changements stratégiques ou de détailler les variétés de plantes les plus échangées. Les données fournissent des informations globales relatives à une série de plantes aux usages multiples. Le caractère systématique de la base de données facilite les comparaisons et donne une première indication des tendances lourdes du marché.

Le marché mondial des plantes est en constante progression. Il atteint 700 millions de tonnes et près de 3 milliards de dollars courants en 2013 et 2014. La progression de la valeur des exportations signale un marché à la hausse durant les deux périodes considérées (1994-2003 et 2004-2013). Le taux de croissance annuel de 9 % est un taux élevé.

Les Etats-Unis, Hong Kong et la Chine sont les principaux importateurs. Ils dominent le marché en volume et en valeur. Le poids des autres pays importateurs est faible puisqu’ils occupent moins de

5% des importations totales mondiales que ce soit en volume ou en valeur. Même si leur part de marché est faible, il est important de signaler l'émergence de nouveaux importateurs sur le marché mondial. Ainsi, l'Inde quintuple la valeur des parts importées, suivie par la Malaisie.

La Chine avec Hong Kong occupe une position dominante dans les exportations suivie par les Etats-Unis. Elle totalise près de 40% de la part du volume des exportations et plus de 30% de la valeur des exportations. Certains pays connaissent une expansion rapide. L'Egypte en particulier, quadruple sa valeur des exportations entre les deux périodes de référence et passe ainsi de 2% à 6% des parts de marché mondial avec un taux croissant annuel de 8% en volume et de 13% en valeur entre 2013 et 2014.

L'Algérie quant à elle est absente de la scène internationale des échanges de plantes aromatiques et médicinales.

b. La demande croissante pour des produits naturels et bio

La demande croissante pour des produits naturels et bio est une tendance importante dans le secteur de l'alimentation, de la beauté et des produits de santé. Les consommateurs sont de plus en plus conscients de l'impact de leur consommation sur l'environnement et leur santé, et cherchent des alternatives plus saines et durables. Les produits naturels sont souvent considérés comme étant plus respectueux de l'environnement, car ils sont souvent produits avec des ingrédients issus de l'agriculture biologique ou de l'élevage bio, qui sont cultivés ou élevés sans pesticides, engrais chimiques ou antibiotiques.

Les produits bios sont également considérés comme étant plus sains, car ils ne contiennent pas d'ingrédients artificiels, de conservateurs ou d'additifs alimentaires. Les consommateurs recherchent également des produits qui sont plus transparents quant à leur composition et leur processus de fabrication. Les labels bio et naturels sont souvent utilisés pour aider les consommateurs à identifier les produits qui répondent à ces critères.

Cependant, il est important de noter que tous les produits naturels et bio ne sont pas nécessairement meilleurs pour la santé ou l'environnement. Il est important de faire preuve de discernement et de rechercher des informations fiables sur les produits que l'on achète. Les consommateurs doivent également être conscients que les produits naturels et bio peuvent être plus chers que les produits conventionnels en raison des coûts de production plus élevés associés à ces types de produits.

c. Les avantages pour les producteurs locaux et les communautés rurales

Les plantes aromatiques et médicinales offrent de nombreux avantages pour les producteurs locaux et les communautés rurales en Algérie. Voici quelques-uns de ces avantages :

1. Source de revenus : Les plantes aromatiques et médicinales peuvent être cultivées et vendues pour un profit, offrant ainsi une source de revenus pour les agriculteurs locaux et les communautés rurales.

2. Durabilité : Les plantes aromatiques et médicinales sont souvent cultivées de manière durable, en utilisant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Cela permet de préserver les ressources naturelles et de protéger la biodiversité.

3. Utilisation locale : Les plantes aromatiques et médicinales peuvent être utilisées localement pour des usages culinaires, médicaux et cosmétiques, ce qui peut contribuer à la santé et au bien-être des communautés locales.

4. Exportation : Les plantes aromatiques et médicinales peuvent également être exportées, offrant ainsi une opportunité pour les producteurs locaux de se connecter à des marchés internationaux et d'augmenter leurs revenus.

5. Culture locale : La culture de plantes aromatiques et médicinales peut également aider à préserver les traditions et les pratiques culturelles locales, en particulier dans les communautés rurales.

En résumé, la culture de plantes aromatiques et médicinales peut offrir de nombreux avantages économiques, environnementaux et sociaux aux producteurs locaux et aux communautés rurales en Algérie.

Conclusion de Chapitre I :

L'importance de la culture des plantes aromatiques et médicinales ne peut être sous-estimée. Ces plantes jouent un rôle crucial dans notre quotidien, que ce soit pour la cuisine, la médecine traditionnelle ou la fabrication de produits cosmétiques. Leur culture et leur utilisation remontent à des milliers d'années et continuent d'être pratiquées dans le monde entier.

Tout d'abord, les plantes aromatiques et médicinales ajoutent de la saveur et de l'arôme à nos plats. Que ce soit le basilic, la menthe, le romarin ou la coriandre, ces plantes ont la capacité de transformer un plat ordinaire en une expérience gustative exceptionnelle. Leur utilisation dans la cuisine est répandue dans de nombreuses cultures et constitue une part importante de leur patrimoine culinaire.

En outre, ces plantes sont utilisées depuis des siècles dans la médecine traditionnelle pour traiter diverses affections et maladies. Les propriétés médicinales de nombreuses plantes aromatiques et médicinales sont bien documentées et leur utilisation continue d'être explorée et étudiée par la communauté scientifique. Des plantes telles que la camomille, la lavande, le gingembre et l'ail sont utilisées pour soulager les maux d'estomac, les maux de tête, les inflammations et bien d'autres problèmes de santé courants.

En outre, la culture des plantes aromatiques et médicinales présente également des avantages environnementaux. Ces plantes sont souvent cultivées de manière biologique, sans l'utilisation de produits chimiques nocifs. Elles peuvent également être cultivées dans de petits espaces, ce qui les rend accessibles à tous, même aux personnes vivant en milieu urbain. De plus, elles attirent les insectes pollinisateurs et favorisent la biodiversité, contribuant ainsi à maintenir l'équilibre écologique.

En conclusion, la culture des plantes aromatiques et médicinales est d'une importance capitale. Elles enrichissent notre alimentation, améliorent notre bien-être et contribuent à la préservation de l'environnement. Que ce soit pour des raisons culinaires, médicinales ou écologiques, ces plantes ont une place essentielle dans notre société et méritent d'être cultivées et préservées.

II.1/Collecte des données et sources d'information

Pour l'élaboration de notre étude nous avons jugé utile de suivre la méthodologie qui prend en compte les éléments suivants :

1. Recherche documentaire

Nous avons, consultés les documents de différentes études concernant notre thème. En plus, on a cherché sur l'internet, nous avons axé notre recherche sur les sites officiels. Ce qui nous a aidés à recueillir nos propres informations sur les plantes aromatiques et médicinales en Algérie et sa situation dans la région de Djelfa.

2. Collecte des données auprès des institutions administratives et techniques concernées

Nous avons sollicité les structures étatiques au niveau de la wilaya de Djelfa ayant une relation étroite avec le thème de notre recherche à savoir : la Direction des Services Agricoles (D.S.A)...

3. L'analyse statistique

Une fois les données collectées, il est souvent nécessaire de les analyser statistiquement pour en tirer des conclusions significatives.

4. La visualisation de données

La visualisation de données peut aider à comprendre et à communiquer les résultats de travail de manière claire et efficace.

Ces méthodes de traitement des informations peuvent être utilisées seules ou combinées pour répondre aux objectifs de la recherche qui est nécessaire pour mon travail.

II.2/Présentation de la région et de ses particularités.

1. Position géographique

La wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle est limitée (figure 8) :

- au Nord par les Wilayate de Médéa et de Tissemsilt
- à l'Est par les Wilayate de M'Sila et Biskra
- à l'Ouest par les Wilayate de Laghouat et de Tiaret
- à u Sud par les Wilayate d'Ouargla, d'El Oued et de Ghardaïa

La wilaya de Djelfa s'étend sur une superficie totale de 32 256,35 km² représentant 1,36% de la superficie totale du pays.

La wilaya de Djelfa est caractérisée par le point culminant qui se situe à l'Est de la wilaya avec une altitude de 1613 m et le point le plus bas, à l'extrême sud, avec une altitude de 150 m, (La commission de développement local, 2000).

Le territoire de Djelfa erigé au rang de wilaya à la faveur du découpage administratif de 1974 se

compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Daïras.



Figure 10. Limites géographiques de la wilaya de Djelfa.

Source : DPSB Djelfa, 2016.

2. Climat

Le climat de la wilaya de Djelfa est nettement semi-aride à aride avec une nuance continentale. En effet, le climat est semi-aride dans les zones situées dans les parties du Centre et du Nord de la wilaya avec une moyenne de 200 mm à 500 mm d'eau de pluie par an et aride dans toute la zone située dans la partie Sud de la wilaya et qui reçoit moins de 200 mm d'eau de pluie en moyenne par an.

Tableau 2. Moyennes de pluviométrie de la région de Djelfa (1991 à 2011).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Moyennes de précipitation (mm)	25	20	25	30	30	14	11	15	35	25	20	20

Source : Climats et voyages, 2020.

Les vents dans la wilaya de Djelfa sont caractérisés par leur intensité et leur fréquence. Dans la région de Djelfa, faisant partie la zone de la dépression des Ouled Naïl, les vents les plus fréquents sont ceux d'orientation Nord-Est et Nord-Ouest d'origine océanique et nordique. Cependant, la principale caractéristique des vents dominants dans la région est matérialisée par la fréquence du sirocco, d'origine désertique, chaude et sèche, dont la durée peut varier de 20 à 30 jours par an.

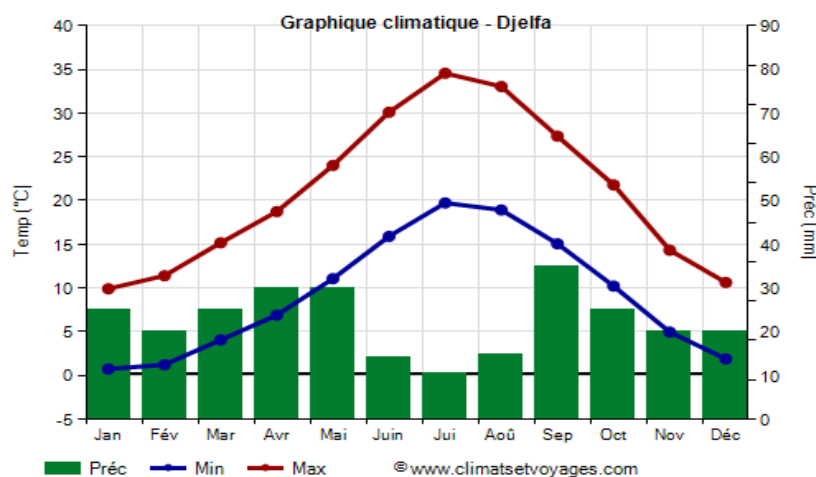


Figure 11. Graphique climatique de la wilaya de Djelfa.

Source : Climats et voyages, 2020.

D'une manière générale, l'intensité des vents active l'évaporation des eaux de surface, l'érosion des roches par le transport des débris et l'accumulation des sables formant des dunes.

L'absence d'obstacles importants, notamment de chaînes de montagnes, favorise une plus grande circulation des vents particulièrement le sirocco à travers tout le territoire de la Wilaya. Des tempêtes de sable sont fréquentes notamment durant le printemps.

Pendant une longue période de l'année, les températures sont constamment supérieures à 25 degrés et peuvent atteindre 38 degrés de chaleur. La meilleure période pour voyager est en raison des températures plus chaudes de juin à août. En revanche, les mois froids sont pratiquement sans attrait touristique de novembre à mars.

Tableau 3. Moyennes de température de la région de Djelfa (1991 à 2020).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
T max (°C)	9,9	11,4	15,2	18,7	24	30,1	34,6	33	27,4	21,8	14,3	10,6
T min (°C)	0,7	1,2	4,1	6,9	11,1	15,9	19,7	18,9	15,1	10,2	5	1,9
T moy (°C)	5,3	6,3	9,6	12,8	17,5	23	27,1	26	21,2	16	9,6	6,3

Source : Climats et voyages, 2020.

3. Le relief

La wilaya de Djelfa est constituée par une succession de dépressions plus ou moins fermées et compartimentées s'étageant progressivement entre 650 et 1400m d'altitude avant de se résoudre en

Un vaste glacis caillouteux plongeant vers la vallée de l'Oued Djeddi, limite naturelle de la zone saharienne.

On distingue plusieurs formes de relief en suivant le cheminement nord-sud de la Wilaya ; hautes plaines steppiques, chaînes montagneuses de l'Atlas Saharien (monts de Ouled Nail) et le plateau sud atlasique.

Le relief de la wilaya de Djelfa est caractérisé par une succession de quatre zones hétérogènes classées du Nord au Sud. Hormis la zone des monts de Ouled Nail dont l'altitude est élevée (point culminant se situe à Benyagoub avec une altitude de 1.613 m et le point le plus bas est à l'extrême Sud de la wilaya, du côté du Chott Merhir, avec une altitude de 150 m.

Les quatre zones sont :

- la zone des « Hautes Plaines » du Nord ;
- la zone de dépression des « Zahrez » ;
- la zone atlasique des « Ouled Nail » ;
- la zone de la « Plateforme Saharienne ».

4. Population

Au 31/12/2017, la wilaya compte une population estimée à 1 508 535 habitants. La commune du chef lieu de wilaya compte une population de l'ordre de 478 453 habitants représentant 31.72 % de la population totale. La densité moyenne de la wilaya s'élève à 46,77 Hab/km².

Sur les 1 508 535 habitants que compte la wilaya, 1 156 572 habitants résident dans les Agglomérations Chefs lieux (ACL) soit 76.67 %, 68 434 habitants dans les Agglomérations secondaires (AS) soit 4.54 % et 283 529 habitants dans la zone éparse (ZE) représentant 18.79%.

La répartition de la population de la wilaya de Djelfa fait ressortir une légère prédominance masculine (51,43%), l'analyse de la structure par âge montre que le poids de la jeunesse est très important au niveau de la wilaya de Djelfa. en effet, la tranche d'âge (0 – 19 ans) représente près de la moitié de la population totale 48.79%, La tranche d'âge (0 – 14 ans) est de 36.86 % Cette caractéristique est le reflet d'une natalité élevée. La tranche d'âge (15 – 64 ans) est de 59,20%, quand à la tranche d'âge 64 ans et plus, elle est de 3,94% pour la wilaya.

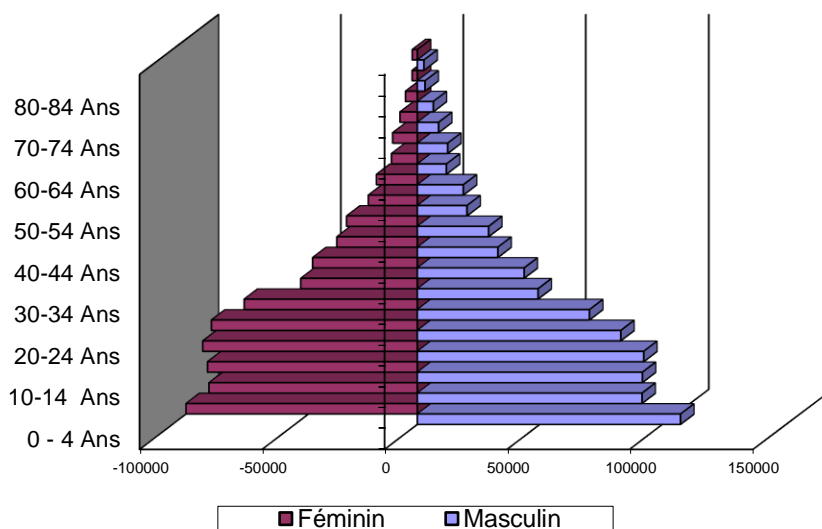


Figure 12. Pyramide des âges.

Source : RGPH, 2008.

5. Emploi

La wilaya de Djelfa dispose de vastes parcours steppiques évalués à plus de 2 millions d’hectares représentant 66,24 % de sa superficie totale. Cette caractéristique fondamentale fait du pastoralisme son activité principale. En effet, l’agriculture et l’élevage emploient près de 38 % de la population occupée totale.

Également, il est noté que la wilaya dispose de 2 zones industrielles et 8 zones d’activités.

La wilaya dont les potentialités avérées existent surtout dans les domaines des substances utiles qui peuvent à elles seules, impulser un véritable décollage économique en créant des emplois permanents.

- dans la wilaya de Djelfa, la population active continue d'augmenter à un rythme élevé. Ainsi, Au 31/12/2017, la population active serait de 286158 habitants, dont 46303 habitants de sexe féminin.
- la population occupée est de l'ordre de 236569 habitants, dont 39733 de sexe féminin.
- la population au chômage serait de l'ordre de 31589 habitants représentant 11,78% de la population active et se répartissant en 25019 habitants de sexe masculin et 6570 habitants de sexe féminin.

Tableau 4. Données générales sur l’emploi dans la wilaya de Djelfa (2017).

Population	Nbre
En âge de travailler	829 348
Active (habitants)	268 158
Dont sexe féminin	46 303
Occupée (habitants)	236 569
Dont sexe féminin	39 733

Au chômage (habitants)	31 589
Dont sexe féminin	6 570
Parametres de l'emploi	
Taux d'activité (%)	32,33
Taux d'occupation (%)	16,89
Taux de chômage (%)	11,78

Source : DPSB Djelfa, 2018.

Eu égard à la vocation naturelle de la wilaya, le secteur de l'agriculture prédomine avec 31,05% de l'emploi global soit 73462 postes. L'administration occupe aussi une part importante avec 30,23% grâce au nombre important de postes créés ces dernières années. Le BTPH qui emploie actuellement 18,18% de la population occupée soit 42997 postes. Les services et commerce occupent une place importante dans la répartition globale de l'emploi soit 15,35%.

L'emploi dans le secteur de l'industrie n'est pas important et demeure le secteur d'activité le plus faible avec seulement 4.76% de la population occupée.

Tableau 5. L'emploi dans la wilaya de Djelfa selon la branche d'activité (2017).

Branche d'activité	Nbre	%
Agriculture	73 462	31,05
Industrie	11 264	4,76
Bâtiment et Travaux Publics (BTPH)	42 997	18,18
Services et commerce	36 323	15,35
Administration	71 519	30,23
Autre	1 004	0,42

Source : DPSB Djelfa, 2018.

6. Evolution des productions agricoles

La wilaya de Djelfa est constituée de vastes parcours steppiques évalués à 2 138 101 hectares représentant 66,24% de la superficie totale. Cette caractéristique fondamentale fait du pastoralisme son activité principale.

Région de l'agropastoralisme par vocation du fait notamment des vastes territoires steppiques qu'elle renferme, la wilaya de Djelfa peut, néanmoins, connaître un développement multisectoriel et dans tous les domaines de l'activité économique et sociale.

Agriculture

La wilaya de Djelfa se caractérise par une activité agropastorale où l'élevage ovin occupe une place prépondérante.

Cet élevage reste conduit d'une façon extensive dominée par la transhumance, ce mode de faire valoir ancestral n'a pas connu d'évaluation dans ses fondements, contrairement à l'activité agricole qui connaît depuis une décennie une dynamique de développement importante.

Cette pratique de l'élevage traditionnel est conduite en association avec une céréaliculture à faible rendement, exception faite des dhayates et des zones d'épandage qui bénéficient en période de pluies d'apports importants en eau dus au ruissellement elle se caractérise par :

- une production aléatoire ;
- un rendement faible (2 à 4 Q/ha) ;
- une exploitation abusive des parcours ;

La superficie totale utilisée par l'agriculture (SAT) s'élève à 2 501 093 ha représentant 77,53 % de la superficie totale de la Wilaya. Elle se répartie en 378665 ha de superficie agricole utile (SAU) représentant 15,14%, de 2 122 428 ha de pacages et parcours soit 84,85% et de 164 804 ha de terres incultes soit 5,1 %. La SAU irriguée s'élève à 43 765 ha soit 11,55 % de la SAU totale.

Commune De : TAADMIT Daira De AIN EL IBEL

Localisation : Sud de la wilaya à 68 Km du chef lieu de la wilaya

Vocation : Agro-pastorale

Population :

Population totale : 15 676 Hab

Statut Juridique Des Terres :

Tableau 6. Statut Juridique Des Terres dans la commune de Taadmit.

Nature des Exploitations	Nombre	Superficie (ha)
Fermes pilotes	01	5998,92
Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA)	252	3429,42
Circulaire n°108 portant création de nouvelle exploitation agricole	01	2651

Source : DSA Djelfa, 2023.

Ressources hydriques :

- **Forages :** 500 U
- **Puits :** 05 U

Répartition générales des terres :

Tableau 7. Répartition générales des terres dans la commune de Taadmit.

Superficie Totale (ST) : 78 858Ha	Superficie Agricole Totale (SAT) : 48 975 Ha	Superficie Agricole Totale (SAU) : 17 480 Ha Dont Irrigué : 4534 Ha	Cultures Herbacées	Céréales	3070		
				Fourrages	135		
				Maraichage	873		
			Cultures Pérennes	Noyaux Pépins	283		
				Oléiculture	170		
				Vigne	03		
				Phoéniciulture	/		
			Parcours Ha				31 495
			Forêt Ha				23 137
			Alfa Ha				5 900
Inculte Ha				846			

Source : DSA Djelfa, 2023.

Patrimoines animal :

- Gros élevages :

Ovin : 153 200 Têtes

Bovin : 1060 Têtes

Caprin : 14 200 Têtes

Camelin : 1 250 Têtes

Petits élevages (*Effectif Mis en place*) :

Poulets de Chair : 21 000 Sujets

Poules Pondeuses : 4800 Sujets

Les différents programmes :

- Programme FNDIA – FNDA 2010-2017 :

Tableau 8. Les différents programmes entre 2010-2017 dans la commune de Taadmit.

Filière	Action	Quantité	Montant engagé (DA)	Montant réalisé (DA)
Economie d'eau	Bassins (U)	01	150 000,00	150 000,00
	Equipements de forages (U)	07	1 920 000,00	1 256 655,20
	Fonçages de forages(U)	04	3 200 000,00	800 000,00
	Kits d'asperseurs (U)	14	1 678 599,50	1 415 026,75
	Réseau Goutte à Goutte(Ha)	02	240 000,00	120 000,00
	Pivots	10	824 845,00	824 845,00
Lait	Aménagements étables bovins Laitiers (U)	08	3 978 424,10	2 476 184,02
Apiculture	Acquisition des Ruches (U)	07	250 000,00	250 000,00

Aviculture	Aménagements des bâtiments d'élevage Avicole	30	2 278 226,23	1 873 488,10
Cuniculture (Modules)		12	1 080 000,00	1 080 000,00
Machinisme	Tracteurs (U)	04	3 555 162,00	3 465 072,00
	Moissonneuse Batteuse	01	2 272 400,00	2 272 400,00
Oléiculture	Plantation (Ha)	02	120 000,00	59 400,00
Total			21 547 656,83	16 043 071,07

Source : DSA Djelfa, 2023.

