

République Algérienne Démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département d'Agronomie



MÉMOIRE

Présenté par **Ghezouane Hamza**

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER en Sciences Alimentaires

Option : Nutrition et Pathologie

Thème _____

**Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le
traitement de l'ulcère gastrique dans la wilaya de Tlemcen**

Soutenu le 30/06/2025 Devant le jury composé de :

Président: Mr Azzi Rachid	Pr	Univ. Tlemcen
Examinatrice: Mme Seladji Meriem	MCA	Univ. Tlemcen
Encadreur: Mr Chaouche Med Tarik	Pr	Univ. Tlemcen

Année universitaire : 2024-2025

REMERCIEMENTS

Avant tout, je rends grâce à Allah, le Tout-Puissant, pour m'avoir donné la force, la patience et la santé d'achever ce travail.

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à **Monsieur Chaouche Med Tarik**, mon encadreur, pour sa confiance, sa disponibilité, ses conseils précieux et son accompagnement tout au long de ce travail.*

*Mes remerciements s'adressent également à **Monsieur Azzi Rachid**, président du jury, et à **Madame Seladji Meriem**, examinatrice, pour avoir accepté d'évaluer ce mémoire et pour leurs remarques constructives.*

*Je remercie sincèrement tous **les herboristes et les patients** qui ont bien voulu participer à cette étude ethnobotanique, en partageant leurs précieuses connaissances et expériences.*

*Je n'oublie pas **mes enseignants et tout le personnel du département d'Agronomie**, pour la qualité de leur enseignement et leur soutien tout au long de ma formation.*

*Enfin, un grand merci à **mes amis, camarades de promotion**, et à toute personne ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.*

Dédicace

À mes chers parents,

Pour votre amour infini, vos sacrifices silencieux et votre soutien sans faille. Rien de ce parcours n'aurait été possible sans vous. Ce mémoire vous est dédié avec tout mon amour et mon respect.

À mes frères et sœurs,

Pour votre présence et vos encouragements constants.

À mes amis sincères,

Pour les moments partagés, les mots rassurants, et l'énergie positive transmise tout au long de ce parcours.

À tous ceux qui, de près ou de loin, ont cru en moi...

Je vous dédie ce modeste travail avec toute ma gratitude.

المخلص

تُعد قرحة المعدة من الأمراض الهضمية المزمنة المنتشرة، وتنتج عن تآكل في بطانة المعدة بسبب اختلال بين العوامل العدوانية (مثل حمض المعدة والبيسين) وآليات الدفاع الطبيعية للمعدة. ومن أبرز أعراضها آلام حارقة في الجزء العلوي من البطن، وقد تؤدي في حال عدم العلاج إلى مضاعفات خطيرة مثل النزيف أو الانتقاب. العلاج التقليدي يشمل الأدوية المضادة للحموضة والمضادات الحيوية، غير أن الطب النباتي يقدم بديلاً طبيعياً أقل ضرراً للكثير من المرضى.

تُعالج هذه الدراسة موضوعاً مهماً في مجال الطب التقليدي، وهو استخدام النباتات الطبية في علاج القرحة المعدية في ولاية تلمسان. وقد تم تنفيذ دراسة إثنوبوتانية من خلال استبيانات شملت 35 مريضاً و35 عشاباً من مختلف مناطق الولاية.

تهدف هذه الدراسة إلى حصر النباتات الطبية المستعملة، وتحديد أجزاء النبات المستخدمة (مثل الأوراق، الجذور، القشور)، وأنماط التحضير الشائعة (كالنقع، الغلي، المسحوق، إضافة إلى دراسة العوامل الاجتماعية المؤثرة مثل السن، الجنس، التكوين، والمستوى التعليمي.

تم تحديد 33 نوعاً نباتياً تنتمي إلى 17 عائلة نباتية، وكان من أبرزها: الرمان، العرعار، العرقسوس، البابونج، القطف. وتبين أن الأوراق هي الجزء الأكثر استخداماً، بينما كانت طرق التحضير الأكثر شيوعاً هي النقع (infusion)، الغلي (décoction)، والمسحوق (poudre).

توصلت الدراسة إلى أن الطب العشبي لا يزال يُمارس بشكل واسع في تلمسان، وقد تكون نتائجها مرجعاً علمياً مهماً للباحثين المهتمين بالنباتات ذات التأثيرات المضادة للقرحة.

الكلمات المفتاحية: قرحة المعدة، النباتات الطبية، طب الأعشاب، المسحوق العرقي، تلمسان.

Abstract

Gastric ulcer is a widespread chronic digestive disorder resulting from the erosion of the stomach lining, caused by an imbalance between aggressive factors (such as gastric acid, pepsin, and *Helicobacter pylori*) and the stomach's natural defenses. Its main symptom is a burning pain in the upper abdomen. If untreated, it may lead to serious complications such as bleeding or perforation. While modern medication is effective, herbal medicine presents a gentler, more natural alternative for many patients.

This study addresses an important topic in the field of traditional medicine, namely the use of medicinal plants in the treatment of gastric ulcer in the Wilaya of Tlemcen. An ethnobotanical survey was conducted using questionnaires involving 35 patients and 35 herbalists from various regions of the wilaya. The study aims to identify the medicinal plants used, specify the plant parts utilized (such as leaves, roots, bark), and document common preparation methods (infusion, decoction, powder), in addition to examining social factors such as age, gender, education level, and training. A total of 33 plant species belonging to 17 families were identified. The most cited plants were pomegranate, juniper, licorice, chamomile, and saltbush. Leaves were found to be the most commonly used parts, and the most popular preparation methods were infusion, decoction, and powder. The findings show that herbal medicine is still widely practiced by the population of Tlemcen and can provide valuable insight for researchers interested in anti-ulcer medicinal plants.

Keywords: Gastric ulcer, Ethnobotanical survey, Herbal medicine, Medicinal plants, Tlemcen.

RÉSUMÉ

L'ulcère gastrique est une affection digestive chronique fréquente, causée par une érosion de la muqueuse de l'estomac due à un déséquilibre entre les facteurs agressifs (acide gastrique, pepsine, *Helicobacter pylori*) et les mécanismes naturels de défense. Il se manifeste principalement par une douleur brûlante dans la région épigastrique. En l'absence de traitement, il peut entraîner des complications graves comme une hémorragie ou une perforation. Bien que les traitements médicamenteux soient efficaces, la phytothérapie représente une alternative naturelle et moins agressive pour de nombreux patients.

Ce travail traite d'un sujet important dans le domaine de la médecine traditionnelle : l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'ulcère gastrique dans la wilaya de Tlemcen. Une enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide de questionnaires auprès de 35 patients et 35 herboristes issus de différentes régions de la wilaya.

L'étude vise à recenser les plantes médicinales utilisées, à identifier les parties de plantes exploitées (feuilles, racines, écorces, etc.) et les modes de préparation courants (infusion, décoction, poudre), ainsi qu'à analyser les facteurs sociaux tels que l'âge, le sexe, le niveau d'instruction et la formation.

Au total, 33 espèces végétales appartenant à 17 familles ont été identifiées. Les plantes les plus citées sont : le grenadier, le genévrier, la réglisse, la camomille et l'atriplex. Les feuilles sont les parties les plus utilisées, et les méthodes de préparation les plus courantes sont l'infusion, la décoction et la poudre.

Les résultats confirment que la phytothérapie est encore largement pratiquée par la population de Tlemcen. Cette étude constitue une source d'information précieuse pour les chercheurs intéressés par les plantes médicinales à effet anti-ulcéreux.

Mots clés : Ulcère gastrique, Enquête ethnobotanique, Phytothérapie, Plantes Médicinales, Médecine traditionnelle, Tlemcen.

Liste des abréviations

AINS: anti-inflammatoires non stéroïdiens

ATPase : abréviations d'adénosine triphosphatases

Hcl : acide chlorhydrique

H.pylori: Helicobacter pylori

PH: le potentiel hydrogène

UG: ulcère gastrique

PG : prostaglandines

IPP: inhibiteurs de la pompe à protons

H2 : histaminiques

COX : Cyclo oxygénase.

COX-1 : Cyclo-oxygénase 1.

COX-2 : Cyclo-oxygénase.

ATPase (H⁺ /K⁺) : Pompe à proton.

HCO₃⁻ : Ions bicarbonates.

Liste des tableaux

Tableau 1: Répartition des enquêtes en nombre et en pourcentage selon le sex ,l'age, le niveau d'études et le résidence	37
Tableau 2: classification des plantes médicininales selon le nombre de citations	38
Tableau 3: Association de Khi2 entre la parties utilisée et le mode de préparation	44
Tableau 4: Répartition des herboristes avec tranche d'age, le moyen années métier, nombre formés et les types de formations	44
Tableau 5: Classification des plantes médicinales selon le nombre de citations de chaque plante	45
Tableau 6: Association Khi2 entre la partie utilisée et le mode de préparation.....	53
Tableau 7: Association par le test de Khi2 entre les variables sociodémographiques et les plantes antiulcéreuses les plus utilisées.....	53
Tableau 8: L'interpritation de corrplot	54

Liste des figures

Figure 1: Anatomie interne et externe de l'estomac	7
Figure 2: Les différentes couches tissulaires d l'estomac	8
Figure 3: Types des cellules gastriques sécrétrices	9
Figure 4: Représentation de l'ulcère gastroduodéal.....	10
Figure 5: Présentation de punica granatum L	22
Figure 6: La plante de Zingiber officinales	24
Figure 7: Le rhizome de Zingiber officinale	24
Figure 8: Les feuilles de Glycyrrhiza glabra L.....	26
Figure 9: La plante Matricaria pubscens	28
Figure 10: Localisation de la wilaya de Tlemcen, en Algérie.....	31
Figure 11: Répartition selon les plantes les plus utilisées	41
Figure 12: Répartition selon qui à conseiller l'usage des plantes médicinales	41
Figure 13: Répartition selon l'améliortion de symptomes.....	42
Figure 14: Répartition selon les effets secondaires	43
Figure 15: Répartition selon l'efficacité des plantes medicinales avec les médicaments modernes	43
Figure 16: Répartition selon les plantes les plus utilisées	48
Figure 17: Répartition des types de connaissances mobilisées par ls herboristes.....	49
Figure 18: Répartition selon le taux de satisfaxion appoximatis.....	50
Figure 19: Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique	50
Figure 20: Répartition selon l'association des plantes médicinales et médicaments modernes	51
Figure 21: Répartition selon les effets secondaires constatés	52
Figure 22: Association entre plantes et mode de préparation pour les deux questionnaires.....	54

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
Liste des abréviations	II
Liste des tableaux	III
Liste des figures	IV
Liste des matières	V
<i>Introduction</i>	1
Première Partie : Synthèse Bibliographique	4
Chapitre I : Généralités sur l'estomac et l'ulcère gastrique	5
I. 1. Estomac	6
I. 1. 1. Anatomie	6
I. 1. 2. Histologie	7
I. 2. Physiologie de l'estomac	8
II. Ulcère gastrique	10
1. Définition	10
2. Facteurs d'agression	10
2.1.La rétrodiffusion d'ions H⁺ dans la muqueuse	10
2.2.La pepsine	11
3. Facteurs de défenses	11
3.1.Mucus	11
3.2.Bicarbonate (HCO₃⁻)	12
3.3.Les prostaglandines	12
3.4.Flux sanguin	12
3.5.Revêtement épithélial	13
4. Les causes	13
4.1.Les anti-inflammatoires non stéroïdiens	13
4.2.Helicobacter pylori	13

4.3.Le stress	14
4.4.Régime alimentaire.....	14
4.5.Tabac	14
4.6.L'alcool.....	14
5. Les symptômes.....	15
6. Le traitement.....	15
6.1.Le traitement médicamenteux.....	15
6.2. Traitement chirurgicale	17
6.3. Traitement du l'ulcère par phytothérapie	17
<i>Chapitre II : La phytothérapie</i>	18
1. Définition des plantes médicinales	19
2. La phytothérapie des plantes.....	19
2.1.Définition de la phytothérapie.....	19
2.2. Les différents types de la phytothérapie.....	19
3.Ethnobotanique et ethano pharmacologie.....	20
3.1 Définition de l'ethnopharmacologie.....	20
3.2 Définition de L'ethnobotanique	21
4.Les principales plantes utilisées dans le traitement de l'ulcere gastrique.....	21
4.1. <i>Punica granatum</i>	21
4.1.1. Répartition géographique	21
4.1.2. Description Botanique.....	21
4.1.3. Classification botanique.....	22
4.1.4. Nomenclature.....	22
4.1.5. Composition Chimique	23
4.1.6. Usages thérapeutiques.....	23
4.2. <i>Zingiber officinale Roscoe</i>	23
4.2.1. Répartition géographique	23
4.2.2. Description botanique	24

4.2.3. Classification botanique de <i>Zingiber officinale</i> :.....	24
4.2.4. Nomenclature.....	25
4.2.5. Composition Chimique	25
4.2.6. Usages thérapeutiques.....	25
4.3. <i>Glycyrrhiza glabra</i> (L) (<i>Réglisse officinale</i>)	26
4.3.1. Répartition géographique	26
4.3.2. Description botanique	26
4.3.3. Classification botanique de « <i>Glycyrrhiza glabra</i> »	27
4.3.4. Nomenclature.....	27
4.3.5. Composition chimique.....	27
4.3.6. Usages thérapeutiques.....	27
4.4. <i>Matricaria pubescens</i>	28
4.4.1 Répartition géographique	28
4.4.4. Nomenclature.....	29
4.4.5. Composition chimique.....	29
4.4.6. Usages thérapeutiques.....	29
<i>Matériel et Méthodes</i>	30
1. Description de la zone d'étude :	31
1.1. Situation géographique :	31
1.2. Description de la population étudiée :	31
1.3. Caractéristiques climatiques :	32
2. Type d'enquête	32
3. Période de l'enquête	32
4. Les enquêtes ethnobotaniques.....	32
4.1. Objectif de l'enquête ethnobotanique.....	32
4.2. Matériels.....	32
4.3. Questionnaire utilisé dans l'étude ethnobotanique	32
4.3.1. Questionnaire destiné aux patients	33

4.3.2. Questionnaire destiné aux herboristes.....	34
5. Traitement des données	Erreur ! Signet non défini.
Résultats et <i>Interprétation</i>	36
1. Résultats du questionnaire réalisé auprès des patients.....	37
1.1 Description et caractéristique d'une population étudiée	37
1.2. Les plantes médicinales antiulcéreuses les plus utilisées :.....	38
1.3. Répartition selon qui à conseiller l'usage des plantes médicinales	41
1.4. Répartition selon l'amélioration de symptômes :.....	42
1.5. Répartition selon les effets secondaires :.....	42
1.6. Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales avec les médicaments modernes	43
2. Résultats du questionnaire réalisé auprès des herboristes	44
2.1 Description et caractéristique des herboristes	44
2.2. Les plantes médicinales antiulcéreuses les plus utilisées :.....	45
2.3. La répartition des types de connaissances mobilisées par les herboristes.....	48
2.4. Répartition selon le taux de satisfaction approximatif :	49
2.5. Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique :	50
2.6. Répartition selon l'association des plantes médicinales et médicaments modernes :.....	51
2.7. Répartition selon les effets secondaires constatés :.....	51
<i>Discussion Et Résultats</i>	56
<i>Conclusion Générale</i>	61
<i>Références bibliographiques</i>	63

Introduction

Depuis toujours, l'homme a puisé dans la nature pour se nourrir, se traiter et préserver sa santé. Les plantes médicinales, parmi de nombreuses ressources naturelles exploitées, jouent un rôle crucial dans les pratiques de thérapeutiques traditionnelles, surtout dans les sociétés anciennes où elles représentaient la source principale de traitement contre diverses maladies **(Pradeep et al., 2017)**. Même avec les avancées significatives de la médecine contemporaine, une grande portion de la population mondiale persiste à se fier à la phytothérapie, surtout dans les pays en voie de développement où l'accès aux traitements traditionnels demeure restreint **(OMS, 2002)**.

