

République algérienne démocratique et populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
بلحاج بوشعيب جامعة عين تموشنت  
Université –Ain T'émouchent- Belhadj Bouchaib

Faculté : Sciences et technologie  
Département : Agroalimentaire



Projet de Fin d'Etudes  
**Dans le cadre de l'arrêté ministériel 1275**  
**« Un diplôme, une startup / micro entreprise ou brevet**  
**d'invention »**

Filière : Sciences alimentaire  
Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

## ***Contribution à la production des épices et detection des fraudes***

### **Présenté Par:**

BENABID Amina Imen M2 Département d'Agroalimentaire

### **Devant le jury composé de :**

KHALFA Ali	MCB	U.Ain Témouchent	Président
BELHACINI Fatima	MCA	U.Ain Témouchent	Examinatrice
LOUERRAD Yasmina	MCA	U.Ain Témouchent	Encadrante
GHERBI Sabah	MCB	U.Ain Témouchent	Représentant de l'incubateur
BENZINA Zineb	Dr	ITGC Sidi Belabess	Partenaire socioéconomique

*Année Universitaire 2022/2023*

## *Remerciement*

À l'issue de ce travail de recherche, je tiens tout particulièrement à exprimer ma profonde gratitude envers à ma directrice de recherche **Dr. LOUERRAD Yasmina**. Pour son encadrement précieux, son expertise et son soutien tout au long de ce mémoire. Sa guidance et son savoir-faire ont été d'une importance capitale dans la réussite de ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers les membres de notre jury, **Dr. KHALFA Ali, Dr. Belhacini Fatima, Dr. GHERBI Sabah** et au **Dr. BENZINA Zineb**, qui ont acceptées d'évaluer ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre gratitude spéciale à Monsieur **HADOU Zoubir** le directeur de l'institut technique de **IITCMI** de sidi belabes pour avoir généreusement accepté notre visite.

Un remerciement particulier au ingénieurs **M. BOUKACHABIA** et **M. MANSOUR BEN AOUF**, à l'informaticien **M. AISSANI** et au **Dr MAROUANE**. Je tiens à exprimer ma gratitude envers leurs contributions Leurs expertise et leur soutien significative à ce travail.

## *Dédicace*

En tout premier lieu, je remercie Dieu, le tout puissant de m'avoir donné la force, la patience d'achever ce modeste travail, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

Je souhaite dédie ce mémoire à mon chère père **M. BENABID Kadda**, qui m'a toujours soutenu et encouragé, et a mis à ma disposition tous les moyens nécessaires pour que je réussisse dans mes études.

Je souhaite également dédier ce mémoire à ma mère Mme **BENABID Souhila**, une femme exceptionnelle qui a toujours cru en moi et m'a encouragé à poursuivre mes rêves.

Ma sœur **Sihem** une source de motivation constante, ses encouragements et sa présence bienveillante ont été d'une valeur inestimable. Je suis également reconnaissant envers son mari **Abdelhak** et ses adorables petites filles **Aya, Alaa et Amina**.

À mes frères **Hakim** et **Yacine** pour leurs encouragements, leurs conseils et leurs présences.

J'exprime mes remerciements à **M. BOUAFFAD** et à **Mme BOUAFFADE** pour leurs soutiens et leurs encouragements.

À ma chère copine **Nihed**, ainsi qu'à mes amies **Manel, Khadra** et **Ahlem**. Leur amitié précieuse, leur soutien inconditionnel et leurs encouragements constants ont illuminé mon parcours.

Je souhaite dédier ce mémoire à toutes les personnes qui ont joué un rôle essentiel dans mon parcours académique et personnel.

## Résumé

Ce mémoire de Master, réalisé dans le cadre de la startup conformément à l'arrêté ministériel numéro 1275 du 27 septembre 2022, explore la contribution à la production des épices et détection des fraudes. En mettant l'accent sur leur utilisation séculaire en tant que conservateurs, colorants et exhausteurs de goût, ainsi que dans la médecine traditionnelle. Deux idées novatrices d'entreprise ont été développées : la production d'épices à partir de plantes locales, garantissant un produit 100% algérien avec une notice détaillée, et la création d'un appareil spécialisé dans la détection des fraudes des épices. Ce mémoire vise également à recueillir des informations sur l'utilisation et la perception des épices et des herbes aromatiques dans la wilaya de Ain Témouchent par le biais d'une enquête auprès de 110 personnes.

**Les mots clés:** Épices, herbes aromatiques, activités biologiques, Algérie.

## الملخص

تندرج هذه المذكرة الماستر ضمن إطار الاستثمار في مؤسسة الناشئة بموجب المرسوم الوزاري رقم 1275 بتاريخ 27 سبتمبر 2022. تستكشف الإسهام في إنتاج التوابل وكشف التزوير. ومع التركيز على استخدامها القديم كمواد حافظة وملونة ومحسنات للطعم، فضلاً عن استخداماتها في الطب التقليدي. تم تطوير فكرتان مبتكرتان للشركة: إنتاج التوابل من النباتات المحلية مع ضمان منتج 100% جزائري مع وجود إرشادات مفصلة، وإنشاء جهاز متخصص في كشف التزوير في التوابل. يهدف هذا المقال العلمي أيضاً إلى جمع المعلومات حول استخدام وإدراك التوابل والأعشاب العطرية في ولاية عين تموشنت من خلال استطلاع لآراء 110 أشخاص.

**الكلمات الرئيسية:** التوابل، الأعشاب العطرية، الأنشطة الحيوية، الجزائر.

## Abstract

This Master's thesis, conducted as part of the startup in accordance with Ministerial Order number 1275 dated September 27, 2022, explores the characterization and valorization of spices and aromatic herbs in Algeria. Emphasizing their age-old use as preservatives, colorants, and flavor enhancers, as well as in traditional medicine. Two innovative business ideas have been developed: the production of spices from local plants, ensuring a 100% Algerian product with detailed chemical composition, and the creation of a specialized device for detecting spice fraud. This thesis also aims to gather information on the use and perception of spices and aromatic herbs in the Ain Témouchent province through a survey of 110 individuals.

**Keywords:** Spices, aromatic herbs, biological activities, Algeria.

# Table des matières

Dans le cadre de l'arrêté ministériel 1275.....	1
Liste des abréviations .....	48
Liste des figures .....	49
Introduction Générale .....	3
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
Chapitre I .....	1
Généralités sur les épices et les herbes aromatiques .....	1
<b>1. Définition des épices et des herbes aromatiques .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Histoire des épices .....</b>	<b>2</b>
<b>3. L'origine des épices .....</b>	<b>3</b>
<b>4. La commercialisation des épices .....</b>	<b>3</b>
<b>5. La différence entre épices et herbes aromatiques .....</b>	<b>3</b>
<b>6. Les différentes utilisations des épices et des herbes aromatiques.....</b>	<b>4</b>
<b>7. Principales activités biologiques .....</b>	<b>5</b>
<b>8. Classification des épices et herbes aromatique utilisées .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Composés toxiques .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Production de qualité .....</b>	<b>12</b>
<b>11. L'emballage .....</b>	<b>13</b>
<b>12. Conditions de stockage.....</b>	<b>13</b>
Chapitre II .....	5
Etude bibliographique de certaines épices et herbes aromatiques .....	5
<b>Description et classification des épices utilisées .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Le poivre (<i>Piper nigrum</i>) .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Le Cumin (<i>Cuminum cyminum L.</i>) .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Le Curcuma (<i>Curcuma longa</i>) .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. Le Gingembre (<i>Zingiber officinale</i>) .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5. La cannelle (<i>Cinnamomum verum</i>) .....</b>	<b>18</b>
<b>1.6. Le safran (<i>Crocus sativus L.</i>).....</b>	<b>19</b>
<b>2. Description et classification des herbes aromatiques utilisées.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. La Menthe verte (<i>Mentha spicata L.</i>) .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Le persil (<i>Petroselinum crispum</i>).....</b>	<b>21</b>

2.3. La coriandre ( <i>Coriandrum sativum</i> ).....	21
2.4. Le Thym ( <i>Thymus vulgaris L.</i> ) .....	22
2.5. Le Basilic ( <i>Ocimum basilicum</i> ).....	23
2.6. Le laurier noble ( <i>Laurus nobilis</i> ) .....	24
2.7. Le romarin ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) .....	25
2.8. La verveine ( <i>Aloysia triphylla</i> ).....	26
Partie Expérimentale .....	14
Matériels et méthodes .....	14
<b>I. Enquête sur la consommation des épices dans la wilaya de Ain T'émouchent .....</b>	<b>28</b>
1. Présentation de la zone d'étude .....	28
2. Objectif.....	29
3. Outils utilisés .....	30
4. Traitement des données .....	30
5. Fiches questionnaire.....	31
<b>II. Production des épices locales .....</b>	<b>34</b>
1. Provenance du produit.....	34
2. Sortie sur le terrain .....	35
3. Visite au laboratoire.....	36
4. Préparation du produit.....	36
<b>III. Appareil de détection des fraudes des épices .....</b>	<b>39</b>
1. Présentation de l'appareil.....	39
2. Le procédé utilisé pour réaliser l'invention.....	39
Résultats et Interprétations.....	22
<b>I. Répartition des données selon le sexe.....</b>	<b>42</b>
<b>II. Répartition des données selon les tranches d'âge.....</b>	<b>42</b>
<b>III. Répartition des données selon l'habitat .....</b>	<b>43</b>
<b>IV. Répartition des informations selon le niveau d'éducation.....</b>	<b>43</b>
1. Les épices.....	44
1.1. Répartition des informations selon la fréquence d'usage .....	44
1.2. Répartition des informations selon la fréquence d'achat .....	45
1.3. Répartition des données selon le lieu d'achats.....	45
1.4. Répartition des données selon la consommation .....	46
1.5. Répartition des données selon le montant moyen .....	47

1.6. Répartition des données selon le format d'achat .....	47
<b>Figure 23: Représentation statistique selon le format d'achat des épices.....</b>	<b>48</b>
1.7. Répartition des données selon les connaissances sur la toxicité.....	48
2. Herbes aromatiques .....	49
2.1. Répartition des informations selon la fréquence d'utilisation .....	49
2.2. Répartition des informations selon la consommation .....	49
2.3. Répartition des informations selon l'obtention .....	50
2.4. Répartition des informations Selon les raisons d'utilisation .....	50
2.7. Répartition des données selon les connaissances sur la toxicité.....	51
IV. Répartition des données selon l'utilisation de l'ail en poudre .....	52
Discussion .....	42
<b>Discussion .....</b>	<b>54</b>
Conclusion .....	54
<b>Conclusion .....</b>	<b>55</b>
Références .....	55
Bibliographiques .....	55
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>56</b>
Annex BMC .....	64

## Liste des abréviations

**ASTA:** The American Spice Trade Association.

**AT:** Ain Temouchent.

**GAP :** Good Agricultural Practices.

**HACCP:** Hazard Analysis Critical Control Point

**HE:** Huiles Essentielles.

**IL-10:** Interleukine 10.

**ITCMI :** l'institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles

**La commission E:** La commission chargée par le Ministère de la Santé Allemand d'évaluer l'efficacité des préparations à base de plantes.

**LP2VM :**

**NF-Kb:** Nuclear Factor-Kappa B.

**PAM:** Plantes Aromatiques Médicinales

**SCI:** Le Syndrome du Côlon Irritable.

## Liste des figures

Figure 01 : Sources principales des épices dans les organes végétaux.....	04
Figure 02 : Prévention des pathologies avec les épices et herbes .....	05
Figure 03 : Les herbes et les épices : une source riche en antioxydants.....	07
Figure 04 : Situation géographique de la wilaya d'AT .....	29
Figure 05 : <i>Lavandula dentata</i> à l'état sauvage .....	29
Figure 06 : Culture des herbes aromatiques(ITGC).....	34
Figure 07 : culture des herbes aromatiques.....	35
Figure 08 : Exploration des Techniques de Séchage, Conditionnement et Emballage .....	35
Figure 09 Exploitation di LP2VM.....	36
Figure 10 : L'appareil de lyophilisation.....	37
Figure 11 : schéma de l'appareil.....	40
Figure 12 : Représentation statistique selon le sexe .....	42
Figure 13: Représentation statistique selon les tranches d'âge .....	42
Figure 14: Représentation statistique selon les tranches d'âge.....	43
Figure 15: Représentation statistique selon la région d'habitat.....	43
Figure 16: Représentation statistique selon le niveau d'éducation.....	44
Figure 17 : Représentation statistique selon la fréquence d'usage des épices.....	44
Figure 18: Représentation statistique selon la fréquence d'achat des épices.....	45
Figure 19: Représentation statistique selon le lieu d'achats.....	46
Figure 20: Représentation statistique selon la fréquence de la consommation des épices.....	46
Figure 21: Représentation statistique selon le menton moyen.....	47
Figure 22: Représentation statistique l'enquête selon le format d'achat des épices.....	48

Figure 23: Représentation statistique selon les connaissances sur la toxicité des épices.....	48
Figure 24: Représentation statistique selon la fréquence d’usage des herbes aromatiques.....	49
Figure 25: Représentation statistique selon la fréquence de la consommation.....	49
Figure 26: Représentation statistique selon lieu de l’obtention.....	50
Figure 27: Représentation statistique selon les raisons d’usage.....	51
Figure 28: Représentation statistique selon les connaissances sur la toxicité des PAM.....	51
Figure 29 : Représentation statistique selon l’utilisation de la poudre d’ail.....	52
Figure 30 : Prototype du produit final.....	53
Figure 31: Utilisations recommandées de la poudre d'ail lyophilisée.....	53

## **Liste des tableaux**

Tableau 01: Fonctions bioactives .....	06
Tableau 02: Propriétés inhibitrices proportionnelles contre les souches bactériennes.....	09
Tableau 03 : Classification.....	10
Tableau 04 : Quelques composés d'arôme présentant une certaine toxicité.....	11

# **Introduction Générale**

## Introduction

Les épices et les herbes sont dérivées de différentes parties aromatiques des plantes et jouent un rôle essentiel dans l'amélioration du goût des aliments (Picaud, 2012). En plus d'être utilisées comme un arôme, un colorant et un conservateur, elles sont également reconnues pour leurs effets bénéfiques sur la santé, grâce à la présence de composés bioactifs (Guldiken *et al*, 2018). Parmi ces composés, on retrouve des antioxydants, des agents anti-inflammatoires, des agents anticancéreux et des agents antidiabétiques, qui sont largement étudiés et exploités en médecine (Lin, 2019).

Au cours de ces dernières années, il est devenu évident que les consommateurs ont montré une préférence croissante pour les produits naturels. Cette tendance a incité les industries à développer davantage de méthodes utilisant des extraits et des principes actifs d'origine végétale (Bouyahya *et al*, 2018). Dans cette optique, notre étude s'est concentrée sur plusieurs espèces d'épices et de plantes aromatiques, en raison de leur potentiel en composés bioactifs.

La population algérienne est connue pour sa consommation importante des aromates. La plupart de ces besoins sont satisfaits par l'importation, et la quantité moyenne importée sur la période de 2010 à 2014 s'élevait à 131 426 tonnes par an. En 2014, la quantité importée était de 10 776 tonnes, ce chiffre équivaut à une moyenne de 0,3 kg d'épices consommées par habitant et par an, en prenant en compte toutes les variétés des aromates (Hoxha *et al.*, 2016).

Ce mémoire est structuré en deux parties :

➤ La première partie se compose de deux chapitres, le premier établit les bases de l'étude en fournissant des généralités sur les épices et les herbes aromatiques. Le chapitre aborde également la différence entre ces deux produits alimentaires, en soulignant leurs caractéristiques distinctes et leurs différentes utilisations dans la cuisine, la phytothérapie et l'industrie cosmétique. Le deuxième les herbes aromatiques telles que la menthe verte, le persil, la coriandre, le thym, le basilic, le laurier noble, le romarin et la verveine sont également étudiées.

➤ La deuxième partie de ce mémoire est une partie expérimentale qui présente une enquête réalisée auprès des habitants de la région de Ain Temouchet. L'objectif principal de cette enquête est de mener une évaluation quantitative et qualitative sur l'utilisation des épices et des herbes aromatiques dans leur cuisine quotidienne, ainsi que d'évaluer leurs préférences et leurs connaissances en matière de propriétés médicinales.

# **Synthèse bibliographique**

## **Chapitre I**

# **Généralités sur les épices et les herbes aromatiques**

## 1. Définition des épices et des herbes aromatiques

Les épices, herbes et aromates sont des produits dérivés de plantes, généralement utilisés sous forme séchée, tant à des fins culinaires que médicinales. Leur rôle principal est de donner de la saveur, de l'arôme et de la couleur aux aliments. Ils proviennent de différentes parties de plantes qui sont connues et appréciées depuis longtemps (Schneider, 2020).

Le terme « épices » trouve son origine dans le mot latin « species », qui signifie espèce ou substance (Roussel, 2020). En revanche, l'expression « plantes aromatiques » est souvent utilisée pour englober à la fois les fines herbes et les épices, désignant ainsi un groupe de plantes principalement utilisées pour leurs qualités aromatiques ou thérapeutiques (Michaud, 2015).

Les herbes aromatiques se réfèrent à un groupe de plantes, ou à des parties spécifiques de ces plantes, principalement constituées de feuilles. Leur utilisation peut se faire à l'état frais ou séché en raison de leurs propriétés aromatiques, qui viennent agrémenter les préparations culinaires. En comparaison avec la majorité des épices, les herbes se caractérisent par une saveur plus subtile. Leur culture est largement accessible, offrant la possibilité de les cultiver avec succès dans des environnements caractérisés par un climat continental humide (Michaud, 2015).

## 2. Histoire des épices

Les épices aromatiques et les herbes aromatiques ont une histoire riche et variée à travers les civilisations. Leur popularité remonte à l'Antiquité, et des épices telles que le safran, le girofle et le gingembre sont connues depuis le Haut Moyen Âge. Elles étaient utilisées pour guérir, embaumer et apporter de la diversité culinaire (Eloire, 2006).

L'Égypte antique a été l'une des premières civilisations à les consommer, découvrant leur capacité à conserver les aliments et les corps pour la momification (Adam *et al.*, 2003). Au Moyen Âge en Europe, l'utilisation des herbes aromatiques et des épices s'est répandue rapidement pour compenser le manque de variété des fruits et légumes. Le commerce des épices est devenu essentiel, symbolisant richesse et prestige (Cartwright, 2021).

Aujourd'hui, les épices sont couramment utilisées en cuisine et sont devenues plus accessibles, mais elles restent des ingrédients précieux pour leurs qualités aromatiques, thérapeutiques et conservatrices (Cleenewerck et Frimat, 2004).

### 3. L'origine des épices

Les aromates sont souvent cultivés dans des régions à la fois tempérées et tropicales. Ces régions offrent les conditions climatiques idéales pour la croissance et le développement de ces plantes aux saveurs exquises. Parmi les principaux pays producteurs d'épices et d'herbes aromatiques, on retrouve la Chine, l'Inde, l'Indonésie, le Brésil et l'Égypte. Ces pays jouent un rôle majeur dans la production mondiale de ces ingrédients précieux, offrant une large variété de saveurs et d'arômes pour satisfaire les palais du monde entier (Karam *et al*, 2021).

### 4. La commercialisation des épices

Les aromates, qui font partie des produits dérivés de la matière végétale, sont disponibles dans différentes formes : fraîches, séchées, entières, moulues, écrasées, en purée, sous forme d'extrait ou d'infusion. (Nadeem et Riaz, 2012).

En général, la plupart des herbes et des épices sont commercialisées soit sous forme entière, soit réduites en poudre. Les épices entières naturelles sont plus résistantes et ont une durée de conservation plus longue que les épices moulues. Les épices peuvent être achetées sous deux formes : préemballées dans des contenants pré-dosés, ou non emballées en vrac et vendues en différentes quantités. Les aromates sont généralement commercialisés sous forme séchée, car une forte teneur en eau peut entraîner une détérioration du produit au fil du temps. Les herbes fraîches sont principalement vendues en bouquet, maintenues ensemble par un élastique pour en préserver la fraîcheur (King, 2006).

### 5. La différence entre épices et herbes aromatiques

Les termes "herbes" et "épices" sont souvent utilisés de manière interchangeable, elles s'apparentent aux végétaux. Cependant, les herbes sont extraites de la partie fraîche de la plante (les feuilles) d'où elles stockent les composants aromatiques, tandis que les épices sont généralement obtenues à partir des racines de la plante, elles stockent ses composants aromatiques dans les graines, l'écorce et la racine. Ainsi qu'une épice peut être le bourgeon (clou de girofle), l'écorce (cannelle), la racine (gingembre), la graine aromatique (cumin) et le stigmate de la fleur (safran) d'une plante (Ogbunugafor *et al*, 2017).