• **Pistes agricoles**

Nombre de périmètres : 02

Consistance physique : 16 Km

Montant réalisé : 14 860 521,00 Da

• **Electrification Agricole :**

Nombre de périmètres Engagés : 13 **Réalisés : 05**

Nombre d'exploitations Engagées : 122 **Réalisées : 76**

Consistances physiques : Engagées : 81.02 Km **Réalisées : 66.04 Km**

Montant Engagées : 202 537 500.00 DA **Réalisées : 165 102 500.00DA**

Les Principaux Indicateurs Agricoles :

- Valeur de la production agricole: 4 096 153 000.00 DA
- Main d'œuvre agricole : 1781 Emplois

Bilan de la production Agricole Par Filière :

- Production végétale

Tableau 9. Production végétale dans la commune de Taadmit.

Filière	Réalisation	Classement au niveau Wilaya	Valeur de la production Végétale (DA)
Céréales (qx)	106 950	01^{er} Rang	992 855 000.00
Fourrages (qx)	17100	01^{er} Rang	
Total Maraichage (qx)	172 680	05 ^{ème} Rang	
Dont Pomme De Terre (qx)	91 130	05 ^{ème} Rang	
Oignon (qx)	29 100	03 ^{ème} Rang	
Noyaux Pépins (qx)	7730	09 ^{ème} Rang	

Oléiculture (qx)	1950	12 ^{ème} Rang	
Vigne (qx)	100	04 ^{ème} Rang	

Source : DSA Djelfa, 2023.

- Production Animale:

Tableau 10. Production végétale dans la commune de Taadmit.

Filière	Réalisation	Classement au niveau Wilaya	Valeur de la production Animale (DA)
Viandes Rouges (qx)	27 350	03 ^{ème} Rang	3 103 298 000.00
Viandes Blanches (qx)	420	21 ^{ème} Rang	
Lait De Vaches (L)	306 000	04 ^{ème} Rang	
Quantité collecté (L)	75 049		
<i>Oeufs (10*³ U)</i>	264	/	
Laine (qx)	3760	04 ^{ème} Rang	

Source : DSA Djelfa, 2023.

Parc matériel :

Tracteurs (Nombre) : 85 U

Moissonneuses Batteuses (Nombres) : 2 U

La région de Tadmit est située dans la daïra d'Ain Elbel, dans la wilaya de Djelfa, en Algérie. Cette région est connue pour son patrimoine naturel, culturel et historique.

Figure 13. La Position géographique de la région de Tadmit dans la carte de la Wilaya de Djelfa



Source : DSA Djelfa, 2023.

Sur le plan naturel, la région de Tadmaït est caractérisée par un climat semi-aride, avec des températures élevées en été et des hivers froids. Elle est également connue pour ses vastes étendues de steppes et de plateaux, ainsi que pour ses nombreux puits et sources d'eau.

Sur le plan culturel, la région est riche en traditions et en coutumes ancestrales. Les habitants de Tadmaït sont connus pour leur hospitalité légendaire et leur amour pour les arts et la musique traditionnelle. Ils sont également fiers de leur patrimoine architectural, avec de nombreux bâtiments et monuments historiques à découvrir dans la région.

Enfin, sur le plan économique, la région de Tadmaït est principalement tournée vers l'agriculture et l'élevage, avec une production importante de céréales, d'olives et de fruits. Elle est également riche en ressources minières, avec des gisements importants de phosphate et de fer.

En somme, la région de Tadmaït est une région riche en histoires et en traditions, avec un patrimoine naturel et culturel unique. Elle offre aux visiteurs une expérience authentique de la vie rurale algérienne, ainsi que de nombreuses opportunités pour découvrir l'histoire et la culture de cette région fascinante (DSA Djelfa, 2023).

II.3/Présentation de l'exploitation des PAM cultivées dans la région TADMAIT.

Avec une superficie de 2 381 741 km², l'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées.

Dans le Hoggar et en absence de médecins, dans certaines contrées isolées, les Touaregs se soignent avec les plantes médicinales et aromatiques dont ils connaissent le secret transmis de père en fils. En Kabylie, lorsqu'il y a de la neige et que les routes sont coupées, les montagnards utilisent des plantes médicinales et aromatiques pour se soigner (fumigation de feuilles d'eucalyptus contre la grippe). Dans la steppe pendant les transhumances, les nomades utilisent l'armoise blanche pour lutter contre les indigestions (Mokkadem, 2004).

La richesse de la flore algérienne est donc incontestable, elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (FAO, 2012). Ces plantes sont certes abondantes, mais dispersées géographiquement et ont des potentialités de rendement faible, leur contrôle est difficile, leur exploitation ne suffit pas à couvrir les besoins nationaux de la médecine, la pharmacie et de l'herboristerie.

Ces plantes se localisent majoritairement dans des Zones Importantes pour les Plantes (ZIP). Une ZIP est un « site naturel ou semi-naturel présentant une richesse botanique exceptionnelle et/ou une composition remarquable de plantes. (Yahi et al, 2010) sur la base d'un travail bibliographique ont

défini 14 ZIP en Algérie tellienne (Tableau X).

La plupart de ces ZIP se situent en zones forestières. Deux seulement en zones humides et une dernière en zone littorale. Aucune n'est située en zone aride, alors même que des plantes endémiques y sont présentes.

Tableau 11. Zones Importantes pour les Plantes en Algérie Tellienne

Les ZIP	Description	Données Floristiques
El Kala 2	Monts de la Medjerda	32 menacées, 20 endémiques
Péninsule de l'Edough Bèlezma	Monts et péninsule	38 menacées, 11 endémiques
	Massif forestier	43 menacées, 12 endémiques
Chaîne des Babors	Massif forestier	50 menacées, 23 endémiques
Massif de l'Akfadou	Massif forestier	38 menacées, 28 endémiques
Djurdjura	Massif forestier et pelouses orophytiques	88 menacées, 40 endémiques
Theniet El Had	Massif forestier	30 menacées, 19 endémiques
Chrèa	Massif forestier et gorges	63 menacées, 22 endémiques
Djebel Ouahch	Milieus ouverts	21 menacées, 12 endémiques
Gouraya	Matorral et falaises calcaires	17 menacées, 11 endémiques
El Kala 1	Complexe de zones humides et littorales	94 menacées, 20 endémiques
Guebès	Plaine, milieu marécageux	41 menacées, 4 endémiques
Sahel d'Oran	Falaises et dunes côtières	36 menacées, 2 endémiques

Source : Yahi & al. 2010.

Il faut toutefois rappeler que d'autres plantes poussent un peu partout sur le sol algérien sans forcément être répertoriées ou classées dans des zones géographiquement bien déterminées.

Par exemple, celles qui poussent dans la péninsule de Collo, les monts de Tlemcen, la péninsule d'Arzew, le Cap Falcon, l'Ouarsenis, le Sersou, la région d'Aflou et le Djebel Aissa et/ou dans des domaines où terres privées à petites ou moyennes échelles, dans les zones steppiques et sahariennes et dans des terroirs où les plantes aromatiques et médicinales ne sont pas encore inventoriées.

II.4/ Les acteurs actifs dans la chaîne de production.

La filière est l'itinéraire suivi par un produit (ou un groupe de produits) au sein de l'appareil agro-alimentaire; elle concerne l'ensemble des agents (entreprises et administrations) et des opérations (de production, de répartition, de financement) qui concourent à la formation et au transfert du produit jusqu'à son stade final d'utilisation, ainsi que les mécanismes d'ajustement des flux des facteurs et des produits le long de la filière et à son stade final.

1. Les acteurs de la filière des PAM en Algérie

Les acteurs de la filière des PAM en Algérie sont diversifiés :

❖ Les autorités publiques

L'état représenté par la direction générale des forêts (DGF) est l'unique acteur en zones importantes (ZIP) et des autres espaces abritant des peuplements des PAM spontanées. Ce service élabore les cahiers de charges et cède les droits d'exploitation aux exploitants. Plusieurs espèces sont disparues dans ces zones à cause de la cueillette non durable.

❖ **Les organismes de recherche**

Les organismes de recherche universitaires ont lancé des programmes dans le domaine de la préservation des PAM. Des formations au niveau des universités ont été initiées, mais ces efforts restent insuffisants.

❖ **Les importateurs**

Bien qu'ils ne sont pas spécialisés dans les plantes, mais, ils gèrent l'ensemble des importations du pays. Ils organisent et pilotent les circuits de commercialisation.

❖ **Les transitaires**

Sont les maillons décisifs de la chaîne de valeur des plantes aromatiques et médicinales. Les démarches administratives, les pratiques fiscales, les déclarations douanières sont les missions de ces transitaires.

❖ **Les herboristes**

Constituent un maillage particulier d'approvisionnement et de distribution de plantes sur l'ensemble du territoire. Souvent sans statuts officiels, ils jouent cependant un rôle moteur sur le marché des PAM. Ils sont deux types :

- Ceux qui conditionnent et vendent leurs produits dans les pharmacies.
- Ceux qui vendent leurs produits sans emballages.

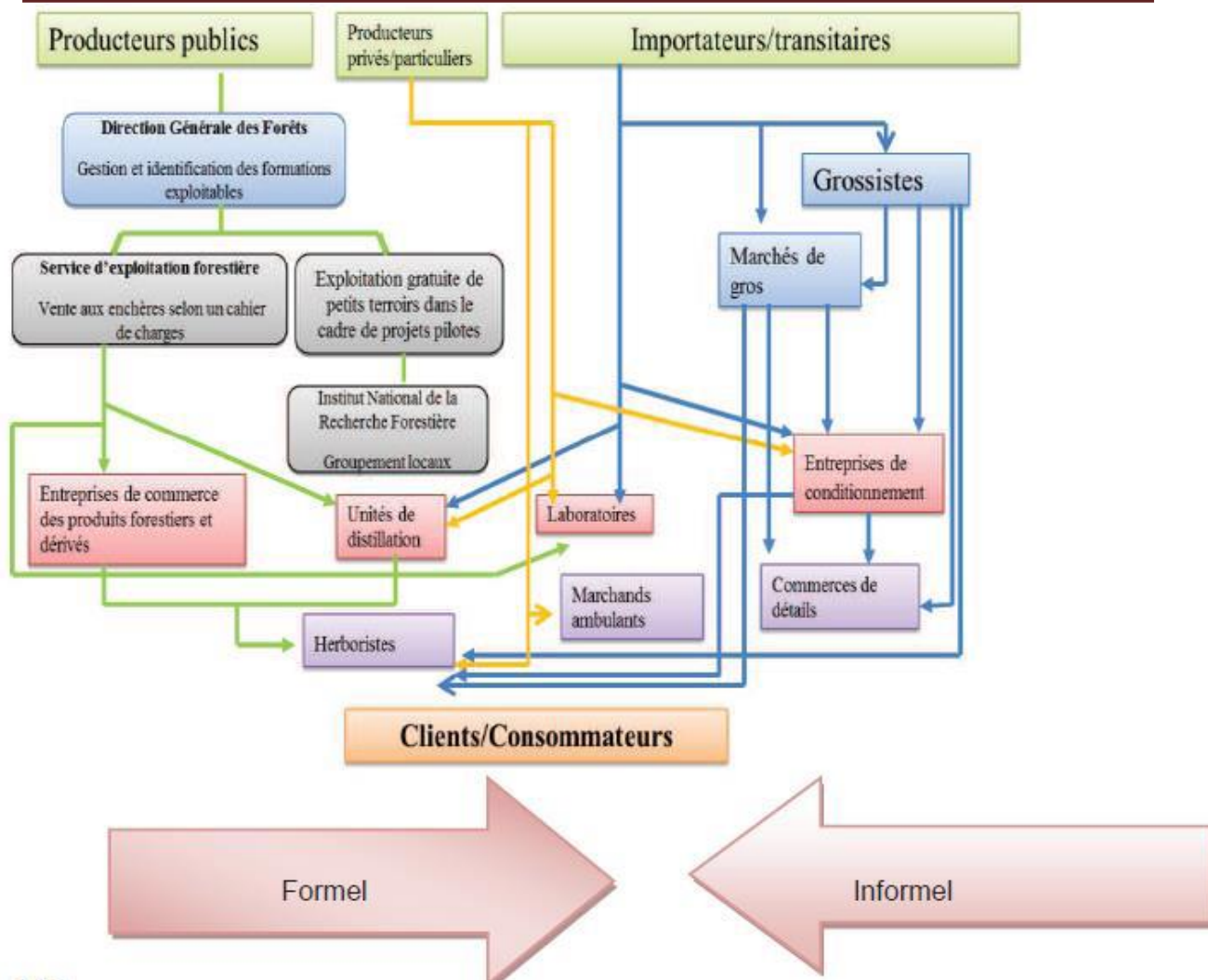


Figure 14. Organisation et structure de la filière des PAM en Algérie (DSA Djelfa, 2023).

Les acteurs de soutien de la filière des PAM en Algérie bénéficie de l'appui d'acteurs multiples dont notamment:

- ❖ Ministère d'agriculture
- ❖ Eaux et Forêts
- ❖ Offices et agence de développement
- ❖ Parcs nationaux (Parc national de Djurdjura (PND), etc.)
- ❖ Associations locales
- ❖ Direction du tourisme
- ❖ Direction de l'environnement
- ❖ Institut National Agronomique
- ❖ Universités
- ❖ Ministère de commerce
- ❖ Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'agriculture (FAO) en Algérie
- ❖ Coopératives de production et de transport

2. Principaux intervenants et encadrement de la filière des PAM

La filière PAM se distingue des autres activités économiques par la diversité des intervenants qui sont constitués :

❖ D'opérateurs économiques

Agriculteurs producteurs, collecteurs, négociants, herboristes, conditionneurs, transformateurs, laboratoires pharmaceutiques, entreprises spécialisées dans les parfums et les cosmétiques, exportateurs.

❖ De structures de pilotage et de support

(Administrations centrales, structures d'études et de recherche, structures de formation et de vulgarisation, structure d'appui à l'exportation, structures de normalisation, agences de promotion de l'investissement, organisations professionnelles).

La complexité du système de relations entre les différents acteurs de cette filière économique et la multiplicité des circuits d'approvisionnement et des utilisateurs rendent entièrement difficile une connaissance précise de ce marché en pleine expansion.

3. Les principaux opérateurs de la filière des PAM

- ❖ L'administration
- ❖ Les structures socioprofessionnelles
- ❖ Les municipalités
- ❖ Les programmes de développement et les bailleurs de fonds
- ❖ Les laboratoires d'analyse et de contrôle de qualité
- ❖ Les bureaux d'étude et d'expertise
- ❖ Les structures universitaires et de recherche

II.5/La commercialisation des produits issus de la culture des PAM.

Les produits issus des plantes à parfum, aromatiques et médicinaux font l'objet d'un commerce important au niveau mondial. Les importations suivies de réexportations, avec ou sans transformation, sont fréquentes. L'Algérie comme pour tous secteurs hors hydrocarbure participe massivement à ce marché à travers une activité d'importation des plus conséquentes, alors que l'activité d'exportation est peu présente.

1. Les importations et exportations algériennes en plantes

Le bilan du Centre National de l'Informatique et Statistique (CNIS), affilié aux douanes algériennes, pour l'année 2014, fait état d'une hausse de 17% en volume et plus de 73% en valeur des importations en plantes aromatiques et médicinales par rapport à l'année 2013.

L'Algérie a importé pour 1 197 milliers d'euros à la fin de l'année 2014 contre 694 milliers d'euros à la même période de comparaison de l'année d'avant. En volume, cette facture correspond à des importations qui ont atteint 534 tonnes contre 456 tonnes à la même période de l'année précédente

(annexe 3).

Annexe 3. Croissance des importations algériennes en PPAM

Croissance des importations en volume (unité %)

Code	Libellé produit	Croissance des importations en quantité entre 2010-2011, %	Croissance des importations en quantité entre 2011-2012, %	Croissance des importations en quantité entre 2012-2013, %	Croissance des importations en quantité entre 2013-2014, %	Quantité importée en 2014, Tonnes
'121190	Autres plantes, graines...des espèces utilisées en parfumerie, médecin	38	19	18	17	534
'121110	Racines de réglisse fraîches ou sèches, sous toute présentation					0
'121120	Racines de ginseng, fraîches ou sèches, sous toute présentation	50	333	-92	-100	0
'121130	Feuilles de coca, fraîches ou séchées, même coupées, concassées ou pu					0

Source : ITC, 2015.

Croissance des importations en valeur (unité %)

Code	Libellé produit	Croissance des importations en valeur entre 2010-2011, %	Croissance des importations en valeur entre 2011-2012, %	Croissance des importations en valeur entre 2012-2013, %	Croissance des importations en valeur entre 2013-2014, %	Valeur importée en 2014, milliers de Euro
'121190	Autres plantes, graines...des espèces utilisées en parfumerie, médecin	47	62	32	73	1 197
'121120	Racines de ginseng, fraîches ou sèches, sous toute présentation	281	252	-93	300	3
'121130	"Feuilles de coca, fraîches ou séchées, même coupées, concassées ou pu					0
'121110	Racines de réglisse fraîches ou sèches, sous toute présentation					0

Source : ITC, 2015.

Les fournisseurs d'Algérie en PPAM

Le tableau ci-après indique le classement en valeur des principaux pays fournisseurs de l'Algérie en plantes à parfum, aromatiques et médicinales en 2014.

Tableau 12. Les principaux fournisseurs d'Algérie en PPAM

Pays	Valeur importée en (Milliers d'Euros)	Quantité importée en (Tonnes)	Valeur unitaire en (Millier Euro/T)
Pakistan	279	154	1,82
Chine	258	105	2,45
Turquie	216	59	3,63
Inde	124	135	0,92
Belgique	104	2	42
Arabie Saoudite	77	16	4,74
Egypte	44	21	2,13
Maroc	26	14	1,81
Espagne	22	2	9,81
Liban	21	3	6,42
France	10	1	8,23
Monde	1197	534	2,24

Source : réalisé par L. Sahi, à partir des données de l'ITC, 2015.

L'offre algérienne ne pouvant pas répondre aux demandes actuelles en plantes aromatiques et médicinales, le marché reste dominé par les importations.

Le Pakistan, la Chine, la Turquie et l'Inde se situent aux premiers rangs des fournisseurs de l'Algérie, en matière des plantes aromatiques et médicinales, grâce à une main-d'œuvre peu coûteuse et des superficies importantes, ce qui se répercute positivement sur les prix de vente à l'unité de ces produits.

Le Pakistan occupe une place prépondérante sur le marché algérien sur beaucoup de produits d'herboristerie, suivi par la Chine, pays de la phytothérapie, favorisé par une flore riche et variée, fournisseur d'importantes et diverses plantes médicinales.

Comme ces pays, l'Inde tient une place considérable sur le marché et joue un rôle important sur le secteur de nombreuses plantes médicinales (racine de réglisse, valériane, etc.). En 2014, un nouveau fournisseur

« Belgique » s'est frayé un chemin sur le marché algérien, avec une exportation d'une valeur de 104 milliers d'euros (figure 15 et tableau 13).

Figure 15. L'évolution de la part de marché des fournisseurs de PPAM pour Algérie

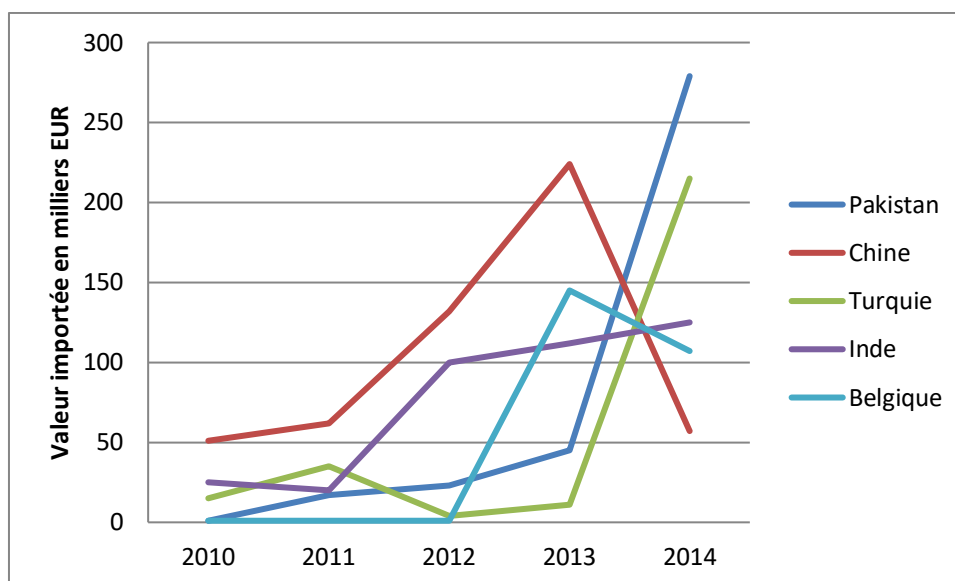


Tableau 13. Les principaux fournisseurs d' PPAM dans le Monde entre 2010-2015.

Exportateurs	2010	2011	2012	2013	2014
Pakistan	1	17	23	45	279
Chine	51	62	132	224	57
Turquie	15	35	4	11	215

Source : Réalisé par L.Sahi, à partir des données de l'ITC, 2015.

Le Pakistan est le premier fournisseur suivi par la Turquie et l'Inde.

Les exportations de PPAM sont très faibles, pour ne pas dire quasi nulles (annexe 3.4). Durant l'année 2014, l'Algérie n'a exporté que trois tonnes de plantes aromatiques et médicinales pour un montant ne dépassant pas les 11 milliers d'euros. Les pays de destination sont : la France, le Pakistan, le Sénégal, le Mali et le Niger.

Les échanges de PPAM entre la France et l'Algérie

La part de la France dans le marché des PPAM en Algérie est très faible contrairement à d'autres pays fournisseurs, seulement une tonne de produits est échangée entre ces deux pays. Les enquêtes conduites auprès des importateurs français ont montré que l'Algérie est considérée par tous les importateurs comme un pays fermé. Même lorsque certaines entreprises ont tenté dans le passé de construire des marchés avec l'Algérie, tous les projets ont échoué principalement à cause du poids de l'administration. Alors que l'Algérie détient un capital floristique important, les blocages sont systématiques. Toutes les entreprises expriment le besoin de structurer une offre en Algérie car actuellement ils déplorent l'absence d'interlocuteur.

La valeur unitaire la plus élevée sur le marché extérieur algérien est de 8.23 milliers d'euros.