L'ulcère gastrique (UG) est une maladie chronique caractérisée par des atteintes sévères de la muqueuse gastrique ou du duodénum, provoquées par un déséquilibre entre les éléments agressifs (comme l'acide chlorhydrique, la pepsine et *Helicobacter pylori*) et les mécanismes protecteurs de la muqueuse gastrique **(Sung et al., 2009)**. Si elle n'est pas traitée de manière efficace, cette maladie peut entraîner des complications sévères : perforations, hémorragies digestives ou même une évolution maligne dans certains cas **(Malfertheiner et al., 2009)**. Les propositions de traitement médicamenteux (IPP, anti-H2, antibiotiques, pansements gastriques) restent efficaces mais généralement néfastes, et peuvent entraîner des effets indésirables significatifs **(Graham et al., 2007)**.

Dans ce cadre, les plantes médicinales se présentent comme une méthode thérapeutique complémentaire prometteuse. Plusieurs recherches ont démontré l'efficacité de diverses plantes antiulcéreuses, grâce à des composés bioactifs tels que les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les mucilages. Ces derniers sont en capacité de renforcer la protection de la muqueuse gastrique ou d'inhiber l'activité du *H. pylori* **(Borrelli & Izzo, 2000 ; Sebai & Boudali, 2012)**. L'abondance floristique de l'Algérie, plus précisément de la région de Tlemcen, présente un contexte favorable à l'analyse des connaissances traditionnelles en matière de phytothérapie antiulcéreuse.

Dans cette optique, notre recherche s'inscrit dans le cadre d'une étude ethnobotanique destinée à recenser les plantes médicinales employées traditionnellement pour traiter l'ulcère gastrique dans la région de Tlemcen. On cherche à collecter, étudier et valoriser les savoirs locaux en recensant les espèces utilisées, les parties exploitées, les méthodes de préparation, et aussi les facteurs sociaux qui influencent leur utilisation.

Notre mémoire est structuré en trois grandes parties :

- **Une première partie** consacrée à une synthèse bibliographique, composée de deux chapitres :
 - Le premier chapitre traite des généralités sur l'estomac et l'ulcère gastrique.
 - Le second chapitre s'intéresse aux plantes médicinales, à la phytothérapie et aux notions clés de l'ethnobotanique.
- **Une deuxième partie** dédiée à la méthodologie de l'enquête ethnobotanique.
- **Une troisième partie** portant sur l'analyse des résultats obtenus, accompagnée d'une discussion générale.

Notre travail se conclura par une synthèse des principaux résultats, des perspectives de recherche future, et des recommandations pour la valorisation scientifique de la médecine traditionnelle.

Première Partie :
Synthèse Bibliographique

Chapitre I :
Généralités sur l'estomac et
l'ulcère gastrique

I. 1. Estomac

I. 1. 1. Anatomie

Positionné dans la partie supérieure gauche de l'abdomen, sous le foie et au centre de la coupole diaphragmatique, l'estomac – aussi connu sous le nom de gaster – est une portion élargie du système digestif qui se présente sous la forme d'un sac allongé. Il se situe au niveau du cardia après l'œsophage et s'étend jusqu'au pylore, où il se termine dans l'intestin grêle. La partie arrière est recouverte par le grand omentum et se met en contact avec les boucles intestinales ainsi que le côlon transverse. En moyenne, il mesure 25 cm de long et 12 cm de large (Hammoudi, 2014 ; Zeitoun et al., 2017).

Selon **OpenStax (2022)**. L'estomac est divisé en plusieurs régions (figure 01):

- **Le cardia** : Il s'agit de la zone de connexion entre l'œsophage et l'estomac. Il est situé à la partie supérieure de l'estomac, juste après le sphincter œsophagien inférieur. Il prévient le retour du contenu de l'estomac vers l'œsophage.
- **Le fundus** : C'est la portion supérieure et courbée de l'estomac. Le fundus agit comme un réservoir temporaire pour les aliments, et il est aussi l'endroit où les gaz s'accumulent pendant le processus de digestion. Il se trouve juste au-dessus du cardia.
- **Le corps gastrique** : Il représente la plus grande partie de l'estomac. C'est principalement ici que la digestion des aliments a lieu. Des sucs gastriques qui renferment de l'acide chlorhydrique (HCl) ainsi que des enzymes telles que la pepsine y sont produits.
- **La caverne** : L'antrum, situé dans la partie inférieure de l'estomac, intervient dans le contrôle de la décharge gastrique en régulant la quantité de nourriture qui transite de l'estomac au duodénum. Il contribue également à la production de mucus et de pepsine.
- **L'organe pylorique** : Il s'agit de la valve positionnée à l'interface entre l'estomac et l'intestin grêle. Il contrôle le passage du contenu gastrique vers le duodénum. Un sphincter pylorique régule l'ouverture et la fermeture du pylore en réponse aux nécessités de la digestion.

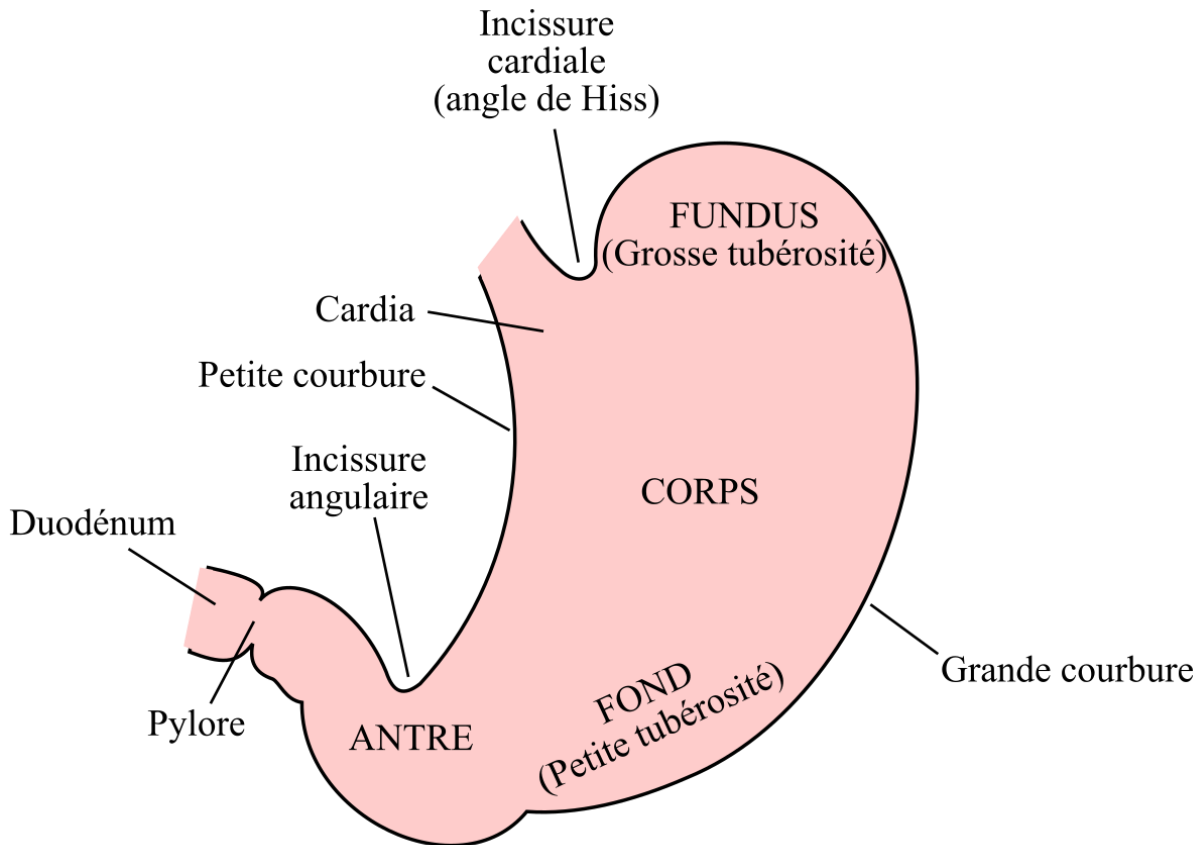


Figure 1: Anatomie interne et externe de l'estomac. (Frank et Netter, 2007)

I. 1. 2. Histologie

La paroi de l'estomac possède une épaisseur considérable. D'après **Hammoudi (2014)**, cela englobe de la surface jusqu'à la profondeur (figure 02) :

- **La séreuse** : c'est la couche responsable de la stabilité de l'estomac. Elle est dépeinte par deux couches de péritoine viscéral qui enveloppent sa partie antérieure et postérieure, créant des replis aux courbures de l'estomac. Ces couches sont extrêmement minces et adhérentes.

- **La musculuse** : elle est particulièrement développée en raison de son rôle moteur constant dans le processus de digestion des aliments. Elle est composée de trois couches superposées (**Waugh et Grant, 2011**) :

- Une couche externe musculaire composée de fibres longitudinale ;
- Une couche intermédiaire musculaire constituée de fibres en boucle ;
- Une couche interne musculaire faite de fibres en oblique.

- **La sous-muqueuse** : c'est une couche de tissu conjonctif lâche située entre la muqueuse et la profondeur musculaire. Elle comprend les éléments nerveux et vasculaires de l'estomac. C'est grâce à cette vascularisation que les cellules gastriques reçoivent leur approvisionnement en sang.

La muqueuse : c'est la première couche qui est en contact direct avec les aliments consommés. Elle présente une grande épaisseur et est marquée par la présence de plis gastriques sur sa surface. Ils sont de nature longitudinale et clairement visible lors d'une endoscopie.

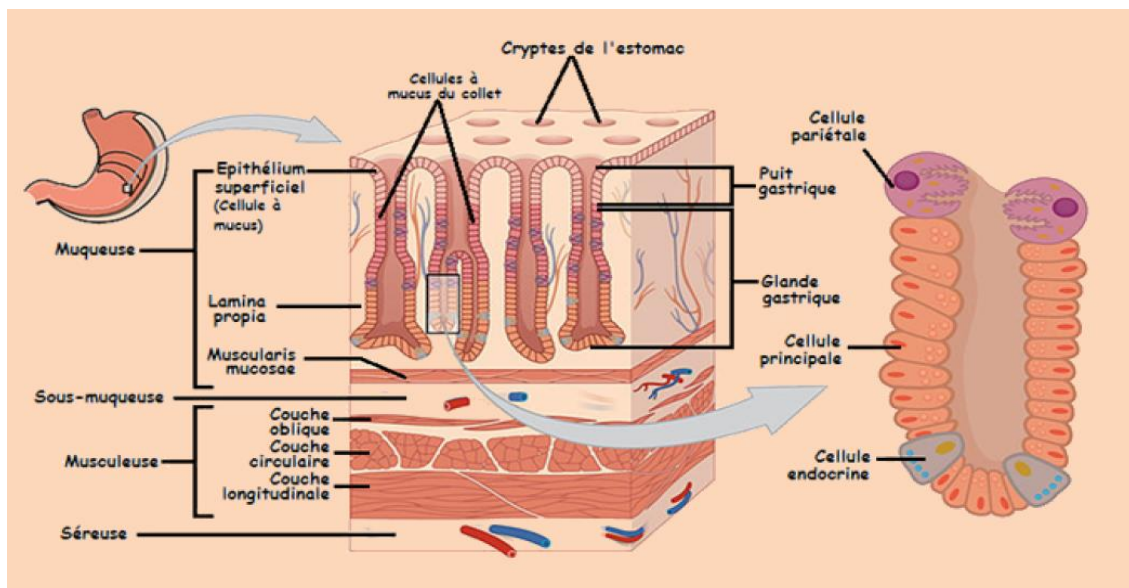


Figure 2: Les différentes couches tissulaires de l'estomac. (Tortora et Derrickson, 2010)

I.2. Physiologie de l'estomac

La muqueuse gastrique mentionnée précédemment est composée de diverses cellules qui forment des glandes nommées glandes gastriques. Elles varient selon le type de muqueuse et permettent d'identifier deux zones fonctionnelles distinctes : la zone des glandes oxyntiques ou fundiques et la zone des glandes pyloriques. Selon **Schubert et Peura (2008)**, la muqueuse fundique se trouve dans le fundus et le corps de l'estomac, couvrant ainsi 80 % de la surface de l'estomac. Elle est constituée des cellules ci-après (figure 03) :

- **Les cellules pariétales** : Positionnées dans la zone apicale des glandes, elles assurent la sécrétion de l'acide chlorhydrique, un élément essentiel à la digestion et également

participant à l'élimination de nombreuses bactéries absorbées avec les aliments (Marieb et Hoehn, 2014).

- **Les cellules principales** : On les trouve principalement dans la zone basale des glandes de l'estomac. Elles produisent le pepsinogène, qui est le précurseur de la pepsine et joue un rôle catalytique dans la décomposition des protéines lors du processus digestif. Le HCl active le pepsinogène (Dunn, 2001).
- **Les cellules muqueuses** : Leur rôle est de produire du mucus qui protège la paroi de l'estomac de l'autodigestion (Allen et Flemström, 2005).
- **Les cellules endocrines**. Aussi connues sous le nom d'endocrinocytes gastro-intestinaux, elles se trouvent plus en profondeur dans les glandes. Ces cellules assurent la libération de l'histamine et de la somatostatine, deux substances chimiques qui ont un rôle déterminant dans le contrôle hormonal de l'acidité de l'estomac (Marieb et Hoehn, 2015).

En outre, la muqueuse pylorique est présente dans l'antré. Les cellules des glandes pyloriques incluent des cellules exocrines et endocrines, qui correspondent respectivement aux cellules de mucus et à celles qui sécrètent la gastrine (Schubert et Peura, 2008).

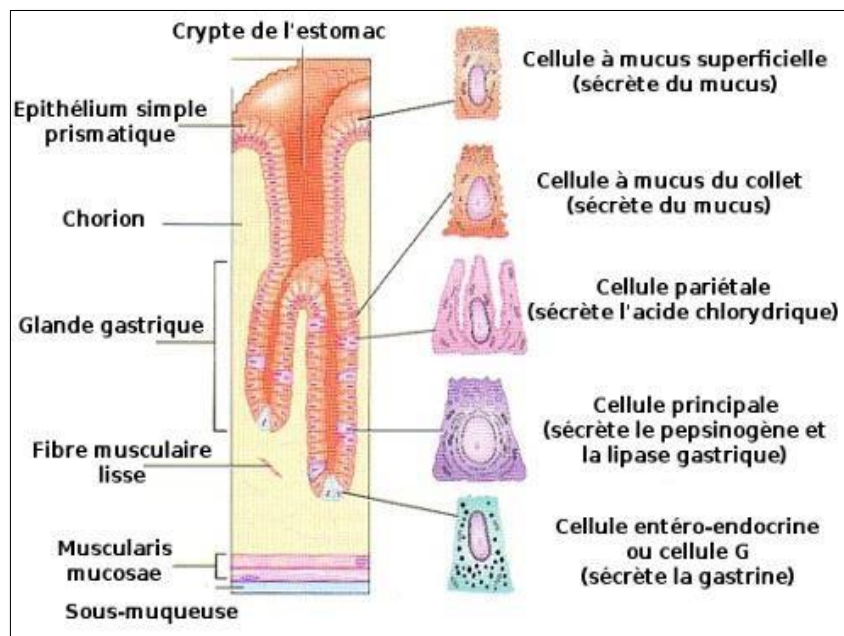


Figure 3: Types des cellules gastriques sécrétrices. (Balas, 2010).

II. Ulcère gastrique

1. Définition

L'ulcère gastrique désigne une érosion de la muqueuse qui touche la musculuse. Il se situe dans l'antré, spécifiquement dans la zone de transition entre le corps de l'estomac et l'antré (figure 04). Cela est associé à un déséquilibre entre les éléments d'agression et ceux de protection de la muqueuse. Il est important de distinguer l'ulcère des érosions et abrasions qui affectent la muqueuse, ainsi que les ulcérations qui touchent la sous-muqueuse, ces dernières étant plus superficielles puisqu'elles ne touchent pas la musculuse. La quasi-totalité des ulcères gastroduodénaux est attribuée à deux agents potentiellement contributifs : les anti-inflammatoires non stéroïdiens et *Helicobacter pylori*. (Mustapha, 2011 ; Zeitoun et al., 2017).