**Figure 1:** Sources principales d'épices dans les organes végétaux (Roussel, 2020).

## 6. Les différentes utilisations des épices et des herbes aromatiques

Les herbes et les épices ont une importance considérable dans notre mode de vie. Elles sont utilisées dans l'alimentation, les boissons alcoolisées, la médecine, la parfumerie, les cosmétiques, les colorants, et aussi comme soupes, les salades, le poisson, la viande, les gâteaux, les tartes etc. Cependant ce qui va différer c'est le moment de les mélanger avec les ingrédients de la préparation culinaires, certaines épices étant très fragiles comme le piment, donc il faut veiller à ne pas les brûler au cours de la cuisson et ce qui leur ferai perdre toutes leurs qualités nutritionnelles et gustatives, si la durée la cuisson de l'aliment est longue il faut utiliser les épices à la fin pour ne pas les brûler (Peter et Shylaja, 2012).

### 6.1. L'utilisation culinaire

Les épices et les herbes aromatiques sont généralement utilisées pour rendre les aliments plus appétissants et plus savoureux, pour donner un gout piquant, et cacher une saveur ou colorer un plat (Peter et Shylaja ,2012).

En raison de leurs propriétés antioxydantes et antimicrobiennes, les condiments ont une double fonction, en plus de donner de la saveur et du goût, elles jouent également un rôle majeur dans la conservation des aliments en retardant le développement des microorganismes et en réduisant les risques de maladies (Peter et Shylaja ,2012). Certaines épices et herbes odorantes comme le poivre noir, la cannelle, le thym, les clous de girofle, l'ail, le piment de la Jamaïque, l'oignon et la sauge sont connues pour leur pouvoir de conservation, en effet elles peuvent être utilisées pour la conservation des aliments (Embuscado, 2015).

## 6.2. La phytothérapie

La phytothérapie est une forme de médecine alternative qui utilise des plantes médicinales, y compris des épices et des herbes aromatiques, pour prévenir et traiter diverses pathologies bénignes (Derbre, 2016). Elle repose sur l'utilisation de composés naturels présents dans les plantes, tels que les flavonoïdes, les terpènes et les alcaloïdes, qui ont démontré leur efficacité dans diverses études scientifiques. Les plantes médicinales peuvent être utilisées sous différentes formes (tisanes, infusions, de teintures, de gélules ou d'huiles essentielles) selon le type de pathologie à traiter (Peter et Shylaja, 2012).

Les effets bénéfiques des herbes et épices sur la santé font l'objet de nombreuses recherches en raison de l'augmentation des maladies liées à l'alimentation. Les études se concentrent principalement sur les effets des épices et herbes aromatiques sur l'obésité, les maladies cardiovasculaires, inflammatoires et les déséquilibres microbiens (Roussel, 2020).



**Figure 2 :** Prévention des pathologies avec les épices et herbes (Roussel, 2020).

Certains composés présents dans les aromates, tels que l'acide rosmarinique dans le romarin, l'eugénol et l'acide gallique dans le clou de girofle et le piment de la Jamaïque, ont été identifiés comme des inhibiteurs de la protéine NF- $\kappa$ B, qui joue un rôle important dans la réponse immunitaire et inflammatoire. De plus, le thym a été observé pour ses effets bénéfiques sur le foie, en stimulant les protéines cytoprotectrices endogènes (Paur et al, 2011).

## 7. Principales activités biologiques

Plusieurs herbes et épices font actuellement objet pour leurs bienfaits potentiels sur la santé (tableau 01), les herbes aromatiques, sont riches en certaines vitamines, qu'elles soient fraîches ou séchées. Le persil, par exemple, est une source excellente de vitamine C, environ 200 mg de l'acide ascorbique pour 100g de persil (ce qui est donc quatre fois plus que l'orange).

Presque toutes les herbes aromatiques apportent un bon complément en fibres, elles sont très utiles pour lutter contre les ballonnements, de plus elles sont de précieux remèdes antinauséuses ou facilitent la digestion (Delcourt, 2013).

Généralement on ne consomme pas les herbes et les épices en très grande quantité sauf dans certaines recettes (le vrai taboulé libanais pour les herbes par exemple). Mais si elles sont intégrées et consommées en petite dose à notre alimentation quotidienne, elles peuvent nous aider à combler nos besoins journaliers (Delcourt, 2013).

**Tableau 01 :** Fonctions bioactives de quelques épices et herbes aromatiques (El-Sayed et Youssef, 2019).

<b>Épices et herbes</b>	<b>Propriétés médicinales courantes</b>
Le piment	La capsaïcine dans le piment de Cayenne réduit l'appétit et augmente la combustion des graisses. Aide à combattre le cancer du poumon.
La cannelle	Aide à combattre les inflammations. Réduire le cholestérol dans le sang.
Le fenugrec	Améliorer la fonction de l'insuline, abaisser les niveaux de sucre dans le sang.
L'ail	Aide à réduire le cholestérol. Améliore la santé cardiaque, réduire la pression artérielle chez les personnes hypertendues.
Le gingembre	Traite les nausées causées par le mal de mer.
Le romarin	Prévenir les allergies et la congestion nasale.

### 7.1 Activité antioxydante

La présence d'antioxydants dans l'alimentation est devenue essentielle pour la sécurité et la qualité de l'aliment, pour cela plusieurs recherches scientifiques ont été développées dernièrement pour l'identification, l'extraction et la quantification des antioxydants naturels à base des substances naturelles à savoir, les épices (le curcuma, le cumin), les herbes aromatiques

(le thym, le basilic, le romarin) ou les plantes médicinales (la mélisse et la pensée sauvage) (Fadili *et al*, 2015).

Les antioxydants sont utilisés pour retarder l'oxydation, préserver la couleur, la saveur et l'arôme des aliments, maintenir la valeur nutritionnelle et prolonger la durée de conservation des produits alimentaires (Embuscado, 2015).

Les herbes et épices ont un pouvoir antioxydant élevé, surpassant même celui de certains fruits. Par exemple, une cuillère à café d'origan séché équivaut à 80g de raisins en termes d'antioxydants, tandis qu'une cuillère à café de cannelle équivaut à 250ml de jus de grenade. L'ajout d'un mélange d'herbes et d'épices à la viande avant cuisson empêche la production de dérivés d'oxydation des graisses, qui peuvent être nocifs pour les cellules. De plus, l'ajout d'herbes aromatiques dans une salade peut doubler son pouvoir antioxydant (Roussel, 2020).



**Figure 3:** Les herbes et les épices : une source riche en antioxydants (Roussel, 2020).

## 7.2 Activité anti-inflammatoire

L'inflammation joue un rôle important dans diverses maladies qui présentent toutes une prévalence élevée à l'échelle mondiale, telles que la polyarthrite rhumatoïde, l'athérosclérose et l'asthme (Mueller, Hobiger, Jungbauer, 2010). Des études observationnelles ont révélé que l'inflammation est une série complexe de réponses déclenchées par le système immunitaire (Adeeb, Gauhar, Young, 2012). Une alimentation riche en herbes et en épices peut contribuer à la réduction de l'inflammation et à la prévention des maladies associées. (Mueller, Hobiger, Jungbauer, 2010).

Sellon Mueller *et al*, 2010 l'activité anti-inflammatoire de plusieurs extraits des herbes et des épices a déjà été scientifiquement démontrée, des études montrent une amélioration de la réponse anti-inflammatoire après un traitement aux condiments, de suite le piment de la Jamaïque, le basilic, la cardamome, le piment rouge, le ginseng, la marjolaine, l'origan et le

paprika. Ces aromates augmentent la sécrétion de la cytokine anti-inflammatoire IL-10 (une protéine agissant en diminuant la réponse inflammatoire).

### 7.3. Activité antimicrobienne

La nécessité de réduire l'utilisation des additifs alimentaires synthétiques dans le monde a conduit à la croissance continue des composés antimicrobiens provenant d'extraits naturels à base des plantes, la plupart de ces composés sont des épices et des herbes et des huiles essentielles isolées de certaines de ces espèces, comme l'origan, le basilic, la cannelle, le clou de girofle, le thym, le romarin, l'ail et d'autres condiments (Batiha *et al*, 2021).

De nombreux extraits d'herbes et d'épices possèdent une activité antimicrobienne contre une large gamme de bactéries, de levures, de moisissures et de virus, grâce à des constituants phytochimiques tels que les composés phénoliques (Graciá *et al*, 2015).

En fait, un certain nombre d'études ont rapporté une forte corrélation entre l'efficacité antimicrobienne et le niveau des composants phénoliques présents dans certaines herbes et épices. Les phénoliques ont une nature lipophile et cette propriété joue un rôle clé dans l'effet antimicrobien. Les composés lipophiles ont été signalés comme causant des dommages structurels et fonctionnels aux microbiens en perturbant la perméabilité de la membrane et l'équilibre osmotique de la cellule (Graciá *et al*, 2015).

**Tableau 02:** Propriétés inhibitrices proportionnelles des épices et des herbes aromatiques contre les souches bactériennes (Arora et Kaur, 999).

<b>Pourcentage</b>	<b>Épices et herbes aromatiques</b>
<b>d'inhibition bactérienne</b>	
75-100%	Ail, oignon, piment de la Jamaïque, origan, thym, cannelle, cumin, clous de girofle, feuille de laurier et romarin.
50-75 %	Moutarde, menthe, sauge, fenouil, coriandre, aneth, noix de muscade.
Moins de 50 %	Basilic, persil, poivre (noir et blanc), gingembre, graines d'anis.

### **8. Classification des épices et herbes aromatique utilisées**

Les herbes aromatiques et les épices peuvent être classées en plusieurs groupes (tableau 3) en fonction de leur odeur, leur goût, leur taxonomie ou la partie de la plante dont elles proviennent. Ensuite, il présente les quatre groupes principaux d'épices : les épices à saveur piquante et brûlante, les épices à pouvoir colorant, les épices à note épicée chaude, et les herbes qui donnent une sensation de fraîcheur (Richard, 2008).

**Tableau 03** : Classification des diverses épices et des herbes aromatiques (Peter, 2012), (Richard, 2008).

Groupe	Nom communs	Nom botanique	Famille	Partie utilisée
<b>Épices à saveur piquante</b>	Poivre noir/ blanc	<i>Piper nigrum</i> L.	Piperacée	Fruit
	Piment	<i>Capsicum</i> sp.	Solanacée	Fruit
	Gingembre	<i>Zingiber</i>	Zingiberacée	Rhizome
<b>Épices à pouvoir colorant</b>	Safran	<i>Crocus sativus</i> L.	Iridacée	Stigmates
	Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanée	fruit
	Curcuma	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberacée	Rhizome
<b>Épices à note épicée chaude</b>	Cumin	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Ombellifère	Fruit
	Cannelles	<i>Cinnamomum cassia</i> Blume.	Lauracée	Ecorce
<b>Herbes à sensation de fraîcheur</b>	Menthes	<i>Mentha</i> sp.	Labiée	Feuille
	Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiée	Feuille
	Laurier	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauracée	Feuille

## 9. Composés toxiques

Le risque qu'un produit à base de plantes provoque des réactions indésirables peut être évalué du point de vue du contenu phytochimique de la plante. Des rapports sur les substances phytochimiques présentant des profils d'effets indésirables et peuvent être dangereuses ne sont pas vraiment connus (Peter et Shylaja,2012).

Les composés toxiques présentent naturellement dans les herbes et les épices (Richard, 2008), certains aromates ont des effets néfastes lorsqu'elles sont consommées à une forte dose. Certains de leurs composants peuvent être œstrogènes, allergique, cancérigènes, goitrogènes, mutagènes ou hallucinogènes (Suey et Yun, 2014). Par conséquent, Il est important que ces produits soient étiquetés de manière appropriée pour indiquer la présence d'allergènes (Qualeb, 2015).

Les doses de plantes contenant des saponines (des molécules produites par des plantes) peuvent provoquer des reflux ou des vomissements chez les personnes sensibles. De plus les plantes piquantes telles que comme le poivron et le gingembre, peuvent provoquer des reflux gastro-œsophagiens, ainsi que la consommation des doses élevées de gingembre peuvent provoquer des réactions gastriques (Peter et Shylaja,2012).

**Tableau 4:** Quelques composés d'arôme présentant une certaine toxicité (Richard, 2008).

Plantes	Composés	Effet
Persil	Apiole	Psychotrope
Piment	Capsaïcine	Inflammation
Poivre	Pipérine	Inflammation
Cannelle	Cinnamaldéhyde	Allergie

## 10. Production de qualité

Comme de nombreux autres produits agricoles, les épices et les herbes aromatiques peuvent être exposées à un large éventail de contaminations microbiennes avant et après la récolte (Sagoet *et al*, 2009).

Les épices sont souvent parmi les produits de la chaîne alimentaire les plus exposés à la contamination. Plusieurs facteurs contribuent à la contamination des épices, tels que l'origine des plantes, l'environnement écologique dans lequel elles poussent, les conditions de transport (y compris l'humidité et la température), ainsi que les méthodes de collecte, de préparation, de séchage, de stockage et de conditionnement (Chirane *et al*, 2008).

L'ASTA, l'association américaine du commerce des épices, insiste sur l'importance de prendre des précautions à chaque étape du processus de fabrication des épices vendues aux États-Unis. Cela inclut la culture, la récolte, le séchage et le traitement des épices, dans le but de garantir leur qualité hygiénique et de protéger les consommateurs. De plus l'ASTA conseille les bonnes pratiques agricoles (GAP) (pour minimiser le potentiel de contamination des épices par les métaux lourds, les mycotoxines et les substances toxiques). L'ASTA fournit également des lignes directrices sur la manipulation et le stockage des matériaux afin de minimiser les risques de contamination (Peter et Shylaja, 2012).

La production des aromates propres et de qualité, sans résidus de pesticides ou de produits chimiques, est devenue très importante à notre époque. Les épices et les herbes biologiques, dont le prix est de 20 à 50% supérieur à celui des condiments provenant d'exploitations conventionnelles, sont dépourvus de pesticides et de résidus chimiques et sont de qualité supérieure (Peter et Shylaja, 2012).

La mise en place de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement permet de réduire la présence de contaminants dans les cultures d'épices et d'herbes aromatiques. Pour garantir la production d'aromates de haute qualité, il est crucial de mettre en place des systèmes d'assurance qualité tels que l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP). De plus, les techniques de décontamination ainsi que les méthodes d'emballage et de stockage adéquates jouent un rôle essentiel dans la préservation de la qualité des herbes aromatiques (Peter et Shylaja, 2012).

## 11. L'emballage

L'objectif essentiel de l'emballage est de préserver la saveur et de maintenir le produit en bon état jusqu'à ce qu'il atteigne le consommateur. Un grand nombre de facteurs doivent être pris en compte dans le détail lors du choix d'un matériau d'emballage approprié pour les denrées alimentaires qui apportent de la saveur (King, 2006).

Les instructions relatives à l'emballage des produits destinés au marché sont données dans les chapitres décrivant les différentes épices. Toutes les épices doivent être emballées avec soin afin de présenter un bel aspect lors de la vente, dans des boîtes ou des tonneaux solides, afin d'éviter les dégâts causés par l'humidité ou la contamination des produits par des insectes par exemples pendant le transport. Une petite quantité d'épices moisies peut infecter et gâcher toute la boîte, pour cela les épices doivent être bien sèches au moment de l'emballage (King, 2006).

## 12. Conditions de stockage

Selon les Résultats et la discussion de la teneur en eau des aromates culinaires, la teneur en eau des herbes fraîches analysées est élevée, avec des valeurs supérieures à 82%. En raison de cette teneur élevée en humidité, ces herbes aromatiques sont susceptibles de se dégrader, ce qui peut rendre le produit impropre à la consommation. Afin d'inhiber la croissance des microorganismes et de prévenir la dégradation des aromates, elles sont généralement vendues séchées en utilisant différentes méthodes (le séchage au four et la lyophilisation, etc).

La durée de vie des épices et des herbes aromatiques est très liée au mode de conservation, ses composants sont très sensibles à l'humidité, Il est toujours recommandé de les conserver séchées dans le noir à l'abri de la lumière, dans un endroit sec et frais. Il faut éviter le contact avec l'air qui provoque l'oxydation ce qui accélère le processus de vieillissement de ces composants ensuite la perte de l'arôme (Nour *et al*, 2017).

## **Chapitre II**

# **Etude bibliographique de certaines épices et herbes aromatiques**

## **Description et classification des épices utilisées**

### **1.1. Le poivre (*Piper nigrum*)**

#### **1.1.1. Définition et origine**

Le poivre noir, scientifiquement connu sous le nom de *Piper nigrum*, est une épice largement répandue à travers le monde. Il appartient à la famille des *pipéracées* et est cultivé dans plusieurs régions tropicales telles que le Brésil, l'Indonésie et l'Inde. Le poivre noir a de multiples utilisations, que ce soit comme condiment culinaire, dans la médecine traditionnelle, en tant qu'agent conservateur ou même en parfumerie (Damanhoury et Ahmad, 2014).

Les fruits du *Piper nigrum* mûrissent généralement de décembre à mars, bien que cela puisse varier en fonction des conditions climatiques (Khursheed, Mohd, 2014). La récolte des graines se fait entièrement à la main, de décembre à avril. Les grains de poivre se présentent sous différentes couleurs, notamment noir, blanc ou vert, en fonction du moment de la récolte et de la méthode de séchage utilisée (Nogbou et al, 2022).

#### **1.1.2. Utilisation culinaire**

Le poivre (*Piper nigrum*) est une épice largement utilisée dans la gastronomie en raison de son arôme piquant et de sa capacité à améliorer le goût des plats. Il est couramment utilisé dans la préparation de divers types de sauces et de marinades, les grains de poivre broyés peuvent être ajoutés aux soupes (Takooree *et al*, 2019).

#### **1.1.3. Activités pharmacologiques**

Le poivre renferme un précieux actif c'est la pipérine également connue sous le nom de *biopérine*. C'est un alcaloïde au goût piquant, capable de contribuer à améliorer notre santé physique grâce à ses bienfaits indéniables, les alcaloïdes sont généralement des substances organiques d'origines végétales contenus dans diverses pipéracées dont le poivre noir et le piment (Ul Haq *et al*, 2020). Le poivre possède encore diverses propriétés thérapeutiques telles que des propriétés antimicrobiennes, anti-inflammatoires, antioxydantes, anticancéreuses (Jeena *et al*, 2014).

#### **1.1.4. Utilisations thérapeutiques**

Dans les médecines traditionnelles, le poivre noir a été rapporté comme une activité gastrointestinale pour augmenter l'appétit, antidoter la toux, le rhume, la dyspnée, les maladies de la gorge, la fièvre discontinue, et il est utilisé comme un anti-inflammatoire, antipyrétique

pour traiter l'épilepsie et les morsures de serpent (Ashokkumar *et al*, 2021). Les feuilles de *Piper nigrum* ont été utilisées pour traiter le paludisme, la toux, le rhume et même les maux de dents, la malaria, la toux et le rhume et même les maux de dents (Rahmani *et al*, 2009).

## 1.2. Le Cumin (*Cuminum cyminum L.*)

### 1.2.1. Définition et origine

Le cumin est un arôme puissant d'un fruit mûr séché de *Cuminum cyminum L.* de la famille des *Apiaceae* (Amin, 2012), cette plante est principalement cultivée dans les climats méditerranéens, et c'est l'une des espèces végétales les plus anciennes et les plus importantes sur le plan économique, la plante de cumin est cultivée à partir de graines, semées au printemps, et nécessite un sol fertile et bien drainé, dont la culture nécessite généralement un été long et chaud de 3 à 4 mois, avec une température d'environ 30° ou plus (Mnif et Aifa, 2015).

### 1.2.2. Utilisation culinaire

Le cumin est une épice aromatique puissante à un goût légèrement amer et piquant (Amin, 2012), couramment utilisé comme un additif alimentaire et représente une épice populaire pour donner un goût à différentes préparations alimentaires (Mnif et Aifa, 2015).