2. Les huiles essentielles

En Algérie, le marché des huiles essentielles est très instable et le nombre d'usines est très faible. Ce secteur se développe très difficilement et il demeure modeste. La balance commerciale est négative et le secteur n'a enregistré aucune activité d'exportation durant ces trois dernières années. A l'inverse les importations sont en hausse (figure 16 et tableau 14).

Figure 16. Evolution des importations et exportations des huiles essentielles

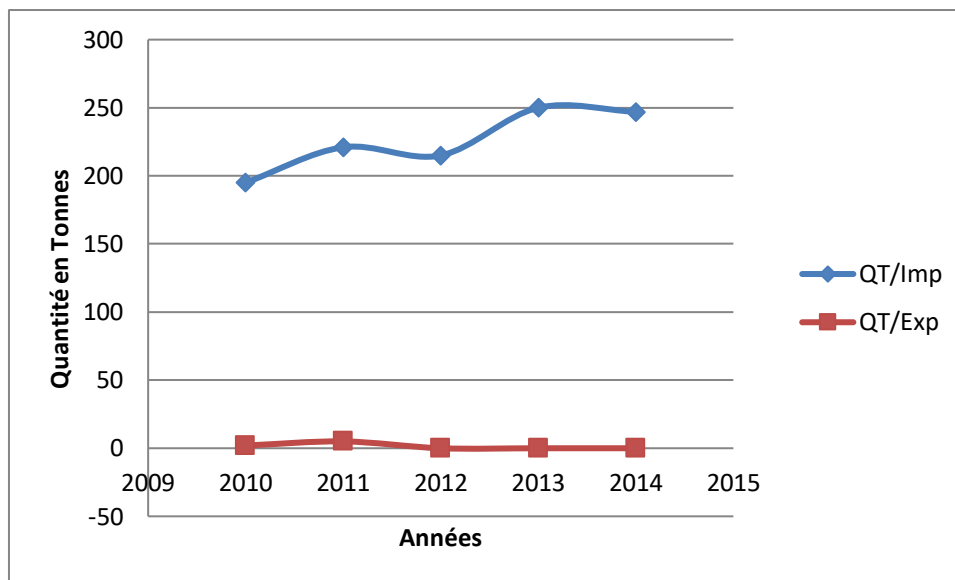


Tableau 14. Evolution des importations et exportations des huiles essentielles.

Année	2010	2011	2012	2013	2014
QT/Imp	195	221	215	250	247
QT/Exp	2	5	0	0	0

Source : Réalisé par L. Sahi, à partir des données de l'ITC, 2015.

La valeur des importations d'huiles essentielles atteint 1 636 milliers d'euros en 2014. Les pays de la Méditerranée s'imposent sur ce marché (France, Italie, Espagne, Tunisie et Marco). Ils proposent une offre croissante de production florale et deviennent, avec la Chine et l'Inde, les principaux fournisseurs d'huiles essentielles pour l'Algérie (Annexe 4). L'implantation d'usines dans le bassin méditerranéen favorise et facilite les échanges entre l'Algérie et ses partenaires.

Annexe 4. Les marchés fournisseurs de l'Algérie en huiles essentielles et en eaux distillées aromatiques.

Exportateurs	2010	2011	2012	2013	2014
	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes
Monde	413	403	478	500	594
Espagne	96	117	96	126	183
France	67	71	75	78	121
Chine	5	34	61	32	100
Inde	91	48	35	87	78
Royaume-Uni	4	6	13	20	24
Tunisie	6	13	24	15	23
Italie	25	52	53	53	20
Liban	7	7	6	12	16
Arabie saoudite	0	0	0	0	7
Pakistan	0	0	0	0	6
Maroc	9	2	7	5	5
Belgique	0	0	1	0	3
Brésil	45	23	55	43	3

Source : ITC, 2015.

Pour l'année 2014, la croissance des importations du pays en huiles essentielles est supérieure à celle des exportations mondiales à l'exception de deux produits pour lesquels une forte demande interne a été observée : les rétinoides et l'huile essentielle de menthe poivrée.

En 2011, environ 33 stères de plantes aromatiques de différentes espèces (romarin, myrte, etc.) ont été extraites en Algérie, alors que la production pour l'année 2010 était de 735.5 stères et pour l'année 2009 de 23 stères (Tableau 15). Ces chiffres en apparence assez faibles au regard du potentiel de l'Algérie semblent être confirmés par des données concernant les importations et exportations algériennes.

Tableau 15. Evolution de la production algérienne en plantes aromatiques

Période	Quantité en stères
2007	1000
2008	2
2009	23
2010	735,5
2011	33

Source : MADR, 2015.

Ces plantes sont, le plus souvent, de nature spontanée (sauvages) ce qui rend difficile leur quantification, les plus importantes d'entre elles sont le thym, le romarin, le caroubier, l'origan et les feuilles de laurier, l'armoise, le myrte, la menthe pouliot, etc.

Les plantes médicinales et aromatiques les plus demandées auprès l'herboristerie en Algérie sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 16. Principales plantes consommées en Algérie.

Espèces	Noms scientifiques	Parties Utilisées	Importance
Fenugrec	Trigonella foenum goecum L	Graines	XXX
Verviene	Verbena citriodora HB et K	Feuilles	XXX
Sabline	Arenaria rubra L	Plante entière	XXX
Coriandre	Coriandrum sativum L	Graines	XXX
Queue de cerise	Prunus cerasus L	Queues	XXX
Armoise blanche	Artemesia herba alba asso	Sommités fleuries	XXX
Marrube Blanc	Marrubiumvulgare L	Sommités fleuries	XXX
Globulaire	Globularia alypum L	Sommités fleuries	XXX
Menthe Verte	Mentha veridis L	Feuilles	XXX
Origan	Majorana hortentis Moeneli	Sommités fleuries	XXX
Nigelle	Nigella sativa L	Graines	XXX
Petite centaurée	Erihrea centaurium L	Sommités fleuries	XXX
Cumin	Cuminum Cyminum L	Graines	XXX
Réglisse	Glycyrrhiza globra L	Racines	XX
Romarin	Romarinus officinalis L	Sommités fleuries	XX
Tyum	Thymus vulgaris	Sommités fleuries	XX
Bigaradier	Citrus bigaradia Duham	Feuilles et Fleurs	XX
Séné	Cassia abovata coll	Feuilles	XX
Sauge	Saliva officinalis L	Sommités fleuries	XX
Lavande	Lavandula officinalis L	Fleurs	XX
Noyer	Juglans regia L	Feuilles et écorce	XX
Myrte	Myrtus communis L	Feuilles et Fruits	XX
Alateme	Rhammus alatemus L	Feuilles	XX
Menthe pouliot	Menta pulegium L	Sommités fleuries	XX
Tym serpolet	Tymus serpillum L	Sommités fleuries	XX
Aubépine	Carataegus monogyna Jacq	Fleurs	XX
Camomille	Matricaria camomilla L	Fleurs	XX
Anis vet	Pimpinella anisum L	Graines	XX
Ortie	Urtica urens L	Sommités fleuries	X
Frêne	Faxinus exelsoir L	Feuilles	X
Lentisque	Pistacia lentiscus L	Feuilles	X
Basilic	Ocinum basilicum L	Sommités fleuries	X
Pétale de rose	Rosa canina L	Pétales et fruit	X
Fenouil	Foeniculum vulgare	Graines	X

Source : Données de l'enquête, 2023.

Concernant la production nationale en PPAM, les seules données statistiques détaillées qui nous ont été délivrées par les deux organismes étatiques les plus influents dans ce secteur (Direction Générale des Forêts et le Ministère de l'Agriculture), font état d'une production ou de superficies de :

- 2 millions d'ha d'Alfa pour une production annuelle de 210 tonnes.
- 3 millions d'ha d'armoïse pour un rendement annuel d'1 tonne/ha en 2000 et le quasi disparition De cette plante en 2010.
- 219 000 ha de genévrier.
- 124 000 ha de thuya.
- 43 235 ha d'eucalyptus.
- 82 100 ha de caroubier pour une production annuelle de 3 136 tonnes en 2012.
- 32 909 ha de cèdre de l'Atlas, utilisé principalement pour obtenir les huiles essentielles.

Néanmoins, ces chiffres doivent être pris avec précaution car l'estimation des superficies des plantes spontanées est délicate et difficile à recenser, d'autant plus que la filière est non structurée et mal organisée. Ils permettent cependant de connaître les principales plantes exploitées, l'Alfa et l'armoïse.

II.6/La Rentabilité socio-économiques pour la région.

Les PAM en tant que ressources locales des territoires ruraux offrent de véritables atouts au développement rural et territorial basé sur l'innovation rurale et la valorisation socio-économique des savoirs faire locaux. Elles peuvent, ainsi jouer un rôle prépondérant dans la diversification économique et la création de nouvelles perspectives d'emploi au sein des régions rurales où les alternatives professionnelles sont souvent rares (Sghaier, 2006).

En effet, les zones d'exploitation des plantes aromatiques et médicinales dans la région Tadmaït présente un intérêt particulier par rapport au secteur des PAM. Les raisons sont multiples ; et les plus importantes sont déclinées comme suit :

- La richesse de la région en PAM spontanées, en ce sens qu'elle constitue un réservoir très riche en biodiversité végétale. La zone d'étude est connue par sa biodiversité importante surtout en plantes aromatiques et médicinales. Cette biodiversité est consolidée par les potentialités importantes en paysage naturel typique et richesses patrimoniales et culturelles. Laquelle biodiversité est marquée surtout par un couvert végétal spontané très riche en plantes aromatiques et médicinales (PAM) qui bénéficie d'une forte image de qualité et d'authenticité spécifique au paysage de la région.
- L'existence d'un riche et remarquable patrimoine de traditions et de savoirs faire locaux en termes d'exploitation, d'usage (médicinale, condimentaire) et de transformation. La population locale de la région Tadmaït a su développer au fil du temps un savoir-faire important et des

techniques traditionnelles impressionnantes en termes de transformation et d'usage des plantes aromatiques et médicinales.

➤ Le besoin d'un développement local durable assurant d'une part une valorisation économique et sociale des ressources spécifiques locales et d'autre part la préservation du patrimoine biologique (biodiversité) (Sghaier et al., 2007). Le secteur des PAM, dans la région, reste parmi les activités non encore suffisamment valorisées. Les opportunités économiques qu'offre ce secteur, sont loin d'être négligeables.

Intérêts socio économiques des PAM

Cas de l'Algérie

D'après Mokkedem (2004), en Algérie comme dans tous les pays du Maghreb, les plantes médicinales et aromatiques sont utilisées surtout dans les milieux ruraux par les personnes âgées qui connaissent encore certaines recettes de tisane.

Dans le Hoggar, et en absence de médecins, dans certaines contrées isolées, les touaregs se soignent avec les plantes médicinales et aromatiques dont ils connaissent le secret transmis de père en fils.

En Kabylie, lorsqu'il y a de la neige et les routes sont coupées, les montagnards utilisent des plantes médicinales et aromatiques pour se soigner (fumigation de feuilles d'Eucalyptus contre la grippe).

Dans la steppe pendant les transhumances, les nomades utilisent l'armoise blanche pour lutter contre les indigestions.

Comparé à d'autre pays africain, l'Algérie à très peu de tradi- praticiens reconnus et d'herboristes agréés.

En Algérie ils existent de nombreux herboristes, il y a ceux qui conditionnent et vendent leurs produits dans les pharmacies et d'autres qui vendent leurs produits sans emballages. Les deux catégories sont approvisionnées par des plantes médicinales et aromatiques cultivées ou collectées à partir du couvert végétal naturel. Les produits sont généralement vendus par les herboristes sur présentation d'une ordonnance à des patients ne présentant pas des maladies graves pouvant entraîner des complications.

D'après Derridj et al. (2009), le savoir thérapeutique traditionnel, thésaurisé et transmis de génération en génération chez les populations rurales, est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées. La préservation de ce patrimoine ancestral en voie d'érosion est plus qu'indispensable. Sa perte serait irrémédiable pour l'humanité, si aucun effort n'est déployé pour sa transcription fidèle et urgente.

L'évaluation financière et économique des projets d'investissement est une exigence des décideurs et des bailleurs de fonds. L'Analyse Coût-Bénéfices (ACB) est l'une des méthodes les plus communes utilisées par les économistes. Elle permet l'identification et la quantification des bénéfices et des coûts d'une décision d'investissement. Elle permet également de présenter les

informations physiques et monétaires disponibles sous une forme structurée. Ainsi, l'ACB offre un outil analytique d'aide à la décision pour allouer les ressources financières rares de manière socialement efficace.

Conclusion de Chapitre II :

La culture des plantes aromatiques et médicinales dans la région de Tadmaït, Daira de Ain Elebel, Wilaya de Djelfa revêt une importance significative pour plusieurs raisons. Cette région, située en Algérie, possède des conditions climatiques et des ressources naturelles propices à la culture de ces plantes, ce qui en fait une activité économique et culturelle essentielle pour la communauté locale.

Tout d'abord, la culture des plantes aromatiques et médicinales dans cette région offre des opportunités économiques pour les agriculteurs locaux. Ces plantes sont souvent demandées sur les marchés locaux, nationaux et même internationaux en raison de leur qualité et de leurs propriétés uniques. Les agriculteurs de Tadmaït peuvent tirer profit de cette demande croissante en cultivant et en vendant ces plantes, ce qui peut contribuer à améliorer leur niveau de vie et à stimuler le développement économique de la région.

De plus, la culture des plantes aromatiques et médicinales permet de préserver et de valoriser le patrimoine culturel et traditionnel de la région. La population locale possède une connaissance profonde des propriétés et des utilisations de ces plantes, transmises de génération en génération. La culture de ces plantes revêt donc un aspect culturel important, préservant les connaissances traditionnelles et renforçant l'identité locale.

En outre, la culture des plantes aromatiques et médicinales dans la région de Tadmaït contribue à la préservation de l'environnement et à la durabilité. Ces plantes peuvent être cultivées de manière biologique, sans l'utilisation de pesticides ou d'engrais chimiques, ce qui favorise la protection de la biodiversité et la préservation des écosystèmes locaux. De plus, la culture de ces plantes peut également aider à prévenir la dégradation des sols et à promouvoir des pratiques agricoles durables.

En conclusion, la culture des plantes aromatiques et médicinales dans la région de Tadmaït, Daira de Ain Elebel, Wilaya de Djelfa est une activité économique, culturelle et environnementale de grande importance. Elle offre des opportunités économiques aux agriculteurs locaux, préserve le patrimoine culturel et traditionnel, et contribue à la préservation de l'environnement. Il est essentiel de soutenir et de promouvoir cette activité afin de maximiser ses avantages pour la communauté locale et assurer sa durabilité à long terme.

III.1/Les pratiques agricoles durables

Cet axe a été décliné selon 6 actions comme suit :

- ✓ Réalisation d'un inventaire du potentiel de la production des PAM en Algérie : Inventaire et cartographie des potentiels des PAM en Algérie afin de connaître le potentiel de la production, les conditions socioéconomiques et son exploitation. En effet d'après les publications, la flore des PAM Algériennes est très diversifiée et elle est estimée à environ 2100 espèces (115 familles et 742 espèces). Cette richesse a besoin d'être inventorier et cartographier selon les régions naturelles.
- ✓ Réalisation des monographies selon les exigences de l'OMS. Cette monographie doit toucher les 187 espèces répertoriées dont 38 espèces sont destinées à l'extraction des huiles essentielles. Cette monographie est une sorte de caractérisation scientifique des PAM Algériennes, qui constituent un outil d'exploitation pour les professionnels.
- ✓ Intégration des activités de la recherche développement et de transfert de technologie à tous niveau de la filière : une intégration et un renforcement de la recherche développement au niveau de tous les maillons de la filière. Ceci est en plus de la récapitulation et de la simplification des résultats des recherches développement réalisées dans le secteur PAM de l'Algérie.
- ✓ Domestication des espèces à fortes valeurs ajoutées : La domestication des espèces à fortes valeurs ajoutées est exigée pour protéger les espèces naturelles menacées. Cette domestication est aussi possibles pour les espèces introduites visant la diversification de la production et en réponse à la demande des marchés.
- ✓ La mise en place des référentiels technico économiques pour les principales espèces PAM en Algérie : ces référentiels permettent l'identification de l'itinéraire technique pour la réussite des cultures des PAM et déterminer le coût de production afférent à chaque espèce.
- ✓ Amélioration de la diffusion de l'information sur les PAM : l'amélioration de la diffusion de l'information sur les PAM doit se faire selon une stratégie complète touchant toutes les activités et tous les acteurs de la filière.

III.2/La qualité des produits et la standardisation

Quand récolter les PAM

Il faut autant que possible récolter par beau temps stable pour faciliter le séchage, qui demande souvent plusieurs jours. Le stade végétatif de la plante à la récolte influe sur la qualité du produit. Pour les plantes destinées à l'aromatisation alimentaire ou à la parfumerie et à la cosmétique, une récolte au début et/ou en pleine floraison est préconisée. Dans le cas des plantes cultivées, comme le basilic, il est préférable de ne pas arroser pendant les deux jours précédents la récolte. Dans le cas de la sauge, on préconise un arrêt d'arrosage avant la coupe pendant deux semaines. La période de

récolte peut varier suivant qu'il s'agisse de racines, de bourgeons, de feuilles, de fleurs, d'écorce ou de fruits.

Comment récolter les PAM

Généralement, la récolte des plantes spontanées, en absence des soins et précautions nécessaires, donne souvent un produit chargé d'impuretés, difficiles à traiter et de qualité variable.

Pour avoir des plantes séchées qui répondent aux normes du marché de destination, il est important d'éviter :

- Les mélanges d'espèces et de variétés.
- Les coupes très basses qui donneraient un taux trop élevé de feuilles jaunes.
- La présence en quantité excessive de corps étrangers, au produit commercial de la plante comme la poussière, les poils d'animaux, les tiges, y compris celles de la même plante quand celle-ci est commercialisée sous forme de feuilles ou de graines, etc.

Précautions à prendre après la récolte

Après la récolte, les plantes doivent être transportées (dans des draps propres : Romarin, Thym... ou dans des paniers non traités : Basilic, plantes à fleurs) le plus rapidement possible vers le lieu de séchage. Durant le transport, il faut veiller aux risques de l'échauffement de la biomasse végétale transportée qui pourrait altérer sa qualité.

Le tassement des plantes, encore humides, peut provoquer une dégradation des produits, ce qui se traduit par le noircissement voire le pourrissement des feuilles. On doit veiller à réduire au maximum, le contact de la plante avec le sol après la coupe.

L'hygiène doit être la première préoccupation afin d'éviter une contamination de la récolte par des micro-organismes et plus particulièrement les moisissures.

Sécher les plantes le mieux et le plus vite possible, afin de préserver leurs principes actifs, leurs couleurs et d'éviter l'altération par des micro-organismes ou éventuels changements physicochimiques. Un bon séchage permet d'obtenir un produit de bonne conservation.

Conseils pratiques pour le conditionnement des PAMs

Pour le conditionnement des PAM séchées et nettoyées, il faut :

- Éviter tout emballage prématuré (avant séchage complet) : celui-ci est préjudiciable à la bonne conservation des plantes qui s'échauffent, moisissent et deviennent vite inutilisables.
- Opter pour les emballages suivants :
 - sacs en papier Kraft double épaisseur ;
 - emballage en tissu sur emballés dans des fûts propres (en carton non traité ou en métal).
- Éviter l'usage d'emballages ayant contenu des produits non alimentaires.
- Fermer les emballages à l'aide de cordelettes ou d'un ruban adhésif et vérifier fréquemment

l'état des lots.

- Ne pas utiliser les agrafes ou pinces à linge qui risquent de tomber parmi les plantes à l'ouverture des sacs.
- Étiqueter chaque emballage en précisant le nom d'espèce, l'origine de la récolte, la date de récolte la mention « à consommer de préférence avant » et le nom du producteur.

III.3/La valorisation des savoir-faire locaux et régionale

Dans le contexte de l'élaboration d'une stratégie pour la valorisation des savoir-faire locaux et régionale, et l'amélioration du positionnement et de la qualité des PAM Algériens, il faut tenir compte de deux approches de développement :

- + L'approche artisanale.
- + L'approche à grande échelle.

L'approche artisanale

Concerne les petites entreprises, qui sont intégrées verticalement du champ à l'utilisateur et qui offrent des produits et des services directement pour les utilisateurs des PAM (produits frais, produits séchés, huiles essentielles et autres dérivés..).

Les PAM pour ces petites entreprises offrent des bonnes opportunités commerciales, et sont souvent non soumis au contrôle de qualité.

L'approche à grandes échelle

Touche les moyennes et les grandes entreprises selon une industrie basée sur la production des extraits végétaux avec une teneur minimale garantie de facteurs actifs principaux et de cofacteurs de qualité. Ces entreprises s'approvisionnent généralement en plants séchés et en vrac. Certaines de ces entreprises ne sont pas soumises aux contrôles de qualité.

Pour répondre aux besoins du marché national et international, les standards de traçabilité et les normes de base de la définition de la qualité devront nécessairement être les même pour les artisans et les industriels avec des modalités d'application adaptées aux volumes de productions des entreprises.

III.4/Les stratégies de commercialisation adaptées

1. Les circuits de distribution

Les PAM Algériennes se vendent essentiellement sous les formes suivantes :

- Fraîches coupées,
- Séchées entières,
- Séchées concassées,
- Séchées broyées,
- Graines entières,

- Graines broyées ou moulues,
- Huiles essentielles déterpenées
- Huiles essentielles non déterpenées,
- Eaux florales.

Ces produits sont commercialisés principalement à travers les circuits de distribution suivants :

- ❖ les grandes surfaces commerciales (Monoprix, Promo Gro, Marché central, Carrefour, Géant et Monoprix).
- ❖ Les herboristes traditionnels.
- ❖ Les magasins spécialisés. Quelques herboristes modernes commencent à apparaître surtout dans la région du Djelfa.
- ❖ Les marchés hebdomadaires des villages.
- ❖ Les épiceries fines.
- ❖ Les foires organisées annuellement dans plusieurs régions de la Wilaya de Djelfa : Foire de l'eau de fleurs d'oranger, Foire des Agrumes, Foire de la vigne, Foire de l'égphantier, Foire des Grenadiers , Foire du Jasmin, Foire des rosiers ...

Actuellement, peu d'informations sont données sur le volume des PAM commercialisées par le marché national.

2. Les prix

Les produits PAM Algériens ne semble pas concurrencer significativement l'importation de produits étrangers qui continuent à s'écouler dans des conditions satisfaisantes. En effet, les prix pratiqués en Algérie pour les produits locaux ne sont pas assez compétitifs et ne parviennent pas toujours à rivaliser avec la qualité largement reconnue des produits des pays concurrents.

Toutefois, on notera aussi la très grande fluctuation de ces prix selon les qualités et les situations, reflets d'aléas de marchés imprévisibles.