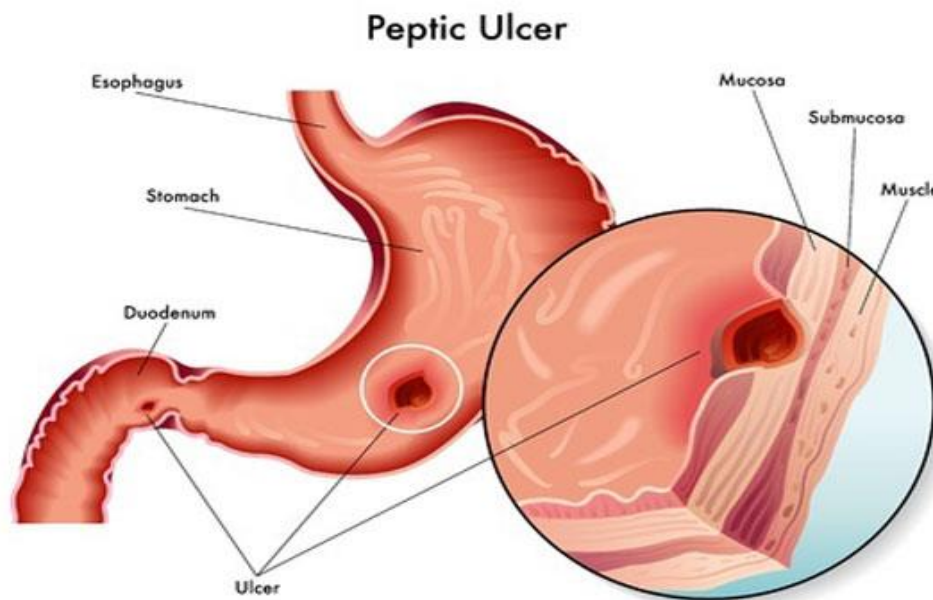


Figure 4: Représentation de l'ulcère gastroduodénal. (Lacour et Belon, 2015)

2. Facteurs d'agression

Dans la pathogenèse de l'ulcère gastrique, l'acide et la pepsine agissent comme les principaux agents agressifs (Richardson, 1990)

2.1. La rétrodiffusion d'ions H^+ dans la muqueuse

Elle représente une étape cruciale de l'attaque. L'éventualité d'un ulcère augmente si la production d'acide s'intensifie, cependant, la simple présence d'acide n'est généralement pas suffisante pour provoquer un ulcère. Il faut également surmonter la résistance que présente la muqueuse, qu'elle soit réduite ou qu'elle n'ait pas pu répondre à une sécrétion abondante (**Abdoulaye, 2009**). Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine d'une hyperchlorhydrie (**Barbe, 1993**) ;

- Une croissance de la masse des cellules pariétales, corrélative à l'hypersécrétion acide observée chez 30% des individus atteints d'ulcères duodénaux ;
- Une hypersécrétion de gastrine causée par une hyperplasie ou un hyperfonctionnement des cellules à gastrine antrales ;
- Une hypertonie vagale menant à une élévation de l'acétylcholine, de la gastrine et de l'histamine, reflétant l'aspect psychologique (stress) présent chez certains individus ;
- Une hypersensibilité des cellules pariétales aux substances sécretagogues.

2.2. La pepsine

La pepsine constitue un agent agressif dans la pathologie des ulcères. Quatre protéinases aspartiques sont présentes dans la muqueuse gastrique de l'homme. On parle ici des pepsinogènes de type I (PG I), du pepsinogène de type II (PG II), ainsi que de la cathepsine E et de la cathepsine D, Plus de la moitié des cas d'ulcères duodénaux Les patients présentent une hyperpsinogénémie, une hypersécrétion acide, ou les deux. (**Samloff, 1989**).

On a remarqué chez certains individus souffrant d'ulcère duodéal une hausse de la production d'acide ou des niveaux de pepsinogène dans le sérum, voire les deux. Toutefois, cela ne démontre pas un lien de causalité entre l'acide et la pepsine dans la lumière gastrique et l'apparition des ulcères. Toutefois, il apparaît plausible qu'une intervention vigoureuse de l'acide et/ou de la pepsine puisse contribuer à la pathogénie de la maladie des ulcères chez certains patients (**Richardson, 1990**).

3. Facteurs de défenses

L'estomac doit se prémunir contre les éléments nuisibles, cette défense est garantie par la couche de mucus et de bicarbonate, les cellules épithéliales, la prostaglandine et le courant sanguin (**Guenard et al., 2009**).

3.1. Mucus

Dans cette première ligne de défense, la couche de mucus constitue le fondement de cette protection.

Les mucines, qui sont les composants majeurs du mucus, sont des protéines de grande masse moléculaire. La production de mucus peut être induite par les prostaglandines, la sécrétion et l'acétylcholine (**Benia et Amroune, 2005**).

On distingue deux formes de mucus; le mucus visible qui constitue une couche extracellulaire recouvrant la totalité de la muqueuse gastrique, formant ainsi une barrière protectrice contre un contact direct entre les cellules de l'estomac et le suc gastrique pour prévenir la dissolution de la paroi de l'estomac, et le mucus invisible qui est renfermé au sein des cellules à mucus (**Fontaine et Meslin, 1994**).

3.2. Bicarbonate (HCO_3^-)

Le bicarbonate est essentiel dans la sauvegarde de la muqueuse gastrique en contrebalançant l'acide gastrique. Ce dernier est libéré par les cellules épithéliales de la muqueuse gastrique et constitue une barrière alcaline qui défend la paroi de l'estomac des impacts délétères de l'acide. La sécrétion de bicarbonate est contrôlée par l'effet de la prostaglandine et le débit sanguin local. Le fait de neutraliser l'acide grâce au bicarbonate est crucial pour conserver un pH de surface propice à la guérison de la muqueuse gastrique et prévenir l'apparition d'ulcères (**Sung J et al., 2009**).

3.3. Les prostaglandines

Les prostaglandines jouent un rôle de protection contre le froid en favorisant la production de mucus et de bicarbonates, qui préservent la paroi de l'estomac et contribuent à une réduction de la sécrétion acide gastrique via des récepteurs particuliers, participant ainsi au soutien du flux sanguin dans les muqueuses. Maintenir l'intégrité de la barrière muqueuse de l'estomac et la modification des cellules épithéliales en réaction aux agents nocifs (**Dine et al., 2008**). Sont riches dans la muqueuse gastrique, elles réduisent les lésions dues aux facteurs agressifs (**Konturek et al., 2005**).

3.4. Flux sanguin

Le flux sanguin vers l'estomac est essentiel pour la protection de la muqueuse gastrique. Une circulation sanguine efficace garantit la distribution appropriée de nutriments et d'oxygène à la muqueuse, élément crucial pour sa régénération et son renouvellement constant. Par

ailleurs, un débit sanguin adéquat favorise l'élimination des substances nuisibles et la neutralisation des acides. L'ischémie de l'estomac, due à une circulation sanguine inadéquate, peut provoquer des détériorations de la muqueuse et encourager l'apparition d'ulcères (**Boudina S et al., 2005**).

3.5. Revêtement épithélial

La muqueuse gastrique est recouverte d'un épithélium qui sécrète du mucus et du bicarbonate, créant une couche protectrice sur la paroi de l'estomac. Ce mucus agit comme une défense physique contre l'acide gastrique et les enzymes digestives. En cas de dommages, les cellules épithéliales peuvent se renouveler rapidement, contribuant ainsi à la réparation de la muqueuse. Des éléments tels que l'inflammation ou l'infection (comme celle par *Helicobacter pylori*) peuvent compromettre cette barrière et favoriser l'apparition d'ulcères (**Kao L.T., 2011**).

4. Les causes

4.1. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens

L'usage courant des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) pour atténuer la douleur et l'inflammation est fréquent, cependant leur utilisation sur une longue durée représente un risque prépondérant dans l'apparition d'ulcères gastriques. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens, comme l'ibuprofène, l'aspirine et le naproxène, bloquent l'enzyme cyclo-oxygénase (COX), qui joue un rôle dans la synthèse des prostaglandines, connues pour leur fonction protectrice sur la muqueuse de l'estomac. Ces médicaments, en bloquant la COX-1, réduisent la production de prostaglandines cytoprotectrices. Cela accroît alors la susceptibilité de la muqueuse gastrique aux impacts des acides et des enzymes digestives (**Hochberg et al., 1991**). De plus, l'inhibition de la COX-2, qui intervient dans la réponse inflammatoire, peut également perturber la réparation de la muqueuse endommagée.

4.2. *Helicobacter pylori*

Selon **Francoeur et al., (2010)**, l'*Helicobacter pylori* est considéré comme le principal responsable de la majorité des affections ulcéreuses gastroduodénales. L'association entre *H. pylori* et les ulcères gastroduodénaux est clairement démontrée ; *H. pylori* est présent dans 90% des cas d'ulcères duodénaux et 70% des ulcères de l'estomac (**Bouarioua et al., 2007**). Elle s'installe sur la muqueuse de l'estomac et déclenche une inflammation persistante, ce qui cause

une détérioration de la barrière protectrice de l'estomac. Dans la plupart des cas d'ulcères gastriques, cette infection est présente et peut être soignée à l'aide d'antibiotiques associés à des inhibiteurs de la pompe à protons. L'élimination de cette bactérie diminue considérablement le danger de réapparition des ulcères gastriques. (Marshall et Warren ,1984)

4.3. Le stress

L'émergence et l'aggravation des ulcères gastriques sont fortement influencées par le stress. Il peut affecter la sécrétion d'acide dans l'estomac et le mouvement intestinal, ce qui augmente le danger de blessures à l'estomac. Le stress de longue durée peut aussi perturber la gestion de la réaction immunitaire, rendant ainsi l'infection par *Helicobacter pylori* ou l'irritation de la muqueuse plus probable. Des recherches ont démontré que les situations stressantes influencent directement la sécrétion d'acide gastrique et sont fréquemment liées à une détérioration des symptômes liés à l'ulcère de l'estomac (Drossman D.A, 1993)

4.4. Régime alimentaire

L'alimentation peut aussi influencer le développement des ulcères gastro-duodénaux. En effet, ceux qui consomment peu de fibres solubles sont plus enclins à développer de tels ulcères. Par ailleurs, Consommer certaines préparations telles que les sauces épicées et les plats gorgés d'huiles de friture peut provoquer une irritation de l'estomac et intensifier la douleur (Keita, 2005). On pense que le café, les épices et le poivre peuvent irriter la muqueuse, mais leur consommation ne provoque pas nécessairement l'apparition d'un ulcère. L'absorption d'alcool à jeun pourrait être préjudiciable, et les récurrences d'ulcères pourraient être plus fréquentes chez les personnes qui consomment de l'alcool en excès (Barbe, 1993).

4.5. Tabac

La maladie muqueuse chronique associée au stress peut se manifester par des atteintes muqueuses, allant de lésions isolées à de nombreux ulcères. Le stress est caractérisé comme une condition de l'organisme en état d'alerte face à une agression physique de l'environnement. On le considère comme une réaction physiologique non spécifique, indépendamment du type de défi (agent infectieux, traumatisme physique) (Ouali et Saidani, 2015).

4.6. L'alcool

L'alcool est un agent ulcérogène fort et une ingestion excessive peut entraîner des dommages hémorragiques aigus, une dégradation de l'épithélium, une infiltration cellulaire, une inflammation et une érosion de l'estomac (**Ouali et Saidani, 2015**). De plus, l'éthanol induit un ulcère gastrique en diminuant les éléments protecteurs de la muqueuse gastrique (**Choi et al., 2009**).

Un ulcère gastrique peut entraîner diverses complications, telles que :

- ✓ Hémorragie digestive : exacerbée par la consommation d'AINS et d'alcool ;
- ✓ Perforation : réduisant la capacité et la rapidité de guérison ;
- ✓ Sténose : caractérisée par un rétrécissement anormal de la muqueuse ;
- ✓ Dégénérescence néoplasique : qui se manifeste par une combinaison de structure ulcéreuse et de croissance cancéreuse (**Balian, 2011**).

5. Les symptômes

Le signe principal d'un ulcère est une douleur brûlante localisée dans la partie supérieure de l'abdomen, entre le sternum et le nombril (zone épigastrique). La douleur peut persister de quelques minutes à plusieurs heures, se manifestant généralement entre les repas et ayant la capacité de vous tirer du sommeil. Les signes moins fréquents d'un ulcère incluent les nausées, les vomissements, la perte d'appétit et éructations (**Elaine et Marieb, 2008**) Les principaux problèmes liés à l'ulcère gastrique comprennent : le saignement (hémorragie), la perforation, le rétrécissement et la mutation en cancer. Parmi toutes ces complications, seul l'ulcère gastrique peut se transformer en cancer (**Lesur et al.,2000**).

6. Le traitement

Le traitement gastrique repose sur la bataille contre les agents responsables. Ces objectifs visent à apaiser la douleur, à promouvoir la guérison et à éviter une rechute. Si ce traitement s'avère inefficace ou si une rechute se produit, une intervention chirurgicale est envisagée. (**Benia et Amroun, 2006**).

6.1. Le traitement médicamenteux

L'objectif du traitement médical est d'apaiser les souffrances, de favoriser la guérison de l'ulcération en diminuant l'agressivité de la sécrétion acide et en renforçant la protection de la

muqueuse (Calop et al., 2008). La diversité des spécialités antiulcéreuses rend souvent difficile le choix du traitement. Les praticiens, pour cela, utilisent plusieurs substances :

- **Les antiacides** : Les antiacides sont des composés qui contrent l'acidité de l'estomac, apportant un réconfort instantané aux signes associés à l'ulcère gastrique. Leur rôle est de diminuer la douleur et le malaise en réduisant l'acidité gastrique, mais ils n'interviennent pas directement sur l'origine profonde de l'ulcère (Lanza et al., 2009). Malgré leur efficacité à atténuer les symptômes aigus, les antiacides sont généralement employés en association avec d'autres thérapies, comme les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) (Laine & Chan, 2011).

- **Inhibiteurs des pompes à protons (IPP ou anti-sécrétoires)** : L'oméprazole, premier inhibiteur de la pompe à protons introduit sur le marché en 1980, est depuis lors le médicament le plus employé dans le soin des affections gastriques associées aux sécrétions acides. Cela a été suivi par le lansoprazole, le pantoprazole, l'ésooméprazole et le rabéprazole. Ces molécules exercent leur effet en se liant de manière covalente à la sous-unité α de l'ATPase H^+/K^+ , entraînant ainsi une inhibition complète et irréversible, ce qui réduit le nombre de protons H^+ atteignant la cavité gastrique (Lewin, 1995 ; Bisch et al., 2009).