### 1.2.3. Activités pharmacologiques

L'un des composés actifs les plus importants du cumin est le *cuminaldéhyde*, qui est responsable de son arôme distinctif. Il possède également certaines propriétés pharmacologiques, notamment analgésiques, hépatoprotectrices, anti-inflammatoires, antibactériennes, antimicrobiennes, antifongiques, antivirales, antioxydantes et anticancéreuses (Pratap *et al*, 2017).

### 1.2.4. Utilisations thérapeutiques

Le cumin est couramment utilisé contre les troubles gastro-intestinaux, inflammatoires et neurologiques, ainsi que contre les maux de dents, les fruits du cumin sont également utilisés comme médicament contre les coliques, la diarrhée, la dyspepsie et les flatulences, ainsi que pour stimuler la production de lait maternel (Abdulmutalib *et al*, 2020).

### 1.3. Le Curcuma (*Curcuma longa*)

#### 1.3.1. Définition et origine

Le curcuma appelé également sous son nom botanique *Curcuma longa*, c'est une plante *herbacée vivace* originaire d'Asie du sud, fait partie de la famille des *Zingiberaceae* (Kumar, Sakhya, 2012). Le rhizome de Curcuma est la partie utilisée de la plante en tant qu'une épice, une fois réduit en poudre fine (Hombourger, 2010).

Les rhizomes de curcuma sont adaptés aux régions tropicales et subtropicales du monde (Hombourger, 2010), il est prêt à être récolté à partir de 8 à 10 mois de croissance dans un environnement chaud et humide (Herman, 2015).

#### 1.3.2. Utilisation culinaire

Le curcuma est le pigment principal généralement utilisé dans diverses industries alimentaires comme un colorant alimentaire naturel. En cuisine il est utilisé comme une épice principalement pour obtenir la saveur et la couleur (Kumar, Sakhya, 2012), il est très doux et se marie bien avec les sauces et les marinades des volailles et des poissons (Laurent, 2019).

#### 1.3.3. Activités pharmacologiques

Le *curcuma longa*, possède de nombreuses propriétés thérapeutiques. Il contient des composés phytochimiques tels que la curcumine. Les propriétés pharmacologiques du curcuma comprennent des effets anti-inflammatoires, antioxydants, anticancéreux, antibactériens, antidiabétiques, cardioprotecteurs, neuroprotecteurs (Herman, 2015).

#### 1.3.4. Utilisations thérapeutiques

La commission E, a approuvée l'efficacité des rhizomes du curcuma pour traiter la dyspepsie, c'est-à-dire les troubles digestifs tels que les nausées, maux d'estomac, les inflammations digestives, ainsi que la perte d'appétit ou les sensations de surcharge (Hombourger, 2010).

Le curcuma et *la curcumine* peuvent aider à la prévention de certaines maladies dégénératives, telles que les maladies cardiaques (Herman, 2015). De plus plusieurs recherches de laboratoire ont aussi prouvé que le curcuma possède effectivement une activité anticancer (Hombourger, 2010).

Une découverte intéressante pour ces propriétés remarquables dans les atteintes neurodégénératives, c'est la réduction de développement de la maladie d'Alzheimer (Jourdan, 2015), par la réduction du développement de la plaque amyloïde dans le cerveau, ce qui prévient la progression de la maladie d'Alzheimer et les métastases cancéreuses (Umapathy *et al*,2022). Selon Vaughn *et al* (2016), les préparations à base de curcuma, peuvent être bénéfiques pour le traitement de diverses maladies la santé de la peau en général.

#### **1.4. Le Gingembre (*Zingiber officinale*)**

##### **1.4.1. Définition et origine**

Le gingembre, scientifiquement connu sous le nom de *Zingiber officinale* Roscoe, appartenant à la famille des *Zingiberaceae* cultivée dans de nombreux pays tropicaux et subtropicaux, notamment en Inde et en Australie (Mishra *et al*, 2012).

Selon l'étude de Dhanik *et al*, (2017) le gingembre prospère dans des sols bien drainés et un climat chaud et humide. Une pluviométrie modérée est nécessaire pendant la phase de germination des rhizomes, tandis que des précipitations suffisantes et régulières sont essentielles pendant la période de croissance. Un temps sec d'environ un mois avant la récolte est également nécessaire pour une culture réussie.

##### **1.4.2. Utilisation culinaire**

Le gingembre (*Zingiber officinale*) est un condiment large utilisé en cuisine pour ajouter une saveur chaude, citronnée et relevée à divers plats salés. Il est apprécié pour son goût unique et son arôme prononcé, et est utilisé dans de nombreuses cultures à travers le monde pour rehausser la saveur des aliments (Benjamin,2018).

##### **1.4.3. Activités pharmacologiques**

Le gingembre contient plus d'une dizaine de composés bioactifs, comme analgésique, antipyrétique, antiviral, antidiabétique, anti-inflammatoire, antihelminthique, anticancéreux et antioxydant, Cependant, en raison de ses multiples avantages, son activité antimicrobienne a également été évaluée dans plusieurs études (Bauza *et al* ,2019).

##### **1.4.4. Utilisations thérapeutiques**

Le gingembre est utilisé pour les douleurs abdominales, l'anorexie, l'arthrite, la dyspepsie atonique, les saignements, le cancer, la congestion thoracique, la varicelle, le choléra,

la bronchite chronique, les extrémités froides, le rhume, la diarrhée, la difficulté à respirer, l'hydropisie, la fièvre, la flatulence, les troubles de la vésicule biliaire, l'hypercholestérolémie, l'hyperglycémie, les nausées, les rhumatismes, les maux de la gorge, les maux d'estomac et les vomissements (Moghaddasi et Kashani, 2012).

## **1.5. La cannelle (*Cinnamomum verum*)**

### **1.5.1. Définition et origine**

La cannelle est cultivée dans plusieurs pays asiatiques, en particulier au Sri Lanka et l'Inde, *Cinnamomum verum* appartient à la famille des *Lauracées* (Pathak et Sharma, 2021). La transformation de la cannelle en épice implique l'extraction de l'écorce externe de l'arbre, suivie du grattage de l'écorce interne, qui est ensuite séchée et moulue en une fine poudre (Rawat *et al*, 2020).

La cannelle est une plante résistante, cultivée dans des conditions variables, allant de conditions semi-sèches à des conditions de zone humide. La température optimale pour la culture de la cannelle se situe entre 20 et 30°C (Rawat *et al*, 2020).

### **1.5.2. Utilisation culinaire**

La cannelle est une épice connue pour son arôme distinctif, à la fois aromatique et agréable, souvent utilisée pour rehausser la saveur de plats sucrés, elle est également couramment ajoutée aux boissons chaudes telles que le thé, c'est un ingrédient clé dans la fabrication de chocolats et de confiseries épicées (Pathak et Sharma, 2021).

### **1.5.3. Activités pharmacologiques**

En ce qui concerne les propriétés nutritionnelles, la cannelle est connue pour être une très bonne source de fer, de calcium et de diététique, ainsi que de manganèse (Rawat *et al*, 2020). De plus la plante présente plusieurs caractéristiques médicales essentielles pour la santé humaine, telles que des propriétés antimicrobiennes, cicatrisantes, antidiabétiques, anti-anxiété et anti-Parkinson (Pathak et Sharma, 2021).

### **1.5.4. Utilisations thérapeutiques**

La cannelle est connue pour posséder des propriétés médicales plus importantes. Elle peut être utilisée pour soulager les maux de gorge, la grippe, le rhume et les maux de tête. En outre, *Cinnamomum verum* est un élément très important de son efficacité pour réduire le taux

de cholestérol et dynamiser les muscles cardiaques. Il convient de noter également que la cannelle est reconnue pour ses propriétés antispasmodiques et anti-inflammatoires, qui en font un traitement potentiel pour soulager les douleurs menstruelles (Pathak et Sharma, 2021).

## 1.6. Le safran (*Crocus sativus L.*)

### 1.6.1. Définition et origine

*Le Crocus sativus Linn*, plus connu sous le nom de safran, est une plante *vivace* à fleurs appartenant à la famille des *Iridaceae* (Bhargava, 2011).

Le safran est une culture à floraison automnale qui se développe dans des régions subtropicales chaudes. La saison printanière en mars et avril, est le moment le plus propice pour la culture, les conditions idéales pour cultiver du safran comprennent une période de floraison sèche et ensoleillée, avec des températures moyennes d'environ 13°C et une faible humidité relative de l'air (Sampathu *et al*, 2009).

### 1.6.2. Utilisation culinaire

Le safran est caractérisé par son goût amer ainsi que par sa couleur jaune-orange fluorescente lorsqu'il est utilisé dans les aliments. Ces propriétés organoleptiques sont utilisées dans diverses préparations culinaires telles que le riz, la viande, le poisson, les soupes, le thé, les confiseries (Fujii *et al*, 2022).

### 1.6.3. Activités pharmacologiques

Les stigmates de *Crocus sativus L.* ont un profil pharmacologique riche et varié, avec des propriétés anti-Alzheimer, anti-tussive, hypolipidémique, anti-convulsive, anti-nociceptive et anti-inflammatoire, ainsi qu'une activité antioxydante. Ils présentent également des effets cardioprotecteurs, antidiabétiques et antiparkinsoniens. Des études ont également mis en évidence leurs effets sur le comportement d'apprentissage et de mémoire, la tension artérielle et l'humeur, soulignant leur potentiel antidépresseur (Bhargava, 2011).

### 1.6.4. Utilisations thérapeutiques

Le safran est une plante aux propriétés médicinales qui ont été utilisées à diverses fins dans la médecine traditionnelle. Il est utilisé pour traiter les maux d'estomac et soulager la tension. Il est également utilisé pour traiter la dépression, l'insomnie et diverses maladies telles que la dysenterie, la jaunisse et le choléra. En application locale, il est utilisé pour traiter les

maladies de la peau comme l'acné. Historiquement, le safran été utilisé pour traiter la cataracte, la cécité nocturne et les troubles de la vision (Bhargava, 2011).

## **2. Description et classification des herbes aromatiques utilisées**

### **2.1. La Menthe verte (*Mentha spicata* L.)**

#### **2.1.1. Définition et origine**

Les espèces de *Mentha* font partie de la famille des *Lamiaceae*, également connue sous le nom de menthe verte. Elles sont cultivées à l'état sauvage dans le monde entier pour leur arôme remarquable et leur valeur commerciale, de plus la menthe est également largement utilisée pour ses propriétés médicinales traditionnelles (Mahendran *et al*, 2021).

La culture de la menthe est adaptée aux régions fraîches à tempérées, avec une préférence pour des journées chaudes et des nuits fraîches, et une température optimale située entre 21 et 26°C (Salehi *et al*, 2018).

#### **2.1.2. Utilisation culinaire**

Les différentes espèces de la menthe sont souvent infusées pour en faire des tisanes. Infusées pour des tisanes, elle est également utilisée dans l'industrie de la confiserie pour leur capacité à améliorer le goût, ainsi que dans la fabrication de boissons (Salehi *et al*, 2018).

#### **2.1.3. Activités pharmacologiques**

Les études connexes sur les espèces de *Mentha* ont révélé qu'elles présentent des effets significatifs tels qu'anti-inflammatoire, antipyrétique, analgésie, anti-oxydation, anti-androgénisme, activité antimicrobienne, cytotoxicité, antiviral, anticancéreux, antiémétique, antibactérien, antiallergique, antiparasitaire, radioprotectrice, antispasmodique, antimutagène, ainsi que des effets cardiovasculaires et antitumoraux (Sevindik, 2018).

#### **2.1.4. Utilisations thérapeutiques**

La menthe est reconnue pour ses propriétés médicinales dans le traitement de la grippe, la diarrhée, de l'antidote, de l'indigestion, de la faiblesse intestinale, les douleurs abdominales, de la sinusite, les maux de tête et des flatulences, troubles digestifs et les flatulences (Mahendran *et al*, 2021).

## 2.2. Le persil (*Petroselinum crispum*)

### 2.2.1. Définition et origine

Le persil *Petroselinum crispum*, également connu sous le nom de persil commun, est une plante *herbacée* largement utilisée en cuisine et en médecine traditionnelle (Farzaei, *et al*, 2013). Le persil est une plante qui trouve son origine en Europe et dans l'ouest du bassin méditerranéen. La récolte des feuilles se fait en période de printemps et d'automne, tandis que celle des graines à lieu dès qu'elles atteignent leur maturité (Iserin,2001).

### 2.2.2. Utilisation culinaire

Le persil est une herbe de cuisine courante qui trouve sa place dans de nombreuses régions du monde. En utilisant du persil frais, il est possible de donner une touche de saveur supplémentaire à une variété de plats. Le persil est également fréquemment utilisé comme garniture pour ajouter une touche de couleur et de fraîcheur (Simone, 2007).

### 2.2.3. Activités pharmacologiques

Cette herbe possède des propriétés thérapeutiques telles que sa capacité à agir comme un antioxydant et anti-inflammatoire, les graines ont également des propriétés diurétiques et carminatives Le persil est également riche en nutriments essentiels (vitamines les flavonoïdes, les minéraux, les composés phénoliques et d'autres composés bioactifs) (Rafinda *et al* 2021).

### 2.2.4. Utilisations thérapeutiques

Les graines et les feuilles de *Petroselinum crispum*, sont utilisées pour traiter une variété de problèmes de santé. Les graines sont connues pour leur capacité à soulager les douleurs d'estomac et à favoriser la digestion, elles peuvent être également bénéfiques pour les personnes souffrant de gastrite. Les feuilles sont souvent utilisées pour soulager la toux, mais elles ont également été utilisées pour traiter une gamme de problèmes de santé, notamment l'hypertension, les maladies cardiaques et rénales (Farzaei *et al*, 2013).

## 2.3. La coriandre (*Coriandrum sativum*)

### 2.3.1. Définition et origine

La coriandre, est une herbe annuelle, appartenant à la famille des *Apiaceae* qui trouve son origine dans le sud de l'Europe, cette plante vert vif est reconnue pour son utilisation

culinaire en tant que garniture, ainsi que pour ses graines à la saveur légèrement piquante et à l'arôme épice (Simone, 2007).

La coriandre est une culture tropicale qui nécessite un climat frais et relativement sec, sans gel, les sols limoneux à modérément lourds conviennent bien à la culture du coriandre (Peter, 2004).

### **2.3.2. Utilisation culinaire**

Toutes les parties de la plante de coriandre sont comestibles et sont largement utilisées en cuisine, cette herbe est hautement parfumée, la coriandre fraîche ajoutée aux plats justes avant de les servir pour en préserver la saveur et les propriétés. Les graines de coriandre sont souvent utilisées pour ajouter de la saveur et de la profondeur à divers plats (Simone, 2007).

### **2.3.3. Activités pharmacologiques**

Plusieurs effets pharmacologiques ont été attribués à la coriandre, tels que des propriétés antioxydantes, antidiabétiques, antimutagènes, anthelmintiques, sédatives-hypnotiques, anticonvulsivantes, diurétiques, hypocholestérolémiantes, antifongiques, anticancéreuses, anxiolytiques et anti-ulcéreuses (Momin *et al*, 2012). De plus le feuillage vert du persil contient des protéines, des vitamines et des minéraux tels que le calcium, le phosphore et le fer, ainsi que des fibres et des glucides (Mandal et Mandal, 2015).

### **2.3.4. Utilisations thérapeutiques**

La coriandre est bénéfique pour la digestion et peut aider à traiter les troubles gastro-intestinaux tels que l'indigestion, les flatulences et la diarrhée. Elle peut également soulager les douleurs articulaires et les rhumatismes lorsqu'elle est utilisée sous forme de cataplasme. En outre, la coriandre est utilisée en médecine pour masquer le goût des médicaments désagréables ou pour apaiser les effets irritants sur l'estomac (Simone, 2007).

## **2.4. Le Thym (*Thymus vulgaris L.*)**

### **2.4.1. Définition et origine**

Le *Thymus vulgaris L.* est une plante *herbacée vivace* et très populaire de la famille des *Lamiacées*, qui vient de la Méditerranée (Simone, 2007).

Le thym est une plante qui se développe dans des sols pauvres et supporte la sécheresse une fois qu'elle est bien installée. Pour sa croissance, Le *Thymus vulgaris* a besoin de beaucoup

de soleil, et la plupart des variétés de thym peuvent être cultivées avec succès dans des climats dont la température moyenne annuelle est comprise entre 7 et 20°C (Peter, 2004).

#### 2.4.2. Utilisation culinaire

Cette herbe aromatique est hautement parfumée, utilisée fraîches ou séchées pour rehausser la saveur des recettes de viande, de volaille et de fruits de mer. Les feuilles et les fleurs fraîches de thym sont également utilisées comme garniture (Simone, 2007).

#### 2.4.3. Activités pharmacologiques

*Le thymol*, qui est le composant principal et le plus actif du thym, est réputé pour ses propriétés antiseptiques et antifongiques (Simone, 2007).

*Le Thymus vulgaris L.* est connue aussi pour ses propriétés antioxydantes, antitussives, antibronchioliques, antispasmodiques, anthelminthiques, carminatives, diurétiques, ainsi que ses effets antimicrobiens et anti-inflammatoires (Kohiyama *et al*, 2015).

#### 2.4.4. Utilisations thérapeutiques

Le thym a des propriétés bénéfiques pour la santé et peut être utilisé pour traiter plusieurs troubles tels que la coqueluche, le rhume, la grippe, la bronchite et les troubles gastro-intestinaux. L'application externe de thym peut aider à soulager les piqûres, la teigne, la gale et les poux, ainsi qu'à réduire la douleur rhumatismale. Le thym est également utilisé pour favoriser la croissance des cheveux et pour traiter les problèmes de pellicules et de perte de cheveux (Simone, 2007).

### 2.5. Le Basilic (*Ocimum basilicum*)

#### 2.5.1. Définition et origine

Le Basilic (*Ocimum Basilicum*) est une plante aromatique appartenant à la famille des *Lamiacées* et originaire d'Inde, cultivé et consommé dans le monde entier (Simone, 2007).

Le basilic est une plante qui se cultive facilement à condition de respecter certaines conditions. Cette plante a besoin d'un ensoleillement direct, le sol doit être riche en nutriments, bien drainé et humide pour favoriser la croissance de la plante (Herman, 2015).

### 2.5.2. Utilisation culinaire

Le Basilic possède des saveurs douces, épicées et poivrées, avec des notes subtiles de clou de girofle, d'anis et de menthe (Herman, 2015). Les feuilles de Basilic frais ajoutent une saveur délicate (Simone, 2007).

### 2.5.3. Activités pharmacologiques

Les utilisations pharmacologiques les plus importantes du basilic sont l'activité anticancéreuse, l'activité radioprotectrice, l'activité antimicrobienne, les effets anti-inflammatoires, l'activité immunomodulatrice, l'activité anti-stress, l'activité antidiabétique, l'activité, l'activité antioxydante, Les polysaccharides de basilic ont une activité anti-tumorale, et anti-âge avec des effets anti-bactériens, anti-athérosclérotiques et d'amélioration de l'immunité (Shahrajabian *et al*, 2020).

### 2.5.4. Utilisations thérapeutiques

Le basilic est une plante qui a été utilisée dans le traitement de diverses maladies, telles que l'anxiété, la fièvre, les infections, les piqûres d'arthropodes, les maux d'estomac, la toux, les maux de tête et la constipation. Les polysaccharides de basilic sont utiles dans le traitement du diabète (Shahrajabian *et al*, 2020).

## 2.6. Le laurier noble (*Laurus nobilis*)

### 2.6.1. Définition et origine

Le laurier noble, également connu sous le nom scientifique de *Laurus nobilis*, est une plante ligneuse ou un grand arbuste appartenant à la famille des *Lauraceae*. Originaire de la région méditerranéenne, cette plante est historiquement renommée pour ses feuilles aromatiques et ces propriétés médicinales (Simone, 2007). La culture de *Laurus nobilis* exige une exposition complète au soleil, un sol bien drainé et une irrigation régulière (Herman, 2015).

### 2.6.2. Utilisation culinaire

Les feuilles de laurier sont intensément aromatiques avec des notes de bois, d'eucalyptus et de clou de girofle. Elles confèrent une saveur et un arôme uniques aux marinades, aux sauces, aux soupes (Simone, 2007).

### 2.6.3. Activités pharmacologiques

Des études récentes ont montré que la feuille de laurier possède des propriétés fonctionnelles intéressantes. Elle possède des caractéristiques antimicrobiennes. Les extraits de feuille de laurier ont une activité hypoglycémiant et potentialisent l'action de l'insuline dans le métabolisme du glucose (Peter, 2001).