Les prix des Huiles essentielles sont très variables, ils peuvent être classés pour les principaux produits comme suit :

- **Prix très abordable** : eucalyptus, lavandin, lime, limette, mandarine, menthe pouliot, orange, citronnelle, girofle, citron.
- **Prix moyen** : Aneth, armoise blanche, basilic, coriandre, cumin, cyprès, genévrier, géranium rosat, hysope, menthe poivrée, myrte, origan, sauge officinale, thym, thuya.
- **Prix Assez cher** : Achillée, armoise arborescente, estragon, laurier, marjolaine, romarin, sarriette, sauge sclarée, thym à linalol.

- **Prix Cher** : Céleri, inule, lentisque, persil, verveine citronnée
- **Prix très cher** : Camomille, ciste, néroli, valériane

Le prix des PAM séchées et conditionnées est environ 10 fois plus élevé que celui de leur prix à l'état brut.

En ce qui concerne les prix des produits Bio, ils sont d'environ 30% plus élevé que les produits conventionnels. Cette différence dépend de la nature et de la catégorie des produits :

- ❖ Huiles essentielles : 10 à 20%
- ❖ PAM fraîches et séchées : 20 à 30%

IV.1/Pratiques culturelles et rendements des PAM.

Chaque plantes est constituée de milliers de substances actives, ces composants ne sont pas actives mais isolés, mais lorsqu'ils sont associés à d'autres produits chimiques, ils révèlent leur côté pharmacologique (Barka, 2017).

Au cours des dernières décennies la recherche pharmaceutique a déchiffré les propriétés chimiques de nombreuses plantes médicinales, comme la société pharmaceutique a réussi en découvrant de nouvelles formules chimiques au profit des patients et en reproduisant de nombreux produits chimiques (Kunkele et Lobmeyer, 2007).

Toutes les plantes contiennent une ou plusieurs substances utilisables à des fins thérapeutiques ou dans la composition de médicaments utiles (alcaloïdes, hétérosides, mucilages, saponosides) (Sofowora, 2010).

Dans les zones isolées où les médecines sont totalement absentes (comme la région de touareg), ils utilisent des plantes médicinales et aromatiques et dont ils connaissent le secret (comme les feuilles d'eucalyptus contre la grippe) (Sahi L, 2016).

Récolte

Les plantes se développent tout au long de l'année à mesure que la concentration de leurs composants chimiques actifs varie, il est donc nécessaire de connaître le calendrier de récolte pour chaque plante, par exemple certaines parties de plantes peuvent être récoltées tout au long de l'année, alors que cette règle ne s'applique pas à d'autres plantes, il faut respecter la nature pour obtenir une bonne récolte (Bernard, 2020).

Les temps de récolte des différentes parties des plantes sauvages



Figure 17 : Récolte des plantes médicinales

1. La récolte des plantes fraîches "au besoin" tout au long de l'Année

Certaines plantes vivaces peuvent être récoltées en toutes saisons, et leur particularité est la possibilité de les utiliser fraîches pendant une longue période de l'année sans avoir besoin de les stocker, telles que :

- ✚ **La majorité des plantes aromatique vivaces :** La Thym, Le Romarin, Le Laurier, La Sauge...
- ✚ **Les arbres et arbustes résineux :** Pin, sapin, Genévrier, Cyprès...
- ✚ **Certaines plantes herbacées :** La Menthe, La Mélisse, Le Plantain... (Bernard, 2020).

2. La récolte saisonnière pour un stockage Longue durée

Ce type de récolte s'applique à la majorité des plantes herbacées ainsi qu'aux arbres et arbustes, car il ne peut pas être récolté tout au long de l'année mais à certains moments seulement, il doit donc être récolté selon un programme et stocké sous forme sèche.

2.1. Récolte le bois et l'écorce

Le bois et l'écorce doivent être récoltés dès que la sève descend dans la racine et cela se fait tout au long de la saison hivernale.

2.2. Récolte les racines, tubercules, rhizomes, bulbes

Après la chute de graines et chute des feuilles de la plantes, c'est-à-dire à l'automne, les parties souterraines sont récoltées.

2.3. Récolte de la tige

Nous récoltons la tige brute des arbres en hiver, tandis que les plantes herbacées sont récoltées



Figure 18. Récolte des plantes à tiges

2.4. Récolte des feuilles

Elle récoltée avant la floraison lorsqu'elle est complètement développée.



Figure 19. Récolte des feuilles

2.5. Récolte des fleurs

Elles sont récoltées soit lorsqu'elles sont sous de bourgeons (c'est-à-dire au début de la formation des roses), soit au début de leur floraison.

2.6. Récolte des sommités fleuries

Il faut les cueillir avant la formation des fruits, avant la fertilisation et le début de la floraison.

2.7. Récolte des bourgeons

Il est nécessaire de les récolter dès leur apparition, avant l'apparition des feuilles et avant que la sève n'atteigne toute la plante.



Figure 20. Récolte des bourgeons

2.8. Récolte des fruits charnus

Les fruits continuent à mûrir après la récolte, ils ne sont donc pas récoltés tant qu'ils ne sont bien mûrs.

2.9. Récolte des graines Les graines doivent être récoltées lorsqu'elles sont complètement mûres, dès qu'elles commencent à tomber et que les sommités fleuries commencent à jaunir et à se dessécher (Bernard, 2020).

Tableau 17 : un tableau représentant la récolte des plantes médicinales par mois (Gamane, 2023)

Les mois	Type de Récolte	Les plantes
Janvier		Noix de Cyprès, Pulmonaire du Chêne, Gui, Raisins, Jujubes, Figs Nouvelles,
Février	Bourgeons	Sapine et du bouleau
	Ecorce	Bouleau et de saule
	Fleurs	Tussilage et de Violette
Mars	Bourgeons	Peuplier et de Sapin, écorce de Chêne
	Feuille	Pissenlit, Pervenche, Lamier, Blanc, Renoncule bulbeuse, pied de Chat

	Flieurs	Pervenche de pêcher
Avril	Racine	Valériane
	Feuille	Primevère et de Busserole
	Flieurs	Primevère de Narcisse et de Pêcher, Fumeterre, Lierre terrestre, Lamier blanc, Tussilage, Violette
Mai	Racine	Benoite et de Bistorte
	Turions	D'Asperges
	Fleur et Feuille	Lierre terrestre, Pensée sauvage, pulmonaire officinale et Géranium herbe à Robert
	Sommités fleuries	Absinthe de Marrube et de Cresson
	Feuille	Véronique de Berbérís, de chanvre, de Mélisse et de Pariétaire
	Flieurs	Aubépine de Bourrache, de Grenadier, de Pied de chat, de Sureau, Camomille, Orange Coquelicot, Souci, Genêts
Juin	Ecorce	Bourdaïne
	Fleur et Feuille	Ache, Angélique, Armoise, Arnica, Aspérule, Aurone, Aspérule, Aurone, Bardane, Bétoine, Bourrache, Bugle, Buglosse, Camomille
Juillet	Fruits	Cerises, Fraises, Framboises, Groseilles
	Feuilles et Sommités Fleuries	Achillée, Absinthe, Agripaume, Aigremoine, Basilic, Calament, Cataire, Saugé, Thym, Romarin
	Stigmates	Mais
Aout	Flieurs	Bouillon-blanc, Bleuet, Camomille, Mauve, Verge-d'or
	Feuille	Dictame, Eupatoire, Menthe, Ményanthe
	Flieurs	Bourrache, Tanaisie
	Fruits et Semences	Ache, Carvi, Cumin, Fenouil
Septembre	Ecorce	Sureau
	Feuilles	Mercuriales
	Tiges	Angéliques, Douce-amère
	Racine	Acore aromatique, Fragon, persil, Réglisse, Saxifrage
	Fruits et Semences	Airelle, berbérís, Grenade, Nerprun, Noix, Pistache, Raisin, Pommier
Octobre	Stigmates	De Safran
	Bois et écorce	Genévrier, Chêne
	Racine	Aunée, Bardane, Consoude, Fraisier, Saponaire
Novembre	Fruits	Amandier, Aneth, Lin, Tanaisie
	Bulbes	Lis
	Ecorce	Bourdaïne, Frêne, Chêne
Décembre	Racine	Fragon, Patience, Potentille
	Racine	Bistorte, Feuilles de Ronce
	Fruits	Oranges et Citrons

Source : Données de l'exploitation de Tadmaït (2023)

Séchage

1. Définition

Le séchage, qui élimine la majeure partie de l'eau d'une plante, doit être commencé sitôt la récolte terminée et réalisée avec soin. Ne mélange pas l'espèce et les différents parties de la plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à l'abri dans un local sec et bien aéré. Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les, encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1 cm environ. Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quelques jours à 15 jours, mais ne dépasse pas le cap des 3 semaines afin d'éviter tout dépôt de poussière sur les atteints lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides, mais non cassantes ou touchées (Debaisieux et Polese, 2009).

Le séchage peut se réaliser par différentes techniques à l'air libre action du vent, du soleil et de l'air, séchage forcé par circulation permanente d'air sec ou réchauffement de l'air de manière artificielle (onde infra rouge ou tout type de chauffage de l'air) (Arun, 1955). Elle permet la conservation des principes actifs de la plante et sa protection contre toute dépréciation ou pourriture.

2. Le séchage des plantes à plusieurs objectifs

- ❖ Conserver la plante et ses principes actifs.
- ❖ Diminuer son volume et son poids. Permettre la synthèse de certaines molécules recherchées (dans le cas de cacao ou du tabac par exemple).
- ❖ Les techniques des séchages font intervenir différentes variables.
- ❖ L'eau (contenue dans la plante et dans l'air),
- ❖ La température (température ambiante ou chauffage)
- ❖ Le temps (durée du séchage) (Thibaut, 2014).

3. Les principes et les règles Le séchage comprend deux types de transferts :

1-Transfert d'énergie thermique, de l'environnement vers le liquide à vaporiser.

2-Transfert de masse, de l'intérieur du solide vers sa surface, puis passage à la phase gazeuse.

La vitesse de séchage est directement liée à la vitesse de deux transferts (Cruz et al, 1988). Le séchage peut être décomposé en 3 phases, pouvant succéder à une phase d'induction préalable. Les trois phases de la cinétique de séchage sont les suivantes :

La première étape : phase de vitesse constante

La vitesse de séchage est constante et le liquide à la surface du solide s'évapore. A ce stade, ce n'est que pour les conditions extérieures (surface de contact, pression partielle du liquide, température,

volatilité du liquide). Effet primaire. Le transfert de chaleur se produit entre la phase gazeuse et la surface liquide est transférée de la même manière, mais dans l'autre sens.

La deuxième étape : phase de vitesse décroissante rapide

La vitesse diminue avec le temps, car la quantité de liquide a diminué au point où des zones sèches apparaissent à la surface du solide. Lorsque le transfert de masse et de chaleur se produit à travers la surface de contact gaz-liquide et diminue cette dernière la vitesse diminue proportionnelle.

La troisième étape : phase de vitesse décroissante lente

La vitesse de séchage diminue avec le temps, car la surface d'un solide est sèche et le liquide doit se déplacer de l'intérieur du solide vers sa surface. La chaleur traverse la surface du solide et est conduite par le solide jusqu'au liquide situé dans les interstices. La force motrice spécifique est la conductivité thermique globale à travers le solide (Anonyme, 2018).

Méthodes de séchage des plantes

1. Séchage des plantes à tige

Pour les plantes à tiges, faites en des petits bouquets que vous accrochez à des poutres et que vous laissez sécher la tête en bas dans une pièce sèche et ventilée (une véranda par exemple). Les bouquets doivent être séchés rapidement, uniformément, et en profondeur. Il faut notamment veiller à les détacher dès qu'ils soient entièrement secs afin d'éviter que les plantes ne se couvrent pas de poussières et d'insectes. Bien qu'elle soit charmante et fantaisiste, cette méthode pittoresque et traditionnelle n'est pas forcément la plus efficace. Ces fameux bouquets destinés à faire des tisanes deviennent souvent un élément de décoration (Anonyme, 2018).



Figure 21 : Séchage des plantes à tiges

2. Séchage des autres plantes

Pour les autres plantes, il faut les disposer à plat, en une seule couche ou plutôt une seule épaisseur, afin que l'air et la chaleur puissent circuler parfaitement entre elles. La superposition risque de provoquer le développement de moisissure à cause d'un manque d'aération. Cette technique de séchage se fait généralement sur un grand linge propre et blanc posé sur le sol de 11h à 16 h (maximum 17 heures) avant la venue de l'humidité du soir. Vous pouvez également utiliser des paniers ou des tamis posés à cheval sur deux chaises .Il sont conseillé de renouveler la démarche chaque jour jusqu'au séchage fini des plantes. Il faut surveiller la météo car si la pluie survient, vous risquez de perdre la totalité de la récolte. Si l'endroit est très ensoleillé, veillez à ce que la zone de séchage soit couverte avec un tissu léger et poreux (Anonyme, 2018).

Déshydrater d'aliments

Les plantes médicinales peuvent être également séchées à l'aide d'un déshydrater alimentaire. Il faut néanmoins régler la température entre 30 et 40°C. Ces appareils électriques sont extrêmement efficaces pour sécher les plantes aromatiques. L'investissement vaut vraiment la peine uniquement si on prévoit de cueillir et de faire sécher d'importantes quantités des plantes (Anonyme, 2018).

Congélation

Cette technique peut être une bonne alternative et peut donner d'excellents résultats. La congélation convient aux particuliers pour conserver des petites quantités de plantes fraîches Ces dernières sont tout simplement mises dans des sachets en plastique, étiquetés (nom et date de récolte) et soigneusement placés dans un congélateur. Avant emploi, les plantes seront décongelées et séchées en les tamponnant (Anonyme, 2018).

3. Séchage au four

Cette méthode particulièrement pratique est préconisée pour sécher les racines et les parties ligneuses des plantes aromatiques. Pour ce faire, on commence par bien nettoyer les organes végétatifs fraîchement cueillis, puis on les sèche en utilisant un torchon propre et sec. Ensuite, on les coupe en fines tranches transversales, ou en petits morceaux, on les étale sur la tôle du four et on les enfourne à la température la plus basse. Le séchage au four dure, approximativement, deux à trois heures, mais il n'y, que la vigilance et l'expérience du préparateur qui comptent (Anonyme, 2018).



Figure 22: Séchage des plantes au four

Influence de séchage sur qualité PMA

Les conditions des séchages, telles que la température, l'humidité et la vitesse de l'air doivent permettre d'atteindre le plus rapidement viable la teneur en eau critique pour que le produit devienne sélectif par sa perméable. Plus temps nécessaire à former la couche imperméable en surface est grande, plus la perte en arôme ne sera importante. Lors du séchage peuvent apparaître des modifications biochimiques du contenu cellulaire ces modifications sont principalement de type oxydation et hydrolyse.

Vernon(1978) a mis en évidence sur des lots de persil séché, que le séchage effectué à 50 – 60 °C entraîne des pertes en huiles essentielles de 50. Cependant, la composition globale de cette huile n'est pas altérée.

Muller et al(1989) ont rapporté que le séchage solaire préserve davantage la couleur des plantes aromatique et médicinales et conserve l'état du produit ainsi que les composants volatils, comparativement au séchage industriel.

Zrira(1992) a trouvé que le rendement en HE des feuilles d'Eucalyptus séchées naturellement à l'ombre pendant une semaine, est supérieur à celui des feuilles fraîches de 49 %. Le rendement en HE est ici défini comme étant le volume (en ml) d'huile essentielle extraite pour 100 g de matière sèche. Enfin, dans une étude de **Kouhila et al(2000)** ont montré que lors du séchage d'une plante médicinale, possède un comportement cinétique qui lui est propre. En effet, ils ont observé qu'il est plus difficile de sécher la sauge officinale dont la feuille est épaisse que la verveine **Archimed et al(1989)**.

Conservation des plantes médicinales

Pour conserver les plantes, les débarrasser des parties mortes puis les faire sécher dans lieu aéré (les racines séchées à l'air et conservées à l'humidité), fleurs, feuilles et semences doivent être desséchées étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés. Le but de la conservation est la protection des plantes contre le soleil, l'humidité, les odeurs pénétrantes, les gazes, la poussière, les moisissures, les insectes et les autres facteurs de dégradation.

- On utilise des pots en verre ou des boîtes pour la conservation des feuilles ou des fleurs (Thurzova, 1978).
- On utilise des sacs en carton, en toile d'emballage pour la conservation des grandes quantités. Il faut éviter les conteneurs en plastiques. Il est nécessaire d'utiliser les étiquettes, pour savoir où se trouve une drogue donnée, dans quel récipient elle est stockée (Frantisek, 1992).



Figure 23 : La conservation des plantes médicinales

La durée de conservation

Les plantes sécher restent plus longtemps que les plantes fraîche broyées. Les médicaments pilés après séchage gardent leurs principes actifs depuis au moins dix ans. Chaque fois que les médicaments sont exposés à l'air, ils perdent une partie de leur longévité, c'est - à - dire que chaque fois que vous ouvrez les flacons ou les boîtes, vous diminuez la force du médicament. Les médicaments liquides se conservent difficilement par rapport aux médicaments en poudre (Meddour et al., 2010).

IV.2/Caractéristiques du marché local et international des PAM.

1. Le marché mondial des PAM

Les plantes sont considérées comme plantes aromatiques, médicinales toutes les matières organiques brutes (arbres, arbustes et herbacées) dont les éléments actifs de leurs organes respectifs (fruits, fleurs, feuilles etc.) sont susceptibles d'être utilisés.

La détermination de leurs nombre à l'échelle mondiale reste difficile. L'OMS, vers la fin des années 1970 les a estimées à de 21 000 espèces (Pelt, 1980).

Leaman en 2009 les estimaient à 3 000 espèces. D'autres organismes internationaux comme le WWF, TRAFFIC, IUCN, estiment qu'il y a environ 50 000 à 70 000 espèces végétales utilisées par la phytothérapie.

L'estimation du marché mondial faite à partir de la base des données internationales des Nations Unies Comtrade de 1988- 2014 sur les importations et les exportations des (PAM) en vrac dans le monde montre :

- Qu'il est faible par rapport aux marchés agricoles mondiaux.
- Qu'il est en augmentation en volume et en valeur.
- Que les importations s'accroissent en générale de 8% en volume, et de 11% en valeur par rapport à l'année de base 1988.

Ces valeurs ne portent que sur les plantes et parties de plantes. Si l'on y ajoute la valeur des huiles essentielles, le marché mondial atteindra les 8 Milliards.

Tableau 18. Croissance du marché mondiale en volume (tonnes) Et en valeur (milliards.\$)

Année	Croissance	
	En Volume (Tonnes)	En Valeur (Milliards \$)
1988	200000	1
2014	600000	3

Source : Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Données Comtrade 2015

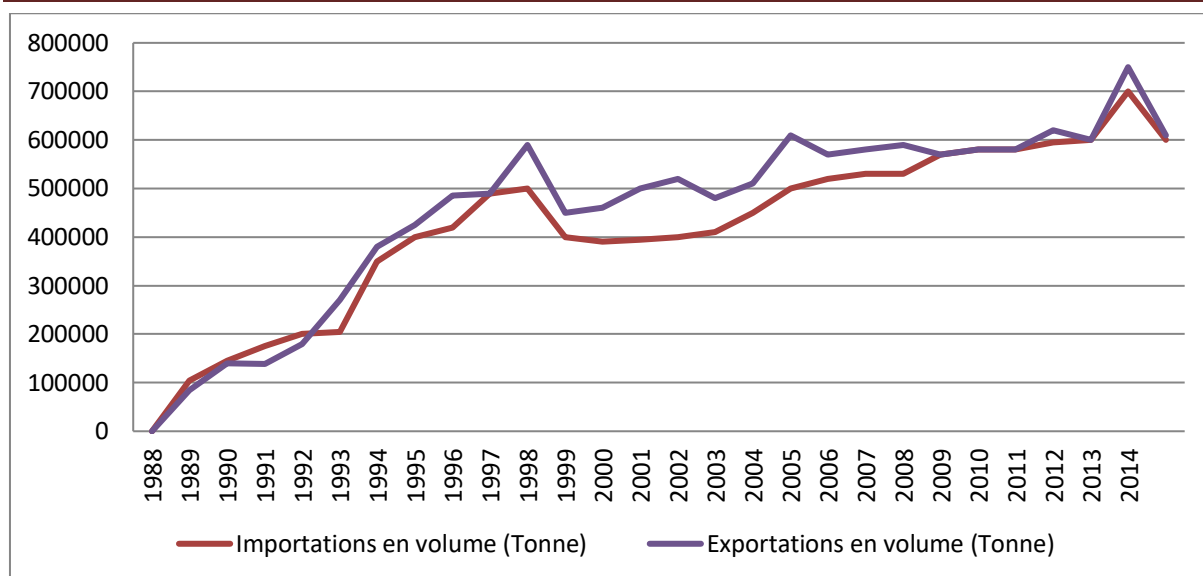


Figure 24. Croissance des importations et des exportations en volume (tonnes) période 1988-2014 (Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Données Comtrade 2015.)

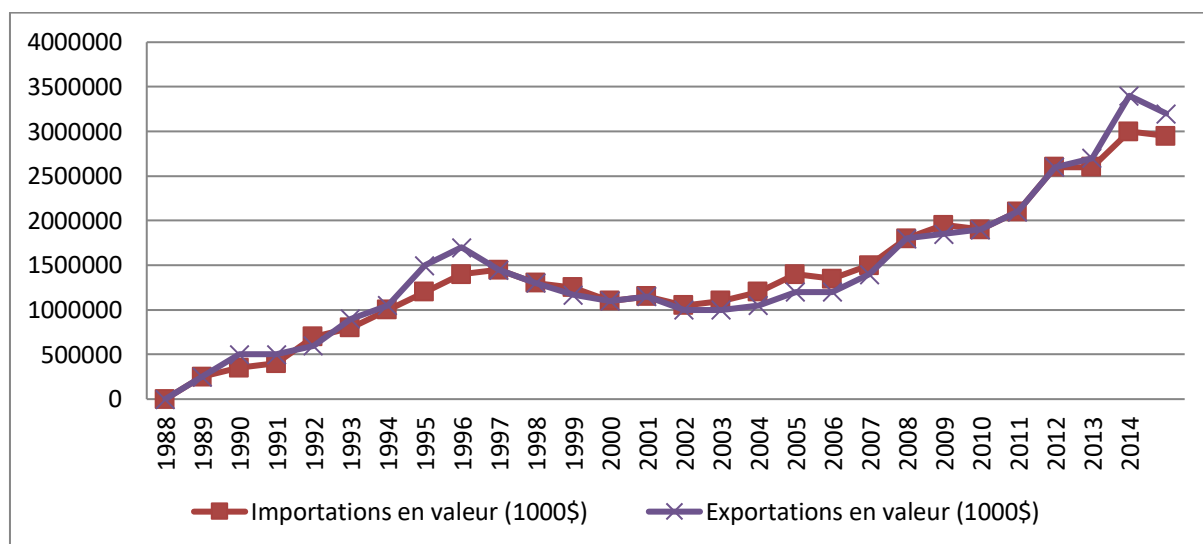


Figure 25. Croissance des importations et des exportations en valeur (milliards.\$) période 1988-2014 (Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Données Comtrade 2015)

Les pays importateurs et exportateurs en volume et en valeur (1994-2013)

Les Etats-Unis, Hong Kong et la Chine sont les principaux importateurs et exportateurs en volume et en valeur. Ils sont à la tête de la liste des quinze premiers pays qui occupaient près de 82% du marché mondial entre 1994 et 2003 et 74% entre 2004 et 2013.