- **Les inhibiteurs des récepteurs H_2** : Les inhibiteurs des récepteurs H_2 , comme la ranitidine (Zantac®), la famotidine (Pepcid®) et la cimétidine (Tagamet®), réduisent la sécrétion de l'acide gastrique. Ces médicaments, bien qu'ils soient moins puissants que les IPP, peuvent être employés pour traiter les formes plus légères d'ulcères de l'estomac. Ils exercent leur action en entravant les récepteurs d'histamine au sein des cellules pariétales de l'estomac, ce qui inhibe la sécrétion d'acide. (Vainer & McCracken, 2017)

- **Pansement gastrique Silicones (Phosphalugel)** : On les retrouve en plusieurs types variés. Certaines substances annulent ou diminuent l'acidité des sécrétions, d'autres recouvrent la paroi de l'estomac et entravent l'action des sécrétions acides en les enveloppant. (Dine et al., 2008)

- **Traitement de l'infection à *Helicobacter pylori*** : Le traitement privilégié de la maladie ulcéreuse est désormais l'éradication de *H. pylori* par une trithérapie appropriée. Malgré la sensibilité in vitro de *H. pylori* à une variété d'antibiotiques, son éradication demeure complexe, sans doute en raison de sa position dans le mucus gastrique acide qui diminue l'efficacité locale des antibiotiques. Vers le début des années 1990, de nombreux essais cliniques en Italie et en France ont démontré qu'il était possible d'atteindre un taux supérieur à 85 % d'éradication grâce à une trithérapie de sept à dix jours combinant deux antibiotiques et un anti-sécrétoire. On a utilisé des antibiotiques tels que la clarithromycine, l'amoxicilline et les nitro-imidazolés. L'IPP utilisé dans cette étude était l'oméprazole, un antisécrétoire (Lanza et al., 2009). Il est habituel

de procéder à une intervention postopératoire ou après avoir confirmé l'infection par des tests sérologiques (Zeitoun et al., 2014) .

•**Autres traitements** : Outre les traitements précisés précédemment, on peut recourir à des agents protecteurs de la muqueuse gastrique tels que le sucralfate (Carafate®) pour favoriser la cicatrisation de la muqueuse gastrique. ces médicaments forment un écran protecteur sur l'ulcère, favorisant ainsi sa guérison. De plus, le misoprostol (Cytotec®), un dérivé de la prostaglandine, est employé pour sauvegarder la muqueuse de l'estomac, notamment chez les patients qui consomment des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), susceptibles d'exacerber les ulcères gastriques (Vainer et McCracken (2017).

6.2. Traitement chirurgicale

Les échecs du traitement médical ne sont pas fréquents, mais il arrive parfois qu'un faible pourcentage d'ulcères résiste à un traitement approprié, et dans ce cas, on a recours à la chirurgie (Rambaud, 2000). La chirurgie vise à retirer l'ulcère en cas d'ulcère gastrique et à éliminer les processus de la maladie ulcéreuse.

6.3. Traitement du l'ulcère par phytothérapie

Étant donné que de nombreux médicaments ont des effets indésirables, l'emploi de phytoconstituants pour soigner les maladies graves s'est avéré cliniquement efficace et moins nocif (Jainu et Devi, 2006). L'usage des plantes en tant que remèdes a toujours été pratiqué. On considère que les médicaments à base de plantes sont moins toxiques et plus doux comparativement aux médicaments pharmaceutiques. De plus en plus, les industries pharmaceutiques manifestent un intérêt pour l'analyse ethnobotanique des végétaux (Didier et al., 2011).

Dans la médecine traditionnelle, diverses plantes sont employées pour soigner les ulcères. Dans le 2^{ème} chapitre, nous allons examiner plus en détail les plantes *Zingiber officinale*, *Punica granatum L.* *Matricaria pubescens* et *Glycyrrhiza glabra L.*

Chapitre II :
La phytothérapie

1. Définition des plantes médicinales

Les plantes médicinales sont des végétaux exploités pour leurs vertus thérapeutiques dans le cadre de la médecine traditionnelle. Cela signifie qu'au moins une de leurs parties détient des propriétés thérapeutiques (**Sanogo, 2006**). Selon la Pharmacopée française, les plantes médicinales sont des drogues végétales dotées de vertus thérapeutiques et peuvent aussi être utilisées à des fins alimentaires, condimentaires ou hygiéniques. (**Lakhdar, 2015**).

Une plante médicinale possède des propriétés pour soulager, prévenir ou guérir. Ces propriétés peuvent être présentes dans les feuilles, les racines de la plante, ou parfois dans ces trois éléments.

On utilise souvent ces plantes qualifiées de médicinales sous diverses formes : en infusion, en poudre, en pommades, sous forme d'huiles essentielles ou de cataplasmes (**Wills et al, 2000**).

2. La phytothérapie des plantes

2.1. Définition de la phytothérapie

Le mot « Phytothérapie » est dérivé du grec « phyton », signifiant « plante », et de « thérapie », qui veut dire « soigner ». La phytothérapie désigne la médecine basée sur l'utilisation de l'ensemble des plantes médicinales qui renferment plusieurs principes actifs dans le traitement et/ou la prévention des maladies (**Sebai et Boudali, 2012**).

On prépare et utilise ces produits botaniques de différentes manières, y compris sous forme de capsules, de teintures, d'infusions, de macérations et de décoctions. Dans les pays en développement, surtout en Asie et en Afrique, environ 80 % des communautés ont recours à la phytothérapie et aux préparations à base de plantes comme première approche de soins de santé (**Organisation mondiale de la santé, 2002**).

2.2. Les différents types de la phytothérapie

- **Aromathérapie** : Le terme aromathérapie est généralement lié à l'usage des huiles essentielles. Elle est considérée comme une branche de la phytothérapie qui repose spécifiquement sur l'utilisation d'extraits aromatiques de plantes. Sur le plan médical, l'aromathérapie désigne un traitement thérapeutique utilisant des huiles essentielles végétales, appliquées aussi bien en interne qu'en externe. En général, l'aromathérapie peut être définie comme un remède naturel utilisant des extraits de plantes aromatiques pour traiter ou prévenir

des maladies. Elle fait partie de la phytothérapie, qui fait appel à toutes les plantes aux vertus médicinales (Lardry et Haberkorn, 2007).

•**Gammothérapie**:se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les racines.**Strang (2006)**

•**Herboristerie (la méthode la plus classique et la plus ancienne)**: Elle fait appel à l'intégralité de la plante ou simplement à une portion (écorce, fruits, fleurs) qu'elle soit fraîche ou séchée. Les médicaments sont élaborés en utilisant de l'eau par des méthodes très accessibles et aisées comme la décoction, l'infusion ou la macération. La version la plus moderne de ces préparations est une capsule renfermant de la poudre végétale sèche (**Adouane, 2016**).

•**l'homéopathie**:c'est une médecine utilisant des médicaments d'origine naturelle.Pour certains, l'homéopathie signifie guérir le mal par le mal. Pour certains, c'est la consommation de petites quantités de substances pharmaceutiques aux noms latins peu familiers, souvent sous forme de gouttes ou de granules. L'homéopathie, en réalité, est une approche thérapeutique qui applique sur le plan clinique la loi de similitude et qui se sert de substances médicinales en doses minimales ou infinitésimales (**Jouanny et al., 1986**).

•**Phytothérapie dans le domaine pharmaceutique** : La phytothérapie pharmaceutique fait référence à l'utilisation thérapeutique d'extraits de plantes sous diverses formes galéniques telles que le sirop, les gouttes, les gélules et les lyophilisats. Ces extraits passent par plusieurs opérations, notamment la dilution dans de l'alcool éthylique ou tout autre solvant, ainsi que l'examen ou le contrôle du dosage de manière efficace et rapide. (**Zeghad, 2009**).

2. Ethnobotanique et ethano pharmacologie

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des champs de recherche interdisciplinaire qui étudient spécifiquement les savoirs pratiques des communautés autochtones sur les plantes à vertus médicinales (**Pierre, 2006**).

3.1 Définition de l'ethnopharmacologie

L'ethnopharmacologie est une discipline scientifique interdisciplinaire qui étudie les pratiques médicinales traditionnelles des différentes cultures, en particulier l'usage des plantes médicinales, des champignons, des animaux et des minéraux dans le traitement des maladies. Elle combine des éléments de l'ethnobotanique, de la pharmacologie, de l'anthropologie, et de la chimie pour comprendre comment les peuples utilisent les ressources naturelles à des fins

thérapeutiques, et pour identifier de nouveaux composés potentiellement utiles en médecine moderne (Heinrich et al., 2012).

3.2 Définition de L'ethnobotanique

L'ethnobotanique est un domaine d'étude associatif et interprétatif qui explore, exploite, connecte et analyse les relations entre les sociétés humaines et les plantes. Cela vise à comprendre et expliquer l'émergence et le développement des civilisations, depuis leurs origines végétales jusqu'à la manipulation et la transformation des plantes dans les sociétés primitives ou développées (Portères, 1961).

4. Les principales plantes utilisées dans le traitement de l'ulcère gastrique

4.1. *Punica granatum*

4.1.1. Répartition géographique

On trouve le grenadier sur une large région géographique à travers le monde. En Algérie, on estime la production à 847 653 tonnes sur une superficie de 12 114 ha, répartie sur plusieurs wilayas.

Le grenadier est principalement cultivé en Iran, Afghanistan, Inde, Chine ainsi que dans les pays méditerranéens tels que la Tunisie, la Turquie, l'Égypte, l'Espagne et le Maroc (Carbonell et al., 2012 ; Melgarejo et al., 2015). Par la suite, il a été réparti à travers le monde en passant par l'ouest de la Perse et la zone méditerranéenne (Viyar et al., 2017).

4.1.2. Description Botanique

Le grenadier (*Punica granatum*), qui fait partie de la famille des *Punicaceae*, est un petit arbre, souvent considéré comme un simple arbuste (figure 05). Il est originaire du bassin méditerranéen ou du Moyen-Orient, mais on le trouve aujourd'hui cultivé dans de nombreuses régions à climat chaud ou doux durant l'hiver. Le grenadier peut se dresser jusqu'à 6 mètres de hauteur, il a des fleurs rouge pourpre ou grenat, à l'aspect chiffonné, qui sont soutenues par un pédoncule court, soit isolées dans les aisselles des feuilles, soit groupées par deux ou trois au sommet des branches. La grenade, qui est une grande baie sphérique de la taille d'une pomme ou d'un pampleousse et qui a une écorce à la fois dure et coriace aussi connue sous le nom de malicorium, peut être rouge ou jaune-beige. Ce fruit contient de multiples graines qui varient du rose au rouge (Jurenka, 2008).



Figure 5:Présentation de *punica granatum* L.(wékipidia, 2022)

4.1.3. Classification botanique

Linné a décrit le grenadier (*Punica granatum*) et l'a intégré dans sa classification en 1753. En 2003, cette classification a été actualisée, menant à l'émergence de la classification phylogénétique APGII qui englobe 457 familles réparties en 45 ordres. Il est donc important de noter que dans cette nouvelle classification, la famille des Punicacées n'est plus présente. Le grenadier est donc membre de la famille des Lythracées, qui se compose de 30 genres et 600 espèces (Spichiger, 2004).

Classification 2003

Sous-division	Angiospermes
Sous-groupe	Dicotylédones vraies
Classe	Rosidées
Ordre	Myrtales
Famille	Lythraceae
Genre	Punica
Espèce	Punica granatum

4.1.4. Nomenclature

Punica granatum est reconnu internationalement sous divers noms (Kaci, 2018).

- Nom scientifique : *punica granatum*.
- Dénomination en français : grenadier.

- Dénomination en anglais : pomegranate.
- Appellation en espagnol : Granada cultivado.
- Appellation italienne : Granato.
- Nommé en chinois : Ngan Che Lieou, Shi Liu.
- Appellation en arabe : Rommane.
- Dénomination berbère : Thar'mant.

4.1.5. Composition Chimique

Les recherches phytochimiques de la *Punica granatum* montrent que la grenade contient une grande quantité de composés phénoliques, flavonoïdes, tanins et leurs monomères (acide ellagique et acide gallique) (Janaína et al. 2023).

4.1.6. Usages thérapeutiques

Le grenadier, utilisé depuis des centaines d'années pour ses bénéfices thérapeutiques, provient de plusieurs régions où il est originaire. Selon la pharmacopée française de 1818, la grenade était initialement utilisée comme vermifuge ou agent ténicide pour traiter les maladies parasitaires (Lansky et Newman, 2007).

Dans le cadre de la médecine traditionnelle, elle a été utilisée à traiter diverses affections ; la diarrhée, à réduire les hémorragies, à guérir les ulcères (Sharma et Maity, 2010), maîtriser l'inflammation et s'occuper des dysfonctionnements digestifs ainsi que des maladies de l'appareil gastro-intestinal (Moghaddam et al., 2013). L'infusion d'écorce de grenade est très performante, par voie orale et intravaginale, pour prévenir la fécondité et l'avortement, ainsi que pour améliorer divers problèmes (Mirdehghan et Rahemi, 2007).

4.2. *Zingiber officinale Roscoe*

4.2.1. Répartition géographique

Le gingembre, également connu sous le nom de rhizome de *Zingiber officinale Rosc.*, fait partie de la famille des Zingibéracées (Gigon, 2012). Cette plante aromatique et thérapeutique est originaire de l'Inde et est utilisée depuis plus de 3000 ans. Ainsi, le gingembre a rapidement gagné en popularité grâce à son commerce à travers toute l'Asie du Sud-Est, jusqu'à atteindre l'Afrique de l'Ouest et les Caraïbes (Speck et al. 2014). Il est probable que cette épice orientale a été introduite en Europe durant l'Empire romain, probablement par les Phéniciens qui ont traversé la mer Méditerranée, dès le premier siècle (Gigon, 2012). Le

gingembre joue un rôle essentiel dans la phytothérapie. À l'instar de toutes les plantes de la famille des Zingibéracées, le gingembre est principalement cultivé dans les régions situées dans l'hémisphère sud (Thomson et al. 2002).

4.2.2. Description botanique

Le *Zingiber officinale*, une plante végétale herbacée tropicale, peut atteindre jusqu'à 90 cm de hauteur lorsqu'elle est cultivée (figure 06). Elle se développe généralement dans les zones ensoleillées et humides et fait partie de la famille des zingibéracées (Braga et al., 2006).

La plante possède un rhizome épais qui constitue sa partie souterraine (figure 07). Ce dernier a généralement une peau beige clair et une pulpe dont la couleur peut aller du jaunâtre au jaune foncé. Ils possèdent une structure étendue à l'intérieur et des formes irrégulières semblables à des tubercules ramifiés qui évoquent les doigts terminés par des bourgeons (Deme et al., 2021). Ils dégagent un parfum aromatique et une saveur piquante et chaleureuse (Allais, 2009).

La période de floraison s'étend d'août à novembre. Ses fruits sont des capsules à trois valves qui renferment des graines de couleur noire (Bruneton, 1999). En thérapeutique, c'est le rhizome qui est utilisé. Il est de forme horizontale, avec une longueur moyenne de 10 cm, une largeur de 2 cm et une épaisseur de 1,5 cm (Wichtl et Anton, 2003).



Figure 6: Plante de *Zingiber officinales*. **Figure 7:** Rhizome de *Zingiber officinale*

(Gigon, 2012)

(katzner, 2012)

4.2.3. Classification botanique de *Zingiber officinale*

Selon **Faivre et al. (2006)** et **Gigon, (2012)**, la classification botanique du *gingembre* est comme suit :

Règne	Végétal
Sous-règne Trachéobionta	<i>Sous-règne Trachéobionta</i>
Division	<i>Angiospermes ou Magnoliophyta</i>
Classe	<i>Liliopsida (ou Monocotylédones)</i>
Sous-classe	<i>Zingibériidées</i>
Ordre	<i>Zingibérales (ou Scitaminales)</i>
Famille	<i>Zingibéracées</i>
Sous famille	<i>Zingibéroïdées</i>
Genre	<i>Zingiber</i>
Espèce	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>

4.2.4. Nomenclature

D'après **Katzer (2012)** :

- ✓ On appelle souvent le *zingiber officinale* « *gingembre* » en français,
- ✓ En anglais, on se réfère à lui sous le terme de « gingerroot ».
- ✓ En chinois, on appelle « shenjiang » le rhizome frais et « gan giang » s'il est sec. En arabe, on la nomme « zanjabil », à l'exception du Maroc où elle est appelée « skenjbir » ou également « skenjabil ».

4.2.5. Composition Chimique

Le rhizome de *Z. officinale* est principalement composé d'amidon (60%). On y trouve également des protéines (2,3%), des lipides (10%), des glucides (12,3%), des fibres (2,4%) et de l'eau (80,9%). Il contient aussi une oléorésine qui donne sa saveur piquante à ce dernier (**Allais, 2009 ; Beristain-Bauza et al., 2019**).