### 2.6.4. Utilisations thérapeutiques

La feuille de laurier a été traditionnellement utilisée comme une plante médicinale pour traiter le rhumatisme, les douleurs d'oreille, l'indigestion et les entorses, ainsi que pour favoriser la transpiration. Les feuilles de cette plante ont également été utilisées pour traiter l'épilepsie, la névralgie et la maladie de Parkinson (Malti et Amarouch, 2009).

## 2.7. Le romarin (*Rosmarinus officinalis*)

### 2.7.1. Définition et origine

Le romarin (*Rosmarinus officinalis*) est une plante *herbacée vivace* et ligneuse aux feuilles en forme d'aiguilles de pin appartenant à la famille des *Lamiacées*. Originaire de la région méditerranéenne, il pousse également dans de nombreuses régions tempérées en Europe et en Amérique. Les conditions de croissance optimales pour cette plante comprennent un emplacement abrité avec un sol bien drainé et un ensoleillement adéquat (Simone, 2007).

### 2.7.2. Utilisation culinaire

Le romarin est une herbe culinaire extrêmement populaire avec des saveurs piquantes et boisées, ainsi qu'une touche subtile de pin et de citron (Herman, 2015).

### 2.7.3. Activités pharmacologiques

Le romarin est une plante qui est réputée pour ses nombreuses propriétés médicinales, notamment ses effets antibactériens et antioxydants. De plus, il a été prouvé qu'il possédait des propriétés chimiopréventives et antimutagènes, ce qui le rend particulièrement utile dans la prévention et le traitement de certaines maladies. En outre, le romarin est considéré comme sûr et non toxique chez les animaux (Oluwatuyi *et al*, 2004).

### 2.7.4. Utilisations thérapeutiques

Le romarin est utilisé pour apaiser les troubles digestifs, soulager les crampes menstruelles et calmer les nerfs anxieux. Il peut améliorer la circulation sanguine. Le romarin

peut être utilisé pour soulager les douleurs musculaires, renforcer les cheveux et rafraîchir la peau (Simone, 2007).

## **2.8. La verveine (*Aloysia triphylla*)**

### **2.8.1. Définition et origine**

La verveine citronnelle (*Aloysia triphylla*) est un arbuste annuel à feuilles caduques qui appartient à la famille des *Verbenaceae*, originaire d'Argentine, du Paraguay, du Brésil.

Cette plante est relativement facile à cultiver et nécessite un climat chaud et humide, ainsi qu'une exposition à la lumière solaire partielle. Elle se développe particulièrement bien dans un sol léger, bien drainé et légèrement alcalin. La récolte de la plante se fait généralement pendant l'été, lorsqu'elle est en fleurs (Simone, 2007).

### **2.8.2. Utilisation culinaire**

Les feuilles de verveine citronnelle, avec leur saveur citronnée et *herbacée*, sont souvent utilisées pour préparer des infusions, des tisanes ou des thés à la verveine citronnée, offrant ainsi une boisson rafraîchissante et parfumée. Leur arôme distinctif donne une note citronnée subtile et agréable à ces plats et desserts. (Herman, 2015; Simone, 2007).

### **2.8.3. Activités pharmacologiques**

Cette plante largement utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés anti-inflammatoires. Les composés organiques de l'huile essentielle de verveine, tels que les monoterpènes, les diterpènes, les carbonylés et les polyènes, ont également démontré une activité antibactérienne (Oliva *et al*, 2011).

### **2.8.4. Utilisations thérapeutiques**

Cette herbe médicinale et aromatique est souvent recommandée pour soulager les problèmes de digestion tels que l'indigestion, les flatulences, les crampes d'estomac et les nausées. Une infusion ou une teinture de verveine citronnelle peut être utilisée comme un tonique pour le système nerveux (Simone, 2007).

# **Partie Expérimentale**

# **Matériels et méthodes**

## **I. Enquête sur la consommation des épices dans la wilaya de Ain T'émouchent**

### **1. Présentation de la zone d'étude**

La zone d'intérêt comprend la région d'Ain Témouchent, située dans le Nord-Ouest de l'Algérie, au carrefour de trois grandes villes : Oran, Sidi Bel Abbès et Tlemcen (Figure01). À savoir Sidi bel Abbes à 65 km à l'Ouest, Oran à 72 km au Sud-Ouest et Tlemcen à 75 km au Nord-Est et le littoral à 15 km (Bentabet *et al*, 2022).

La région se caractérise par une production agricole importante, totalisant 25% de la production nationale. Ces activités agricoles sont accompagnées le secteur des services, conformément à sa situation géographique. La couverture végétale est constituée de massifs forestiers, mais elle a été remplacée par des fermes de montagne en plusieurs endroits. La ville urbaine se caractérise par son tracé et son architecture de style français. Aujourd'hui, la ville continue de connaître un fort développement urbain au détriment des terres agricoles et des vignobles (Zaabar *et al*, 2022).

#### **1.1. Climat :**

La ville est influencée par le climat méditerranéen, cette région est caractérisée par un été chaud et un hiver tempéré. En outre, les vents du nord-ouest et du sud-est apportent peu d'humidité à la région (Zaabar, Niculescu, Mihoubi, 2022).

#### **1.2. Choix des stations**

L'enquête a été menée dans les localités suivantes : Hassi El Ghalla, El Maleh, Amria, Hammam Bouhdjar, Beni Saf, Chaabat El Lahm, Ain Tolba, Ain Larebaa, Ouled Boujmaa et Ain Temouchent.



**Figure 04 :** Situation géographique de la wilaya d'AT (Benyoub, 2021).



**Figure 05 :** *Lavandula dentata* à l'état sauvage dans les montagnes de Bouzedjar, la wilaya d'AT (Prise personnelle, Avril 2023).

## 2. Objectif

L'objectif de cette étude ethnobotanique sur l'utilisation des épices et des herbes aromatiques dans la région d'Ain T'émouchent est de documenter les pratiques traditionnelles liées à l'utilisation des plantes aromatiques dans l'alimentation et la médecine. Cette étude peut

aider à identifier les plantes qui sont les plus utilisées dans la région, ainsi que fournir des informations sur les connaissances des consommateurs sur la toxicité des aromates.

### 3. Enquête auprès des habitants

L'étude ethnobotanique a été menée à la suite d'une série d'enquêtes réalisées à l'aide d'un questionnaire en ligne préétabli en français et en arabe. La fiche d'enquête était représentée en deux parties.

- La première partie comporte des questions sur les habitudes d'achat et de la consommation des épices.
- La deuxième partie englobe des questions sur les habitudes d'achat et de consommation des herbes aromatiques.

L'enquête s'est déroulée en février-mars 2023, au sein d'un échantillon aléatoire de la population. 110 personnes de différents niveaux intellectuels ont été interrogées dans le cadre de cette enquête, fournissant des informations sur les pratiques culinaires et thérapeutiques des épices et des herbes aromatiques.

### 3. Outils utilisés

Les questions de ce questionnaire sont formulées de manière cohérente et compréhensible dans les deux langues en français et en arabe pour faciliter et encourager les participants à donner des réponses plus précises et plus claires. Le questionnaire a été préparé sous forme d'un formulaire numérique créé à l'aide Google Forms.

### 4. Traitement des données

Les résultats obtenus ont été enregistrées automatiquement dans une feuille de calcul, puis exporté vers l'Excel 2010 c'est un logiciel de tableur développé par Microsoft, qui permet de manipuler des données, de réaliser des calculs, de créer des graphiques.

## 5. Fiches questionnaire



Université Belhadj Bouchaib d'Ain Témouchent Département des Sciences de la Nature et de la vie

إنستبيان حول إستعمال التوابل والأعشاب العطرية  
Enquête sur l'utilisation des épices et des herbes aromatiques, استعمال

Le questionnaire auquel vous allez participer à été créé dans le cadre d'un projet de création d'entreprise, nous vous invitons à répondre le plus sérieusement possible aux questions qui vont vous être posées. Merci de votre collaboration.

هذا الاستبيان خاص بمذكرة التخرج وايضا كجزء من انشاء مشروع، يستهدف مستهلكي التوابل والاعشاب العطرية، ندعوكم للإجابة بجديّة علي الأسئلة. نشكركم لحسن تعاونكم.

- **Sexe** الجنس
  - Masculin ذكر
  - Féminin أنثي
- **Age** العمر.....
- **Lieu de résidence** مكان الإقامة .....
- **Niveau d'étude** المستوى الدراسي
  - Primaire ابتدائي
  - Moyen متوسط
  - Secondaire ثانوي
  - Universitaire جامعي
  - Autre :.....

Dans la première partie de ce questionnaire, nous interrogeons sur vos habitudes d'achat et de la consommation des épices. في الجزء الاول من هذا الاستبيان، سنطرح بعض الأسئلة عن العادات الشرائية واستهلاك التوابل

1. **À quelle fréquence utilisez-vous les épices ?** كم مرة تستخدم التوابل؟
  - Tous les jours ou presque يوميا تقريبا
  - Une fois par semaine مرة واحدة في الأسبوع
  - Une fois par mois مرة واحدة في الشهر
  - Plusieurs fois par mois أكثر من مرة في الشهر
  - Plus rarement نادراً
2. **En moyenne, à quelle fréquence achetez-vous les épices ?** في المتوسط، كم مرة تشتري التوابل؟
  - Une fois par semaine مرة واحدة في الاسبوع
  - Plusieurs fois par semaine أكثر من مرة في الأسبوع
  - Une fois par mois مرة واحدة في الشهر
  - Plusieurs fois par mois أكثر من مرة في الشهر
  - Plus rarement نادراً
  - Autre :.....
3. **À quelle fréquence faites-vous vos achats des épices ?** اين تقوم بشراء التوابل؟
  - Marché السوق
  - Supérettes السوبرماركت
  - Magasins spécialisés (épicier) محلات مختصة ببيع التوابل (إبيسيير)

- Sites marchands avec livraison مع التوصيل
- Autre : .....

**4. Quel(s) épice(s) achetez-vous le plus ?**

- Le poivre الفلفل الأسود
- Le paprika الفلفل الأحمر (الحو)
- Le safran الزعفران
- Le cumin الكمون
- Le curcuma الكركم
- Le gingembre الزنجبيل
- La cannelle القرفة
- Autre : .....

**5. Lorsque vous faites vos courses des épices, quel est le montant moyen de votre achat des épices ? ? بالتوسط، ما هو مبلغ الي تدفعه أثناء شرائك للتوابل ؟**

- Moins de 200DA أقل من 200 دج
- Entre 200 et 500DA بين 200 دج و 500 دج
- Entre 500 et 1000DA بين 500 دج و 1000 دج
- Plus de 1000DA أكثر من 1000 دج

**6. Préférez-vous acheter ? هل تفضل شراء ؟**

- Les épice en Vrac توابل بالتجزئة
- Les épices emballés توابل معبأة
- Autre.....

**7. Pour quelle(s) raison(s)? لأي سبب ؟**

.....

.....

**8. Connaissez-vous quelques épices toxiques ? هل تعرف بعض البهارات السامة ؟**

- Oui نعم
- Non لا

**9. Si oui, veuillez préciser lesquelles, et citez des cas d'intoxication إذا كانت الإجابة بنعم، يرجى تحديد اي منها، مع ذكر حالات التسمم**

.....

.....

**Dans la deuxième partie de ce questionnaire, nous interrogeons sur vos habitudes d'achat et de consommation des herbes aromatiques في الجزء الثاني من هذا الاستبيان، سنطرح بعض الأسئلة عن العادات الشرائية واستهلاك الاعشاب العطرية.**

**1. Utilisez-vous les herbes aromatiques ? هل تستعمل الاعشاب العطرية ؟**

- Toujours دائماً
- Rarement نادراً
- Jamais أبداً

**2. Quel(s) sont les herbes aromatiques utilisez-vous le plus ? ماهي أكثر الأعشاب العطرية التي تستعملها**

- Le romarin إكليل الجبل
- Le persil البقدونس

- la coriandre الكزبرة
- La verveine اللوزية
- Le thym الزعتر
- Le basilic الريحان
- La menthe النعناع
- La feuille de laurier ورقة الغار
- Autre : .....

**3. D'où obtiendrez-vous ces herbes ? أين تقوم بشراء الأعشاب العطرية ؟**

- Épicerie العشاب
- Supérettes السوبرماركت
- Nature الطبيعة
- Autre: .....

**4. Dans quel but la (les) avez- utilisée(s) ؟ لأي غرض تستخدم الأعشاب العطرية ؟**

- Aromatiser des plats من أجل المذاق و تنكيه الأطباق
- Traiter la pathologie معالجة الأمراض
- Freiner l'évolution d'une pathologie إبطاء تقدم الأمراض
- Atténuer les effets secondaires de votre traitement تخفيف الآثار الجانبية للعلاج
- Hygiène de vie أسلوب حياة
- Autre : .....

**5. Connaissez-vous quelques herbes aromatiques toxiques ؟ هل تعرف بعض الأعشاب العطرية السامة ؟**

- Oui نعم
- Non لا

**6. Si oui, veuillez préciser lesquelles, et citez des cas d'intoxication إذا كانت الإجابة بنعم، يرجى تحديد اي منها، مع ذكر حالات التسمم**

.....  
.....

## II. Production des épices locales

### 1. Provenance du produit

La provenance des épices de notre projet est l'institut Technique des grandes cultures (ITGC) de la wilaya de Sidi Bel Abbés (figure 6), au cours de nos observations et de nos recherches.

Nous avons décidé de nous concentrer sur l'espèce *Allium sativum* comme un exemple, communément connue sous le nom d'ail. Nous avons choisi *Allium sativum* en raison de ses nombreuses propriétés thérapeutiques et comme un exemple du séchage des épices.



Figure 6 : Culture des herbes aromatiques (ITGC) (Prise personnelle, Mai 2023).



**Figure 7** : Culture des herbes aromatiques (culture de l'ail à droite)

(Prise personnelle, Avril 2023).

En choisissant *Allium sativum*, nous avons cherché à approfondir notre compréhension des différentes utilisations médicinales et culinaires de cette plante, ainsi que des méthodes de culture et de récolte appropriées. Nous avons également réalisé un questionnaire auprès des habitants afin d'enrichir nos connaissances (figure 30).

## 2. Sortie sur le terrain

Lors de notre sortie sur le terrain, nous avons visité le salon de l'exposition de la production algérienne à Alger, dans le but d'enrichir nos connaissances sur les techniques de séchage, de conditionnement, et d'emballage adaptées à notre produit (figure 8).



**Figure8** : Exploration des Techniques de Séchage, Conditionnement et Emballage

(Prise personnelle, Décembre 2022).

### 3. Visite au laboratoire

Nous avons effectué une sortie pour visiter le laboratoire de recherches biologiques Laboratoire de Productions, Valorisations végétales et Microbiennes (LP2VM) (figure 10), au niveau de la Faculté des Sciences de la nature et de la vie de l'Université d'Oran Mohamed Boudiaf, dans le but d'obtenir des informations détaillées sur la technique de lyophilisation.



Figure 9: Exploration du LP2VM (Prise personnelle, Avril 2023).

### 4. Préparation du produit

Pour la préparation de l'ail nous avons choisis deux méthodes :

#### 4.1. le séchage

Le séchage des épices à l'aide d'une haute température est un processus où les épices sont soumises à une chaleur élevée pour éliminer rapidement l'humidité. Cela peut être réalisé à l'aide d'un appareil spécialisé (un déshydrateur alimentaire). Ce processus comprend généralement les étapes suivantes :

- **Nettoyage** : Cette étape implique de laver soigneusement les épices pour éliminer toute saleté, les résidus chimiques ou les contaminants
- **Séchage à haute température** : Les épices préalablement nettoyées sont exposées à une chaleur élevée dans un appareil spécialisé, qui permet une évaporation rapide de l'humidité.

- **Conditionnement** : Une fois que les épices sont complètement séchées, elles sont conditionnées dans des contenants hermétiques, tels que des pots en verre ou des sachets scellés, pour préserver leur fraîcheur et leur qualité pendant une longue période.

### 4.2. La lyophilisation

Parmi les méthodes modernes de séchage, la lyophilisation est un procédé de déshydratation qui se déroule à une température suffisamment basse, offrant ainsi des produits déshydratés de haute qualité et préservant au mieux les constituants de base des produits. La lyophilisation est un processus de déshydratation qui consiste à éliminer l'eau par sublimation. Son avantage principal réside dans la qualité supérieure du produit final obtenu.



**Figure 10:** L'appareil de lyophilisation (Prise personnelle, Avril 2023).

### 4.2. La lyophilisation

#### 2.2.1 Les étapes

La lyophilisation peut être divisée en trois étapes fondamentales :

- **Congélation** : L'ail est placé dans un environnement à basse température où il est rapidement congelé. Cette étape solidifie l'eau présente dans l'ail sous forme de cristaux de glace.
- **Dessiccation primaire ou sublimation** : Sous vide, la pression est réduite et une légère augmentation de la chaleur est appliquée. Cette combinaison permet à la glace de passer

directement de l'état solide à l'état gazeux, sans passer par l'état liquide. Cela conduit à l'évaporation de l'eau contenue dans l'ail sans altérer sa structure.

- **Séchage final** : Après la sublimation, une dernière étape de séchage est réalisée pour éliminer toute l'humidité résiduelle de l'ail lyophilisé. Cette étape garantit que le produit final est complètement sec, ce qui le rend stable et prolonge sa durée de

### III. Appareil de détection des fraudes des épices

Ce mémoire renferme une proposition innovante qui a été soumise en vue de l'obtention d'un brevet d'invention. Cette idée novatrice a été formulée afin de résoudre le problème des fraudes dans le domaine des épices. Le processus de dépôt de ce brevet est en cours, ce qui signifie que la proposition est actuellement examinée par les autorités compétentes.

#### 1. Présentation de l'appareil

La Direction de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) a constaté que les épices sont souvent altérées par des pratiques frauduleuses. Ces pratiques incluent l'ajout de substances de remplissage pour augmenter le poids du produit de manière artificielle et réduire les coûts de production. Parmi ces substances, on trouve des amidons externes, du sel, du sable, des résidus d'olive, ainsi que des substances provenant des épices elles-mêmes, comme les étamines de crocus dans le safran. En fait, 19% des échantillons analysés présentaient ces anomalies, ce qui indique que cette falsification par des substances de remplissage est une pratique courante (Vautrin, 2018).

**Objectif :** Notre projet vise à accomplir deux objectifs principaux.

- Premièrement, notre objectif principal réside dans la détection rapide d'éléments frauduleux présents dans les épices au sein d'un ensemble de données ou d'un système en exploitant des capteurs spécialement élaborés à cette fin.
- Deuxièmement, il vise à assurer la protection des consommateurs en identifiant et en prévenant les activités frauduleuses qui pourraient les affecter.

#### 2. Le procédé utilisé pour réaliser l'invention

- Détection des propriétés des aliments : Analyse des caractéristiques alimentaires : Les capteurs sont employés pour évaluer diverses caractéristiques physico-chimiques des denrées alimentaires. Ils seront en contact direct avec les épices.
- Analyse des données : Les données collectées par les capteurs et les aromates sont analysées à l'aide d'un logiciel spécifique. Le logiciel spécifique utilisé pour analyser les données collectées par les capteurs et peut appliquer des algorithmes de traitement du signal en se basant sur une base de données d'apprentissage.
- Identification des fraudes : L'analyse des données permet d'identifier les échantillons qui présentent des anomalies ou des différences significatives par rapport aux échantillons

normaux. Les échantillons identifiés comme présentant des fraudes alimentaires peuvent être soumis à des tests supplémentaires pour confirmer la présence de fraudes.