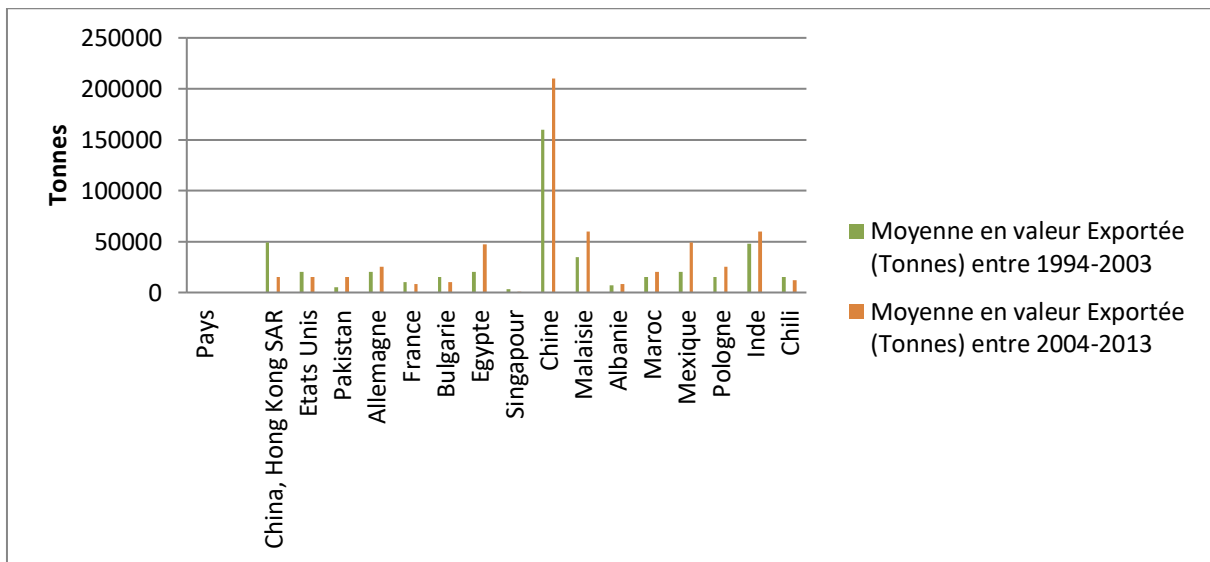


Figure 26. Moyenne en volume (tonnes) exportée par les pays du marché mondial périodes 1994-2013 (Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Comtrade octobre 2015)

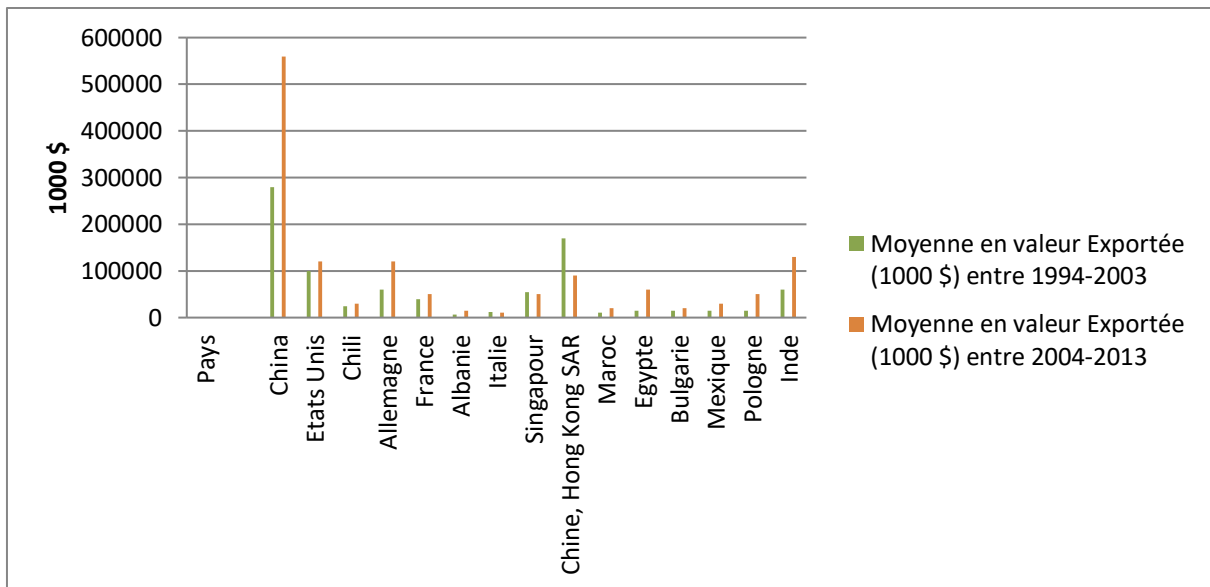


Figure 27. Moyenne en valeur (1000 \$) exportée par les pays du marché mondiale périodes 1994-2013. (Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Comtrade octobre 2015)

2. Le marché Algérien des PAM

L'Algérie participe à ce marché à travers une activité d'importation, alors que l'activité d'exportation est presque insignifiante (0,0007%).

Tableau 19. Les moyennes des importations et des exportations des PAM en volume (Tonnes) et valeur (1000\$) pour l'Algérie : périodes : 1994-2003 et 2004-2013

Pays	Imports Exports (Tonnes/1000\$)	Moyenne (1994-2003)	Moyenne (2004-2013)	Moyenne 1994-2003 (%)	Moyenne 2004-2013 (%)
Algérie	Imports volume (Tonnes)	187	314	0,04	0,06
	Imports valeur (1000\$)	182	431	0,02	0,02
	Exports volume (Tonnes)	4	2	0,0008	0,0003
	Exports valeur (1000\$)	17	4	0,001	0,0007

Source : Hélène Ilbert et Valter Hoxh. Données Comtrade 2015

2.1. La production des plantes sèches

Les chiffres montrent les fluctuations et la faiblesse de la production par rapport aux potentialités de l'Algérie.

Tableau 20. La production de l'Algérie en PAM période 2007-2011

Quantité en stères	Période
1000	2007
2	2008
23	2009
735,5	2010
33	2011

Source : Sahi L.(Données Comtrade 2015).

2.2. Les fournisseurs d'Algérie en PAM

Les principaux pays fournisseurs de l'Algérie sont le Pakistan, la Turquie, l'Inde et la Chine

Tableau 21. Les principaux fournisseurs d'Algérie en PAM

Pays	Valeur importée en (Milliers d'Euro's)	Quantité importée (Tonnes)	Valeur unitaire, Millier Euro/T
Pakistan	279	154	1,82
China	258	105	2,45
Turquie	216	59	3,63
Inde	124	135	0,92
Belgique	104	2	4,2
Arabie saoudite	77	16	4,74
Egypte	44	21	2,13
Maroc	26	14	1,81
Espagne	22	2	9,81

Source : Sahi L. (Données Comtrade 2015)

2.3. Le marché Algérien des huiles essentielles

En Algérie, le nombre d'usines est très faible et le marché des huiles essentielles est très instable. Ce secteur demeure modeste. La balance commerciale est négative et les importations sont en hausse

Tableau 22. Evolution des importations de l'Algérie en huiles essentielles

Pays	2010	2011	2012	2013	2014
Pakistan	1	17	23	45	279
China	51	62	132	225	257
Turquie	15	35	4	11	215
TOTAL	67	114	159	280	751

Source : Sahi L. (Données Comtrade 2015).

2.4. Les épice

Les besoins de la population algérienne en épices sont couverts en quasi-totalité par l'importation, la quantité moyenne calculée sur cinq années (2010-2014) s'élève annuellement à 131 426 tonnes. Il est à noter que ces espèces de plantes sont en majorité d'origine méditerranéenne d'usage courant et font partie de la flore spontanée de l'Algérie bien qu'elles soient importées.

Tableau 23. Les principaux condiments importés par l'Algérie

Produits	Quantité importée (quintaux)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Poivre	7735	9361	5735	7959	6434
Cannelle	2304	968	585	813	1216
Curcuma	528	952	87	695	803
Gingembre	582	1186	917	707	757
Melange	44	129	190	181	231
Girofle	123	120	92	83	154
Safran	22	2	3	5	21
Grain d'anis ou de badiane	280	565	0	0	0
Grain de fenouille	560	1180	0	0	0
Autre épices	685	1077	598226	893	1160
Total importe	12863	15540	606615	11336	10776

Source : Sahi L. (Données Comtrade 2015).

IV.3/Revenus et bénéfices de la culture des PAM.

1. Estimations financières des coûts unitaires des techniques d'exploitation des PAM

Dans cette section, nous tenterons tout d'abord de définir les principaux concepts et notions utiles pour l'estimation financière des coûts unitaires des techniques d'exploitation des PAM (en ha). Il sera procédé également de présenter les méthodes de calcul des critères financiers sans pour autant aller jusqu'aux concepts de rentabilité classiques qui feront l'objet de la section suivante.

Des exemples concrets de calcul et d'estimation des coûts d'investissement, des charges opérationnelles (charges variables d'exploitation) et des marges brutes et nettes seront également présentés.

2. Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut, des marges brute et nette et du ratio de retour sur investissement (RSI) pour des exemples de PAMs

Dans cette section, des exemples seront avancées pour illustrer la méthode de calcul et d'estimations des différentes rubriques des couts et des bénéfices. Deux contextes ont été privilégiés au vu de la disponibilité des données : le contexte de la région de Tadmaït (l'exploitation de l'étude) comparée au contexte des zones sèches du sud de la France. Cette comparaison peut également donner une idée sur l'importance économiques des PAM dans les deux rives de la méditerranée.

Tableau 24. Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée d'Armoise dans la zone d'étude (Tadmait)

		Valeur (DA)	
Désignation	Coûts d'installation	Equipements d'irrigation	178675
		Plants (Forfait)	44670
		Fumure organique (6,25 Tonnes) x 535 DA	3343,75
		Travail du sol (labour, sillants, etc.)	44670
		Total pour 5 ans	271358,75
		Total par an (1)	54271,75
	Charges opérationnelles (CO)	Main d'oeuvre (conduite, entretien, récolte et séchage (120 jours de travail)	10050
		Produits phytosanitaires (Forfait)	4467
		Eau d'irrigation (16000 m ³ x 2,2 DA)	35200
		Total CO (2)	49717
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)	Séchoir confectionné localement (53600 DA) (pour 5 ans)	10720
		Autres charges fixes par an (assurances, etc.)	11170
		Total AAI (3)	21890
	Produit brut PB	Production (Matière sèche (année de croisière) Tonnes	1,66 Tonnes
		Prix (DA/Kg)	223,35 DA/Kg
		Produit brut PB (production*prix) 1,66 Tonnes x 223,35 DA (4)	370761
	Marge brute	(PB-CO) (5) = (4) - (2)	321044
Marge nette	(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	244882,25	
Ratio de retour sur investissement (RSI)		357%	

Source : Donnée de l'exploitation de Tadmaït (2023)

Tableau 25. Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Thym dans la zone d'étude (Tadmait)

			Valeur (DA)
Désignation	Coûts d'installation	Equipements d'irrigation	178675
		Plants (Forfait)	44670
		Fumure organique (6,25 Tonnes) x 535 DA	3343,75
		Travail du sol (labour, sillants, etc,)	44670
		Total pour 5 ans	271358,75
		Total par an (1)	54271,75
	Charges opérationnelles (CO)	Main d'oeuvre (conduite, entretien, récolte et séchage (120 jours de travail)	10050
		Produits phytosanitaires (Forfait)	4467
		Eau d'irrigation (16000 m ³ x 2,2 DA)	35200
		Total CO (2)	49717
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc,)	Séchoir confectionné localement (53600 DA) (pour 5 ans)	10720
		Autres charges fixes par an (assurances, etc,)	11170
		Total AAI (3)	21890
	Produit brut PB	Production (Matière sèche (année de croisière) Tonnes	2,4 Tonnes
		Prix (DA/Kg)	268 DA/Kg
		Produit brut PB (production*prix) 2,4 Tonnes x 268 DA (4)	643200
	Marge brute	(PB-CO) (5) = (4) - (2)	593483
Marge nette	(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	517321,25	
Ratio de retour sur investissement (RSI)			589%

Source : Donnée de l'exploitation de Tadmait (2023)

Tableau 26. Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Romarin dans la zone d'étude (Tadmait)

			Valeur (DA)
Désignation	Coûts d'installation	Equipements d'irrigation	178675
		Plants (Forfait)	44670
		Fumure organique (6,25 Tonnes) x 535 DA	3343,75
		Travail du sol (labour, sillants, etc,)	44670
		Total pour 5 ans	271358,75
		Total par an (1)	54271,75
	Charges opérationnelles (CO)	Main d'oeuvre (conduite, entretien, récolte et séchage (120 jours de travail)	14295
		Produits phytosanitaires (Forfait)	4467

		Eau d'irrigation (16000 m ³ x 2,2 DA)	35200
		Total CO (2)	53962
Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)		Séchoir confectionné localement (53600 DA) (pour 5 ans)	10720
		Distillateur familial (201009,5 DA) pour 5 ans	40201,9
		Autres charges fixes (assurances, etc.)	22334,5
		Total AAI (3)	73256,4
Produit brut PB		Production (Huile essentielle) (année de croisière) Litres	40 Litres
		Prix (DA/Litres)	29034,5 DA/Litres
		Produit brut PB (production*prix) 40 Litres x 29034,5 DA (4)	1161380
Marge brute		(PB-CO) (5) = (4) - (2)	1107418
Marge nette		(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	979889,85
		Ratio de retour sur investissement (RSI)	790%

Source : Donnée de l'exploitation de Tadmait (2023)

Tableau 27. Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Câpre dans la zone d'étude (Tadmait)

			Valeur (DA)
Désignation	Coûts d'installation	Equipements d'irrigation	178675
		Plants (Forfait)	44670
		Fumure organique (6,25 Tonnes) x 535 DA	3343,75
		Travail du sol (labour, sillants, etc.)	44670
		Total pour 5 ans	271358,75
		Total par an (1)	54271,75
	Charges opérationnelles (CO)	Main d'oeuvre (conduite, entretien, récolte et séchage (120 jours de travail)	10050
		Produits phytosanitaires (Forfait)	4467
		Eau d'irrigation (16000 m ³ x 2,2 DA)	35200
		Total CO (2)	49717
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)	Séchoir confectionné localement (53600 DA) (pour 5 ans)	10720
		Autres charges fixes par an (assurances, etc.)	11170
		Total AAI (3)	21890
	Produit brut PB	Production (Matière sèche (année de croisière) Kg	750 Kg
		Prix (DA/Kg)	446,7 DA/Kg
		Produit brut PB (production x prix) 750 Kg x 446,7 DA (4)	335025
	Marge brute		(PB-CO) (5) = (4) - (2)

	Marge nette	(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	209146,25
	Ratio de retour sur investissement (RSI)		311%

Source : Donnée de l'exploitation de Tadmait (2023)

Le calcul du ratio de retour sur investissement (RSI) a donné les résultats suivants : il est estimé à 357 %, 589 %, 790 % et 311 % respectivement pour l'Armoise, le Thym, le Romarin et le Câpre. Ces résultats, bien qu'ils sont spécifiques au contexte dans la région de Tadmait. En effet, ils traduisent bien un niveau très élevé de performance de ces PAM et leur forte capacité à recouvrir très vite les dépenses de l'exploitant. Ces estimations illustrent bien le caractère fortement promoteur du secteur des PAM dans la région Tadmait.

Des résultats similaires de performances sont également donnés par les exemples pris dans le contexte des zones sèches du sud de la France, en étant conscient évidemment des différences de performances technologiques et de marketing dans ce pays.

Tableau 28 : Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée d'Armoise blanche (zones sèches de Languedoc-Roussillon (sud de la France))

			Valeur (Euros)
Désignation	Coûts d'installation	Fumure de fond	225
		Plants 12000 plants à 0,175 €	2100
		Coûts de mécanisation su chantier de préparation et de plantation	370
		Total pour 8 ans	2695
		Total par an (1)	337
	Charges opérationnelles (CO)	Fumure, produits phytosanitaires	200
		Prestation de service pour récolte et distillation	382
		Total CO (2)	582
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)	Autres charges fixes de mécanisation, assurances, gazole, réparations	349
		Total AAI (3)	349
	Produit brut PB	Production (année de croisière)	445
		Huile essentielle Kg	26 Kg
		Hydrolat commercialisable Litres	500 Litres
		Produit brut PB (production*prix) 26 Kg x 90 € + 500 litres x 0,5 € (4)	2590
	Marge brute	(PB-CO) (5) = (4) - (2)	2008
	Marge nette	(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	1322
	Ratio de retour sur investissement (RSI)		

Tableau 29 : Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Thym (zones sèches de Languedoc-Roussillon (sud de la France))

		Valeur (Euros)	
Désignation	Coûts d'installation	Fumure de fond	225
		Plants 22000 plants à 0,175 €	3850
		Paillage plastique	225
		Coûts d'utilisation et amortissement du matériel (préparation du sol, fumure, etc.)	530
		Total pour 6 ans	5837
		Total par an (1)	973
	Charges opérationnelles (CO)	Fumure, produits phytosanitaires	120
		Prestation de service pour récolte et distillation	396
		Total CO (2)	516
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)	Autres charges fixes de mécanisation, assurances, gazole, réparations	260
		Total AAI (3)	260
	Produit brut PB	Production (Huile essentielle Thym à Lenalol (année de croisière) Kg)	14 Kg
		Prix (Euros/Kg)	320 Euros/Kg
		Produit brut PB (production*prix) 14 Kg x 320 Euros (4)	4480
	Marge brute	$(PB-CO) (5) = (4) - (2)$	3964
Marge nette	$(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)$	2731	
Ratio de retour sur investissement (RSI)		221%	

Tableau 30 : Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Romarin (zones sèches de Languedoc-Roussillon (sud de la France))

		Valeur (Euros)	
Désignation	Coûts d'installation	Fumure de fond	330
		Plants 10000 plants à 0,175 €	1750
		Coûts d'utilisation et amortissement du matériel (préparation du sol, fumure, plantation, etc.)	360
		Total pour 12 ans	2440
		Total par an (1)	203
	Charges opérationnelles (CO)	Fumure, produits phytosanitaires	120

		Prestation de service pour récolte, battage-tri	760
		Total CO (2)	880
Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)		Séchoir (6000 /10 ans/10ha)	60
		Autres charges fixes de mécanisation, assurances, gazole, réparations	460
		Total AAI (3)	520
Produit brut PB		Production (année de croisière) Kg	800 Kg
		Prix (Euros/Kg)	5 Euros/Kg
		Produit brut PB (production*prix) 800 Kg x 5 Euros (4)	4000
Marge brute		(PB-CO) (5) = (4) - (2)	3120
Marge nette		(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	2397
Ratio de retour sur investissement (RSI)			

Tableau 31 : Estimation des investissements, des charges opérationnelles, du produit brut et des marges brute et nette de 1 hectare en culture irriguée de Câprier (zones sèches de Languedoc-Roussillon (sud de la France))

			Valeur (Euros)	
Désignation	Coûts d'installation	Fumure de fond	225	
		Plants 22000 plants à 0,175 €	3850	
		Paillage plastique	1232	
		Coûts de mécanisation su chantier de préparation et de plantation	510	
		Total pour 6 ans	5817	
		Total par an (1)	831	
	Charges opérationnelles (CO)	Fumure, produits phytosanitaires	205	
		Prestation de service pour récolte, battage-tri	490	
		Total CO (2)	695	
	Amortissement annuel d'investissements (AAI) (équipement, etc.)	Séchoir (6000 € /10 ans/10 ha)	60	
		Autres charges fixes de mécanisation, assurances, gazole, réparations	393	
		Total AAI (3)	453	
	Produit brut PB	Production (année de croisière) Kg	445 Kg	
		Prix (Euros/Kg)	11,5 Euros/Kg	
		Produit brut PB (production x prix) 445 Kg x 11,5 Euros (4)	5118	
	Marge brute		(PB-CO) (5) = (4) - (2)	4423
	Marge nette		(PB - amortissement annuel d'installation - amortissement annuel d'investissements) (6) = (4) - (1) - (2) - (3)	3139

	Ratio de retour sur investissement (RSI)	244%
--	---	-------------

En guise de conclusion, au vu des coûts faibles des principales composantes de la production des PAM, un différentiel très important de compétitivité au profit de la région est bien évident. En effet, le ratio de retour sur investissement (RSI) est nettement plus élevé dans la région de Tadmait (l'exploitation d'étude). Il se situe au de là de 300 % contre des RSI nettement plus faibles en zones sèches de Languedoc-Roussillon sud de la France (193 % à 332 %).

Ce la peut être due à les Plantes (Forfait) et Produits phytosanitaires (Forfait) qui représente les ressources naturelles renouvelables de la région de Tadmait et l'aide de l'état Algérienne pour cette culture.

IV.4/Synthèse des résultats.

a. Comparaison avec d'autres cultures agricoles.

Avantages de la culture des PAMs :

La culture des plantes médicinales et aromatiques a prouvé, dans de nombreux pays méditerranéens, qu'elle est plus rentable à l'échelle industrielle et revête plusieurs avantages.

1. Avantages techniques :

- On peut cultiver uniquement une superficie correspondante à la quantité désirée et l'accroître suivant les besoins.
- Il y a la possibilité de mécaniser la culture ce qui permettra de diminuer le prix de revient de la main d'œuvre.
- Mettre en valeur certaines zones déshéritées et procurer des opportunités d'emplois pour les jeunes dans le monde rural.
- Développer l'agriculture de montagne et l'agro-industrie.

2. Avantages économiques :

- Satisfaction des besoins de l'industrie pharmaceutique et cosmétique de l'herboristerie.
- Réduire les importations.
- Dégager un surplus qui sera destiné à l'exportation.

b. Analyse des opportunités et défis de la culture des PAM.