Le *gingembre* contient aussi certains flavonoïdes et acides phénoliques, bien que leur proportion soit minime, tels que la quercétine, la rutine, la fisetine, la morine, l'acide gallique, l'acide férulique et l'acide vanillique (**Ghasemzadeh et al., 2010**).

4.2.6. Usages thérapeutiques

Le rhizome de *gingembre* offre une protection contre les ulcères de l'estomac. Survenant à la suite d'un déséquilibre entre les sécrétions acides de l'estomac et les sécrétions de ducus et de molécules protectrices de la muqueuse, le gingembre présente des propriétés bénéfiques : l'inhibition d'*Helicobacter pylori*, bactérie à l'origine d'une grande partie des ulcères gastriques (Anne, 2017). Il lutte contre les déficiences biliaires et pancréatiques. Elle préserve la muqueuse stomacale des brûlures inconfortables, stimule le désir de manger, réduit la fièvre et lutte contre les douleurs. Il possède des caractéristiques antibactériennes et antivirales, ainsi que des propriétés anti-cancer (Chevallier, 2001).

4.3. *Glycyrrhiza glabra* (L) (Réglisse officinale)

4.3.1. Répartition géographique

La réglisse, bien qu'elle soit originaire de Chine, est principalement cultivée dans un large bassin méditerranéen. En Espagne, sa culture remonte au dixième siècle, tandis qu'en Italie, elle est cultivée depuis le treizième siècle. La réglisse ne se naturalise que rarement. Actuellement, la Turquie est le principal pays exportateur de racine, tandis que la Chine se positionne en tête pour l'exportation de poudre. L'Italie les convertit en rubans et pastilles. (Henry 1991).

4.3.2. Description botanique

La réglisse est une plante herbacée sans poils qui peut atteindre de 30 cm à 2 m de hauteur. Sa tige florale est droite et rayée en longueur. La figure 08 montre que les feuilles ont une taille plutôt grande (de 2 à 5 cm de longueur pour 1 à 2,5 cm de largeur), elles sont ovales, obtuses et disposées en alternance. On compte de 7 à 17 folioles dans leur composition. (Cael., 2009).



Figure 8: Les feuilles de *Glycyrrhiza glabra* L. (Cael., 2009)

Ses racines sont de nature rampante, pouvant atteindre 1 à 2 mètres. Elles sont brunes à l'extérieur et jaunes à l'intérieur, avec un saveur sucré (Sharma et al., 2017). Les racines sont

importantes, ligneuses et traçantes. Elles sont jaunes à l'intérieur et de couleur marron foncé à l'extérieur, aromatiques et sucrées, et elles donnent naissance à des rhizomes de forme cylindrique (Cael., 2009).

4.3.3. Classification botanique de « *Glycyrrhiza glabra* »

- Domaine : Plantae.
- Phylum : Spermatophyta.
- Sous-groupe : Angiospermae.
- Classe : Eudicotyledones.
- Sous-classe : Rosidae.
- Classe : Eurosidae I (également appelé Fabidées).
- Sous-ordre : Fabales.
- Famille : Fabaceae (également connue sous le nom de Leguminosae).
- Sous-groupe : Faboideae, Mimosoideae, Caesalpinoideae.
- Classification : genre glycyrrhiz.
- Espèce : *Glycyrrhiza glabra* L. (Chouitah, 2012)

4.3.4. Nomenclature

- Arab: arq es-sus, sus, shajaret es-sus
- Français : réglisse, régalis, bois doux, bois sucré, racine douce.
- Anglais : liquorice, sweet-wort (Khemis et Chéze, 2007).

4.3.5. Composition chimique

Glycyrrhiza glabra se caractérise par sa diversité de composés biologiquement actifs, y compris des saponines triterpéniques comme la glycyrrhizine (qui peut atteindre 6%), des isoflavones tels que l'isoliquiritine et la formononétine, des polysaccharides, des phytostérols, des coumarines et l'asparagine (Chevallier, 2001).

4.3.6. Usages thérapeutiques

De nombreuses recherches expérimentales ont été menées sur l'effet anti-ulcéreux de la réglisse, la présentant comme une option thérapeutique dans le traitement de l'UGD.

On a décrit plusieurs modes d'action :

- Inhibition de la production d'acide gastrique ;

- Stimulation de prostaglandines qui protègent la muqueuse de l'estomac ;
- Suppression de *Helicobacter pylori* (Bruneton, 2016).

4.4. *Matricaria pubescens*

4.4.1. Répartition géographique

À l'échelle locale (Sahara Algérien), on trouve cette plante de manière courante dans tout le Sahara nord, qui comprend les régions de : Biskra, Figuig, El Oued, Touggourt, Colomb-Béchar, Ghardaïa, El Goléa et Ouargla. Elle est également présente dans le Sahara central qui englobe les régions suivantes : Adrar, Tamanghasset, Djanet, Fortpolignac, Fort-Flatters et Timimoune ainsi qu'In Salah (Ozenda, 1991).

Sur le plan régional : l'Afrique du Nord.

Sur le plan international : d'après les normes de l'UICN (l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature), cette matricaire est spécifiquement endémique à l'Afrique du Nord.

4.4.2. Description botanique

Matricaria pubescens est une espèce endémique de la famille des Composées (Asteraceae). Elle mesure entre 10 et 20 cm de hauteur, se distingue par ses nombreuses tiges vertes fines peu ramifiées, ses feuilles découpées et laineuses d'un vert profond, ainsi que ses fleurs tubulaires jaunes rassemblées en capitules discoïdes hémisphériques dont le diamètre varie de 6 à 7 mm (figure 09) (Makhloufi et al., 2012).



Figure 9: La plante *Matricaria pubescens* (Makhloufi et al., 2012)

4.4.3. La classification botanique de *Matricaria pubescens*

La classification botanique de *Matricaria pubescens* est décrite comme suit (**Judd et al., 2002 ; Ozenda, 2004**).

Embranchement	<i>Spermaphytes</i>
S / Embranchement	<i>Angiospermes</i>
Classe	<i>Monocotylédones</i>
Sous-classe	<i>Compositae</i>
Ordre	<i>Asterales</i>
Famille	<i>Astéracées</i>
Genre	<i>Matricaria</i>
Espèce	<i>Pubescens</i>

4.4.4. Nomenclature

La dénomination scientifique de la matricaire, *Matricaria pubescens*, provient du latin *Matricaria* qui fait référence à la matrice ; *pubescens* se traduit par velu.

En arabe : Guertoufa, Ouazouza ; En tamashaq : Aynasnis ; En français : Camomille ; En anglais : Hairy camomile. (**Hammiche et Maiza, 2006**).

4.4.5. Composition chimique

On trouve dans *Matricaria pubescens* des composés phytochimiques thérapeutiques tels que les alcaloïdes, les saponines, les terpènes et les stéroïdes. La plante est également abondante en polyphénols, en tanins et en flavonoïdes. (**Djellouli et al., 2013**).

4.4.6. Usages thérapeutiques

Selon **Maiza et al. (2011)**, la *Matricaria pubescens* a des vertus anti-inflammatoires, antimicrobiennes et cytotoxiques. On l'utilise pour traiter diverses affections telles que les problèmes oculaires, la dysménorrhée (troubles menstruels), la toux, les douleurs rénales, l'ulcère de l'estomac, les ballonnements et même l'asthme (**Djellouli et al., 2013**). On utilise *Matricaria pubescens* dans la cuisine pour aromatiser le thé, préparer des soupes et conserver le beurre traditionnellement transformé. Selon la pathologie à soigner, cette plante se présente sous diverses formes : macération, décoction, infusion ou inhalation. (**Djellouli et al., 2013**). Elle est récoltée et commercialisée à grande échelle dans les marchés algériens (**Lhuilier, 2007**).

Matériel
et
Méthodes

1. Description de la zone d'étude

1.1. Situation géographique

Nous avons mené notre recherche dans la zone de Tlemcen. La wilaya de Tlemcen (en arabe : تلمسان), se trouve à l'extrémité nord-ouest de l'Algérie, à une distance de 520 km de la capitale. Elle est positionnée entre la latitude 34° et 35° 40' nord, ainsi que la longitude 22° et 23° ouest. Elle couvre une superficie totale de 9 100 kilomètres carrés, allant de la mer Méditerranée au nord jusqu'à la steppe au sud. Elle a des limites géographiques définies comme suit : Au nord-est, elle est bordée par la Wilaya d'Aïn Témouchent, à l'est par la Wilaya de Sidi Bel Abbès, à l'ouest par le Maroc et au sud par la Wilaya de Naâma (**Figure 10**). Elle est constituée de 20 Daïras et 53 communes, y compris celle de Tlemcen. (**Moqaddem et al., 2019**).

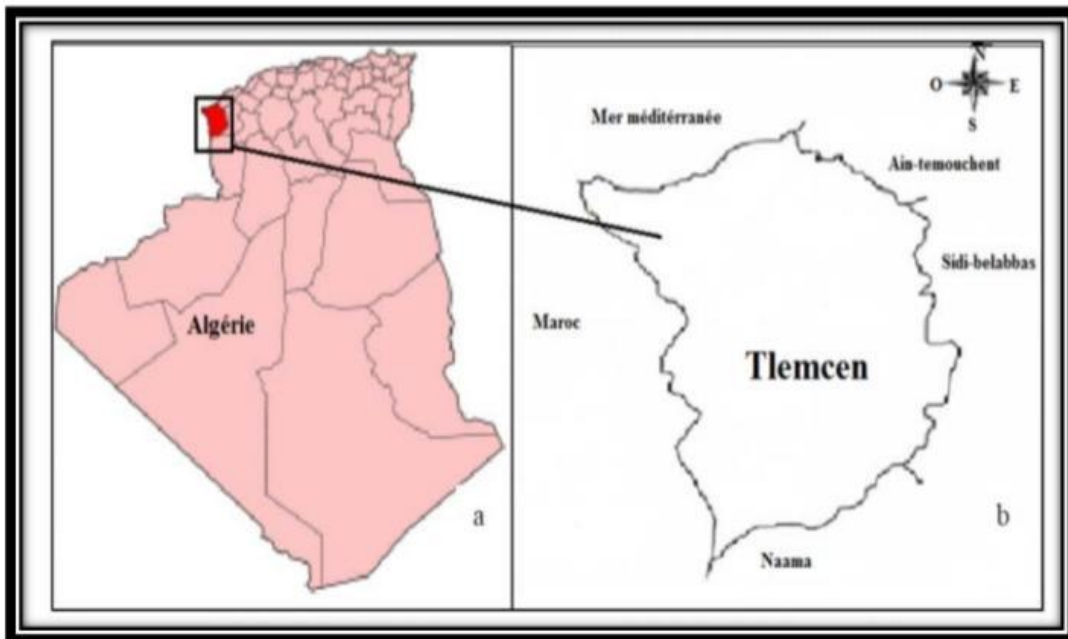


Figure 10: Localisation de la wilaya de Tlemcen, en Algérie. (**Hattab et al., 2008**)

1.2. Description de la population étudiée

Selon les informations fournies par le **Centre commun de recherche de l'Union européenne, en 2015**, la wilaya de Tlemcen comptait environ 1,1 million d'habitants. Cette évaluation indique une hausse considérable par rapport au recensement de 2008, où la population était estimée à 949 135 individus.

1.3. Caractéristiques climatiques

Le climat régional est de type méditerranéen semi-aride, caractérisé par des hivers doux, et présente deux saisons distinctes : l'une qui est froide et humide, s'étendant de début novembre à mi-mars, et l'autre qui est chaude et exempte de précipitations jusqu'à début novembre. La détermination des précipitations se fait en fonction de leur caractère spatio-temporel irrégulier, de leur régime à court terme et de leur grande intensité (**Boughalem et al., 2020**).

2. Type d'enquête

Enquête descriptive.

3. Période de l'enquête

Cette étude a été réalisée au **début d'avril** au **15 Mai 2025**.

4. Les enquêtes ethnobotaniques

4.1. Objectif de l'enquête ethnobotanique

Ce travail vise à :

- Repérer les plantes médicinales employées dans le traitement traditionnel de l'ulcère gastrique au sein d'une communauté de la wilaya de Tlemcen ;
- Déterminer les variétés de plantes, les parties utilisées, ainsi que leur préparation et utilisation ;
- Analyser ces plantes pour identifier celles qui sont les plus couramment utilisées.

4.2. Matériels

- Des papiers, un carnet et un stylo pour noter les informations ;
- Téléphone pour prendre des photos ;
- Fiche d'enquête.

4.3. Questionnaire utilisé dans l'étude ethnobotanique

Nous avons réalisé dans notre étude deux enquêtes ethnobotaniques dans la région de Tlemcen. La première, est réalisée auprès de patients atteints ulcéreux. Cette enquête est réalisée dans le service de gastroentérologie du CHU de Tlemcen. La deuxième enquête est réalisée auprès des herboristes de notre région : centre-ville, Remchi, Imama, Chetouane, Maghniya, Ghazaouet et Sebdou.

4.3.1. Questionnaire destiné aux patients

Questionnaire STEPwise – Étude ethnobotanique sur l'utilisation des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique

Étape1 :Données socio-démographiques

Sexe : Homme Femme

Âge : _____ ans

Niveau d'instruction : Aucun Primaire Secondaire Universitaire

Profession : _____

5. Lieu de résidence : Urbain Rural

Étape2 :Informations sur la connaissance des plantes médicinales

Avez-vous déjà souffert d'un ulcère gastrique ? Oui Non

Connaissez-vous des plantes utilisées pour traiter l'ulcère gastrique ? Oui Non

Si oui, citez les plantes que vous connaissez :

- 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____
5) _____ 6) _____ 7) _____
8) _____

Pour chaque plante, précisez :

- Partie utilisée (racine, feuille, etc.) : _____
- Mode de préparation (décoction, infusion, etc.) : _____
- Fréquence d'utilisation : _____

Qui vous a transmis cette connaissance ?

- Héritage familial Herboriste/tradipraticien Médias Expérience personnelle autre.....

Étape3 :Pratiques et perception

Avez-vous déjà utilisé une ou plusieurs de ces plantes pour soigner un ulcère gastrique ?

- Oui Non

Avez-vous remarqué une amélioration de vos symptômes ? Oui Non Partielle

Avez-vous eu des effets secondaires ?

- Oui Non, Si oui, précisez : _____

Selon vous, les plantes sont-elles plus efficaces que les médicaments modernes ?

- Oui Non Les deux sont complémentaires

4.3.2. Questionnaire destiné aux herboristes

Questionnaire à l'intention des herboristes – Plantes médicinales utilisées contre l'ulcère gastrique

Partie 1 : Informations générales

Âge : _____ ans

Depuis combien d'années exercez-vous ce métier ? _____ années

Avez-vous reçu une formation spécifique ? Oui Non

Si oui, précisez : _____

Partie 2 : Connaissances et pratiques liées à l'ulcère gastrique

Connaissez-vous des plantes médicinales utilisées pour traiter l'ulcère gastrique ? Oui Non

7. Si oui, citez ces plantes :

- 1) _____ 2) _____ 3) _____
4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____
8) _____

Pour chaque plante, précisez :

- Partie utilisée (racine, feuille, etc.) : _____
- Mode de préparation (décoction, infusion, etc.) : _____
- Posologie recommandée : _____

Comment avez-vous acquis vos connaissances sur ces plantes ?

- Transmises par des aînés
- Livres / documentation
- Expérience personnelle
- Plantes commercialisées
- Autres : _____

Vos clients reviennent-ils pour vous dire si le traitement a été efficace ? Oui Non

Si oui, quel est le taux de satisfaction approximatif ? Faible Moyen Élevé

Partie 3 : Perceptions et avis

Pensez-vous que les plantes médicinales sont efficaces contre l'ulcère gastrique ?

- Oui Non Partiellement

Selon vous, peut-on associer plantes médicinales et médicaments modernes ?