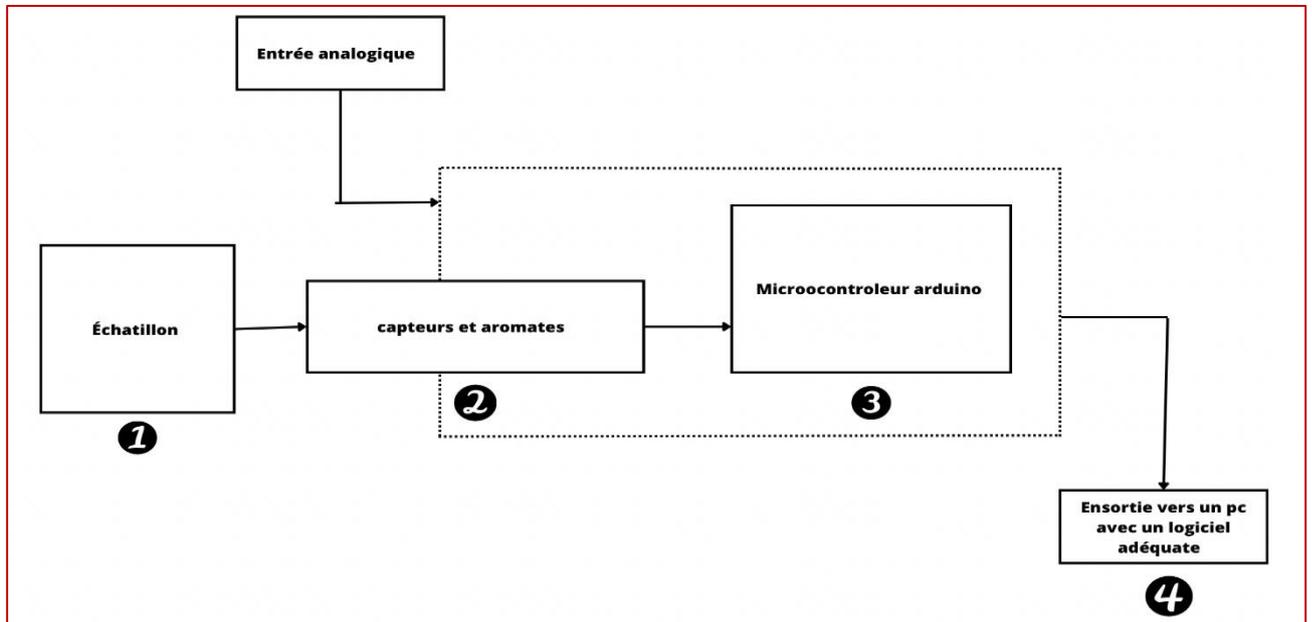


Figure 11 : Schéma de l'appareil

# **Résultats et Interprétations**

### I. Répartition des données selon le sexe

Lors de notre enquête menée auprès de 110 participants, il a été constaté que la proportion de femmes était de 72%, tandis que celle des hommes était de 28%.

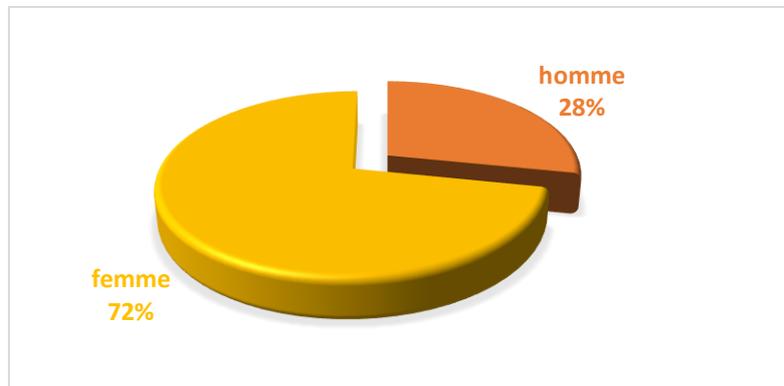


Figure 12: Représentation statistique selon le sexe.

### II. Répartition des données selon les tranches d'âge

Les résultats de l'étude indiquent que la tranche d'âge la plus représentée dans l'utilisation des épices correspond à celle allant de 18 ans à 31 ans, avec un pourcentage de 60%. La deuxième catégorie la plus importante dans l'utilisation des épices est celui des répondants âgés entre 31 et 50 ans, représentant un pourcentage de 30%. Et pour les personnes de la catégorie d'âge entre 51 et 65 ans représentent le plus petit groupe de répondants (12%).

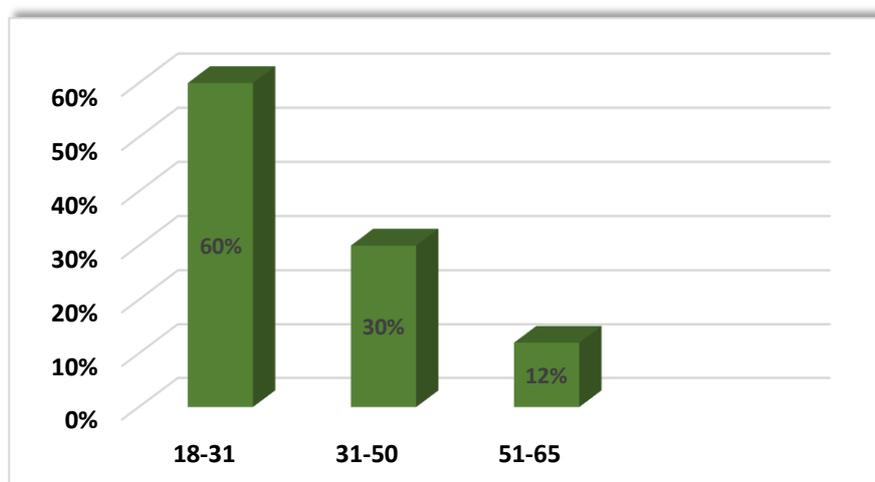


Figure 13 : Représentation statistique selon les tranches d'âge.

### III. Répartition des données selon l'habitat

Ces résultats montrent la répartition de l'utilisation des aromates dans différentes régions de la wilaya de Ain Temouchent. La ville d'Ain Temouchent détient le record du plus haut pourcentage des participants, s'élevant à 48%, tandis que les autres communes avec un pourcentage de 52%.

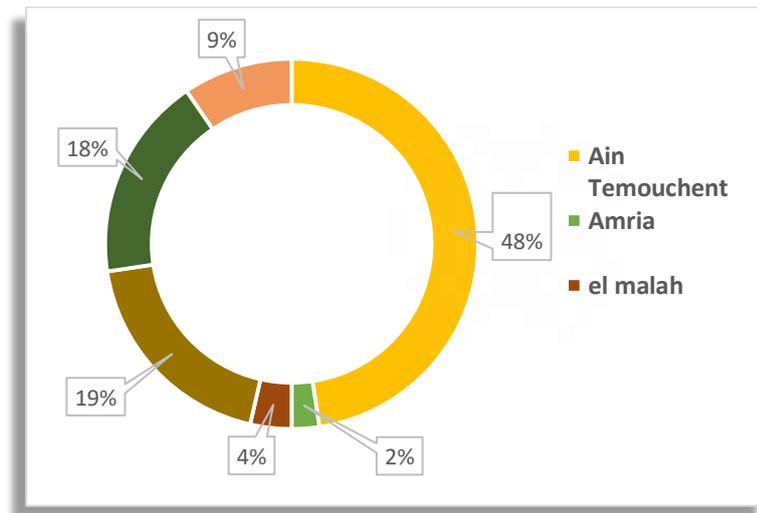


Figure 15: Représentation statistique selon la région d'habitat.

### IV. Répartition des informations selon le niveau d'éducation

Les résultats de notre enquête ont révélé une distribution de niveaux d'éducation variables chez les personnes interrogées. Les participants ayant déclaré un niveau d'éducation secondaire représentent un pourcentage de 23%, tandis que ceux ayant un niveau d'éducation moyen représentent 7%. La majorité des personnes interrogées, soit 60%, ont indiqué avoir un niveau d'éducation universitaire. Les participants ayant un niveau d'éducation primaire ont représenté 9% des répondants.

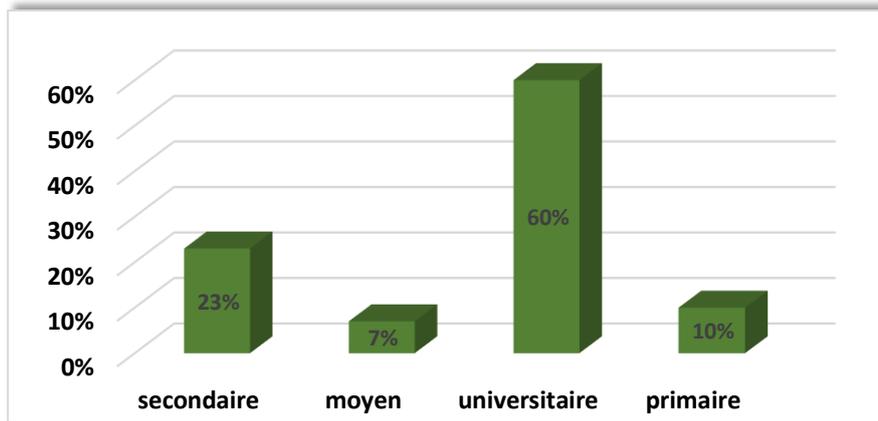


Figure 16: Représentation statistique selon le niveau d'éducation.

## 1. Les épices

### 1.1. Répartition des informations selon la fréquence d'usage

La grande majorité, soit 92%, utilisent des épices tous les jours ou presque. Une faible proportion d'individus (4%) utilise des épices une fois par semaine, tandis que seulement 1% les utilise une fois par mois et plus rarement, et une proportion de 2% des participants utilisent des épices plusieurs fois par mois.

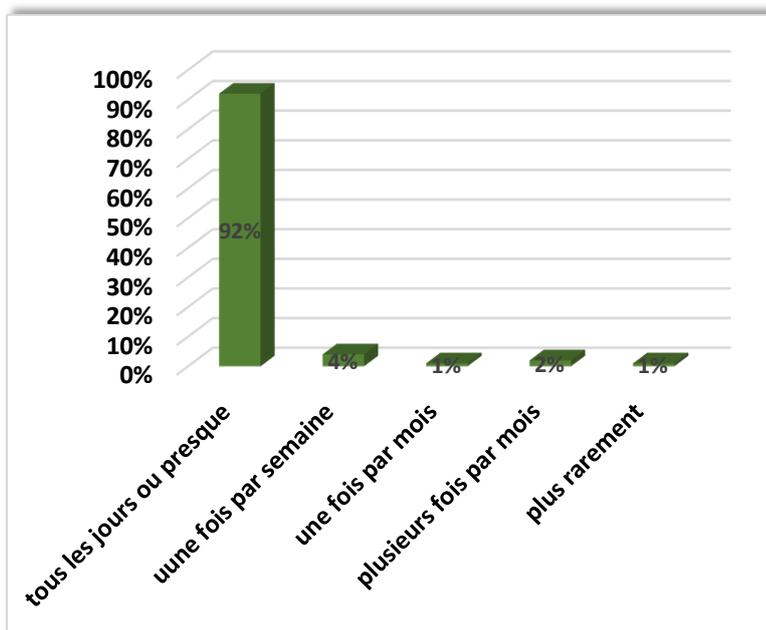


Figure 17 : Représentation statistique selon la fréquence d'usage des épices.

### 1.2. Répartition des informations selon la fréquence d'achat

La fréquence d'achat des épices varie parmi les participants. La majorité des répondants (59%) déclarent acheter des épices une fois par mois. 22% des répondants affirment en acheter plusieurs fois par mois. 10% des répondants déclarent acheter les épices une fois par semaine, et un petit pourcentage (3%) indique acheter des épices plusieurs fois par semaine. 2% des répondants déclarent acheter des épices plus rarement. Seulement 3% des répondants ont choisi l'option "autre" en indiquant qu'ils achètent des épices deux fois par an.

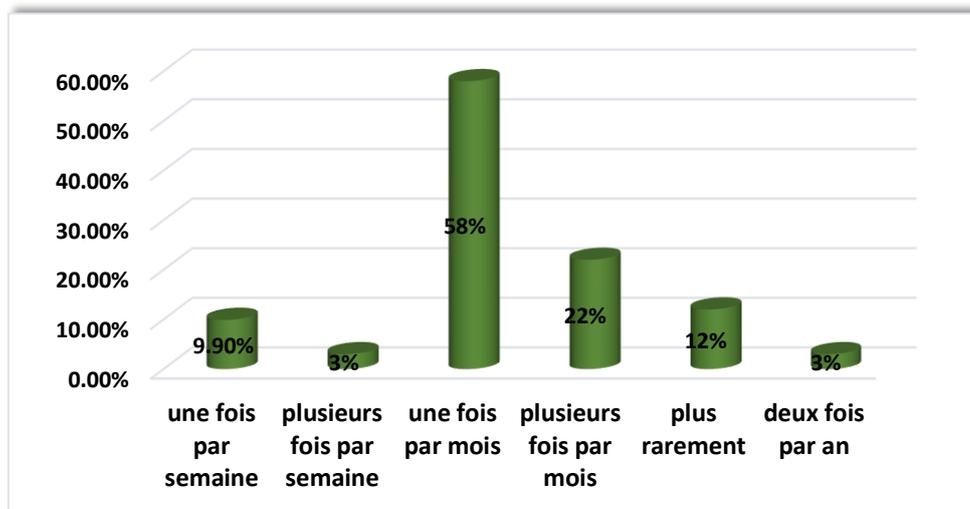


Figure 18 : Représentation statistique selon la fréquence d'achat des épices.

### 1.3. Répartition des données selon le lieu d'achats

Les résultats montrent que la plupart des participants (48 %) achètent les épices dans des magasins spécialisés (herboristes). Et 28% des participants ont déclaré acheter les épices sur les marchés, et 21 % préfèrent les supérettes pour faire leurs achats des épices. Seuls 3% des participants ont opté pour des sites marchands avec livraison pour acheter leurs épices.

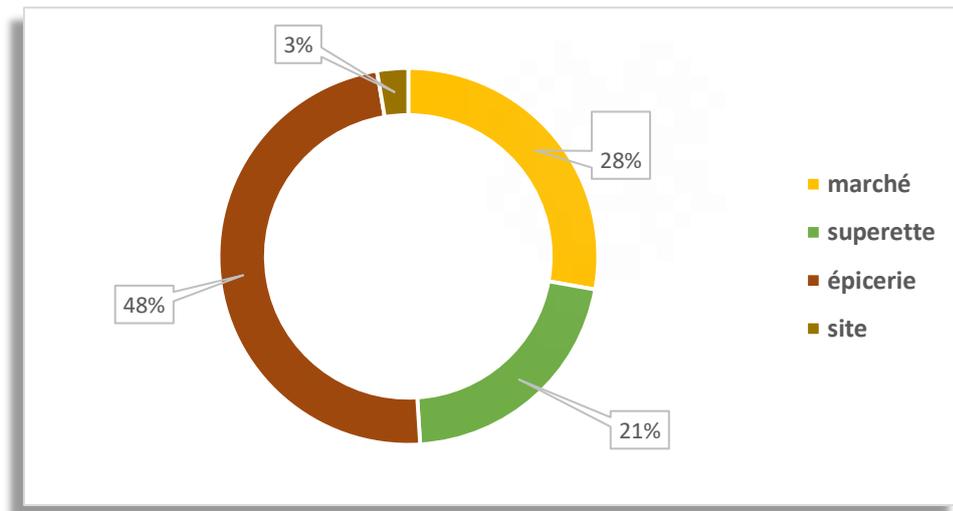


Figure 19: Représentation selon le lieu d'achats.

#### 1.4. Répartition des données selon la consommation

*Piper nigrum* est l'épice la plus achetée par les répondants (91%), suivi du *Cuminum cyminum* (72 %), *Zingiber officinale* (67 %), *Curcuma longa* (64%), *Crocus sativus* (63%), *Cinnamomum verum* (61%) et enfin *Capsicum annuum* (60%). Certains répondants ont également mentionné d'autres épices, comme la noix de muscade (*Myristica fragrans*), le ras el hanout, le carvi (*Carum Carvi*), les mélange d'épices (poulet pour hrira et chorba), en sélectionnant l'option "autres".

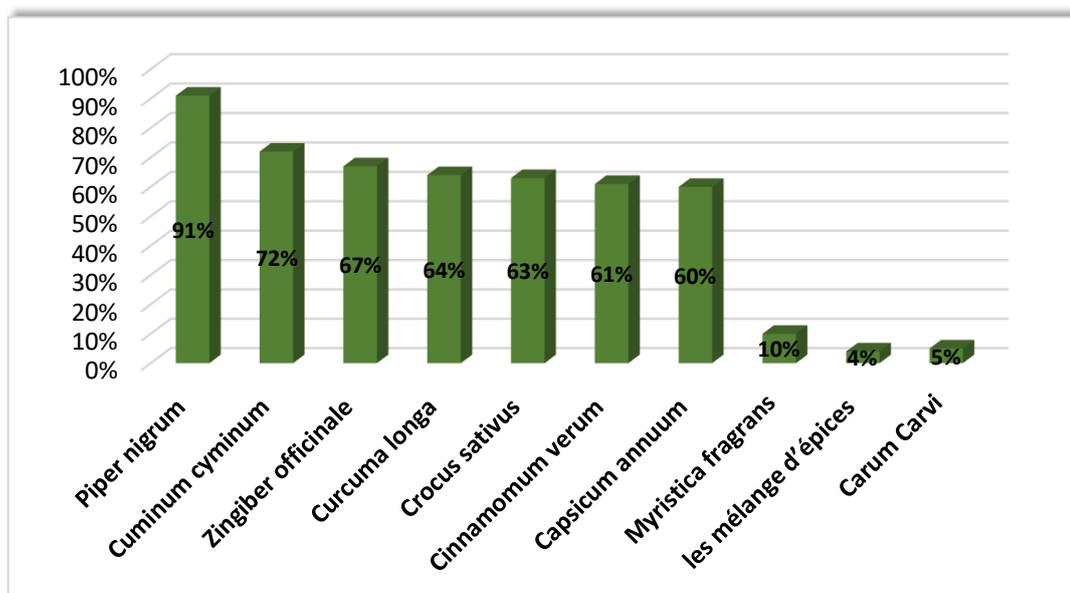


Figure 20 : Représentation statistique selon la fréquence de la consommation des épices.

### 1.5. Répartition des données selon le montant moyen

Dans notre région d'étude, Les résultats révèlent que la plupart des répondants dépensent entre 500 et 1000DA pour leurs achats des épices, avec 55% des répondants se situant dans cette catégorie. Un pourcentage relativement faible (4%) de répondants a indiqué dépenser moins de 200DA pour leurs achats, 29% des répondants ont dépensé entre 200 et 500DA et 12% des répondants ont dépensé plus de 1000DA.

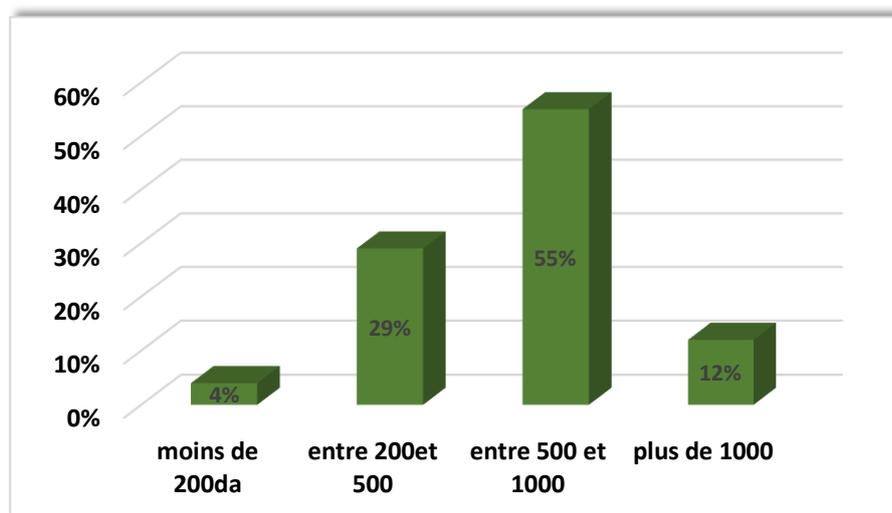
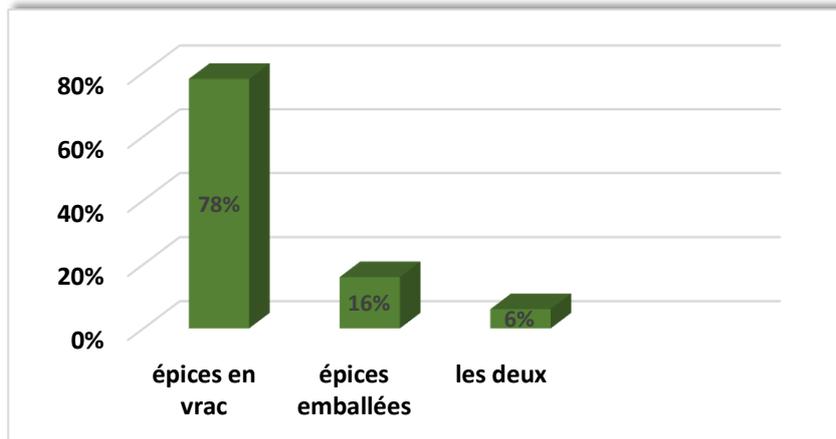


Figure 21 : Représentation statistique selon le menton moyen.