Nouvelles opportunités de marché

En se basant sur cette étude et sur les résultats de l'enquête de terrain, nous proposons quelques plantes pour lesquelles l'Algérie aurait un réel avantage concurrentiel. Cette perspective est basée sur des choix stratégiques valorisant des cultures peu exigeantes en investissement, moins

consommatrices d'eau et d'énergie et qui sont parfaitement adaptées aux zones arides et semi arides, dont la superficie disponible est très grande en Algérie, tel que le figuier de barbarie et le caroubier. Le nouveau programme national de qualification des produits du terroir pourrait constituer une nouvelle opportunité pour consolider ces marchés.

1. Le figuier de Barbarie

Longtemps marginalisé, la culture de figuier de barbarie a été utilisée, outre que pour la consommation de son fruit, comme étant plante fourragère, pour la conservation des eaux et du sol ou pour lutter contre la désertification et l'érosion.



Figure 28. Le figuier de Barbarie

C'est une plante extrêmement généreuse et qui se contente de peu pour vivre et pour produire. Elle possède une grande adaptation aux conditions les plus hostiles (aridité du climat, salinité des sols, terrain en faible potentiel agricole, etc.). Elle pousse naturellement dans les hauts plateaux et dans les plaines et les vallées. Son fruit est très consommé pendant l'été.

Ces dernières années, nous constatons un regain d'intérêt pour cette plante, entre autres, avec les 55.681 hectares de superficie qui lui sont consacrée (HCDS, 2015).

Les fruits et les raquettes du figuier de barbarie sont considérés comme une source de revenu.

Le rendement varie d'une localité à une autre, d'une variété à une autre et il dépend du système cultural. Le rendement en fruits d'un verger en pleine production est de 12 à 24 tonnes/hectare avec un revenu moyen de 100 000DA.

Un hectare peut donner de 2 000 à 4 000 raquettes. Le prix d'une raquette est estimé à 2 DA symbolique par le HCDS ce qui fait un revenu moyen de 60 000 DA Avec une pluviosité comprise entre 150 et 400 mm/an, en l'absence de fertilisation, l'Opuntia Ficus Indica peut produire, respectivement, de 20 à 100 t de raquettes/ha/an.

Les fleurs du figuier de barbarie constituent une source nutritive très appréciée par les abeilles d'où la possibilité de développer l'apiculture en parallèle. Le prix moyen d'un Kg de fleurs séchées est de 200 DA, soit un revenu supplémentaire de 40 000 DA/hectare.



Figure 29. Les fleurs du figuier de barbarie

En plus des produits frais, le figuier est aussi à l'origine des produits et sous-produits à divers usages industriel, médicinal, pharmaceutique et cosmétique :

Huile des graines de figue de barbarie

Cette huile est obtenue par la pression à froid des graines d'Opuntia Ficus Indica. Elle est d'une grande qualité de par sa composition en acides gras, dont l'acide linoléique (oméga 6), et en tocophérols et en stérols, constituant ainsi un excellent adoucissant et réparateur cutané. En sus de ses qualités physico chimiques, elle est très rapidement absorbée par tout type de peau.

Rapport des analyses chimiques de l'huile de graines de figue de barbarie

Acide Palmitique C16 ; 0 6,81%

Acide Palmilotéique C16 0,68 %

Acide Margarique C17	0,04 %
Oméga7, Acide H. C17; I	0,04 %
Acide stearique C 18; O	3,78 %
Acide Oleique C18; I	21,51 %
Acide Linoléique C18	65,64 %
Acide Linoléique C18	0,22 %
Acide Arachidique C2	0,32%
Acide Gondoïque C20	0,65%
Acide Linoléique C18	0,22%
Acide Arachidique C2	0,32%
Acide Gondolique C20	0,65%



Figure 30. l'huile de graines de figue de barbarie

Les savons :

Plusieurs gammes de savon ont été fabriquées à base d'huile de figuier de barbarie, ils profitent de tous les bienfaits de cette huile, ainsi ils sont conseillés pour un gommage corporel très enrichi.

Les gels pour la douche et pour les cheveux de Cactus (Figuier de Barbarie) :

Gel préparé avec de la gomme gaur et le jus contenu dans les cladodes (raquette de cactus).

Les confitures

Le fruit du figuier sert à la fabrication de confiture. Des régions du monde sont connues pour leur confiture de figuier comme produit de terroir : confiture de figes de barbarie de Sicile par exemple. La politique de qualification des produits du terroir conduite depuis une dizaine d'années en Algérie pourrait contribuer à dynamiser cette filière. Comme la figue de Tadmait, la figue de barbarie pourrait être différenciée et accéder à des marchés de niche si cette filière est accompagnée et structurée.

2. Le caroubier

Le caroubier (*Ceratonia siliqua* L.) appartient à la famille des Légumineuses de l'ordre des Rosales. C'est une espèce sclérophylle, xérophile, thermophile, héliophile et calcicole.

Il présente un intérêt de plus en plus grandissant en raison non seulement de sa rusticité, de son indifférence vis-à-vis de la nature du sol, de son bois de qualité, de sa valeur ornementale et

paysagère, mais surtout pour ses graines qui font l'objet de transactions commerciales dont la valeur dépasse de loin celle de la production ligneuse (**Ait Chitt et al., 2007**).



Figure 31. Le caroubier

En Algérie, la situation du caroubier demeure méconnue, en particulier dans la région Nord-ouest et cela malgré l'engouement et l'intérêt qui lui sont portés depuis quelques décennies par des industriels, notamment de Tlemcen et de Bejaïa, pour fins d'exportation à destination du marché Européen. La cértoniculture peut jouer un rôle important dans la mise en valeur des terrains en montagne ainsi que des sols des régions steppiques à condition de prendre en considération le caractère frileux de l'espèce. En effet, connaître la situation d'une espèce donnée est une étape primordiale vers la proposition de perspectives en vue de son amélioration.

La superficie cultivée totale du caroubier en Algérie a fortement baissé, passant de 11 000 ha en 1961 à 1 000 ha en 2011. Pour atteindre en 2009 une superficie de 927 ha, dont 645 ha, soit 69,58%, de la superficie totale se trouvent dans la wilaya de Bejaia. La production nationale de la caroube est estimée à 33 841 Qx et se concentre principalement dans la wilaya de Bejaia avec une production de 18 417 Qx, ce qui représente 54,42% de la production nationale, suivie par la wilaya de Blida (23,79%) et Tipaza (16,55%) (**FAOSTAT, 2023**).

La superficie cultivée du caroubier dans la wilaya de Djelfa ne représente que 3 ha, soit 0,32% de la superficie nationale, tandis que la production de la caroube est de seulement 0,25% (**HCDS Djelfa, 2023**).

Malgré cette dégradation, la caroube reste un produit très prisé par les industriels algériens. Ces derniers ont acquis des parts de marché très importantes au niveau international pour ce produit,

déplorant ainsi le manque d'intérêt et d'investissement dans ce secteur en Algérie qui procède des capacités à en faire une culture très épanouie. Le tableau ci-dessous présente l'utilisation de caroube dans différents domaines.

Tableau 28. Principaux produits de la caroube (pulpe et graines) et leurs utilisations majeures

Produits	Traitement reçu	Utilisations
Pulpe		
Brute	Aucun	Alimentation animale (Cheval et ruminants)
	Moulage	Alimentation humaine et animale (ruminants et non ruminants)
	Extraction et purification	Sucre et mélasse
	Fermentation et purification	Alcool et production de protéines microbiennes
	Extraction	Tanins comme anti-diarrhée
Poudre	Lavage, séchage, torréfaction et moulage	ingrédients alimentaires; substituant de cacao; préparation de produits diététiques et pharmaceutiques
Graines		
Endosperme	Moulage	CBG ou E-410; additifs alimentaires; fibre diététique; aliments pour mascottes; produits pharmaceutiques et cosmétiques
Embryon	Moulage	Farine de germe; nutrition humaine et animale
Episperme	Extraction	Tanins pour le tannage des cuirs

Source : Batlle., 1997.

Les obstacles et les problèmes de la filière

Face aux difficultés rencontrées, les acteurs enquêtés dénoncent le manque d'organisation de la filière : le manque de normes et de directive, le manque d'organisation dans les circuits de commercialisation et dans les collectes des plantes, le manque de fiabilité des informations, l'absence de coopératives et de conseils nationaux interprofessionnels, où seront rassemblés tous les acteurs qui interviennent dans cette filière, etc. Donc pour toutes ces causes, ces enquêtés insistent sur la nécessité d'institutionnaliser l'activité du secteur des PAM, en créant au niveau de tous les maillons de la filière, les mécanismes et/ou dispositifs nécessaires pour clarifier les rôles et les responsabilités de chaque intervenant, leurs droits et leurs devoirs.

c. Perspectives pour le développement de la culture des PAM.

Afin de relancer la filière des plantes médicinales et aromatiques il faut élaborer un plan de relance qui encourage et finance des projets relatifs à la culture, la production, le conditionnement ainsi que la distillation des plantes médicinales et aromatiques qui doit vise les principaux objectifs suivants :

- 1- Combler le déficit national en limitant les importations par le développement de la culture de certaines plantes dont la demande est élevée sur le marché national et étranger, et dont les chances de réussite sont connues comme : le fenugrec, le nigelle, le thym, la menthe, etc.
- 2- Maîtriser les techniques culturales de la récolte, du conditionnement et de la commercialisation des espèces connues déjà existantes.
- 3- Vulgariser les techniques culturales déjà maîtrisées par l'intermédiaire des stations expérimentales.
- 4- Réaliser des bases de données pour répertorier les différentes plantes et leur répartition spatiale.
- 5- Introduire en expérimentation et en culture de nouvelles espèces les plus demandées sur le marché local, national et international.
- 6- Mettre sur place l'organisation d'un système de production de conditionnement et de commercialisation de semences et plants.
- 7- Rechercher des débouchés d'exploitation pour certaines espèces dont l'offre est supérieure à la demande en exploitant judicieusement la flore spontanée et en procédant à la culture intensive par espèces locales.

- Conclusion

L'évaluation technico-économique du projet de valorisation des plantes aromatiques dans la commune de Tadmaït, Daira de Ain Elebel, Wilaya de Djelfa, démontre sa faisabilité et ouvre la voie à son extension. Les résultats de l'étude indiquent que la région présente un fort potentiel pour la production et la transformation des plantes aromatiques, grâce à son climat favorable et à la disponibilité des terres propices à la culture.

Sur le plan technique, les ressources nécessaires pour la mise en œuvre du projet, telles que les infrastructures agricoles, les équipements de transformation et les connaissances agricoles, sont disponibles dans la région. De plus, les plantes aromatiques cultivées localement ont une demande croissante sur le marché national et international, ce qui offre des débouchés commerciaux prometteurs.

Du point de vue économique, l'étude a démontré que le projet de valorisation des plantes aromatiques peut générer des revenus substantiels pour les agriculteurs de la région. La transformation des plantes aromatiques en huiles essentielles, en extraits et en produits dérivés permet d'augmenter leur valeur ajoutée et d'ouvrir de nouvelles perspectives commerciales. De plus, la création d'emplois locaux dans les activités de culture, de récolte, de transformation et de commercialisation contribuera au développement économique de la commune.

En ce qui concerne l'extension du projet, les résultats positifs de l'étude suggèrent la possibilité d'élargir les activités de valorisation des plantes aromatiques à d'autres communes de la région. La coopération entre les agriculteurs, les autorités locales et les acteurs de l'industrie agricole est essentielle pour assurer la durabilité et la réussite du projet à long terme.

Cependant, il convient de noter que la mise en œuvre du projet nécessitera des investissements initiaux, tels que l'acquisition d'équipements de transformation, la formation des agriculteurs et la mise en place de canaux de commercialisation efficaces. De plus, il faudra tenir compte des défis potentiels tels que la concurrence sur le marché, les fluctuations des prix des matières premières et les contraintes réglementaires.

Le projet de valorisation des plantes aromatiques dans la commune de Tadmaït présente une forte faisabilité technico-économique et ouvre des perspectives prometteuses pour le développement agricole et économique de la région. Sa mise en œuvre nécessitera une planification minutieuse, une collaboration étroite entre les parties prenantes et une vision à long terme pour assurer son succès.

La culture des plantes aromatiques et médicinales a une grande importance dans la région de Tadmaït Daira de Ain elbel, Wilaya de Djelfa, ainsi que dans toute l'Algérie. Voici quelques raisons qui soulignent son importance :

Richesse naturelle : L'Algérie possède une grande diversité de plantes aromatiques et médicinales en raison de sa géographie variée et de son climat favorable. La région de Tadmaït Daira de Ain elbel est connue pour son sol fertile et son climat propice à la culture de ces plantes.

Patrimoine traditionnel : La culture des plantes aromatiques et médicinales en Algérie remonte à des siècles et fait partie intégrante du patrimoine culturel du pays. Les connaissances traditionnelles sur les propriétés médicinales et les utilisations des plantes sont transmises de génération en génération.

Ressources économiques : La culture des plantes aromatiques et médicinales offre des opportunités économiques importantes. Ces plantes sont souvent utilisées dans l'industrie pharmaceutique, cosmétique et alimentaire, ce qui crée des débouchés commerciaux et des emplois locaux.

Exportations : L'Algérie a un grand potentiel pour exporter des plantes aromatiques et médicinales. De nombreux pays, notamment en Europe, recherchent des produits naturels et biologiques. La culture de ces plantes peut donc contribuer à la balance commerciale du pays.

Développement durable : La culture des plantes aromatiques et médicinales est souvent pratiquée de manière durable, en utilisant des méthodes agricoles respectueuses de l'environnement. Cela favorise la préservation de la biodiversité locale et contribue à la durabilité des écosystèmes.

Amélioration de la santé et du bien-être : Les plantes aromatiques et médicinales sont utilisées depuis longtemps pour leurs propriétés curatives et bénéfiques pour la santé. Leur culture et leur utilisation favorisent l'accès à des remèdes naturels et contribuent au bien-être des populations locales.

Il est donc évident que la culture des plantes aromatiques et médicinales joue un rôle significatif dans la création de richesse dans la région de Tadmaït Daira de Ain elbel, Wilaya de Djelfa, ainsi que dans toute l'Algérie. Elle combine à la fois préservation de la biodiversité, développement économique et promotion de la santé, ce qui en fait une activité précieuse à soutenir et à encourager.

En effet, en plus de la culture des plantes aromatiques et médicinales, il est essentiel d'encourager la création de projets annexes axés sur l'aspect industriel, c'est-à-dire la transformation de ces plantes. Voici quelques raisons qui justifient cette nécessité :

Valeur ajoutée : La transformation des plantes aromatiques et médicinales permet d'ajouter de la valeur aux produits bruts. Par exemple, les plantes peuvent être séchées, distillées pour obtenir des huiles essentielles, transformées en extraits ou en poudres, et utilisées dans la fabrication de produits finis tels que des médicaments, des cosmétiques, des thés, des épices, etc. Cela permet d'obtenir des produits à plus forte valeur ajoutée et donc d'augmenter les revenus générés par ces activités.

Création d'emplois : L'industrie de transformation des plantes aromatiques et médicinales offre des opportunités d'emploi supplémentaires dans les régions concernées. La création de projets de transformation nécessite des compétences spécialisées, ce qui peut contribuer à la formation et à l'emploi des personnes locales.

Diversification économique : En encourageant l'industrie de transformation des plantes aromatiques et médicinales, on favorise la diversification économique de la région. Cela réduit la dépendance vis-à-vis d'autres secteurs économiques et contribue à la création d'une économie plus résiliente et durable.

Stimuler l'innovation : La transformation des plantes aromatiques et médicinales nécessite souvent des processus de recherche et de développement pour créer de nouveaux produits ou améliorer les techniques existantes. Cela stimule l'innovation dans le secteur, favorise l'échange de connaissances et encourage l'adoption de méthodes plus efficaces.

Promotion des produits locaux : La transformation des plantes aromatiques et médicinales permet de promouvoir les produits locaux sur les marchés nationaux et internationaux. Les produits transformés peuvent être commercialisés en mettant en avant leur origine locale, leur qualité et leurs bienfaits pour la santé, ce qui peut contribuer à renforcer l'image de la région et à attirer l'attention des consommateurs.

Il est donc crucial d'encourager et de soutenir la création de projets annexes liés à la transformation des plantes aromatiques et médicinales. Cela permet de maximiser les bénéfices économiques, d'exploiter pleinement le potentiel de ces ressources naturelles et de favoriser le développement durable de la région de Tadmait Daira de Ain elbel, Wilaya de Djelfa, ainsi que de l'Algérie dans son ensemble.

Afin comme perspectives, je vais proposer des thèmes d'études ce qui va permettra de développer les concepts concernant cette filière d'agriculture et contribuera à son développement :

1/Évaluez les coûts associés à chaque étape du projet, de la culture à la transformation en produits finis PAM. Comparaison des coûts aux prix de vente potentiels sur le marché.

2/ Identifiez d'autres acteurs sur le marché de la valorisation des plantes aromatiques. Quelles sont leurs forces et leurs faiblesses ? Comment votre projet se positionne-t-il par rapport à la concurrence ?

3/ Une étude approfondie des nécessaires ressources pour cultiver et traiter les plantes aromatiques. Évaluez disponibilité en eau, en sols , adaptés et en autres matières premières.

Références bibliographiques

Abadlia, M et Chebbour, A.H., 2014. *Contribution à l'étude des huiles essentielles de la plante menthapiperita et tester leurs effets sur un modèle biologique des infusoires.* Mémoire de Master, Université Constantine 1, Algérie

Ait Chitt M. Belmir H. et Lazrak A., 2007. *Production de plants sélectionnés et greffés de caroubier.* Transfert de technologie en agriculture (Maroc), n. 153, p. 1-4.

Ait Salem L., 2016. *Évaluation de l'activité antibactérienne des huiles essentielles de Pinussylvestris et Pelargoniumasperum en combinaison avec la nisine sur des bactéries pathogènes.* Mémoire de master. Université Moulod Mameri, Tizi Ouzou, Algérie.

Anonyme., 2018. *Herboristere : récolte, séchage et conservation.* <http://leliverdessecrets.over-blog.com/article-26647049.htm/>.

Archimed G. et Solagro B., 1989. *Le séchage des plantes aromatiques et médicinales. Guide de conception et d'utilisation d'un séchoir.* Fondation de France et Direction de l'Énergie de la Commission des Communautés Européennes.

Arun S., 1995. *Hand book of industrial drying.* New York. Dekker: 2ème éd .780p.

ATTIYET A., 1995 - *Plantes médicinales et aromatiques dans le monde Arabe.* Ed. Institution arabe pour les etudes et publication, Beyrouth, 296 P.

Baba aissa F., 2000. *Encyclopédie des plantes utiles.* p2-3.

Barbelet S., 2015. *Le giroflier : historique, description et utilisations de la plante et de son huile essentielle.* Thèse de Doctorat, Université de Lorraine, Luxembourg.

Barka I., 2017. *Inventaire des plantes médicinales de la réserve de Chasse de Moutas (Tlemcen)* (Doctoral dissertaton).p5.

Battle I., 1997. *Current situation and possibilities of development of the carob tree (Ceratonia siliqua L.) in the Mediterranean region.* Rome: FAO.

Belkhodja H., 2016. *Effet des biomolécules extraites à partir de différentes plantes de la région de Mascara : Evaluation biochimique des marqueurs d'ostéo articulation et de l'activité biologique.* Thèse de Doctorat LMD 3ème Cycle en sciences biologiques. Université de Mustapha Stambouli, Mascara.

Benbelaid F., 2015. *Effets des huiles essentielles de quelques plantes aromatiques sur Enterococcus faecalis responsable d'infections d'origine dentaire.* Thèse de Doctorat .Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

Benouali D., 2016. *Extraction et identification des huiles essentielles.* Mémoire de Master, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

Bernaard J., 2020. *Calendrier des récoltes.* (Issu du dorvaut de 1898).

Bouchekrit M., 2018. *Contribution à l'étude de la composition chimique et de l'activité biologique des huiles essentielles de deux Apiaceae Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. et Margotiagummifera (Desf.) Lange.* Mémoire de Doctorat, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Algérie.

Chagra K., 2019. *Etude des propriétés physico-chimiques et biologique de clou du girofle (Syzygium aromaticum L.).* Mémoire de Master, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie

Cieur C, et Carillon A., 2012. La plante médicinale notion de totum - implication en phytothérapie clinique intégrative. Ph., Société internationale de médecine endobiogénique et de physiologie intégrative (Mars 2012).

CNIS., 2014. *Bilan annuel des douanes algériennes.* Rapport de l'CNIS., Alger, 28 p.

Comtrade., 2007. *United Nations Commodity Trade Statistics Database, U.N.* URL: [77] B.M. Lawrence, 'A Preliminary Report on Comtrade, 'United Nations Commodity Trade Statistics Database', U.N., 2007. http://comtrade.Un.Org_2007

Cruz J F. Troude F. Griffon D. et Hebert J P., 1988. *Conservation des grains en régions chaudes.* p5-13.

Derridj A, Ghemouri G, Meddour R, et Meddour-Sahar O., 2009. *Approche ethnobotanique des plantes médicinales en Kabylie (Wilaya Tizi-Ouzou, Algérie).* Proceeding of the International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants-SIPAM 2012. Acta-Horticulturae. Number 997-pp: 4255-433.

Deschepper R., 2017. *Variabilité de la composition des huiles essentielles et intérêt de la notion de chémotype en aromathérapie.* Mémoire de Doctorat, Université d'Aix

Desramaux M., 2018. *Huiles essentielles en dermocosmétologie.* Sciences Pharmaceutiques, édition Dumas.-Marseille, France.

Donald P., 2000. *Medicinal plants and phytomedicines. Linking plant biochemistry and physiology to human health.* Briskin. American Society of Plant Physiologists.

DPSB Djelfa., 2016. Monographie sur la wilaya de Djelfa. Rapport de l'DPSB., Djelfa, 15 p.

Debaisieux F. et Polese J., 2009. *Plantes médicinales.* France: Edit Debaisieux. p:4- 5., 8-9p.

DUTERTRE J.M., 2011 - *Enquête prospective au sein de la population consultant dans les cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste.* Thèse doctorat d'état, Univ. Bordeaux 2-Victor Segalen U.F.R des sciences médicales, France, 33 p.

Echchaoui M., 2018. *Le Pouvoir antibactérien des huiles essentielles.* Thèse de Doctorat, Université Mohammed V-Rabat, Maroc.

El kalamouni C., 2010. *Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits de plantes aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées.* Mémoire de Doctorat, Université de Toulouse.

ELQAJ M., AHAMI A. et BELGHYTI D., 2007 - *La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires*. Journée scientifique "ressources naturelles et antibiotiques". Maroc.

FAO., 2004. Trade in medicinal plants. Rome: FAO. 62 p.
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/af285e/af285e00.pdf>

FAO., 2012. L'état des ressources génétiques forestières mondiales. Rapport national Algeria. Rome: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i3825e/i3825e0.pdf>

FAOSTAT., 2023. *Les plantes aromatiques et médicinales en Algérie*. Rapport national Algeria. Rome: FAO.