- Oui Non Avec précaution

Avez-vous constaté des effets secondaires chez certains clients ?

- Oui Non Si oui, précisez : _____

5. Gestion des données

Microsoft Excel (2010) a été utilisé pour entrer et analyser les données en vue de la création de tableaux et graphiques. Le logiciel **R 4.4.2** utilise le test du khi-deux (χ^2) pour décrire les variables qualitatives. On considère les résultats comme statistiquement significatifs si la valeur de p est inférieure à 0.05, ou comme non significatifs si elle est supérieure à 0.05.

Résultats et *Interprétation*

L'étude que nous proposons ici est une recherche ethnobotanique sur les plantes médicinales employées pour traiter l'ulcère gastrique dans la wilaya de Tlemcen. Son but est d'inventorier les plantes médicinales et de mesurer le recours à ces végétaux pour le traitement de l'ulcère gastrique dans diverses régions de la wilaya de Tlemcen. Deux fiches de questionnaires, remplies après des entrevues orales avec 35 herboristes et 35 personnes interrogées, sont utilisées pour la collecte de données.

1. Résultats du questionnaire réalisé auprès des patients

1.1 Description et caractéristique d'une population étudiée

L'enquête ethnobotanique a été réalisée sur 35 personnes enquêtées répartis dans la wilaya de Tlemcen. Les caractéristiques générales de la population d'étude, en termes de nombre et de pourcentage du nombre total des personnes interrogées, sont décrites dans le **tableau 01** ci-dessous :

Tableau 1: Répartition des enquêtes en nombre et en pourcentage selon le sexe, l'âge, le niveau d'études et le résidence

Paramètre	Répartition	Nombre	Pourcentage
Sexe	Homme	23	66%
	Femme	12	34%
Age(ans)	<30	3	9%
	<30-40	6	17%
	<40-50	15	43%
	<50-60	10	29%
	<60	1	2%
Niveau d'éducation	Aucun	3	9%
	Primaire	2	6%
	Secondaire	16	45%
	Universitaire	14	40%
Lieu de résidence	Urbain	19	55%
	Rural	16	45%

L'analyse du tableau montre une prédominance masculine dans l'échantillon, avec 66 % d'hommes contre 34 % de femmes. Cette tendance confirme l'implication plus importante des hommes dans le domaine de la phytothérapie, notamment dans le cadre professionnel ou communautaire, tandis que les femmes interviennent davantage dans le cadre familial ou domestique.

Concernant l'âge, la tranche 40-50 ans est la plus représentée avec 43 % des enquêtés, suivie de près par la tranche 50-60 ans avec 29 %. Ces deux groupes regroupent donc plus de 70 % de la population interrogée, ce qui reflète une forte expérience accumulée avec l'âge, notamment dans les pratiques traditionnelles et l'utilisation des plantes médicinales. En revanche, les jeunes de moins de 30 ans ne représentent que 9 %, ce qui traduit un désintérêt relatif des jeunes générations pour ce savoir traditionnel ou un accès moindre à ces connaissances.

Du point de vue du niveau d'éducation, la majorité des répondants a atteint l'enseignement secondaire (45 %) ou universitaire (40 %). Cela révèle une certaine prise de conscience académique et culturelle de l'importance des médecines alternatives même chez les personnes instruites. En revanche, seuls 6 % n'ont reçu aucune éducation formelle, ce qui est relativement faible comparé aux études similaires où l'analphabétisme peut être plus répandu.

Enfin, la répartition selon le lieu de résidence montre une certaine homogénéité, avec 55 % de citadins et 45 % de ruraux. Cette quasi-égalité confirme que l'usage des plantes médicinales est présent à la fois dans les zones urbaines et rurales, bien que les zones rurales puissent bénéficier d'un meilleur accès aux ressources naturelles.

1.2. Les plantes médicinales antiulcéreuse les plus utilisées

Au cours de notre enquête, nous avons recensé un total de 28 plantes médicinales utilisées dans le traitement d'ulcère par cette population, appartenant à 18 familles. Ces informations sont regroupées dans **le tableau 02** par les familles, les noms scientifiques des plantes, leurs noms vernaculaires, noms en français, partie utilisée et le mode de préparation.

Tableau 2: classification des plantes médicinales selon le nombre de citations

	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire arabe	Nom français	Partie utilisée	Mode de préparation	Ciati ons
1	Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Babounadj	Camomille	Fleurs	Infusion	10
2		<i>Artemisia Absinthim</i>	AlChih	Armoise	Tige	Décoction	1
3	fagacées	<i>Quercus</i>	Balout	Chêne	Ecorce	Infusion Poudre	6
4	Lamiacées	<i>Teucrium Polium</i>	Khiyata	Germandrie	Plante entière	Poudre	2
5		<i>Ocimum Basilicum L</i>	Rayhane	Basilic	Fleurs	Infusion	3
6		<i>Rosmarins Officinalis</i>	Iklil jabal	Romarin	Feuilles	Infusion	3
7		<i>Origanum Vulgare</i>	Zaater	Origan	Feuilles	Infusion	2
8	Anarcadiacées	<i>Pistacia Lentiscus</i>	Darow	Lentisque	Plante entière	Huile infusion poudre	6
9		<i>Sengalia sangal</i>	Samg arabi	Mastic gum	Partie aérienne	Mastication Poudre	1
10	Zingiberaceae	<i>Curcuma Longa</i>	Curcum	Curcuma	Rhizomes	Poudre	2
11		<i>Zingiber Officinales</i>	Zanjabil	Gengembre	Racines	Décoction	9
	Fabacées	<i>Glycyrrhia Glabra</i>	Arq sous	Reglisse	Rhizomes	Infusion Poudre	11
13		<i>Ceratonia Siliqua L</i>	Kharoub	Caroubier	Fruits	Poudre	7
14		<i>Astragalus sp</i>	Khiata	Astragal	Feuilles	Poudre infusion	3
15		<i>Trigonella Foenum Graecum</i>	Lhalba	Fenugrec	grains	Poudre Infusion	1
16	Liliaceae	<i>Cactus agnus</i>	Sabar	Aloe vera	Gel de la Feuille	Infusion Jus	3
17		<i>Allium sativum</i>	Thom ahmar	Garlic rouge	Fruits	Cru Poudre	2
18	Linaceae	<i>Linum Usitatissimim</i>	Zariaat lkattane	Lin	Graines	Infusion Poudre	1

19	Myrtacées	<i>Myrtus comminus</i>	Rayhane	Myrte commun	Feuille fleurs	Infusion Décoction	2
20	Brassicacées	<i>Raphanus Ativus L</i>	Alfijal	Radis	Feuille	Infusion	1
21	Apiacées	<i>Berberis Vulgaris</i>	Aghris	Epine-vinette	Ecorce	Poudre	6
22	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Roman	Grenadier	Ecorce	Decoction Poudre	15
23	Araliaceae	<i>Panax ginseng</i>	Djinising	Ginseng	Plante entière Racines	Infusion	1
	Cupressacées	<i>Tetraclinis Articulata</i>	Araar	Genévrier	feuilles	Décoction Infusion Huile	3
25	Combretaceae	<i>Terminalia chebula</i>	Halilaj kabli	Terminalia	Racine	Decoction	1
26	Campositae	<i>Rhaponticum acuale</i>	Tavgha	Rhapontic	Racines	Poudre Rappé Cru	1
27	Rennuculaceae	<i>Nigelle Sativa</i>	Sanoudj	Nigella	Graine	Poudre	1
28	Cytinaceae	<i>Cytinus hypocistis</i>	Daghmous	Cytinus	Partie aérienne	Rappé Huile	1

Sur 105 citations, 10 plantes sont citées qu'une seule fois et 18 plantes de cette liste ont marqué plus de 02 citations. Leur popularité pourrait être attribuée à la tradition, à leur efficacité, la disponibilité et à leur coût peu élevé. La Figure 11 contient les plantes les plus utilisées comme: *Punica granatum L* (15 citations), *Glycyrrhiza Glabra* (11 citations), *Quercus* (6 citations), *Chamaemelum nobile* (10 citations), *Zingiber Officinales* (9 citations), *Ceratonia Siliqua L* (7 citations), *Pistacia Lentiscus* (6 citations).

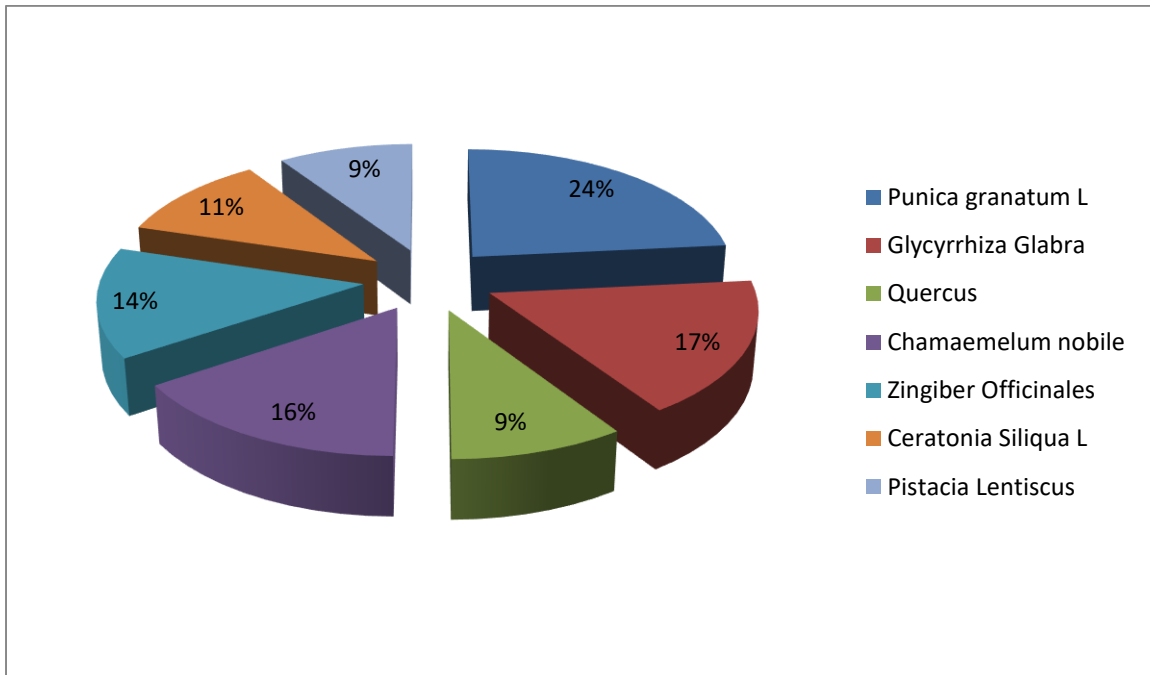


Figure 12: Répartition selon les plantes les plus utilisées

1.3. Répartition selon qui à conseiller l'usage des plantes médicinales

Les résultats mentionnés dans la figure 12 montrent que les médias (36 %) et les herboristes (31 %) sont les principales sources de conseil pour l'usage des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique. L'héritage familial représente 23 %, indiquant que la tradition reste présente. Enfin, seuls 10 % des enquêtés se basent sur leur expérience personnelle, ce qui reflète une préférence pour des sources d'information externes et jugées plus fiables.

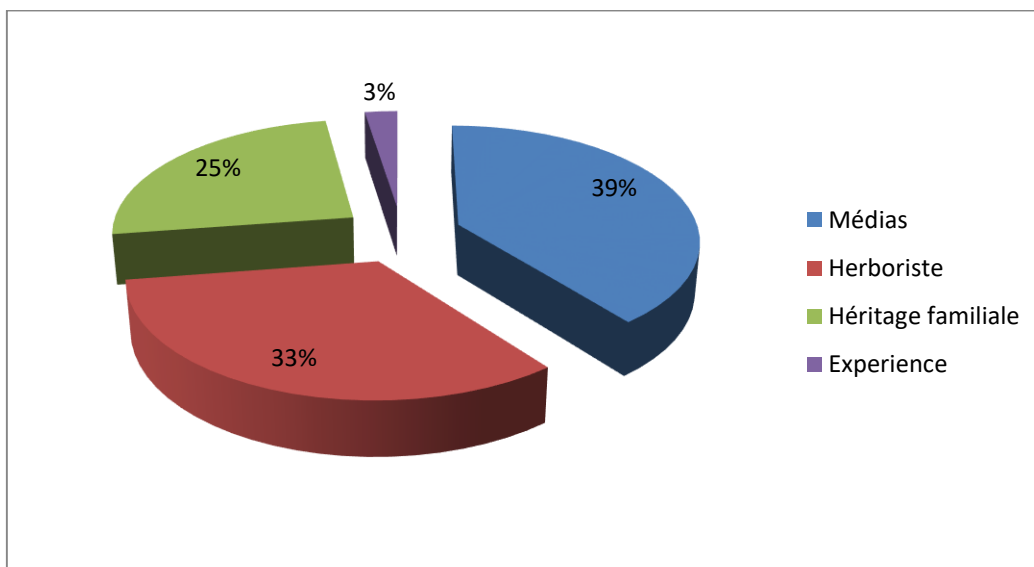


Figure 13: Répartition selon qui à conseiller l'usage des plantes médicinales

1.4. Répartition selon l'amélioration de symptômes

Le graphique dans la figure 13 montre que L'ensemble des participants a ressenti une forme d'amélioration suite à l'utilisation des plantes médicinales. Une majorité, soit 24 personnes, a déclaré une **amélioration complète**, tandis que 9 personnes ont signalé une **amélioration partielle**. En revanche, seuls 2 cas n'ont constaté **aucune amélioration**.

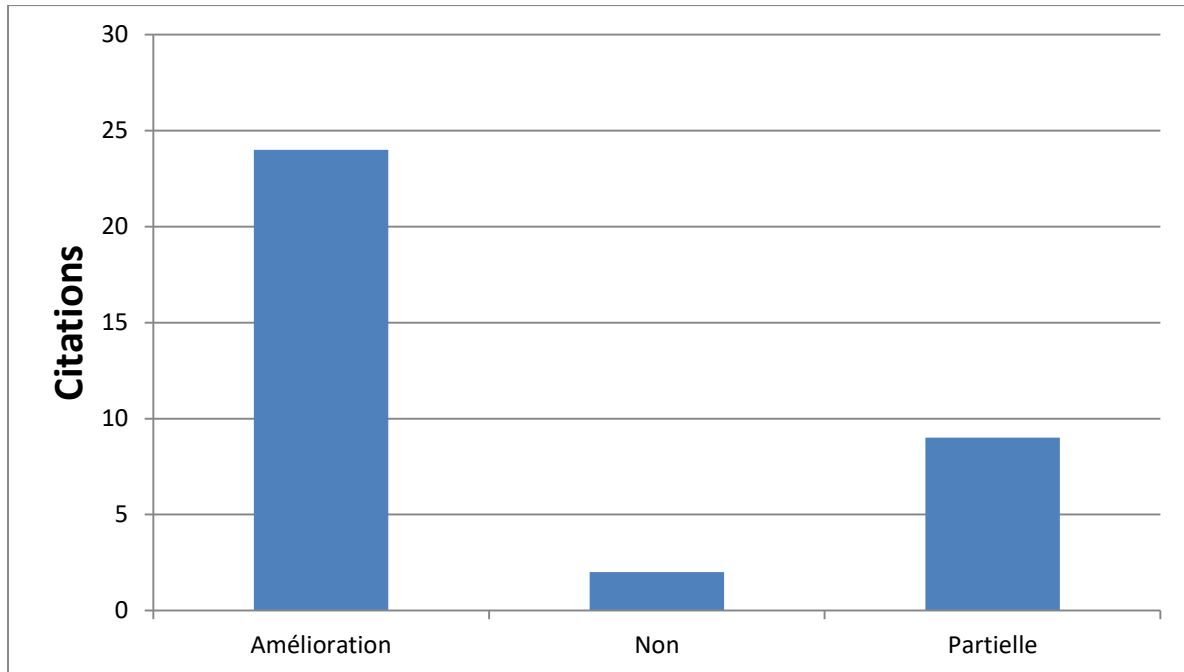


Figure 14:Répartition selon l'amélioration de symptômes

1.5. Répartition selon les effets secondaires

Concernant les effets secondaires les résultats dans la figure 14montrentque la majorité des participants (26 personnes) n'a rapporté aucun effet indésirable.