### 1.6. Répartition des données selon le format d'achat

La grande majorité des répondants (78%) préfèrent les épices en vrac plutôt qu'emballées, les raisons citées sont le fait que cela soit moins cher, plus naturel et sans additifs alimentaires, une qualité supérieure, une plus grande quantité et concentration, la dimension culturelle est également mentionnée, et les traditions culinaires comme un motif pour préférer les épices en vrac. Seulement 16% des répondants ont indiqué préférer acheter des épices emballées, ils ont cité des raisons telles que la fraîcheur et la saveur supérieure, la protection contre la contamination et la présence d'informations détaillées sur le produit.

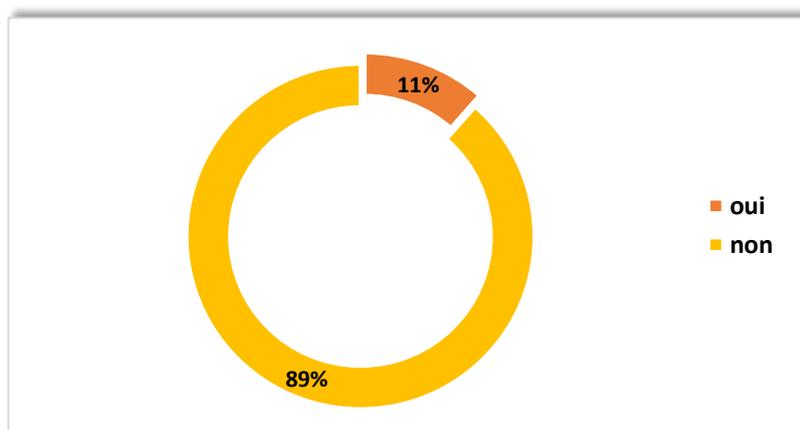
Certains répondants ont également mentionné qu'ils préfèrent acheter les deux ensembles en fonction du type d'épice, en choisissant l'option "autre".



**Figure 22:** Représentation statistique selon le format d'achat des épices.

### 1.7. Répartition des données selon les connaissances sur la toxicité

La grande majorité des personnes interrogées (89%) ne connaissent pas les épices toxiques, et 11% ont déclaré connaître certaines épices qui peuvent être toxiques. Parmi ces réponses, il a été indiqué que certaines épices, comme la noix de muscade et le safran, peuvent être toxiques si elles sont consommées en grande quantité. La noix de muscade peut causer des maux de tête, des nausées et des vomissements. Ainsi que le safran peut provoquer des vomissements et des vertiges. Il a été noté que le poivre noir peut être dangereux pour les personnes souffrant du syndrome de l'intestin irritable.



**Figure 23:** Représentation statistique selon les connaissances sur la toxicité des épices.

## 2. Herbes aromatiques

### 2.1. Répartition des informations selon la fréquence d'utilisation

L'utilisation d'herbes aromatiques est assez répandue, avec 68% des participants affirmant les utiliser toujours dans leur cuisine. 32% des participants ont déclaré les utiliser rarement, et personne n'a répondu qu'il ne les utilise jamais.

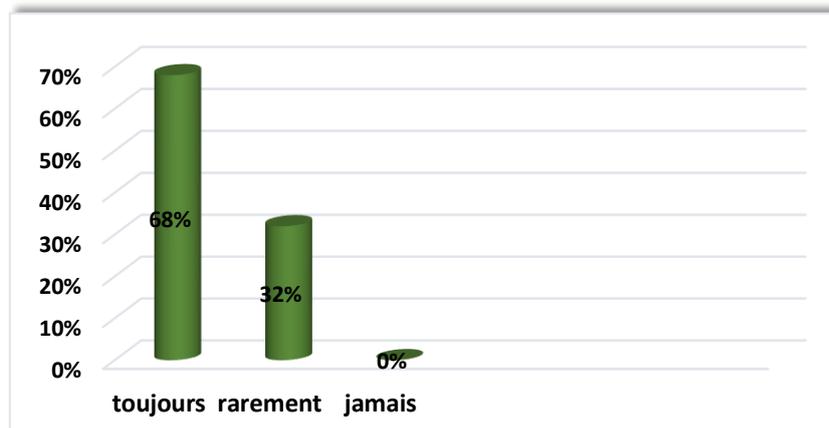


Figure 24: Représentation statistique selon la fréquence d'usage.

### 2.2. Répartition des informations selon la consommation

Les herbes aromatiques les plus utilisées sont *Thymus vulgaris* (80%), *Mentha piperita* (81%), *Coriandrum sativum* (76%), *Petroselinum crispum* (66%), *Rosmarinus officinalis* (48%) *Laurus Nobilis* (58%), *Aloysia triphylla* (36%) et le *Ocimum basilicum* avec un pourcentage de 28%. Parmi les participants, 58% ont sélectionné l'option "autres" et ont mentionné l'ajout de graines de fenouil (*Foeniculum vulgare*) à leurs choix, tandis que 3% ont opté pour les herbes de Provence.

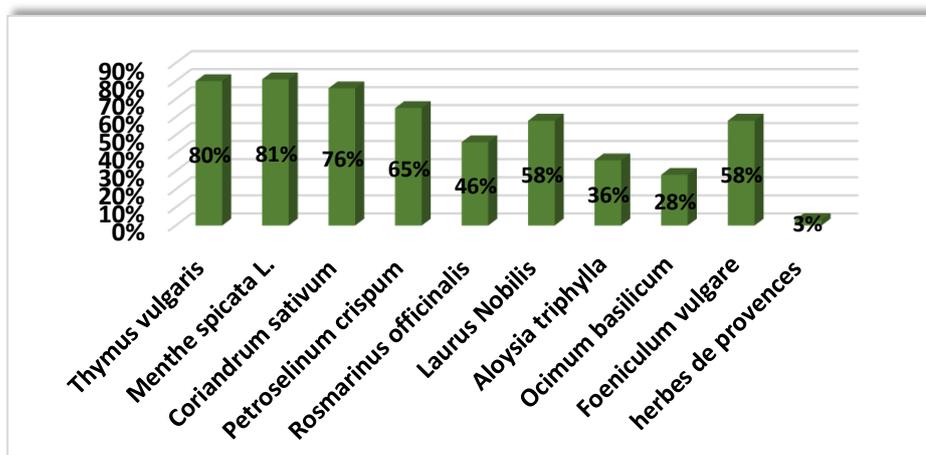


Figure 25: Représentation statistique selon la fréquence de la consommation.

### 2.3. Répartition des informations selon l'obtention

La majorité des personnes interrogées préfèrent obtenir leurs herbes de l'herboriste, avec un taux de réponse de 95%. Les supérettes ont été choisies par un faible pourcentage de répondants, soit 8%, et 32% des participants ont déclaré qu'ils préféreraient obtenir leurs herbes directement de la nature.

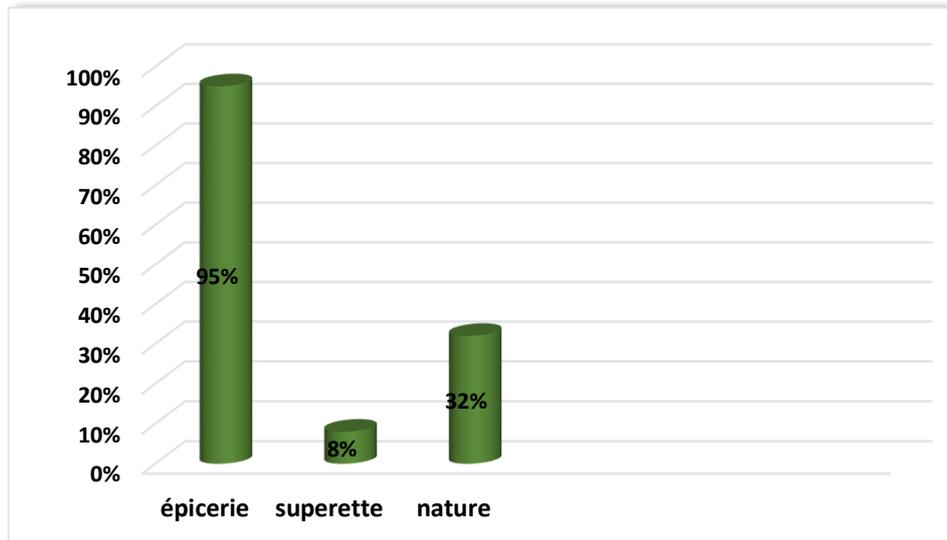


Figure 26: Représentation statistique selon lieu de l'obtention

### 2.4. Répartition des informations Selon les raisons d'utilisation

La plupart des répondants ont utilisé les herbes dans un but culinaire (91%). Environ la moitié des répondants (46%) ont également utilisé des herbes pour traiter des pathologies, tandis que 1% les ont utilisées pour freiner l'évolution d'une pathologie. Un petit pourcentage de répondants a cité l'atténuation des effets secondaires de leur traitement (10,9%) et l'hygiène de vie (37%) comme des raisons pour lesquelles ils utilisent des herbes. Les participants qui ont choisi l'option "autres" ont cité l'utilisation des herbes en cosmétique, représentant un pourcentage de 1% des répondants.

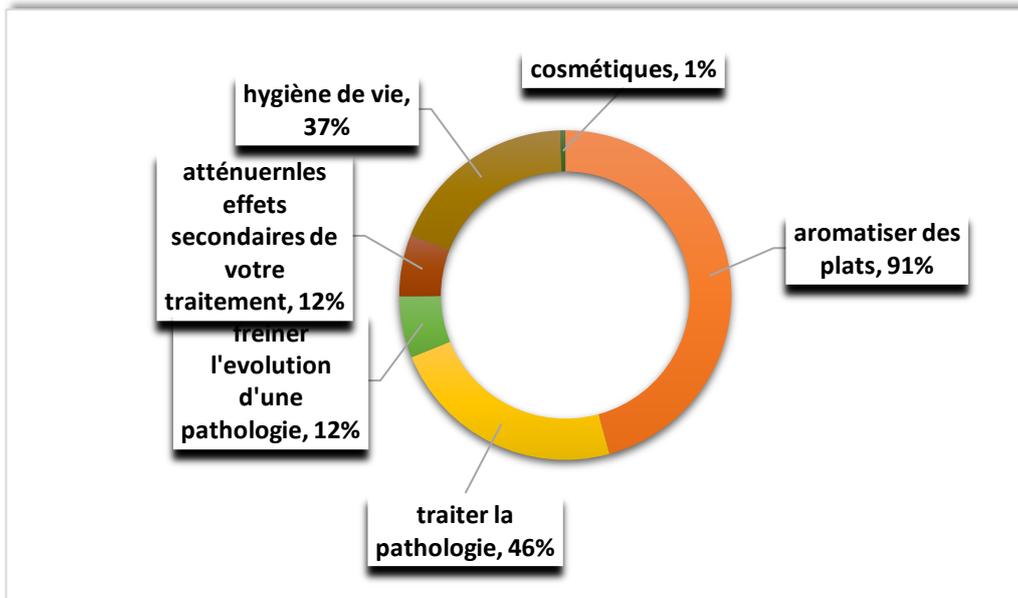


Figure 27: Représentation statistique selon les raisons d'usage des herbes aromatiques.

### 2.7. Répartition des données selon les connaissances sur la toxicité

Parmi les répondants, seuls 7% ont déclaré connaître des herbes aromatiques toxiques. Trois exemples ont été fournis, notamment leurs effets négatifs sur le système cardiovasculaire, les effets nocifs du thym sur les personnes souffrant d'hypertension artérielle et les ulcères d'estomac causés par les clous de girofle.

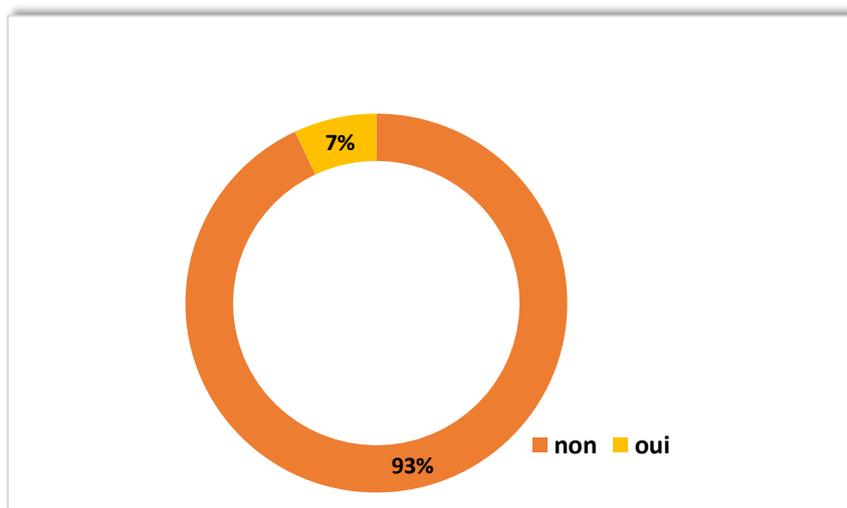


Figure 28: Représentation statistique selon les connaissances sur la toxicité des PAM.

#### IV. Répartition des données selon l'utilisation de l'ail en poudre

Les résultats de notre questionnaire sur l'utilisation de la poudre d'ail, basés sur les réponses de 1 629 participants, fournissent un aperçu intéressant des habitudes d'utilisation de ce produit. Parmi les participants, 19% ont déclaré utiliser régulièrement de la poudre d'ail. D'autre part, environ 47% ont indiqué utiliser occasionnellement de la poudre d'ail. Cela démontre que près de la moitié des participants utilisent la poudre d'ail de manière épisodique ou lorsqu'ils en ressentent le besoin. Et environ 33% ont déclaré ne jamais utiliser de poudre d'ail. De plus, environ 4% des participants utilisent la poudre d'ail en tant qu'alternative, si l'ail frais n'est pas disponible sur le marché. Cette information peut être utile pour orienter la production, la promotion et la sensibilisation autour de l'utilisation de la poudre d'ail, en tenant compte des différentes préférences des consommateurs.

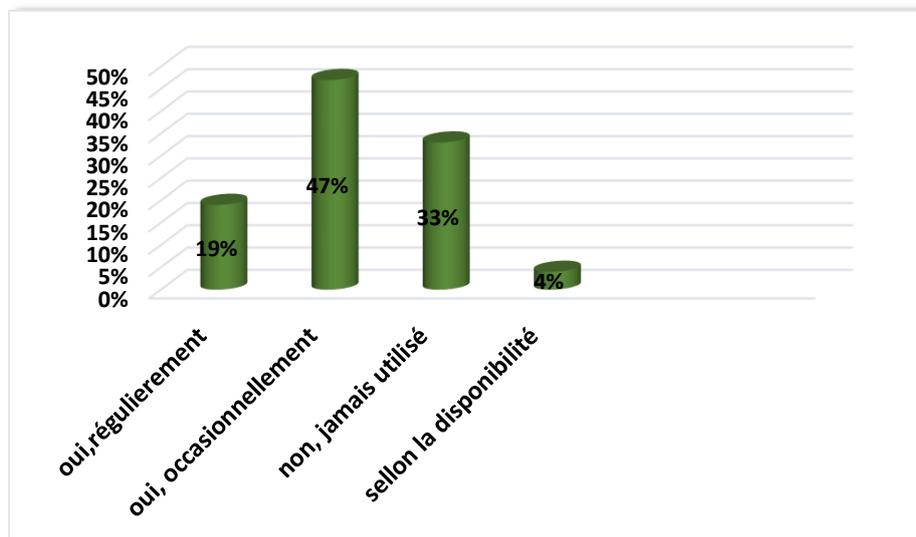


Figure 30: Représentation statistique selon l'utilisation de la poudre d'ail.

## Le produit finale (Prototype)



Figure 31 : Prototype du produit final (Poudre d'ail).

## La notice

**Effets secondaires possibles**

- Les personnes atteintes de reflux gastro-œsophagien devraient consulter leur médecin, car manger de l'ail peut déclencher des brûlures d'estomac.
- Les personnes qui prennent des anticoagulants devraient demander de l'aide lorsqu'elles envisagent d'augmenter leur consommation d'ail, car il peut interagir avec les médicaments.

**Une qualité nutritionnelle exceptionnel**

L'ail lyophilisé est un produit naturellement riche en antioxydants, vitamines et minéraux essentiels. Grâce à un processus de lyophilisation, la plupart des nutriments de l'ail frais sont préservés pour une qualité optimale. Profitez d'une saveur intense et d'une puissance aromatique exceptionnelle grâce à l'ail lyophilisé.

# لمسة زمان

مزيج من الأذواق والألوان

**Moment idéal pour ajouter l'ail lyophilisé**

L'ail lyophilisé peut être ajouté à différents moments de la préparation culinaire pour apporter des saveurs intenses et un arôme délicieux à vos plats.

1. Début de la cuisson : Si vous souhaitez que l'ail infuse dans votre plat dès le début, ajoutez l'ail lyophilisé dès le début de la cuisson. Cela permettra aux saveurs de se mélanger et de se développer pendant la préparation.
2. Pendant la cuisson : Pour une répartition uniforme de la saveur d'ail dans votre plat, vous pouvez ajouter l'ail lyophilisé pendant la cuisson, à mi-chemin de la préparation. Cela permettra à l'ail de se mélanger avec les autres ingrédients et de libérer son arôme progressivement.
3. En fin de cuisson : Si vous préférez une saveur d'ail plus prononcée et intense, ajoutez l'ail lyophilisé vers la fin de la cuisson. Cela préservera sa puissance aromatique et ajoutera une touche d'ail caractéristique à votre plat.

**Les bienfaits de l'ail lyophilisé**

- Antioxydants puissants pour protéger les cellules et favoriser une santé globale.
- Vitamine C pour renforcer le système immunitaire et protéger contre les radicaux libres.
- Vitamine B6 pour soutenir le métabolisme et maintenir un système nerveux sain.
- Vitamine B9 (acide folique) pour la santé cardiovasculaire et le développement cellulaire.
- Minéraux essentiels tels que le potassium, le calcium et le fer pour maintenir un équilibre électrolytique et une bonne santé osseuse.

Coordonnées de l'entreprise :

- لمسة زمان
- Lamssat.zaman@gmail.com
- 043000000

🌐 <https://lamssatzamane.com>

📘 lamssatzamane

📍 lamssat.zamane

Figure 32: Utilisations recommandées de la poudre d'ail lyophilisée.

# Discussion

### Discussion

L'enquête ethnobotanique menée dans la wilaya de Ain Temouchent située dans le Nord-Ouest de l'Algérie, a impliqué 110 personnes représentatives de divers niveaux intellectuels. L'objectif est de documenter les pratiques traditionnelles d'utilisation des épices et des herbes aromatiques dans l'alimentation et la médecine. Les résultats fournissent des informations sur les épices et les plantes aromatiques les plus utilisées, ainsi que sur les habitudes d'achat des consommateurs et leurs connaissances sur la toxicité de ces ingrédients.

Une observation intéressante issue de cette étude est la participation plus élevée des femmes âgées de 18 à 31 ans. Les résultats de notre étude sont en accord avec les résultats précédemment obtenus au niveau de la région de Souk-Ahras (Djouamaa *et al*, 2022), ce qui indique que les femmes sont également celles qui présentent le plus grand intérêt pour les traitements à base de plantes et la préparation de recettes en utilisant des épices. Cette disparité peut être attribuée aux rôles traditionnels des femmes dans la cuisine et à leur expertise plus développée dans l'utilisation des épices et des herbes aromatiques (Miara *et al*, 2018).

Dans la première partie de l'étude, l'analyse porte sur la répartition des données concernant les habitudes d'achat et de consommation des épices. Les résultats montrent que la grande majorité des participants intègrent régulièrement des épices dans leur alimentation, les utilisant quotidiennement ou presque quotidiennement. Les résultats obtenus dans la région de Tlemcen sont en accord avec nos résultats, révélant que tous les participants (100%) utilisent au moins une épice lors de la préparation de leurs plats (Mehdaoui et Hachemaoui, 2020). En ce qui concerne les dépenses, les résultats de l'étude révèlent que la plupart des répondants dépensent entre 500 et 1000DA pour l'achat de leurs épices.