FARNSWORTH N.R., AKERELE O., BINGEL A.S., SOEJARTO D.D. et GUO Z., 1986 - *Places des plantes médicinales dans la thérapeutique*. Bulletin de l'organisation mondiale de la santé, 64(2) : 159-164.

Frantisek S., 1992. *Plantes médicinales*. Paris: Grund.5p.

Figueredo G., 2007. *Étude chimique et statistique de la composition d'huiles essentielles d'origans (Lamiaceae) cultivés issus de graines d'origine méditerranéenne*. Mémoire de Doctorat, Université Blaise Pascal, France

Guerrouf A., 2017. Application des huiles essentielles dans la lutte microbiologique cas d'un cabinet dentaire. Mémoire de Master, Université KasdiMerbah, Ouargla, Algérie.

HCDS., 2015. *Le figuier de barbarie : potentialités et perspectives de développement de la culture*. Alger : HCDS.

HCDS., 2023. *La superficie cultivée du caroubier dans la wilaya de Djelfa*. Djelfa : HCDS.

Hessas T et Simoud S., 2018. *Contribution à l'étude de la composition chimique et à l'évaluation de l'activité antimicrobienne de l'huile essentielle de thymus sp*. Mémoire de Doctorat, Université Mouloud Mameri Tizi-Ouzou, Algérie

HORDÉ P., 2014 - *Plantes médicinales – Définition*. Consulté le 7 Mars 2023. http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/32986-plante-medicinale-definition#simili_main

ITC., 2015. Les principaux producteurs des plantes aromatiques et médicinales dans le monde. Rapport de l'ITC., Genève, Suisse, 112 p.

Kouhila M. Belghit A. et Bennis A., 2000. *Modélisation Numérique des Transferts Thermiques et Massiques lors du Séchage Convectif du Liège*. Rev. Energ. Rev, 3, 105- 115p.

Kunkele U et Lobmeyer T.R., 2007. *Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois*. Edition parragon Books L tol : 33 -318.

Lakhder L., 2015. *Evaluation de l'activité antibactérienne d'huiles essentielles marocaines sur *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli* : Etude in vitro.* Thèse de Doctorat, Université de médecine dentaire de Rabat, Maroc.

Lamamra M., 2007. *Contribution à l'étude de la composition chimique et de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles de *Tinguarrasicula (L.) Parl.* Et de *Filipendulahexapetala Gibb.** Mémoire de Magistère, Université Ferhat Abbas, Sétif. Algérie.

Laurent, J., 2017. *Conseils et utilisations des huiles essentielles les plus courantes en officine.* Mémoire de Doctorat, Université Paul Sabatier Toulouse, France. I:10.163.pcbsj/2014.8.3.156

Leaman D J., 2009. *Soulager la pression.* *Planète conservation*, avril, vol. 39, n. 1, p 8 – 25.

MADR., 2015. Les plantes aromatiques et médicinales en Algérie.

Mebarki N., 2010. *Extraction de l'huile essentielle de *Thymus fontanesii* et application à la formulation d'une forme médicamenteuse - antimicrobienne.* Thèse de Doctorat, Université M'hamed Bougara, Boumèrdes, Algérie

Meddour R. Mellal H. Meddour Sahar O. et Derridj A., 2010. *La Flore Médicinale et ses Usages Actuels en Kabylie (wilaya de Tizi Ouzou, Algérie): Quelques résultats d'une étude ethnobotanique.* *Revue des régions arides*, 181-201p.

Mokkedem O., 2004. *Les plantes médicinales et aromatiques en Algérie : situation et perspectives.* In : Actes du séminaire international sur le développement du secteur des plantes aromatiques et médicinales dans le bassin méditerranéen, Djerba, 1-3 juin 2004. IRA-ICARDA, ARS-USDA. p. 28-36.

Müller-Stoll W R. et Schultz-Motel J., 1989. *Gymnospermen-Hölzer des Deutschen Jura.* *Zeitschrift der deutschengeologischen Gesellschaft.* p 53-71.

Ouis N., 2015. *Etude chimique et biologique des huiles essentielles de coriandre, de fenouil et de persil.* Thèse de Doctorat, Université d'Oran 1, Algérie.

Pelt J M., 1980. *Les drogues. Leur histoire, leurs effets.* Ed. Doin.

Piochon M., 2008. *Étude des huiles essentielles d'espèces végétales de la flore laurentienne: composition chimique, activités pharmacologiques et héli-synthèse,* Université du Québec, Chicoutimi.

Rahmouni M., 2014. *Contribution à l'étude de l'activité biologique et la composition chimique des huiles essentielles de deux Apiacées (*Ferulavesceritensis* Coss et DR et *Balanseaglaberrima* Desf.) Lange.* Mémoire de Master, Université Ferhat Abbas – Sétif. Algérie

R.G.P.H., 2011. Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2008. Rapport de l'R.G.P.H., Alger, 8 p.

- Sahi L., 2016.** *La dynamique des plantes aromatiques et médicinales en Algérie.* 101- 140p.
- Sanago R., 2006.** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako(Mali): 53.
- Sarni, T et Yelles, D. (2017).** Evaluation de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles de *Cedrusatlantica* et *Origanumcompactum* : application sur la tomate. Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie.
- Sghaier M. et Gammoudi T., 2007.** *Le secteur des Plantes Aromatiques et Médicinales (PAM) en Tunisie : importance et opportunités socio-économiques.* Revue des Régions Arides, Numéro spécial, Vol II. Actes du séminaire international «Perfume, Aromatic and Medicinal Plants : from production to valorization », 2-4 Novembre 2006, Jerba, Tunisie, P.834.
- Sofowora A., 2010.** *Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique.* KARTHALA Editions.398p.
- Thibaut J., 2014.** *Séchage des plantes aromatique et médicinale.* CFPPA de Montmort à corte.p1.
- Thurzova L., 1978.** *Les plantes-santé qui poussent autour de nous.* Elsevier Séquoia.268p.
- Vernon P., 1978.** *Décomposition de cadavres de micromammifères; problèmes méthodologiques relatifs à l'étude des processus de nécrophagie et d'enrichissement organique* (Doctoral dissertation).
- Veyrone P., 2019.** *Place des huiles essentielles en dermo-cosmétique.* Thèse de Doctorat Marseille Université, France.
- Yaacoub, R et Tlidjane, I. (2018).** *Caractérisation physico-chimiques et analyses biologiques de l'huile essentielle des grains de *Cuminumcyminum L.* et de *Foeniculumvulgare Mill.* Extraite par hydrodistillation et CO2 supercritique : Etude comparative.* Mémoire de Master, Université Larbi Ben M'hidi, Oum-El- Bouaghi, Algérie.
- Yahi N et Benhouhou S., 2010.** Algérie. In : Radford E.A, Catullo G., Montmollin B. de (dir.). Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientale. Sites prioritaires pour la conservation. UICN. p. 27-30.
- Zerbani G., 2020.** *Caractéristiques physico-chimiques antimicrobiennes d'un savon additionné à l'huile essentielle de citron (*Citrus limon*).* Mémoire de Master, Université de Ghardaïa, Algérie.
- Zrira S., 1992.** *Les huiles essentielles d'eucalyptus du Maroc: Facteurs influençant la productivité et la qualité de ces essences. Investigations sur les possibilités d'exploiter l'Eucalyptus camaldule sis pour la production d'huile essentielle d'Eucalyptus à ciné olé* (Doctoral dissertation, Thèse de doctorat ès sciences Agronomiques, Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc).p26.

Annexe 1. Les évolutions des importations et exportations de PAM de 1988 à 2014 dans le monde

Années	Volume (Tonnes)		Valeur (milliers de Dollars)	
	Import	Export	Import	Export
1988	95461	58187	266594	249800
1989	123550	107437	433033	368430
1990	141632	105171	449767	385430
1991	193092	129534	590462	472164
1992	222535	257178	720653	820582
1993	303338	350826	992906	1043191
1994	377136	409041	1152891	1338438
1995	412479	454007	1296947	1503441
1996	467436	466671	1380916	1387677
1997	496784	568245	1337151	1319763
1998	406802	445878	1268219	1201511
1999	371601	453219	1105829	1056705
2000	388436	491074	1094184	1099441
2001	408871	500645	1052247	1012702
2002	418534	478407	1104971	1033708
2003	450974	508160	1211099	1087726
2004	486613	632403	1326908	1224263
2005	498672	545161	1325008	1267377
2006	510944	556940	1474327	1373946
2007	512754	583193	1709413	1626299
2008	535618	537785	1912152	1774569
2009	529905	535577	1805337	1765221
2010	548759	540824	2032264	2070753
2011	568856	640124	2386082	2443671
2012	591077	581851	2461004	2546957
2013	694251	734515	2901447	3263280

2014	578251	609319	2874776	3197173
------	--------	--------	---------	---------

Annexe 2. Les importations - exportations en volume et valeur pour 15 principaux pays, période 1994-2013

Importations en volume (tonnes)

Pays	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne 1994 - 2003 (tonnes)	Moyenne 2004 - 2013 (tonnes)	Moyenne 1994 - 2003 (%)	Moyenne 2004 - 2013 (%)
Chine, Hong Kong SAR	86 229	79 671	70 382	59 424	44 253	41 759	23 706	33 001	37 398	38 975	45 106	46 781	45 886	50 325	52 741	47 438	62 091	58 909	57 141	44 248	37 972	51 480	51 067	12,26	9,32
USA	50 833	54 982	56 407	71 909	62 298	53 085	50 332	55 737	54 699	59 010	57 279	59 929	57 690	67 387	67 904	60 303	60 453	59 709	68 249	72 809	66 088	56 929	63 171	13,56	11,53
Japon	55 071	62 417	96 140	79 150	40 139	26 959	32 506	29 601	29 897	30 911	29 123	26 685	26 224	28 432	29 224	26 049	27 540	30 609	28 467	29 085	29 389	48 279	28 144	11,50	5,14
Allemagne	43 993	49 668	52 211	49 161	53 355	42 255	44 238	39 011	42 495	46 748	45 842	49 096	51 488	47 177	45 467	49 853	56 723	60 277	54 025	56 924	65 801	46 314	51 687	11,03	9,44
Rép. de Corée	26 167	39 013	49 667	51 163	26 586	30 552	40 732	37 414	39 048	36 129	34 253	34 511	36 869	33 295	27 628	25 434	30 778	26 663	25 946	27 228	0	37 647	33 623	8,97	5,52
France	16 413	16 666	20 310	24 335	26 297	23 653	23 577	26 620	23 990	19 618	23 020	20 735	21 037	18 381	18 507	16 580	18 126	16 872	17 958	17 190	0	22 088	20 934	5,26	3,44
Italie	9 871	11 282	11 492	14 743	14 739	12 576	12 818	12 961	12 892	12 269	11 673	12 567	14 513	14 948	13 521	10 836	11 188	11 537	11 347	11 897	13 517	12 564	12 403	2,99	2,26
Singapour	9 521	7 424	6 083	5 648	4 582	5 171	5 195	4 604	5 192	6 433	4 709	7 580	9 986	12 047	12 530	11 929	11 772	13 916	13 507	13 555	14 379	5 985	11 153	1,43	2,04
Chine	7 826	9 114	14 488	28 810	14 736	16 202	20 905	22 857	23 182	19 921	29 201	36 241	25 784	19 327	28 241	26 887	38 054	45 586	63 908	99 175	72 447	17 804	41 240	4,24	7,53
Espagne	6 993	7 712	9 655	11 796	13 959	10 697	11 425	11 587	11 721	13 661	13 749	16 318	16 905	15 711	20 836	14 600	13 113	17 950	15 919	18 755	17 582	10 921	16 386	2,60	2,99
Royaume Uni	7 170	8 288	8 258	9 276	8 439	6 946	8 576	7 106	7 747	11 141	9 729	8 627	9 676	7 813	8 620	8 373	9 408	10 213	9 959	11 279	11 152	8 295	9 370	1,98	1,71
Inde	4 842	4 029	6 328	4 121	6 194	5 775	8 686	7 003	7 351	10 105	13 342	15 265	17 404	19 523	22 040	29 833	34 183	24 211	22 868	30 046	28 171	6 443	22 871	1,53	4,18
Mexique	3 176	1 541	2 803	3 764	4 321	6 043	9 899	8 488	12 361	13 111	24 957	11 963	14 150	12 134	11 436	11 260	16 517	16 114	15 679	14 693	23 263	6 551	14 890	1,56	2,72
Malaysia	13 400	14 900	15 900	14 454	13 621	13 997	12 689	14 900	10 256	10 292	11 188	12 746	11 651	11 831	9 220	12 639	11 961	11 186	12 045	13 966	14 769	13 441	11 843	3,20	2,16
Pologne	1 833	1 864	2 148	3 053	3 464	3 182	4 054	3 498	4 175	4 814	5 516	6 773	7 224	7 946	8 128	7 350	6 193	7 250	7 250	8 897	9 251	3 565	7 253	0,76	1,32
Total	343 337	368 571	422 272	430 807	336 983	298 853	309 339	314 388	321 803	333 137	358 688	365 817	366 486	366 275	376 042	359 364	408 101	411 001	424 268	469 746	403 781	348 306	396 035	82,86	71,30
Albanie	0	0	1	170	251	107	184	118	83	75	57	115	310	276	146	273	328	251	507	899	348	123	191	0,03	0,06
Algérie	199	81	142	186	80	127	306	225	281	246	338	390	209	298	202	286	236	326	399	455	534	187	281	0,04	0,06
Total monde	377 136	412 479	467 436	496 784	406 802	371 601	388 436	408 871	418 534	450 974	486 613	498 672	510 944	512 754	535 618	529 905	548 759	568 856	591 077	694 930	578 251	419 905	506 163	100	100

Importations en valeur (1000\$)

Pays	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne 1994 - 2003 (1000\$)	Moyenne 2004 - 2013 (1000\$)	Moyenne 1994 - 2003 (%)	Moyenne 2004 - 2013 (%)
Chine, Hong Kong SAR	322 951	343 161	312 186	281 218	215 166	198 688	201 409	170 478	176 720	165 891	179 998	144 051	158 400	179 051	175 035	175 893	215 036	242 024	230 263	393 255	376 312	238 787	209 301	19,89	10,83
USA	114 286	141 207	137 970	166 814	186 551	144 761	143 705	148 216	147 131	161 300	174 524	188 697	216 257	247 601	276 112	254 121	252 387	280 089	331 184	358 571	374 097	149 194	257 954	12,43	13,34
Japon	160 105	156 284	190 696	143 778	92 891	85 709	100 938	107 007	118 994	117 378	114 230	106 582	105 260	117 982	148 516	146 042	168 462	223 179	266 883	269 115	305 342	127 378	166 625	10,61	8,62
Allemagne	92 141	119 276	129 903	118 951	162 329	103 325	87 130	75 338	79 011	104 334	117 425	120 137	136 927	154 250	169 683	171 818	191 917	233 780	217 190	235 645	269 925	107 174	174 877	8,93	9,05
Rép. de Corée	38 153	54 188	72 766	75 726	35 738	44 912	57 967	44 418	42 755	38 146	39 679	41 912	53 245	55 417	53 866	49 929	74 388	78 453	80 280	93 639	0	50 477	62 081	4,20	3,21
France	40 734	45 046	48 465	51 973	69 006	63 822	51 901	52 873	51 824	52 249	59 867	58 370	70 211	80 010	93 901	79 520	83 076	85 293	90 923	95 836	102 487	52 789	79 701	4,40	4,12
Italie	32 095	41 529	50 908	52 329	51 916	45 573	45 185	40 593	43 038	46 704	49 331	51 403	55 003	66 796	75 640	58 301	53 545	76 486	68 771	84 846	82 617	44 987	64 012	3,75	3,31
Singapour	59 860	66 094	61 819	49 436	27 200	33 916	28 160	26 799	33 556	47 983	43 675	50 457	62 021	83 149	77 109	71 484	87 668	125 459	119 905	169 676	155 934	43 482	89 060	3,62	4,61
Chine	43 849	39 421	42 149	49 841	49 723	42 047	39 931	44 027	48 582	32 305	45 476	32 568	21 070	34 583	40 462	40 147	70 944	116 936	137 449	212 401	215 288	43 188	75 203	3,60	3,89
Espagne	21 232	24 280	31 104	29 027	42 966	32 035	24 879	22 712	25 865	35 225	34 025	41 572	50 445	51 309	60 386	49 485	47 559	58 366	60 439	62 584	68 049	28 932	51 617	2,41	2,67
Royaume Uni	22 842	25 946	30 896	29 492	31 089	29 695	36 306	35 069	35 541	43 956	47 944	49 987	53 809	49 139	54 433	54 905	63 171	72 297	61 483	85 659	81 389	32 083	59 283	2,67	3,07
Inde	2 587	2 210	4 357	2 898	4 459	4 887	6 366	5 867	8 396	10 678	14 258	18 973	22 900	26 931	30 936	32 255	34 571	42 297	44 574	54 831	68 575	5 270	32 252	0,44	1,67
Mexique	43 068	47 923	51 094	46 464	31 994	40 504	36 319	30 693	31 995	31 946	37 731	40 413	41 424	53 273	47 676	50 591	65 719	73 068	81 776	90 588	92 509	39 200	58 226	3,27	3,01
Malaysia	4 232	4 849	5 426	6 505	7 865	5 363	5 215	5 075	5 401	8 641	12 604	15 906	15 410	26 775	28 035	22 223	17 273	22 680	22 792	27 458	29 406	5 857	21 116	0,49	1,09
Pologne	6 490	5 471	6 652	8 238	9 102	8 456	14 532	13 761	21 225	29 147	24 698	19 526	25 746	30 701	38 638	31 579	40 186	34 097	38 117	36 652	48 918	12 307	31 994	1,03	1,65
Total	1 004 625	1 116 885	1 176 390	1 112 690	1 017 994	883 694	879 943	822 925	870 035	925 884	995 464	980 555	1 088 127	1 256 965	1 370 427	1 288 294	1 465 901	1 764 504	1 852 028	2 270 753	2 270 849	981 107	1 433 302	81,73	74,13
Albanie	0	0	4	47	48	27	61	24	18	25	74	102	254	419	141	473	603	558	1 062	1 894	630	32	558	0,00	0,03
Algérie	238	100	137	149	57	111	181	228	115	507	348	598	418	251	129	208	295	456	688	922	1 595	182	431	0,02	0,02
Total monde	1 152 891	1 296 947	1 380 916	1																					

Exportations en volume (tonnes)

Pays	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	1994 - 2003	2004 - 2013	1994 - 2003	2004 - 2013	(tonnes)	(tonnes)	(%)	(%)																	
Chine	155 434	142 532	165 023	165 195	143 128	165 234	186 437	169 183	150 344	168 291	174 889	204 835	201 894	241 561	188 249	200 018	227 038	199 140	200 313	201 788	194 892	161 080	203 973	32,99	37,04
Chine, Hong Kong	81 603	71 452	66 105	56 561	37 700	36 924	27 924	31 163	31 050	24 213	20 209	18 262	13 587	11 789	11 208	10 505	9 994	9 579	9 175	9 037	8 607	46 470	12 334	9,52	2,24
India	37 629	37 627	35 817	41 134	42 636	38 806	45 188	47 349	47 778	43 240	42 144	50 946	46 348	50 912	50 545	48 525	54 525	67 066	74 916	87 745	86 363	41 720	57 367	8,55	10,42
Allemagne	14 616	16 465	15 460	16 484	16 473	16 122	14 281	13 644	14 597	17 264	18 776	15 943	19 439	18 262	17 961	17 674	18 952	20 309	20 403	21 301	21 773	15 541	18 902	3,18	3,43
USA	13 236	12 927	13 969	14 396	17 398	15 906	18 023	16 172	12 586	11 759	15 934	16 203	12 169	11 371	11 873	14 117	14 549	15 477	14 565	13 892	13 715	14 637	14 015	3,00	2,55
Chile	10 407	12 852	13 654	11 053	15 772	10 981	9 942	9 087	5 170	12 026	12 530	11 444	11 238	11 296	12 779	10 405	10 119	10 555	10 939	10 098	8 358	11 094	11 140	2,27	2,02
Égypte	10 547	12 086	13 319	13 841	12 817	15 014	17 476	13 064	16 389	16 728	18 549	18 485	21 506	22 572	29 171	37 847	46 071	95 271	0	41 743	52 928	14 128	33 122	2,89	6,02
Singapour	11 036	13 442	5 383	4 510	3 454	2 787	3 223	2 205	2 296	2 643	2 651	2 141	1 978	2 555	2 725	2 786	2 349	2 437	2 236	1 906	1 540	5 098	2 376	1,04	0,43
Mexique	5 221	6 236	15 133	17 579	13 875	13 019	14 475	17 490	23 734	28 981	166 659	38 226	40 406	41 881	38 425	30 575	30 127	22 396	23 710	27 242	23 474	15 574	32 554	3,19	5,91
Bulgarie	7 200	9 100	10 845	13 811	15 446	8 336	10 894	986	10 937	12 294	9 344	9 805	9 961	9 217	8 366	7 690	10 695	10 098	10 795	10 500	10 793	9 985	9 647	2,05	1,75
Pakistan	4 100	8 200	7 300	4 000	6 000	6 600	6 500	7 900	8 300	9 487	9 005	9 510	10 185	11 127	11 049	10 988	10 154	10 891	13 965	18 865	9 818	6 839	11 574	1,40	2,10
Albanie	5 700	6 200	6 874	6 298	8 205	9 009	7 519	8 588	9 024	8 672	7 073	7 335	7 964	8 110	8 367	4 855	5 565	7 377	8 257	9 431	6 261	7 609	7 433	1,56	1,35
Moroc	7 199	7 753	8 028	9 029	9 623	9 601	9 847	9 555	10 220	10 747	9 432	11 253	10 365	12 134	13 766	13 246	14 118	15 357	15 750	18 289	0	9 160	13 371	1,88	2,43
Pologne	4 810	5 394	7 403	8 918	10 237	11 092	11 203	10 639	13 033	14 470	15 308	18 629	16 910	18 058	18 274	16 449	16 069	14 296	13 940	15 603	15 924	9 720	16 354	1,99	2,97
France	3 943	5 682	6 253	10 002	9 047	9 213	10 105	8 097	11 026	9 644	9 225	11 335	12 380	8 312	6 716	6 199	6 825	6 546	7 349	6 607	6 540	8 301	8 149	1,70	1,48
Total	372 680	367 948	390 566	392 809	361 813	368 645	393 037	365 120	366 484	390 457	531 729	444 352	436 330	479 157	429 474	431 878	477 151	506 794	426 315	494 046	460 985	376 956	465 723	77,21	84,58
Algérie	1	14	7	0	0	1	2	6	1	0	0	1	0	1	1	5	1	1	6	1	3	4	2	0,00	0,00
Total monde	478 407	350 826	453 219	508 160	491 074	445 878	632 403	545 161	568 245	409 041	556 940	466 671	454 007	583 193	535 577	537 785	540 824	640 124	581 851	609 319	734 515	488 241	550 629	100	100