Cependant, quelques cas ont été signalés :

- 5 personnes ont mentionné des diarrhées,
- 4 personnes ont signalé des réactions allergiques.

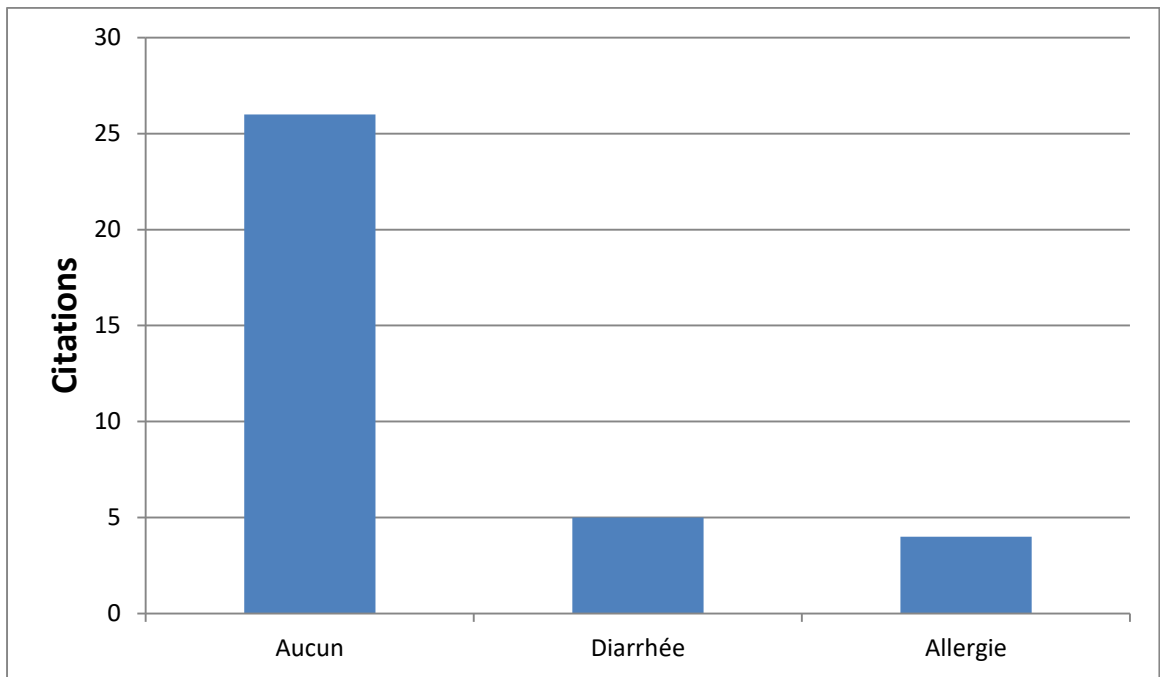


Figure 15: Répartition selon les effets secondaires

1.6. Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales avec les médicaments modernes

La figure 15 montre qu'il ya 20 participants estiment que les plantes et les médicaments modernes sont complémentaires, 9 pensent que les plantes sont plus efficaces, et 6 considèrent qu'elles ne le sont pas.

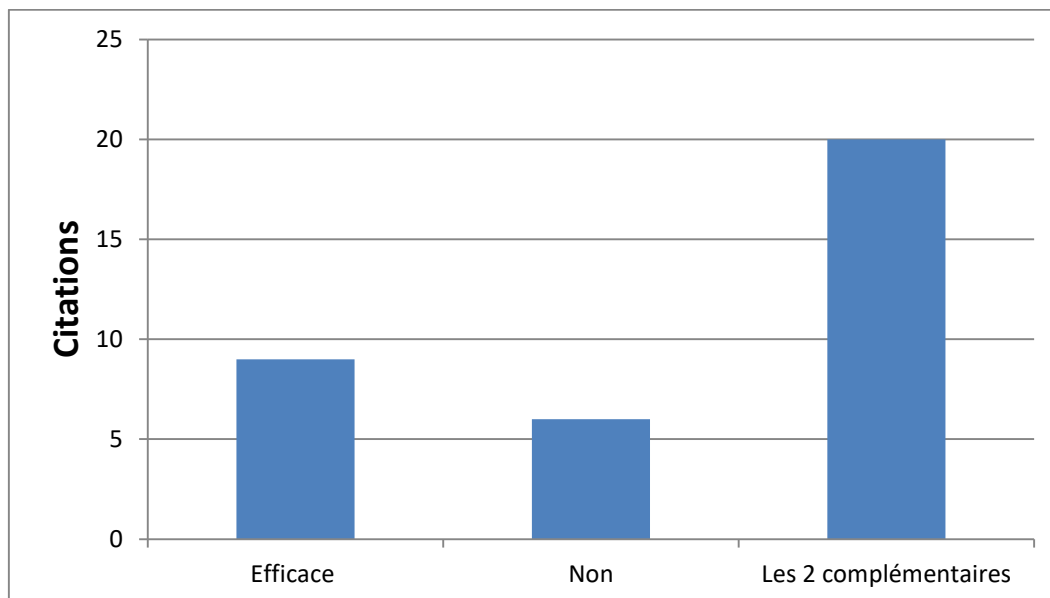


Figure 16: Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales avec les médicaments modernes

Association par le teste de khi deux

Associations significatives ($p < 0.05$) (tableau 03) :

- Fleurs & Infusion : Le test donne une valeur $\chi^2 = 11.92$ avec une p-value = 0.001, ce qui indique une relation fortement significative. Les fleurs sont donc préférentiellement utilisées en infusion.

-Écorce & Décoction : La valeur $\chi^2 = 9.18$ et p-value = 0.002 montrent aussi une association significative. L'écorce est souvent préparée par décoction, probablement pour en extraire efficacement les principes actifs.

Le test montre que certaines parties de plantes (comme les fleurs et l'écorce) sont fortement associées à des modes de préparation spécifiques, ce qui reflète les pratiques traditionnelles optimisées pour maximiser l'extraction des principes actifs. Ces résultats peuvent orienter des recherches futures en phytothérapie et en pharmacognosie.

Tableau 3:Association de Khi2 entre la partie utilisée et le mode de préparation

Partie utilisée	Khi ² Infusion	P-valeur	Khi ² Décoction	P-valeur	Khi ² Poudre	P-valeur
Ecorce	1.35	0.245	9.18	0.002	0.0	1.0
Plante	0.88	0.347	1.02	0.313	0.46	0.5
Racine	0.01	0.941	2.13	0.145	0.03	0.853
Fleur	11.92	0.001	0.77	0.382	1.78	0.183
Feuille	0.75	0.386	1.09	0.296	0.51	0.476
Rhizome	0.0	1.0	0.0	1.0	0.21	0.643

2. Résultats du questionnaire réalisé auprès des herboristes

2.1 Description et caractéristique des herboristes

L'enquête ethnobotanique a été réalisée sur 35herboristes répartis dans la wilaya de Tlemcen.

Les caractéristiques générales des herboristesont décrites dans **le tableau04** ci-dessous :

Tableau 4:Répartition des herboristes avec tranche d'age, la moyen année métier, nombre formés et les types de formations

Tranche d'âge	Nb de personnes	Moy .années métier	Nb fomrée	Type de formation
Moins de 30 ans	6	11,5	6	Utilisation traditionnelle des PM Phytothérapie et médecine traditionnelle
30 à 39 ans	14	21,6	7	Formation en herboestrie maghrébine
40 à 49 ans	10	23,2	3	Initiation à la phytothérapie locale
50 ans et plus	5	26	2	Introduction à l'ethnobotanique locale

L'analyse des données recueillies auprès des herboristes de la région de Tlemcen montre une diversité d'âges, allant de moins de 30 ans à plus de 50 ans, avec une expérience moyenne qui augmente logiquement avec l'âge. La tranche des 30 à 39 ans est la plus représentée, ce qui pourrait indiquer un pic d'activité dans cette période de vie.

Les années de métier sont élevées dans toutes les tranches, ce qui laisse penser que la majorité des herboristes ont commencé leur activité très tôt, souvent par transmission familiale. Une partie importante des herboristes a également bénéficié d'une formation (18 personnes sur 35). Les types de formation évoqués renvoient principalement à la phytothérapie, aux savoirs traditionnels locaux, et à l'ethnobotanique, montrant un ancrage fort dans les pratiques culturelles régionales.

2.2. Les plantes médicinales antiulcéreuse les plus utilisées

Au cours de notre enquête, nous avons recensé un total de 23 plantes médicinales utilisées dans le traitement d'ulcère par les herboristes, appartenant à 12 familles. Ces informations sont regroupées dans **le tableau 05** par les familles, les noms scientifiques des plantes, leurs noms vernaculaires, noms en français, partie utilisée et le mode de préparation.

Tableau 5: Classification des plantes médicinales selon le nombre de citations de chaque plante

	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire arabe	Nom français	Partie utilisée	Mode de préparation	Citations
1	Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Babounadj	Camomille	Fleurs	Infusion	16
2		<i>Artemisia Absinthim</i>	AlChih	Armoise	Tige	Décoction	3
3	fagacées	<i>Quercus</i>	Balout	Chêne	Ecorce	Infusion Poudre	9
4	Lamiacées	<i>Teucrium Polium</i>	Khiyata	Germandrie	Plante entière	Poudre	8
5		<i>Ocimum Basilicum L</i>	Rayhane	Basilic	Fleurs	Infusion	4
6		<i>Rosmarins Officinalis</i>	Iklil jabal	Romarin	Feuilles	Infusion	3
7		<i>Origanum Vulgare</i>	Zaater	Origan	Feuilles	Infusion	1
8		<i>Lavandula</i>	al-Khuzâma	Lavande	Feuilles	Infusion	1
9		<i>Salvia officinalis</i>	Marimyia Swak nnbi	Sauge	Feuilles	Infusion	1
10	Anarcadiacées	<i>Pistacia Lentiscus</i>	Darow	Lentisque	Plante entière	Huile infusion poudre	4
11	Zingiberaceae	<i>Curcuma Longa</i>	Curcum	Curcuma	Rhizomes	Poudre	6
12		<i>Zingiber Officinales</i>	Zanjabil	Gengembre	Racines	Décoction	9
13	Fabacées	<i>Glycyrrhia Glabra</i>	Arq sous	Reglisse	Rhizomes	Infusion Poudre	19
14		<i>Ceratonia Siliqua L</i>	Kharoub	Caroubier	Fruits	Poudre	4

15		<i>Astragalus sp</i>	Khiata	Astragal	Feuilles	Poudre infusion	1
16		<i>Trigonella Foenum Graecum</i>	Lhalba	Fenugrec	Grains	Poudre Infusion	3
17	Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	El Korass	Ortie	Racine Feuille	Infusion	1
18	Apiacées	<i>Foeniculum vulgare</i>	Shimar	Fenouil commun	Graines	Decoction	2
19		<i>Pimpinella Anisum</i>	El yansoun	Anise	Feuilles Graines	Infusion Huile	1
20	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Roman	Grenadier	Ecorce	Decoction Poudre	22
21	Cupressacées	<i>Tetraclinis Articulata</i>	Araar	Genévrier	Feuilles	Décoction Infusion Huile	3
22	Campositae	<i>Rhaponticum acuale</i>	Tavgha	Rhapontic	Racines	Poudre Rappé Cru	1
23	Rennunculaceae	<i>Nigelle Sativa</i>	Sanoudj	Nigella	Graine	Poudre	1

Sur 123 citations, 8 plantes sont citées qu'une seule fois et 15 plantes de cette liste ont marqué plus de 02 citations. Leur popularité pourrait être attribuée à la tradition, à leur efficacité, la disponibilité et à leur coût peu élevé. La figure 16 représente les plantes les plus utilisées : *Punica granatum L* (22 citations), *Glycyrrhiza Glabra* (19 citations), *Quercus* (9 citations), *Chamaemelum nobile* (16 citations), *Zingiber Officinales* (9 citations), *Teucrium Polium* (8 citations), *Curcuma Longa* (6 citations).

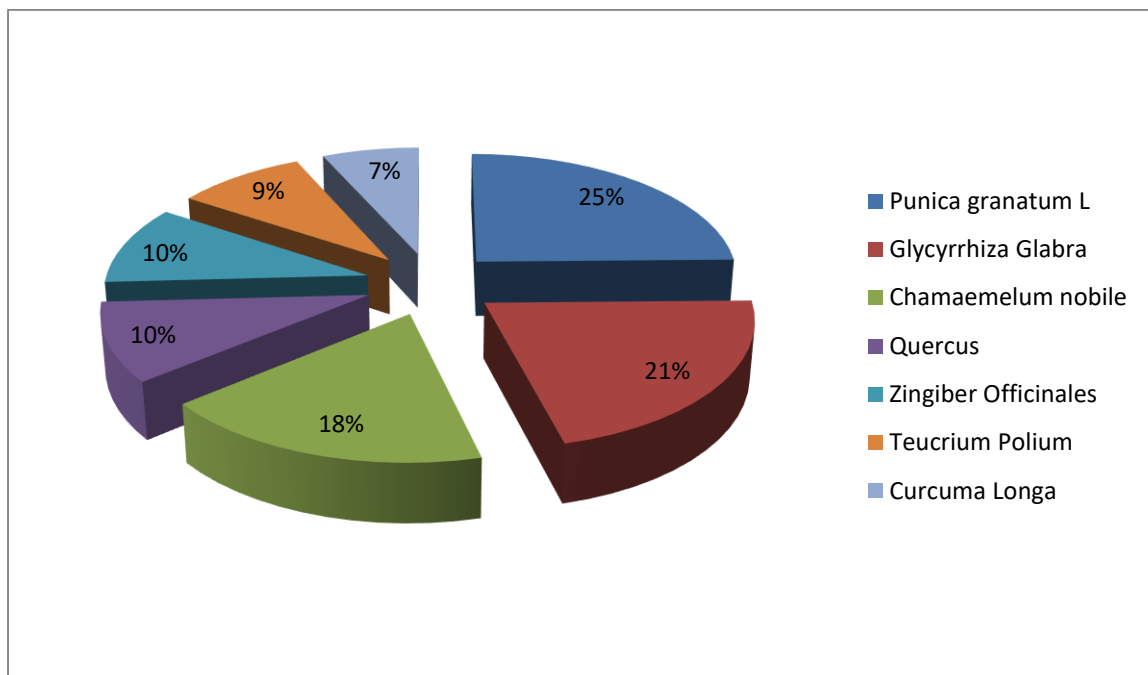


Figure 17: Répartition selon les plantes les plus utilisées.

2.3. La répartition des types de connaissances mobilisées par les herboristes

Les résultats dans la figure 17 montrent que la majorité des répondants (58 %) déclarent que leurs connaissances proviennent d'une transmission par des aînés. Cela confirme la prééminence de la tradition orale dans les pratiques ethnobotaniques locales.

En deuxième position, les livres et la documentation représentent 23 % des sources de savoir, ce qui suggère une certaine ouverture vers des sources écrites, notamment chez les herboristes plus jeunes ou instruits. Viennent ensuite l'expérience personnelle avec 16 %, traduisant un apprentissage empirique basé sur l'observation et la pratique individuelle. Enfin, les plantes commercialisées ne représentent que 3 %, indiquant une influence très marginale du marché ou des circuits de vente sur la connaissance des plantes médicinales.

Dans l'ensemble, ces données soulignent le rôle fondamental de la transmission culturelle dans la préservation du savoir traditionnel, tout en laissant apparaître une complémentarité croissante entre tradition et information moderne (livres et documentation).