La grande majorité des répondants ont exprimé leur préférence pour l'achat d'épices en vrac plutôt qu'emballées. Les répondants qui préfèrent acheter les épices emballées semblent accorder une grande importance à la qualité et à la sécurité des produits qu'ils achètent, et recherchent des garanties concernant la provenance et la composition des épices. Nos résultats ne sont pas en accord avec ceux obtenus dans la région de Sidi Bel-Abbès par Bouaoud (2021) et dans la wilaya de Geulma par Zouaimian (2022), où la majorité des participants ont indiqué acheter des épices emballées.

Les herbes et les épices les plus utilisées dans la région étudiée sont poivre noir suivi du cumin, du gingembre, du curcuma, de la cannelle et du piment, le safran, le thym et la menthe,

suivis de près par la coriandre et le persil. Le romarin et la feuille de laurier sont également des choix fréquents parmi les participants. Nos résultats concordent avec ceux de l'étude menée par Zouaimian (2022), mais uniquement en ce qui concerne l'utilisation du poivre et le cumin.

Des études ont révélé que les épices telles que le piment, le curry et la poudre de paprika ont été mélangées avec des colorants de la famille des Soudan, ce qui entraîne l'ajout d'éléments toxiques dans le but de renforcer et de maintenir leur couleur rouge naturelle (Mehdaoui et Hachemaoui, 2020). La majorité des participants démontre une connaissance très limitée concernant cette pratique ainsi que la toxicité des épices et des herbes aromatiques. Il est clair que des efforts supplémentaires sont nécessaires pour sensibiliser et éduquer les consommateurs afin d'assurer une utilisation sans danger.

# **Conclusion**

### Conclusion

Les plantes médicinales et aromatiques jouent un rôle prépondérant dans la culture algérienne depuis plusieurs siècles. La gastronomie algérienne est renommée pour sa richesse en saveurs et en épices, qui sont utilisées afin d'apporter de la saveur et de la couleur aux plats.

La phytothérapie traditionnelle offre plusieurs avantages par rapport aux traitements médicamenteux conventionnels. Tout d'abord, les plantes médicinales sont souvent moins coûteuses que les médicaments d'origine chimique, ce qui les rend plus accessibles à un plus grand nombre de personnes. De plus, les plantes médicinales ont souvent moins d'effets secondaires que les médicaments, ce qui les rend plus sûres à utiliser pour certaines personnes.

En Algérie, de nombreuses plantes médicinales sont utilisées dans la phytothérapie traditionnelle pour traiter diverses affections, telles que les troubles digestifs, les douleurs articulaires, les infections respiratoires, et bien plus encore. Les plantes les plus couramment utilisées dans la médecine traditionnelle algérienne comprennent l'ail, le thym, la verveine, la curcume, la lavande, le basilic, l'eucalyptus, et bien d'autres encore (Rahal et Nassour, 2021).

Cette étude a également souligné l'importance de garantir la qualité des herbes et des épices, ainsi que les bonnes pratiques de production, d'emballage et de stockage pour préserver leurs propriétés bénéfiques.

La richesse en composés chimiques des plantes aromatiques et des épices offre un potentiel prometteur pour la découverte de médicaments et de thérapies alternatives. L'étude approfondie de ces plantes peut fournir des informations précieuses sur les mécanismes d'action et les propriétés pharmacologiques de leurs composés actifs. La recherche continue sur les plantes aromatiques, les huiles essentielles et leurs propriétés biologiques, ainsi que l'exploration de nouvelles sources de conservation, ouvrent des perspectives passionnantes pour l'avenir.

**Références**

**Bibliographiques**

### Références bibliographiques

**Abdulmutalib, Norrizah, Aziyah, Idris., 2020.** Cumin (*Cuminum cyminum* L.): A review of its ethnopharmacology, phytochemistry, Biomedical Research and Therapy, 7(9), doi :10.15419/bmrat.v7i9.634, P :4017.

**Adam, Witter, Mandingon., 2003.** Les Épices de La Santé, P :11-12.

**Adeeb, Gauhar, Young., 2012.** Curcumin in inflammatory diseases, BioFactors, 39(1), doi :10.1002/biof.1066. P :69.

**Amin., 2012.** 13 – Cumin, Handbook of Herbs and Spices (Second edition), Volume 1, doi :10.1533/9780857095671.250, ,P: 250-254.

**Arora, Kaur., 1999-** Antimicrobial activity of spices, International Journal of Antimicrobial Agents, 12(3), doi :10.1016/S0924-8579(99)00074-6, P :05.

**Ashokkumar, Murugan, Dhanya, Pandian, Warkentin., 2021.** Phytochemistry and therapeutic potential of black pepper [*Piper nigrum* (L.)] essential oil and piperine: a review, Clinical phytoscience, 7(52), doi :10.1186/s40816-021-00292, P : 02

**Bahadoran, Ortonne, Ballotti., 2002.** Que “trafiquent” les mélanosomes?, 18(2), doi :10.1051/medsci/2002182205, P:205-209.

**Batiha, Hussein, Algammal, George, Jeandet, Snafi, Tiwari, Pagnossa, Lima, Thoratj, Zahoor, El-Esawi, Abhijit, Alghamdi, Hetta, Martins., 2021.** Application of natural antimicrobials in food preservation: Recent views, Food Control, Volume 126, doi :10.1016/j.foodcont.2021.108066, P:02.

**Bauza, Carranza, Pérez, Sosa, López, Velasco., 2019.** Antimicrobial Activity of Ginger (*Zingiber Officinale*) and Its Application in Food Products, Food Reviews International, 35(5), doi :1080/87559129.2019.1573829, P : 02.

**Benmostefa., 2022.** Lexique et identité culturelle de la gastronomie Algérienne d’expression française, Aleph. Langues, médias et sociétés, 9 (1), P :418,419.

**Bentabet, Rahal, Nassour., 2022.** Enquête ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies dermatologiques dans la ville d’Ain Temouchent, Journal of Applied Biosciences, Vol : 170, <https://doi.org/10.35759/JABs.170.4>, P : 17706.

**Benyoub., 2021.** Projet de Fin d'Etudes, Etude ethnobotanique des plantes anti-lithiasiques utilisées en médecine traditionnelle dans la région d'Ain Témouchent. Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaïb.

**Bhargava., 2011.** Medicinal uses and pharmacological properties of Crocus Sativus Linn (Saffron), International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Vol 3, P :21-22-23-24.

**Bouaoud., 2021.** Caractérisation physicochimique et fonctionnelle d'un mélange d'épices utilisé dans les préparations culinaires dans l'ouest algérien. Effet anti-inflammatoire chez le rat Wister. Thèse de doctorat. Université Djilali Liabes. Sidi Bel-Abbés. P75.

**Bouba, Njintang, Foyet, Scher, Montet, Mbofung., 2012.** Proximate Composition, Mineral and Vitamin Content of Some Wild Plants Used as Spices in Cameroon, Food and Nutrition Sciences, volume3, doi :10.4236/fns.2012.34061, P :423.

**Bouyahya, Abrini, Bakri, Dakka., 2018.** Les huiles essentielles comme agents anticancéreux: actualité sur le mode d'action, Phytothérapie, 16(5), doi :10.3166/s10298-016-1058-z. P: 254.

**Chaachouay, Benkhnigue, Fadli, El Ibaoui, Zidane., 2019.** -Ethnobotanical and ethnopharmacological studies of medicinal and aromatic plants used in the treatment of metabolic diseases in the Moroccan Rif, Heliyon, Volume 5, doi :10.1016/j.heliyon.2019.e02191, P: 07.

**Chirane, Frenette, Minodier, Gérin., 2008.** Evaluation du risque à la santé lié à l'exposition des travailleurs aux poussières d'épices. Congrès Aqhsst. P: 1-6.

**Cleenewerck, Frimat., 2004.** Progrès en dermato-allergologie, P :59.

**Damanhour et Ahmad., 2014.** A Review on Therapeutic Potential of Piper nigrum L. (Black Pepper): The King of Spices, Medicinal & Aromatic Plants, 3(3), doi :10.4172/2167-0412.1000161. P :01.

**Derbre S., 2016 .** Cancer du sein : recommandations sur l'usage de la phytothérapie. Actualités Pharmaceutiques, doi :10.1016/j.actpha.2015.11.011, P :45.

**Dhanik, Arya, Nand., 2017.** A Review on Zingiber officinale Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2017; vol 6(3), P: 175.

**Djouamaa, Boutabia, Ayari, Mena, Guellati, Touarfia, Maazi., 2022.** Ethnobotanical survey of the apiaceae family species used in the region of souk-ahras (northeastern algeria), Plant Archives Vol. 22, P: 145.

**Eloire., 2006.** Journal de la Renaissance-les épices à la mensa dei signori au début du XVe siècle, volume 4, doi :10.1484/J.JR.2.301798. P: 57, 58.

**El-Sayed et Youssef., 2019.** Potential application of herbs and spices and their effects in functional dairy products, Heliyon, 5(6), doi :10.1016/j.heliyon.2019.e01989, P: 02.

**Embuscado., 2015.** Handbook of Antioxidants for Food Preservation, doi :10.1016/B978-1-78242-089-7.00011-7 P: 254- 271.

**Fadili, Amalich, N'dedianhoua, Bouachrine, Mahjoubi, El Hilali, Zair., 2015.** Teneurs en polyphénols et évaluation de l'activité antioxydante des extraits de deux espèces du Haut Atlas du Maroc: Rosmarinus Officinalis et Thymus Satureioides. International Journal of Innovation and Scientific Research, Innovative Space of Scientific Research Journals, volume 17, <http://www.ijisr.issr-journals.org/>, P: 25.

**Farzaei, Abbasabadi, Ardekani, Rahimi, Farzaei., 2013.** Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities, journal of traditional chinese medicine, 33(6), P: 815.

**Fujii, Morita, Ohta, Uto, Shoyama., 2022.** Saffron (*Crocus sativus* L.) as a valuable spice and food product: a narrative review, volume 5, P: 08

**Graciá, Bermúdez, Valcárcel, Pascual, Saseta, Current., 2015.** Use of herbs and spices for food preservation: advantages and limitations, Opinion in Food Science, volume 6, P: 04.

**Guldiken, Ozkan, Catalkaya, Ceylan, Yalcinkaya, Capanoglu., 2018.** Phytochemicals of herbs and spices: Health versus toxicological effects, Food and Chemical Toxicology, Volume 119, doi :10.1016/j.fct.2018.05.050, P :04.

**Herman., 2015.** Herb & Spice, The Complete Guide to Over 100 Herbs & Spices. ISBN: 978-1-57715-114-2. P: 32-33-39-72-112-251.

**Hombourger., 2010.** Le Curcuma, De l'épice au médicament. These Présentée et soutenue publiquement Pour obtenir Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, P: 01-16-35-36-38.

**Hoxha, Hélène, Sahi., 2016**, le marché des plantes aromatiques et médicinales : analyse des tendances du marché mondial et des stratégies économiques en albanie et en algérie. Montpellier : ciheam/ franceagrimer, options méditerranéennes : série b. Etudes et recherches; n. 7, P: 222.

**Iserin., 2001**, Encyclopédie Des Plantes Médicinales, identification, preparation, soin. LAROUSSE, P: 245.

**Jeena, Liju, Umadevi, Kuttan., 2014**, Antioxidant, Anti-inflammatory and Antinociceptive Properties of Black Pepper Essential Oil (Piper nigrum Linn), 17(1), doi: 10.1080/0972060X.2013.831562, P: 02,10

**Jourdan., 2015**, These pour le diplome d'état de docteur en pharmacie, Curcuma et curcumine : de l'histoire aux intérêts thérapeutiques, <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01517353>, P: 46.

**Karam, Salloum, El Hage, Hassan, Hassan., 2021**, How can packaging, source and food safety management system affect the microbiological quality of spices and dried herbs? The case of a developing country, International Journal of Food Microbiology, volume 353, P: 1.

**Khursheed, Mohd., 2014**, Filfil Siyah (Piper nigrum Linn) an important Drug of Unani System of Medicine: A Review volume 2 (6): 219-221, 2014, P: 219.

**King., 2006**, Packaging and storage of herbs and spices Handbook of Herbs and Spices, volume 3, doi :10.1533/9781845691717.1.86, P: 88-93.

**Kohiyama, Ribeiro, Mossini, Bando, Bomfim, Nerilo, Rocha, Grespan, Mikcha, Machinski., 2015**, Antifungal properties and inhibitory effects upon aflatoxin production of *Thymus vulgaris* L. by *Aspergillus flavus* Link, Food Chemistry, volume 173, doi : 10.1016/j.foodchem.2014.10.135, P: 1006.

**Kumar, Sakhya., 2012**, Ethnopharmacological propertis of curcuma longa, 4(1): 103-112, P: 104-110.

**Leduc, Bidat, El Zoobi., Dutau 2013**, Anaphylaxie prélétales au fenugrec. Importance des co-facteurs, Non-fatal fenugreek anaphylaxis. Importance of co-factors, Revue Française d'Allergologie, doi :10.1016/j.reval.2013.09.002, 53( 8), P: 647.

**Lin., 2019**. An integrative medicine physician's perspective on herbal and energy medicine. Longhua Chin Med, 2:5, doi: 10.21037/lcm.2019.03.02. P: 03.

**Mahendran, Verma, Rahman., 2021**, The traditional uses, phytochemistry and pharmacology of spearmint (*Mentha spicata* L.): A review, *Journal of Ethnopharmacology*, volume 278, doi: 10.1016/j.jep.2021.114266, P: 02- 06.

**Malti et Amarouch., 2009**, Antibacterial effect, histological impact and oxidative stress studies from *Laurus Nobilis* Extract, *Journal of Food Quality*, 32(2), doi: 10.1111/j.1745-4557.2009.00245.x. P:191

**Mandal et Mandal., 2015**, Coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil: Chemistry and biological activity, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(6), doi: org/10.1016/j.apjtb.2015.04.001. P :02.

**Maurin., 2023**, Des femmes, des plantes et de la magie, *Les herboristes en fantasy jeunesse*, HAL Id: hal-04006299, <https://hal.science/hal-04006299>, P: 02.

**Mehdaoui et Hachemaoui., 2020**, Etude de la toxicité des épices utilisées dans la région de Tlemcen, En vue de l'obtention du diplôme de Master en biologie, UNIVERSITE de TLEMCEM Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers. P: 17-19-33.

**Miara, Bendif, Ait Hammou, Toneu., 2018**, Ethnobotanical survey of medicinal plants used by nomadic peoples in the Algerian steppe, doi: 10.1016/j.jep.2018.03.011. P: 10.

**Michaud., 2015**, Edition : Les fines herbes, de la terre à la table, MultiMnodes. P: 06.

**Mishra, Kumar, Ashok., 2012**, Pharmacological Activity of *Zingiber officinale*, *International Journal Of Pharmaceutical And Chemecal Sciences*, volume 1, P:1422.

**Mnif et Aifa., 2015**, Cumin (*Cuminum cyminum* L.) from Traditional Uses to Potential Biomedical Applications, *CHEMISTRY & BIODIVERSITY*, Volume12, DOI :10.1002/cbdv.201400305, P: 733-734.

**Moghaddasi et Kashani., 2012**, Academic Journals Review Ginger (*Zingiber officinale*): A review, *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(26), doi: 10.5897/JMPR11.787 ISSN 1996-0875, P : 4257.

**Momin, Acharya, Gajjar., 2012**, *Coriandrum sativum*- Review of advances in phytopharmacology, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(5). P: 1233.

**Mueller, Hobiger S, Jungbauer., 2010**, Anti-inflammatory activity of extracts from fruits, herbs and spices, Food Chemistry, 122, [doi: 10.1016/j.foodchem.2010.03.041](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.03.041). P : 985- 987.

**Nadeem et Riaz, 2012**, Cumin (*Cuminum cyminum*) as a potential source of antioxidants, Pakistan Journal of Food Sciences, volume 22. P :101

**Nogbou, Yoboue, Koffi, Yessoh, Assidjo., 2022**, Caractérisation sensorielle du poivre produit à Azaguié, Côte d'Ivoire, Afrique Science, 21(3), ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>, P:175.

**Nour, Tarandafir, Cosmilesco., 2017**, Bioactive Compounds, Antioxidant Activity and Nutritional Quality of Different Culinary Aromatic Herbs, Editura Academic Pres, volume 45(1):179-184. [doi:10.15835/nbha45110678](https://doi.org/10.15835/nbha45110678). P :181.

**Ogbunugafor, Ugochukwu, Kyrian-Ogbonna, 2017**, The role of spices in nutrition and health: a review of three popular spices used in Southern Nigeria, Oxford Academic, 1(3), [doi:10.1093/fqsafe/fyx020](https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyx020). P :171.

**Oliva, Carezzano, Gallucci, Demo, 2011**, Antimycotic Effect of the Essential Oil of *Aloysia triphylla* against *Candida* Species Obtained from Human Pathologies, Natural Product Communications, volume 6, P :1039

**Oluwatuyi, Kaatz, Gibbons., 2004**, Antibacterial and resistance modifying activity of *Rosmarinus officinalis*, Phytochemistry, 65(24), [doi: 10.1016/j.phytochem.2004.10.009](https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2004.10.009). P :3250.

**Pathak et Sharma., 2021**, A Review on Medicinal Uses of *Cinnamomum verum* (Cinnamon), Journal of Drug Delivery and Therapeutics, volume 11, [doi: 10.22270/jddt.v11i6-S.5145](https://doi.org/10.22270/jddt.v11i6-S.5145), P :161-163.

**Paur, Carlsen, Halvorsen, Blomhoff., 2011**, Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2nd edition. Chapter 2 Antioxidants in Herbs and Spices, Roles in Oxidative Stress and Redox Signaling. national Library of Medicine.

**Peter et Shylaja., 2012**, Introduction to herbs and spices: definitions, trade and applications, volume 1, [doi: 10.1533/9780857095671.1](https://doi.org/10.1533/9780857095671.1). P 09-13-14-20-21-22-23-24.

**Peter., 2001**, Handbook of herbs and spices. Woodhead Publishing, volume 1, P :54.

- Peter., 2004**, Handbook of herbs and spices, volume 2, P :147-297-304.
- Picaud., 2012**, Épices, herbes et aromates: usages culinaires et recettes, Phytothérapie, volume 10, doi : 10.1007/s10298-012-0697-y. P:109.
- Pratap, Gangadharappa, Ramakant, Pooja., 2017**, Development and Validation of Stability-Indicating RP-HPLC Method for the Estimation of Cuminaldehyde, International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance, volume 8, doi: 10.25258/ijpqa.v8i03.9574. P : 125.
- Rafinda, Nosartika, Purnomo, Antari., 2021**, The Effectivity of Parsley (*Petroselinum crispum*) Extract on The Growth Inhibition of *Candida Albicans*, Journal of Biomedicine and Translational Research, 7(3). P :124.
- Rahal et Nassour., 2021**, Enquête ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies dermatologiques dans la wilaya d’Ain Temouchent, Algérie, Projet de Fin d’Etudes Pour l’obtention du diplôme de Master. P: 45-46.
- Rahmani, Ee, Lim, Lim, Shaari, Bong., 2009**, Alkaloids from *Piper sarmentosum* and *Piper nigrum*. Natural Product Research, volume 23, doi :10.1080/14786410902757998. P:1417.
- Rawat, Verma, Joshi., 2020**, Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*), In book: Medicinal Plants in India: Importance and Cultivation, P: 165, 168.
- Richard., 2008**, Épices et herbes aromatiques, Planet Vie. P :06-07-08- 2008.
- Roussel., 2020**, Épices et herbes aromatiques: un bénéfice pour notre santé ?, Encyclopédie de l’environnement, P :02, 03, 04, 07.
- Sagoo, Little, Greenwood, Mithani, Grant, McLauchlin, Pinna, Threlfall, 2009**, Assessment of the microbiological safety of dried spices and herbs from production and retail premises in the United Kingdom, Food Microbiology, 26, doi: 10.1016/j.fm.2008.07.005, P 39.
- Salehi, Stojanovic-Radi, Matejic, Sharopov, Antolak, Kregiel, Sen, Sharifi-Rad, Acharya, Sharifi-Rad, Martorell, Sureda, Martins, Sharifi-Rad., 2018**, Plants of Genus *Mentha*: From Farm to Food Factory Bahare, 7(3), doi: 10.3390/plants7030070. P :02.
- Sampathu, Shivashankar, Lewis, Wood., 2009**, Saffron (*Crocus Sativus* Linn.), Cultivation, processing, chemistry and standardization, Food Science and nutrition, 20(2), doi: 10.1080/10408398409527386, P :127

**Schneider., 2020**, Les herbes aromatiques, Édition/diffusion : Campagne « Paysans suisses. D'ici, avec passion» en collaboration avec l'Agence d'information agricole romande AGIR. P : 02-52.