Exportations en valeur (1000\$)

Pays	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	1994 - 2003	2004 - 2013	1994 - 2003	2004 - 2013	(1000\$)	(1000\$)	(%)	(%)																	
Chine	410 050	415 416	327 847	314 015	238 436	211 874	216 526	199 702	215 274	225 744	263 103	286 127	326 191	418 239	449 994	476 773	625 130	736 896	844 756	1 196 641	1 265 832	277 488	562 385	23,77	28,56
Chine, Hong Kong	249 492	239 772	248 912	213 036	157 357	149 053	143 292	127 033	125 312	92 628	108 234	85 921	73 610	67 215	73 536	71 392	78 985	89 472	92 727	119 872	132 151	174 589	86 097	14,96	4,37
India	52 169	65 687	66 868	68 534	63 858	44 450	67 425	78 629	72 451	66 183	61 452	76 755	84 020	113 124	130 486	106 291	132 510	165 982	196 335	207 758	238 708	64 625	127 471	5,54	6,47
Allemagne	65 570	75 116	77 482	76 624	76 298	65 564	55 506	53 047	58 698	77 020	86 185	84 673	96 043	106 941	122 903	114 080	120 600	144 274	136 895	148 372	160 580	68 092	116 097	5,83	5,90
USA	118 987	124 984	120 292	119 522	104 053	106 652	108 343	78 891	74 132	78 003	96 322	88 952	93 444	113 954	85 850	125 169	143 748	135 458	127 951	168 206	166 935	103 386	117 906	8,86	5,99
Chile	22 403	31 541	37 851	32 288	54 321	28 899	20 463	22 990	17 624	20 912	27 389	26 689	27 335	29 460	48 577	35 502	33 215	37 753	39 567	38 369	32 561	28 929	34 386	2,48	1,75
Égypte	11 366	13 550	16 091	18 107	15 188	15 042	17 177	11 435	14 458	19 807	24 351	24 998	29 712	32 738	59 387	81 351	79 964	123 951	83 049	109 845	130 784	15 222	64 935	1,30	3,30
Singapour	67 017	73 384	69 015	63 889	49 487	42 689	44 559	42 098	45 564	30 562	40 535	33 277	35 800	49 604	48 341	37 125	45 781	64 533	56 652	97 598	69 798	52 826	50 925	4,53	2,59
Mexique	9 347	10 182	9 786	11 031	13 647	15 183	16 449	19 409	25 182	28 330	31 096	32 504	40 002	44 149	42 654	40 453	41 513	42 848	51 060	52 782	52 957	15 855	41 906	1,36	2,13
Bulgarie	1 160	16 500	16 454	17 775	35 442	12 188	14 285	11 355	11 826	18 359	15 898	16 826	20 949	28 170	23 609	19 043	23 955	26 087	29 654	30 673	30 919	15 534	23 486	1,33	1,19
Pakistan	3 100	5 500	4 700	2 800	3 800	3 700	3 500	5 400	3 400	5 078	3 999	4 448	4 979	5 642	8 148	10 395	9 920	12 937	14 900	18 252	14 056	4 098	9 362	0,35	0,48
Albanie	8 500	10 900	11 250	11 664	12 604	10 366	9 463	9 652	10 387	11 527	13 290	14 626	15 761	18 748	22 995	13 264	14 001	19 510	21 122	27 313	19 589	10 631	18 063	0,91	0,92
Moroc	12 993	15 019	16 451	13 796	13 847	13 822	12 804	13 284	15 255	16 413	15 815	20 612	20 737	25 013	31 641	27 193	31 066	36 393	30 571	36 922	14 368	27 596	1,23	1,40	
Pologne	8 875	12 411	16 322	21 939	26 664	20 843	17 995	14 817	21 889	27 935	35 828	47 893	44 891	60 122	75 704	64 343	58 374	59 587	62 129	66 269	66 941	18 969	57 514	1,63	2,92
France	22 806	31 939	34 739	36 992	44 800	45 822	53 103	44 023	45 202	54 515	59 935	58 408	58 342	47 962	54 004	46 481	46 422	52 353	53 567	60 576	55 487	41 394	53 805	3,55	2,73
Total	1 063 835	1 141 902	1 074 060	1 022 012	909 804	786 147	800 890	731 764	756 654	773 017	883 431	902 709	971 817	1 161 082	1 277 829	1 268 856	1 485 185	1 748 033	1 840 937	2 379 449	2 437 296	906 008	1 391 933	77,62	70,69
Algérie	4	74	47	0	0	6	11	25	6	0	1	1	0	5	2	6	3	2	18	1	3	17	4	0,00	0,00
Total monde	1 033 708	1 043 191	1 056 705	1 087 726	1 099 441	1 201 511	1 224 263	1 267 377	1 319 763	1 338 438	1 373 946	1 387 677	1 503 441	1 626 299	1 765 221	1 774 569	2 070 753	2 443 671	2 546 957	3 197 173	3 263 280	1 167 212	1 968 971	100	100

Source : Comtrade, extraction octobre 2015

Annexe 3. Croissance des importations algériennes en PPAM

Croissance des importations en volume (unité %)

Code	Libellé produit	Croissance des importations en quantité entre 2010-2011, %	Croissance des importations en quantité entre 2011-2012, %	Croissance des importations en quantité entre 2012-2013, %	Croissance des importations en quantité entre 2013-2014, %	Quantité importée en 2014, Tonnes
'121190	Autres plantes, graines...des espèces utilisées en parfumerie, médecin	38	19	18	17	534
'121110	Racines de réglisse fraîches ou sèches, sous toute présentation					0
'121120	Racines de ginseng, fraîches ou sèches, sous toute présentation	50	333	-92	-100	0
'121130	Feuilles de coca, fraîches ou séchées, même coupées, concassées ou pu					0

Source : ITC, 2015.

Croissance des importations en valeur (unité %)

Code	Libellé produit	Croissance des importations en valeur entre 2010-2011, %	Croissance des importations en valeur entre 2011-2012, %	Croissance des importations en valeur entre 2012-2013, %	Croissance des importations en valeur entre 2013-2014, %	Valeur importée en 2014, milliers de Euro
'121190	Autres plantes, graines...des espèces utilisées en parfumerie, médecin	47	62	32	73	1 197
'121120	Racines de ginseng, fraîches ou sèches, sous toute présentation	281	252	-93	300	3
'121130	"Feuilles de coca, fraîches ou séchées, même coupées, concassées ou pu					0
'121110	Racines de réglisse fraîches ou sèches, sous toute présentation					0

Source : ITC, 2015.

Annexe 4. Les marchés fournisseurs de l'Algérie en huiles essentielles et en eaux distillées aromatiques.

Exportateurs	2010	2011	2012	2013	2014
	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes	Quantité importée, Tonnes
Monde	413	403	478	500	594
Espagne	96	117	96	126	183
France	67	71	75	78	121
Chine	5	34	61	32	100
Inde	91	48	35	87	78
Royaume-Uni	4	6	13	20	24
Tunisie	6	13	24	15	23
Italie	25	52	53	53	20
Liban	7	7	6	12	16
Arabie saoudite	0	0	0	0	7
Pakistan	0	0	0	0	6
Maroc	9	2	7	5	5
Belgique	0	0	1	0	3
Brésil	45	23	55	43	3

Source : ITC, 2015.

Annexe 5. Questionnaire : Plantes Aromatiques et Médicinales.

Université de
Ziane Achour de
Djelfa

Faculté des Science de la Nature et
de la Vie

Département des Sciences
Agronomiques et Vétérinaires

Spécialité : Economie Rurale

Thème : Etudes de la Faisabilité
Technico-économiques d'un Projet de
Valorisation des Plantes Aromatiques
et la Possibilité de son Extension.

Cas de la commune de Tadmait, Daira
de Ain Elbel, wilaya de Djelfa

**Questionnaire : Plantes
Aromatiques et Médicinales**

- Date D'Entretien: 07 / 06 / 2023.....
.....
..

Informations Générales Sur
Exploitation

- Commune:
.....**Taadmit**.....
.....
.....
.....
- Auteur:
.....
..
- Lieu-dit de l'exploitation :
...**Meguetaa El Ouest**
Taadmit.....
- Nom de l'exploitation agricole :
Domaine Taadmit.....
- Emplacement géographique **Transe-**
Saharienne (haut-plateaux)
- Nature de la
propriété :.....**Privé**.....

- Superficie Agricole totale:**70 hectares**.....
- Superficie agricole Utile : ...**Selon les moyens**.....
- Superficie cultivée: ...**55 hectares**.....
- Date de la mise en activité agricole :**2013**.....
- Différentes spéculations Agricole:
- Répartition des terres (cultivées, pâturages, arboricole, etc.) ; **pâturage et arboriculture, céréaliier et plantes médicinales**
- . Description de l'infrastructure agricole disponible (**bâtiments, serres, systèmes d'irrigation, etc.**) :...**Bâtiments, serres, aspersion**
- Matériels agricole existant : **tracteur et équipements**.....
- Source d'eau existante: **forage**.....

- Energie (Electrification) : ...**poste électrique**.....
- Type du sol : ...**terre sablonneuse**.....

Profil de personne enquêtée

▪ Age : 02 mai 1960

Sexe : Masculin

▪ Profession : Investisseur agricole

▪ Situation familiale : Marié

▪ Niveau académique : Universitaire

▪ Origine de l'information :
Expérience des autres

▪ Lorsque vous vous sentez malade,
vous vous adressez :

- A la médecine traditionnelle

Pourquoi : Efficace Acquisition facile
Moins cher Médicament inefficace

- A la médecine moderne

Pourquoi : Efficace Plus précise
Toxicité des plantes

- Si c'est les deux, quelle est la première :

Médecine moderne / Médecine traditionnelle

Aspect végétal

▪ Nombre d'espèces cultivées :**deux (02)**.....

Nom d'espèce local : ...**géranium rosat et lavande (aspic + vraie + stoechas etc....)**.

▪ Nom d'espèce scientifique :
.....
..

▪ Type de plante : **Cultivée**

▪ Technique de la récolte : **Manuel et Mécanique**

▪ Moment de la récolte : saison :
Selon le type de plante.....

.....

▪ Plante seule Association possible
:

.....
.....

▪ État de la plante : **Fraîche**

Si desséché, méthode de séchage : □A
l'abri de la lumière □Exposé à la
lumière

▪ Les cultures principales sont
cultivées sur l'exploitation :
.....**oui**.....

▪ La quantité annuelle de chaque
culture produite :**variable**....

▪ Les cultures sont-elles destinées
à la vente, à l'autoconsommation ou
les deux : les deux

▪ Les principaux défis techniques
liés à la production agricole sur
l'exploitation :

▪ Techniques de production agricole
: ...**mécanique et manuelle**.....

▪ Les principaux systèmes de
culture utilisés (agriculture
conventionnelle, biologique, agro
écologie, etc.) :

▪ Pratiques agricoles durables sont
mises en œuvre sur l'exploitation
(gestion de l'eau, conservation des

sols, lutte intégrée contre les ravageurs, etc.) : **engrais organique**

▪ L'exploitation utilise-t-elle des semences améliorées ou des techniques de sélection végétale :...**techniques de sélection végétales**..... .

▪ Partie utilisée : Tige Fleurs
Fruits Graine Écorce Rhizome
Bulbe
Feuilles Plante entier Autres combinaisons.....

▪ Usage de la plante : **Cosmétique, Alimentaire, Médicinale**

▪ Forme d'emploi : **Huiles essentielles et engrais bio organique**

Autre..... .

▪ Mode de préparation : Infusion
Décoction Cataplasme Cru Cuit
Autre... **Distillation**

▪ Dose utilisée : Compte goutte

▪ Dose précise :

Quantité en g / verre :

.....
.....

Quantité en g/ litre :

.....
.....

Autres :

.....
.....

▪ Mode d'administration : Oral

Massage Rinçage Badigeonnage

Autres

▪ Posologie : nombre de prise par jour.

Pour les enfants : 1fois/jour

2fois/jour 3fois/jour Autres

.....

Pour les personnes âgées :

1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour

Autres

Pour les Adultes : 1fois/jour

2fois/jour 3fois/jour Autres

.....

-
- Durée d'utilisation (durée de traitement) :
 - Un jour
 - Une semaine
 - Un mois
 - Jusqu'à la guérison
 - Méthode de conservation :
 - A l'abri de la lumière
 - Exposé à la lumière
 - Dans des flacons
 - Dans des sachets en plastiques
 - Dans des sachets en papier
 - Autres...
 - Type de maladie :
 - Affections dermatologiques
 - Affections respiratoires
 - Affections cardio-vasculaires
 - Affections génito-urinaires
 - Affections ostéo-articulaires
 - Affections métaboliques
 - Affections des tubes digestifs
 - Affections des glandes
 - Affections neurologiques
 - Résultats :
 - Guérison
 - Amélioration
 - Effet secondaires
:

.....
.....
.....

Aspect Agroindustrielle

Informations générales :

- a. Nom de l'exploitation agricole : **Domaine Taadmit**.....
 - b. Emplacement géographique de l'infrastructure : **Taadmit**.....
 - c.Type d'équipement et matériel : **matériel roulant et accessoires**.....
 - c.Type(s) d'huile(s) essentielle(s) produite(s) : **selon type de plante cites plus haut**
 - description des cultures spécifiques pour l'extraction d'huile essentielle :.....
 - c. Méthodes de culture utilisées (**conventionnelle**, biologique, agro écologie, etc.) :
- Processus de production :

▪ a. Décrivez les étapes du processus d'extraction de l'huile essentielle (de la récolte à l'obtention du produit final) :...**les plantes fraîchement cueillies sont introduites dans les cuves et le processus de distillation est mise en œuvre...**

▪ b. Quels sont les équipements et les technologies utilisés pour l'extraction de l'huile essentielle ? **par l'utilisation d'une machine de distillation.....**

▪ c. Les méthodes d'extraction sont-elles conformes aux normes et aux bonnes pratiques de fabrication ?...**aux normes internationales.....**

.....
Gestion des cultures :

▪ a. Comment est réalisée la plantation et la récolte des plantes pour l'extraction de l'huile essentielle ? **Des boutures préparées sous serres sont plantées manuellement. Après maturation, la plante est récoltée mécaniquement.....**

▪ b. Quelles sont les pratiques de gestion des cultures mises en place (**fertilisation, irrigation, protection phytosanitaire, etc.**) ?

.....

▪ c. Y a-t-il une rotation des cultures ou d'autres techniques agronomiques spécifiques utilisées ?

.....

Contrôle de la qualité :

a. Quelles sont les normes de qualité appliquées pour l'huile essentielle produite

?...Internationale.....

b. Comment la qualité de l'huile essentielle est-elle évaluée et contrôlée ?...**par des laboratoires**

d'analyses.....

c. Existe-t-il des certifications ou des labels de qualité attribués à l'exploitation agricole ?...**selon**

les convenances du producteur.....

.

Gestion des déchets et de l'eau :

▪ a. Comment sont gérés les déchets produits lors du processus d'extraction de l'huile essentielle

? ...**transformés en engrais bio organiques**.....

▪ b. Quelles sont les pratiques de conservation de l'eau utilisées sur l'exploitation agricole ? ...**par aspersion**.....

▪ c. Y a-t-il des initiatives de durabilité environnementale mises en œuvre ?.....

Ressources humaines :

▪ a. Combien de personnes travaillent sur l'exploitation agricole ? :...**variable selon les besoins / de 02 à 20 personnes**

▪ b. Quels sont les rôles et les responsabilités du personnel impliqué dans l'extraction d'huile essentielle ? **Manutentionnaire, distillateur, laborantin**.....

▪ c. Les travailleurs reçoivent-ils une formation spécifique sur les techniques d'extraction d'huile essentielle ? :.....**OUI**.....

▪ Défis techniques : a. Quels sont les principaux défis techniques rencontrés dans l'exploitation agricole d'extraction d'huile

essentielle ? b. Quelles mesures sont prises pour ./**Le savoir faire, la qualité et le rendement du produit extrait sont les défis à surmonter**

Aspect économique

Main-d'œuvre et emploi :

▪ a. Combien de personnes travaillent sur l'exploitation agricole ? **quatre (04)**...

▪ b. Quelles sont les tâches principales effectuées par les travailleurs ? **...polyvalent.....**

▪ c. L'exploitation agricole emploie-t-elle des méthodes de formation ou de renforcement des compétences

?.....

..

Commercialisation et revenus :

▪ a. Comment les produits agricoles sont-ils commercialisés (**vente**

directe, coopératives, **marchés locaux,** etc.).....

▪ b. Quels sont les principaux marchés d'écoulement des produits agricoles de l'exploitation ? **local et international**.....

▪ c. Quel est le revenu moyen annuel généré par l'exploitation agricole ?.....

Soutien du PAM :

a. Dans quelle mesure l'exploitation agricole bénéficie-t-elle du soutien du PAM ? ...**Selon la demande de l'agriculteur**.....

▪ b. Quels types de soutien (financier, technique, logistique) l'exploitation reçoit-elle du PAM ?

▪ c. Comment ce soutien a-t-il contribué à améliorer les performances de l'exploitation agricole ?.....

.....

▪ Les principaux marchés cibles pour la vente des produits agricoles

Chez les producteurs de cosmétiques et médicinaux...

- Coûts de production : a. Quels sont les principaux coûts de production sur l'exploitation agricole (semences, engrais, main-d'œuvre, carburant, etc.) ?
- Quel est le coût total de production pour chaque culture ?
- Y a-t-il des subventions ou des soutiens financiers pour réduire les coûts de production ?
-
- Revenus et rentabilité :
- Quel est le prix de vente moyen pour chaque culture
- Quelle est la valeur totale des ventes annuelles pour chaque culture
- Quel est le bénéfice net annuel de l'exploitation agricole (revenus - coûts de production)
- Investissements et amortissements :
- Quels sont les investissements importants réalisés sur l'exploitation agricole (machinerie,

infrastructures, etc.) ?

Electrification et forage des puits ainsi que la mise en valeur des terres.....

▪ Quelle est la durée de vie estimée de ces investissements ?..**de 05 à 10 ans.....**

▪ Quel est le montant annuel d'amortissement des investissements ?..**02 ans.....**

▪ Soutien du PAM : a. Dans quelle mesure l'exploitation agricole bénéficie-t-elle du soutien financier du PAM ?

▪ Quels sont les types de soutien financier fournis par le PAM (subventions, prêts, etc.) ?

.....

▪ Comment ce soutien financier a-t-il contribué à améliorer la rentabilité de l'exploitation agricole

?.....

▪ Défis et perspectives : a. Quels sont les principaux défis économiques rencontrés par l'exploitation agricole

?.....

▪ b. Quelles sont les opportunités d'amélioration de la rentabilité identifiées pour l'avenir.....

▪ c. Quels sont les projets futurs pour diversifier les sources de revenus ou augmenter la rentabilité de l'exploitation agricole ?...**Bénéficiaire d'une plus grande surface à cultiver**

.....
.....

Aspect Financier

Ratio de coût de production :

Chiffre d'affaires :.....

Coûts de production :.....

▪ Formule : Coûts de production /
Chiffre d'affaires

▪ Interprétation : Évalue la proportion des coûts de production par rapport au chiffre d'affaires total. Un ratio de coût de production plus faible indique une meilleure gestion des coûts

Ratio de marge brute :

Chiffre d'affaires ;.....

Marge brute :.....

■ Formule : $\text{Marge brute} / \text{Chiffre d'affaires}$:.....

■ Interprétation : Indique la proportion du chiffre d'affaires qui reste après déduction des coûts directs liés à la production. Une marge brute élevée indique une meilleure rentabilité.

■ Ratio de rentabilité économique :

Actifs totaux :.....

Bénéfice net :.....

■ Formule : $\text{Bénéfice net} / \text{Actifs totaux}$

■ Interprétation : Mesure le rendement des actifs de l'exploitation agricole. Un ratio de rentabilité économique élevé indique une bonne utilisation des actifs pour générer des bénéfices.

■ Ratio de rentabilité nette :

Chiffre d'affaires ;.....

Bénéfice net ;.....

■ Formule : $\text{Bénéfice net} / \text{Chiffre d'affaires}$

■ Interprétation : Évalue la rentabilité globale de l'exploitation agricole en rapportant le bénéfice net au

chiffre d'affaires total. Un ratio de rentabilité nette élevé indique une meilleure performance financière.

■ Ratio de rendement des cultures :

Superficie cultivée ;.....

Production agricole ;.....

■ Formule : Production agricole /
Superficie cultivée :.....

■ Interprétation : Mesure l'efficacité de l'utilisation de la superficie cultivée pour produire des récoltes. Un rendement des cultures élevé indique une meilleure productivité.

Annexe 6



Photos prises par moi-même lors de mon enquête, 2023.

Résumé :

Dans cette étude, une évaluation technico-économique a été réalisée pour un projet de valorisation des plantes aromatiques dans la commune de Tadmait, Daira de Ain Elebel, Wilaya de Djelfa. Les résultats ont indiqué une faisabilité positive, avec un potentiel de rentabilité économique considérable. Les méthodes de culture, de récolte, de traitement, et de commercialisation des plantes ont été étudiées, ainsi que les coûts associés. De plus, les perspectives d'extension du projet ont été considérées et jugées prometteuses, offrant des opportunités pour l'emploi local et le développement économique régional.

Mots clés : Evaluation technico-économique, valorisation, plantes aromatiques, Djelfa....

ملخص:

في هذه الدراسة تم إجراء تقييم تقني واقتصادي لمشروع الترويج للنباتات العطرية في بلدية تعظमित ، دائرة عين الإبل ، ولاية الجلفة. أشارت النتائج إلى جدوى إيجابية ، مع ربحية اقتصادية كبيرة المحتملة. تمت دراسة طرق زراعة وحصاد ومعالجة وتسويق النباتات والتكاليف المرتبطة بها. بالإضافة إلى ذلك، تم النظر في آفاق تمديد المشروع ووجدت أنها واعدة، وتوفر فرصًا للتوظيف المحلي والتنمية الاقتصادية الإقليمية.

الكلمات الرئيسية: تقييم تقني واقتصادي، الترويج، للنباتات العطرية، الجلفة....

Abstract:

In this study, a technical and economic evaluation was carried out for a project to promote aromatic plants in the commune of Tadmait, Daira de Ain Elebel, Wilaya of Djelfa. The results indicated a positive feasibility, with considerable economic profitability potential. The methods of growing, harvesting, processing, and marketing the plants were studied, as well as the associated costs. In addition, the prospects for extending the project were considered and found to be promising, offering opportunities for local employment and regional economic development.

Keywords: Technical and economic evaluation, promote, aromatic plants, Djelfa....