**Sevindik., 2018**, Pharmacological Properties of Mentha Species, Journal of Traditional Medicine & Clinical Naturopathy, 7(1), doi: 10.4172/2573-4555.1000259, P :02.

**Shahrajabian, Sun, Cheng., 2020**, Chemical components and pharmacological benefits of Basil (*Ocimum basilicum*): a review, International Journal of Food Properties, 23(1), doi: 10.1080/10942912.2020.1828456. P: 1961-1963

**Simone., 2007**, The Herb Handbook « A practical guide to using and growing herbs», P :37-38-41-43.

**Suey et Yun., 2014**, Chapter 10 Spices and Seasonings, doi: 10.1002/9781118522653.ch10. P :79-81.

**Takooree, Aumeeruddy, Rengasamy, Venugopala, Jeewon, Zengin, Mahoomodally., 2019**, A systematic review on black pepper (*Piper nigrum* L.): from folk uses to pharmacological applications. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, volum 59, doi: 10.1080/10408398.2019.1565489. P : 02.

**Ul Haq, Imran, Nadeem, Tufail, Gondal, Mubarak., 2020**, Piperine: A review of its biological effects, Phytotherapy Research, 35(2), doi: 10.1002/ptr.6855. P :01.

**Umapathy, Swamikannu, Jones, Kiran, Lell, Mayasa, Govindaraj., 2022**, Effects of turmeric (*Curcuma longa*) on oral health, 18(6), doi: 10.6026/97320630018538. P :540-541.

**Vaughn, Branum, Sivamani., 2016**, Effects of Turmeric (*Curcuma longa*) on Skin Health: A Systematic Review of the Clinical Evidence, doi: 10.1002/ptr.5640. P :20.

**Zaveril, Khandhar, Patel, Patel., 201**, Chemistrey And Pharmacology Of Piper Longum L. volume 5. P :67.

**Zoheir & Aftab., 2014**, A Review on Therapeutic Potential of *Piper nigrum* L. (Black Pepper): The King of Spices, volume 3, doi: 10.4172/2167-0412.1000161. P :01.

**Zouaimian, Salah, Chader, Soualmia., 2022**, Etude ethnobotanique sur les épices utilisées dans la région de Guelma, Université 8 Mai 1945 Guelma, Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master, Domaine de la Sciences de la Nature et de la Vie. P :29-31- 38.

### Sites web

**Cartwright., 2021**, Le Commerce des Épices et l'Âge des Grandes Découvertes, World History Encyclopedia,

<https://www.bing.com/search?q=Le+Commerce+des+Épices+et+l%27Âge+des+Grandes+Découvertes%2C+World+History+Encyclopedia&cvid=d862824f09ab42128d90d0ffeb06e54b&aqs=edge..69i57j69i59.58699j0j4&FORM=ANAB01&PC=LCTS>. Consulté le 09 juin 2021

**Qualeb., 2015**, ABC guide eu market access with special reference to spices. 2015 Lebanese Quality Programme (QUALEB). Wwww.qualeb.org. Consulté le : 27- 02-2020.

**Vautrin., 2018**, ÉPICES : De Nombreuses Anomalies Constatées

[Épices : De Nombreuses Anomalies Constatées - Reponse Conso \(Reponse-Conso.Fr\)](#)

# **Annex BMC**

# ملحق نموذج العمل التجاري

*Fiche technique du projet* • *البطاقة التقنية للمشروع*

BENABID Amina Imen	الاسم و اللقب Votre prénom et nom Your first and last Name
توابل لمسة زمان	الاسم التجاري للمشروع Intitulé de votre projet Title of your Project
0697220401	رقم الهاتف Votre numéro de téléphone Your phone number
Imen.benabid22@gmail.com	البريد الإلكتروني Votre adresse e-mail Your email address
Ain temouchent- Hassi el ghalla	مقر مزاولة النشاط ( الولاية- البلدية) Votre ville ou commune d'activité Your city or municipality of activity

*Nature de projet* • *طبيعة المشروع*

## المنتج ذو طابع إنتاجي

"Un projet à caractère productif dans le domaine de la science alimentaire"

المشكلة المراد حلها وتكون مدعمة بالبيانات (إحصائيات إن وجدت) :

Dans notre société, nous faisons face à l'utilisation irrationnelle et aux pratiques commerciales non contrôlées dans le domaine des épices et des herbes aromatiques. Cela conduit à une dépendance excessive à l'importation de ces produits en Algérie, ce qui entraîne des coûts élevés et une perte de contrôle sur la qualité des épices disponibles sur le marché.

### Description de notre projet :

Afin de résoudre cette problématique, notre projet propose une approche innovante. Nous proposons de produire localement la matière première des épices en Algérie. En cultivant

ces plantes sur notre sol, nous réduisons la dépendance aux importations et promovons l'autonomie alimentaire du pays.

### **Deux méthodes de conditionnement sont envisagées :**

**1. Épices lyophilisées :** Nous introduisons sur le marché algérien un produit nouveau et révolutionnaire, les épices lyophilisées. Ce processus de lyophilisation permet de préserver la saveur, la fraîcheur et les propriétés nutritionnelles des épices. Les épices lyophilisées offriront une alternative de haute qualité, durable et pratique aux épices traditionnelles.

**2. Épices séchées par la méthode traditionnelle :** Parallèlement, nous produirons des épices séchées en utilisant une méthode simple de séchage à basse température. Cette méthode respecte les procédés de séchage traditionnels pour conserver les arômes et les qualités gustatives des épices tout en assurant une longue durée de conservation.

Dans le cadre de notre projet, chaque produit sera accompagné d'une notice détaillée expliquant les avantages et l'utilisation adéquate des épices. La notice fournira des informations sur la qualité nutritionnelle, les méthodes d'emploi, ainsi que des conseils pratiques dans la cuisine.

### **Value proposition -1**

- 100% naturelle
- Prix raisonnable
- Prêt à consommer
- Disponibilité toute l'année en préservant sa valeur nutritive
- Facile à utiliser (ouverture et utilisation)

### **➤ القيمة المقترحة:**

ما القيمة التي نقدمها للزبون؟  
كيف نساعد الزبون على حل مشكلاته؟ (البحث عن حل وتحويله إلى نموذج تجاري )  
ما طبيعة هذا الحل للمشكلة هل هي قيم نوعية أو كمية؟ (اختر من الرسم ما يوافق مشروعك)

## 1/1- القيمة التي نقدمها للعميل :

- **Qualité supérieure**
- **Authenticité et pureté**
- **Commodité et praticité**
- **Disponibilité toute l'année**
- **Choix pour préserver la qualité nutritionnelle**
- **Informations culinaires et thérapeutiques**

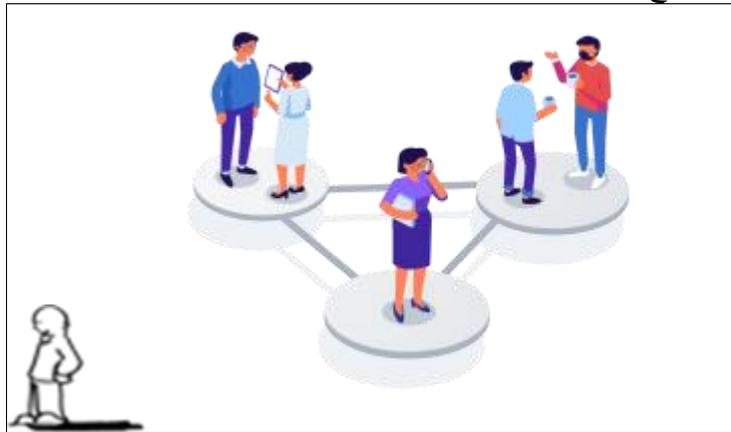
## 2/1- ما هي المشاريع الأخرى التي استهدفت نفس المشكلة والتي جرى تنفيذها؟

➤ **Marché potentiel** : Notre produit est destiné à tous les groupes d'âge, aux amateurs d'épices et d'herbes aromatiques médicinales, aux passionnés de cuisine et même aux personnes souhaitant ajouter de la saveur et de l'arôme à leurs plats.

➤ **Marché cible** : Nous ciblons les restaurants (publics, privés, scolaires), les hôtels, les établissements culinaires, les épicerie fines et les magasins spécialisés dans les épices et les herbes aromatiques. De plus, nous visons à établir des partenariats avec des fermes locales, des producteurs d'épices et des coopératives agricoles pour soutenir l'approvisionnement en matières premières de qualité.

## Customer -2

### 2. شرائح العملاء



:segments

- من أهم عملاؤنا؟ لمن نوجه القيمة؟ (حدد بالتفصيل)  
نحاول تحديد عدد العملاء من خلال استبيان أو سبر آراء إن وجد. بهدف تحديد السوق المحتمل. أو كيف العمل لتحديد سوق مستهدف.

1. Les amateurs de cuisine et les chefs à domicile.
2. Les professionnels de la gastronomie et les passionnés de cuisine
3. Les personnes attentives à leur bien-être
4. Les fabricants d'aliments et de produits alimentaires
5. L'industrie pharmaceutique et des compléments alimentaires
6. Les restaurateurs et les établissements de restauration

Customer -3

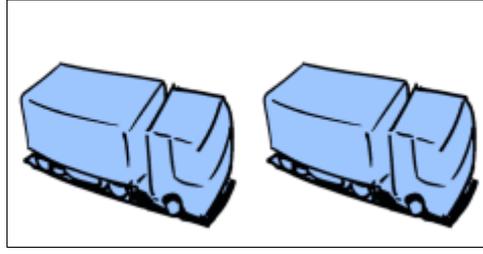
7. العلاقات مع العملاء:



: Relationships

كيف تجذب انتباه العملاء إلى منتجاتك أو خدماتك؟  
 كيف تشجع العميل لشراء منتجك أو خدمتك؟  
 كيف يستفيد العميل من منتجك أو خدمتك؟  
 ما هي الطرق المستعملة لخدمة ما بعد بيع منتجك أو خدمتك؟

- Nous proposons un emballage attrayant pour captiver l'attention du client et susciter son intérêt.
- Nous fournissons notre produit dans le supermarché le plus proche de chez lui, afin de garantir sa facilité d'accès et de répondre à ses besoins de manière pratique.
- Nous utilisons des publicités télévisées et des plateformes de médias sociaux pour promouvoir nos produits et rester en contact avec nos clients.
- Nous veillons à ce que nos produits soient disponibles tout au long de l'année, à des prix raisonnables, afin de répondre à la demande du client et de garantir sa satisfaction continue.
- Nous sommes constamment en contact avec nos clients pour écouter leurs opinions et leurs commentaires, en particulier via les réseaux sociaux, et nous les prenons en compte pour améliorer nos produits et services.
- Nous offrons un soutien et un guidage aux, en leur fournissant des informations sur les utilisations, les avantages de nos épices et herbes aromatiques.



: Channels

كيف يعلم الجمهور بوجودنا أو منتوجنا أو خدمتنا؟  
 ما هي قنوات التوزيع التي يفضلها العملاء للتواصل معهم؟  
 ما هي القنوات الأكثر فعالية مقارنة مع تكلفتها  
 1/4- الآليات والطرق لإعلام بمنتوجنا أو خدمتنا:

- **Stratégie de visibilité :** Nous nous concentrons principalement sur la commercialisation directe à travers les points de vente physiques, ainsi qu'une approche indirecte en offrant des ventes en ligne via le site web de l'entreprise. Nous prévoyons également de faire de la publicité sur les chaînes de télévision, les réseaux sociaux et de participer à des salons nationaux et internationaux pour augmenter notre visibilité.
- **Stratégie de distribution :** Notre stratégie de distribution sera intensive, visant à couvrir un large réseau de points de vente. Nous prévoyons de distribuer nos produits dans divers supermarchés, restaurants, hôtels, magasins spécialisés dans les engrais et les aliments pour animaux, ainsi que sur notre propre site web.

#### 2/4- قنوات التوزيع التي يفضلها العملاء:

Nous mettrons l'accent sur la création d'un site web convivial et fonctionnel, offrant aux clients la possibilité de commander nos produits en ligne et de bénéficier d'une livraison rapide et fiable. Nous utiliserons les réseaux sociaux pour promouvoir nos produits, partager des recettes et des conseils culinaires, et interagir avec nos clients pour répondre à leurs questions et besoins.

#### Key -5

#### 5. الشركات الرئيسية:



:partners

• من هم الشركاء الرئيسيون الذين يمكن مساعدتنا في الانتاج أو الخدمة أو في تسويقها أو توزيعها؟ (الشركاء الذين أضع معهم عقد).

• من هم الموردین الرئيسيين؟ (الذين يقدمون لنا: المواد الأولية + الآلات للإنتاج + برنامج لتقديم خدمة +...)

1/5- الشركاء الرئيسيون الذين يمكن مساعدتنا:

- **Terre Agricole à louer:** Institut technique des cultures maraîchères et industrielles. Monsieur HADOU. 0675441221, Sidi Belabess (ITCMI)
- **Machines de production et produits de traitements et arrosage :** Institut technique des cultures maraîchères et industrielles. Monsieur HADOU. 0675441221, Sidi Belabess (ITCMI).
- **Société d'entretien des machines:** Inter develop, Monsieur Dhirar, Alger 0665478329
- **Fournisseurs d'emballage:** InpackEmballage. Alger, 0560890634

2/5-الموردین الرئيسيين:

- **Distributeurs de matières premières:** Institut technique des cultures maraîchères et industrielles(ITCMI). Monsieur HADOU. Sidi Belabess. 0675441221.

6. الأنشطة

الرئيسية:

-6 Key activities:



ما هي أهم المراحل الرئيسية للإنتاج أو الخدمة؟. (نذكر المراحل من إقتناء المواد الأولية إلى المنتج النهائي)

هل هناك أنشطة ثانوية؟ (نذكر الأنشطة الثانوية التي تدخل في منتجنا أو خدمتنا)  
1/6- المراحل الرئيسية:

### I- Production

- Préparation du sol
- Plantation
- Soins culturaux
- Récolte
- Arrosage
- Traitement

### II- Stockage et distribution

- Acquisition des matières premières

- Séchage des épices (par les deux méthodes différentes)
- Broyage et mélange
- Conditionnement
- Étiquetage et marquage
- Stockage et gestion des stocks

2/6- الأنشطة الثانوية:

- **Livraison**
- **Nettoyage**

Ke -7

7. الموارد الرئيسية:

1/7- الموارد المادية:

**En tant qu'entreprise de production et de commerce, nous avons besoin de divers matériaux tels que des fixations, des machines et des équipements industriels. Parmi eux, on peut citer:**

المورد fournisseur	مصدر محلي أو أجنبي	الموارد Ressources
Institut technique des cultures maraichères et industrielles. Monsieur HADOU. 0675441221, Sidi Belabess (ICMI).	National	<b>Des graines d'ail brut pour la plantation</b>
Institut technique des cultures maraichères et industrielles. Monsieur HADOU. 0675441221, Sidi Belabess (ITCMI).	National	<b>Machines de production et produits de traitements et arrosage</b>
Inter devlop, Monsieur Dhirar, Alger 0665478329	National	<b>Machines de conditionnement</b>
InpackEmballage. Alger, 0560890634	National	<b>emballage</b>

2/7- الموارد البشرية:

العدد	صنف المورد البشري	7
5	Ouvrier agricole	
6	Ouvrier de production	
1	Ouvrier de stockage	
4	Employés administratifs -	
2	Agent de sécurité	

3/- الموارد المالية:

.Nous avons besoin de certaines ressources financières, notamment

الاحتياج	المورد المالي
Un générateur de grande capacité	الكهرباء
Une installation de gaz sécurisée et efficace	الغاز
Un système d'approvisionnement en eau fiable, durable et adapté à l'arrosage et au rinçage de la matière première et du matériel et de propreté.	الماء
Un grand entrepôt pour la fabrication, le stockage et un hectare de terrain approprié à la culture	الكرء
..	عناصر اخرى

Cost -8

• هيكل التكاليف:

Structure 1/8: هيكل التكاليف structure Costs

20,000	تكاليف التعريف بالمنتج أو المؤسسة Frais d'établissement
20,000	تكاليف الحصول على العدادات ( الماء- الكهرباء ..... ) Frais d'ouverture de compteurs (eaux-gaz-....)
100,000	تكاليف (التكوين- برامج الاعلام الالي المختصة) Logiciels, formations
-	Dépôt marque, brevet, modèle تكاليف براءة الاختراع و الحماية الصناعية و التجارية
-	Droits d'entrée تكاليف الحصول على تكنولوجيا او ترخيص استعمالها
-	Achat fonds de commerce ou parts شراء الأصول التجارية أو الأسهم
24,000,000	Droit au bail الحق في الإيجار
-	Caution oudépôt de garantie وديعة أو وديعة تأمين
20,000	Frais de dossier رسوم إيداع الملفات
140,000	Frais de notaireoud'avocat تكاليف الموثق-المحامي-.....
30,000	Enseigne et éléments de communication تكاليف التعريف بالعلامة و تكاليف قنوات الاتصال
-	Achatimmobilier شراء العقارات
200,000	Travaux et aménagements الأعمال والتحسينات الاماكن
22,000,000	Matériel الألات- المركبات- الاجهزة
100,000	Matériel de bureau تجهيزات المكتب
30,000	Stock de matières et produits تكاليف التخزين
300,000	trésorerie de départ التدفق النقدي (الصندوق) الذي تحتاجه في بداية المشروع.

**المجموع = 47,810,000**

2/8- نفقاتك أو التكاليف الثابتة الخاصة بمشروعك

25000,00	Assurances التأمينات
7000	Téléphone, internet الهاتف و الانترنت
-	Autres abonnements اشترابات أخرى
20,000	Carburant, transports الوقود و تكاليف النقل
35,000	Frais de déplacement et hébergement تكاليف التنقل و المبيت
150,000	Services de gardiennage خدمات الحراسة والأمن
50,000	Eau, électricité, gaz فواتير الماء - الكهرباء- الغاز
17,000	Mutuelle <u>التعاضدية الاجتماعية</u>
30,000	Fournitures diverses لوازم متنوعة
40,000	Entretien matériel et vêtements صيانة المعدات والملابس
10,000	Nettoyage des locaux تنظيف المباني
-	Budget publicité et communication ميزانية الإعلان والاتصالات

. المجموع = 374,000

- 3/8- رواتب الموظفين و مسؤولين الشركة

500000	رواتب الموظفين Salaires employés
140000	صافي أجور المسؤولين Rémunération nette dirigeant

a- Pour l'ail séché à la température

**À partir de la production de 10 kg de poudre d'ail, nous pouvons fabriquer 50 sacs pesant 100 g chacun.**

البيان	القيمة
عدد الوحدات المنتجة	50sac
سعر البيع	150DA
سعر البيع × عدد الوحدات المنتجة = الإيرادات الاجمالية	$7,500 = 150 * 50$

b- Pour les épice lyophiliser

**À partir de la production de 10 kg de poudre d'ail, nous pouvons fabriquer 50 sacs pesant 100 g chacun.**

البيان	القيمة
عدد الوحدات المنتجة	60sac
سعر البيع	200DA
سعر البيع × عدد الوحدات المنتجة = الإيرادات الاجمالية	$60 * 200 = 12,000$

2/9- مصادر الدخل:

- **Ventes du produit**
- **Distribution**

9/3- النسبة المئوية للزيادة في حجم الأعمال بين كل شهر لسنة الأولى؟ ثم لسنة الثانية؟

**Nous travaillons dur pour atteindre notre objectif et en collaboration avec les principales entreprises, nous pouvons augmenter notre production au cours des premiers mois de la première année à raison de 1000 boîtes par mois avec une seule équipe, soit 12000 boîtes par an. Ensuite, nous doublons notre travail en ajoutant une deuxième équipe. Pour la deuxième année, une fois que nous atteignons**

**70% de notre production de la première année, c'est-à-dire 12000 boîtes par an dont seulement 70% sont réalisés, nous travaillons ensuite pour atteindre l'objectif de 80%, soit une réalisation de 18000 boîtes avec une seule équipe. Nous atteignons ensuite 90% au cours de la troisième année, puis 95%.**