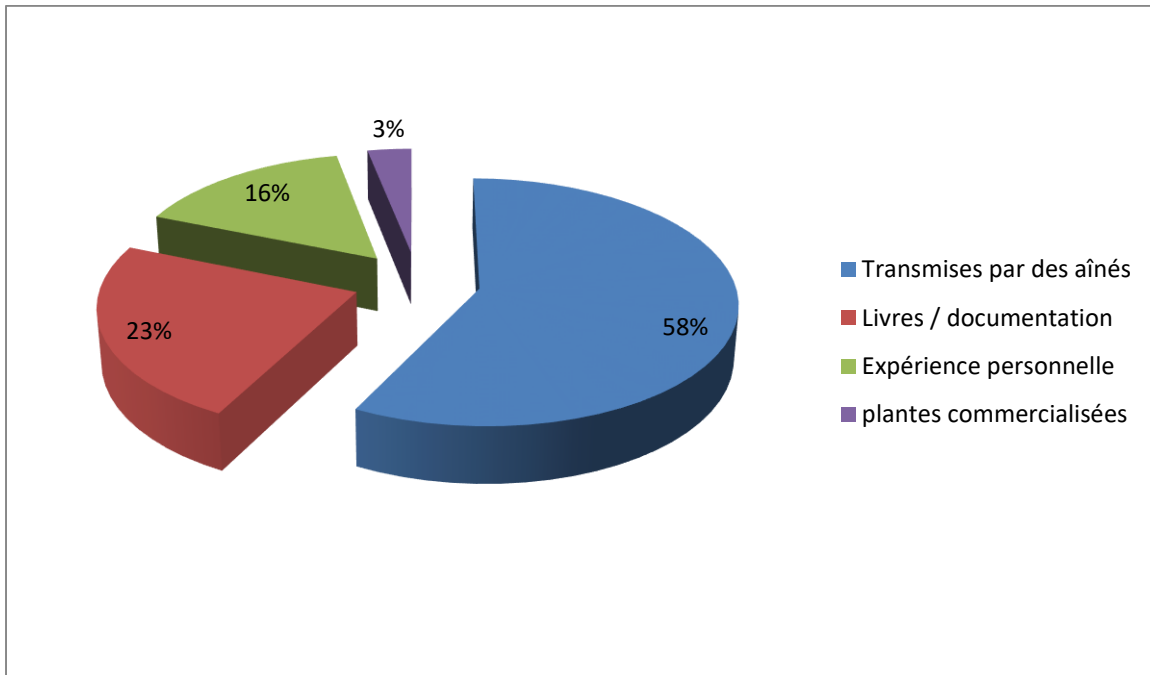


Figure 18: Répartition des types de connaissances mobilisées par les herboristes.

2.4. Répartition selon le taux de satisfaction approximatif

Les résultats recueillis auprès des herboristes indiquent trois niveaux de satisfaction chez les patients utilisant les plantes médicinales pour traiter l'ulcère gastrique : élevé, moyen et faible. L'analyse dans la figure 18 montre que la majorité des patients expriment une satisfaction élevée, représentant environ 45 à 50 % des cas. Cette proportion importante suggère une perception positive de l'efficacité des traitements traditionnels à base de plantes.

Les cas de satisfaction moyenne représentent environ 35 à 40 %, traduisant des résultats modérés ou des attentes partiellement satisfaites. Enfin, les retours de faible satisfaction sont minoritaires (environ 15 %), ce qui peut être attribué à des réponses individuelles moins favorables au traitement, à une mauvaise utilisation des plantes ou à des cas d'ulcère plus complexes.

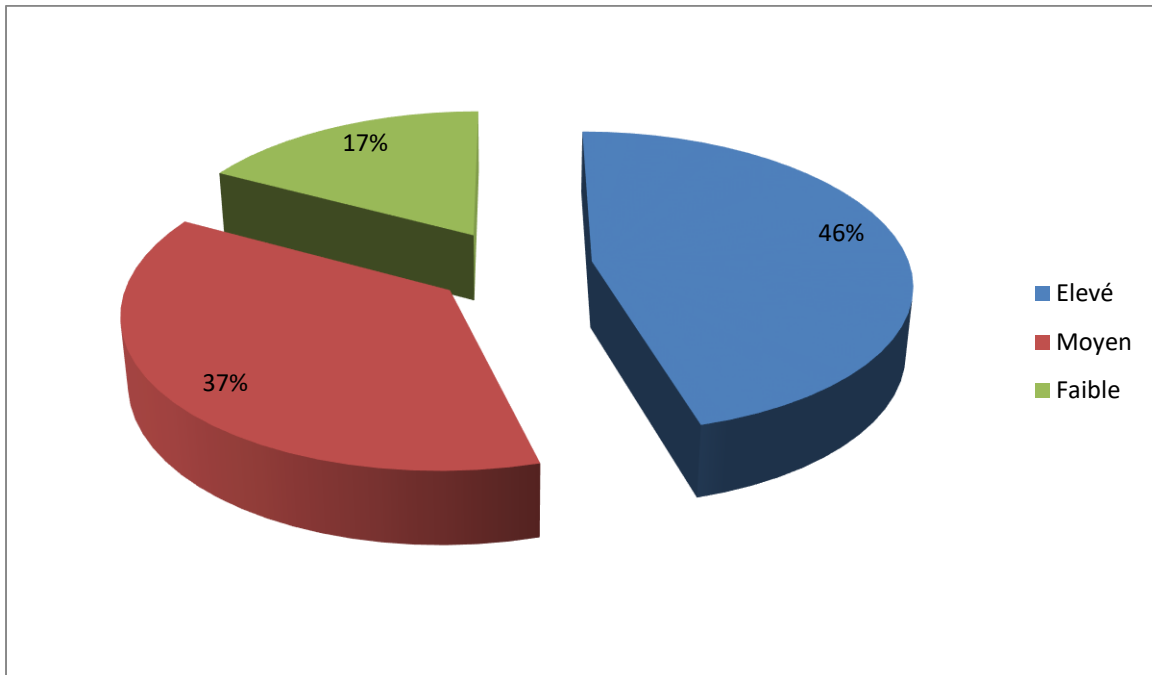


Figure 19: Répartition selon le taux de satisfaction approximative

2.5. Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique

La figure 19 montre que la majorité des herboristes interrogés (71 %) estiment que les plantes médicinales sont efficaces contre l'ulcère gastrique. Les autres (29 %) reconnaissent une efficacité partielle. Aucun ne remet en question leur efficacité, ce qui traduit une confiance généralisée dans les traitements traditionnels.

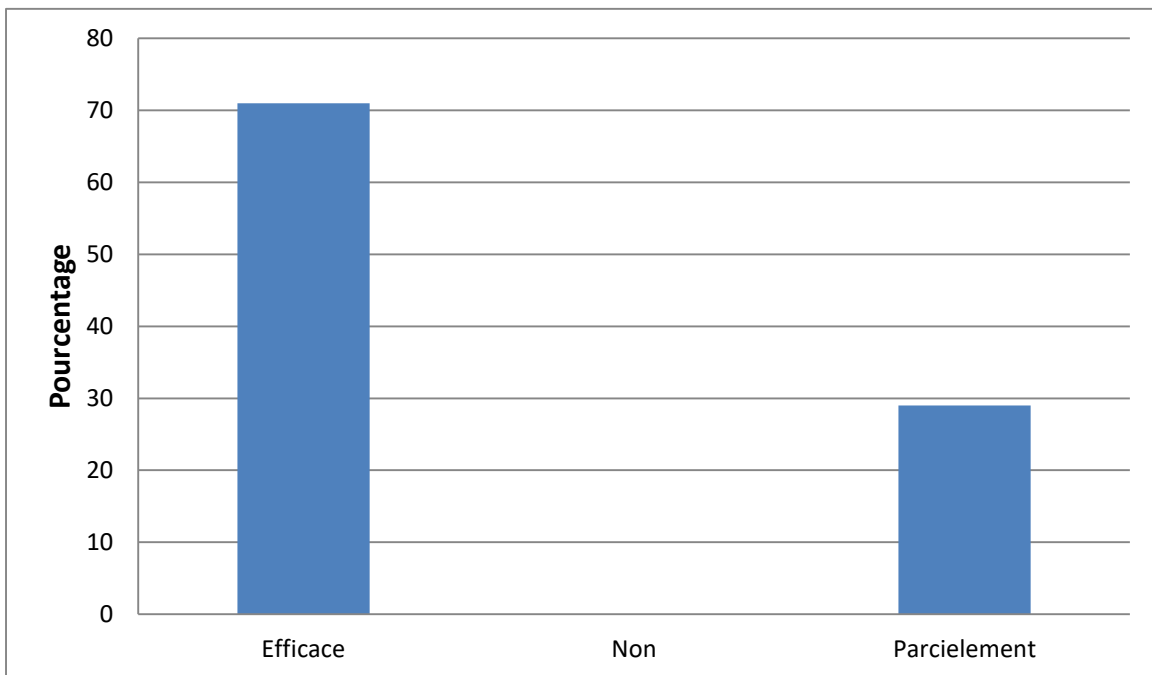


Figure 20: Répartition selon l'efficacité des plantes médicinales contre l'ulcère gastrique

2.6. Répartition selon l'association des plantes médicinales et médicaments modernes

La figure 20 montre que la majorité des herboristes (86 %) recommandent d'associer les plantes médicinales aux médicaments modernes avec précaution, montrant une certaine prudence quant aux interactions possibles. Seul un faible pourcentage (14 %) autorise cette association sans réserve. Cela témoigne d'une conscience professionnelle concernant la sécurité des patients

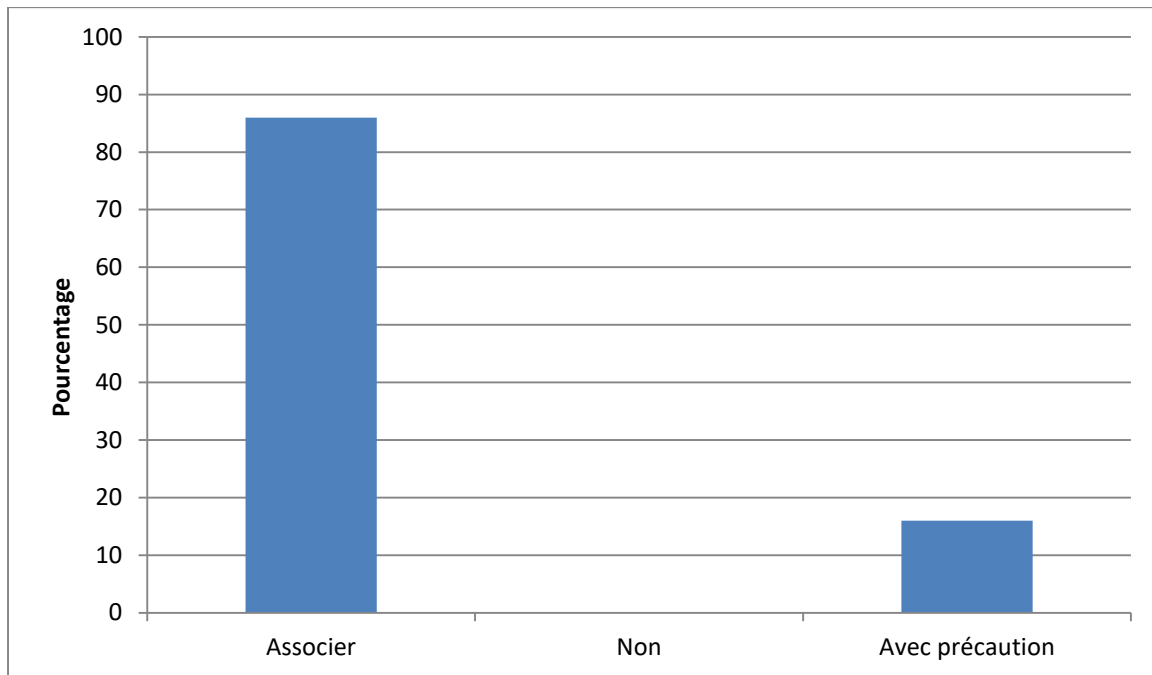


Figure 21: Répartition selon l'association des plantes médicinales et médicaments modernes

2.7. Répartition selon les effets secondaires constatés

Ce graphique dans la figure 21 montre que la majorité (74 %) n'ont rapporté aucun effet secondaire chez leurs clients ayant utilisé des plantes médicinales pour le traitement de l'ulcère gastrique. Toutefois, 14 % des répondants ont mentionné des cas d'allergie (principalement des réactions cutanées ou de l'irritation), tandis que 11 % ont signalé des épisodes de diarrhée.

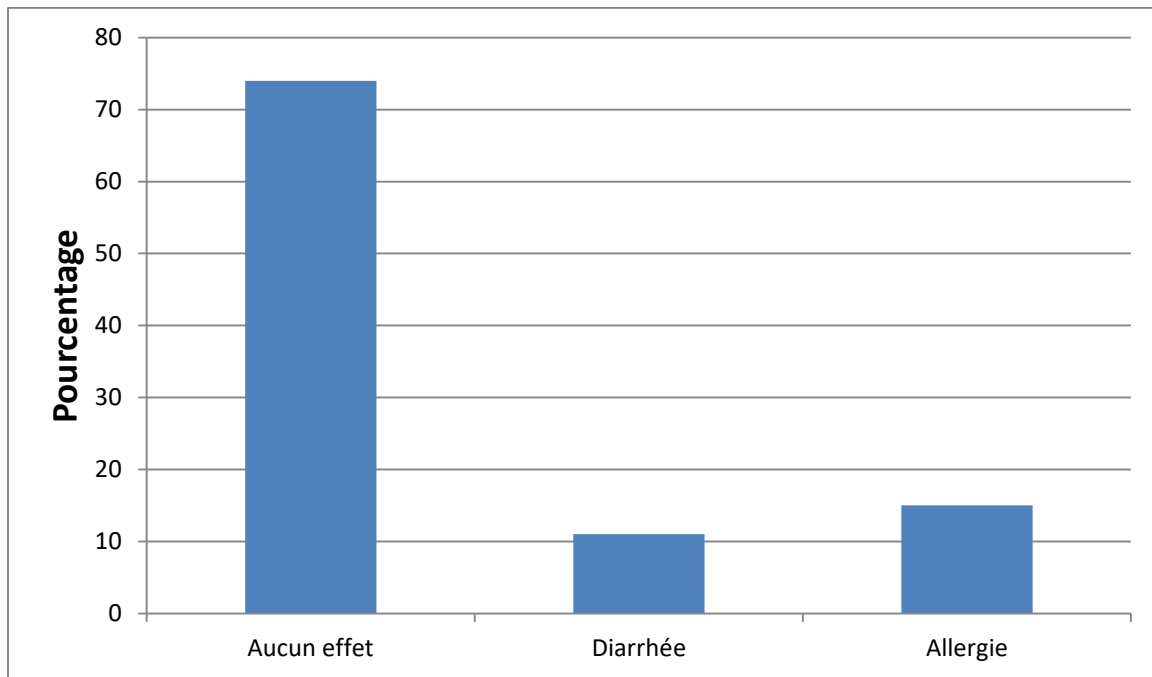


Figure 22: Répartition selon les effets secondaires constatés

Association par le test de Khi²

Le tableau 06 présente les résultats du test de Khi² entre différentes parties de plantes utilisées par les herboristes et leurs modes de préparation (infusion, décoction, poudre).

Les valeurs en gras indiqueraient une association significative ($p < 0,05$), suggérant une préférence traditionnelle claire entre une partie et un type de préparation.

Par exemple, les fleurs sont fortement associées à l'infusion, tandis que l'écorce l'est à la décoction.

Rhizomes et plante entière :

Présentent une association significative avec la poudre (respectivement $p = 0.003$ et $p = 0.002$).

Cela peut s'expliquer par la nature fibreuse ou l'ensemble des composés qui nécessitent une consommation entière.

Tableau 6: Association Khi2 entre la partie utilisée et le mode de préparation

Partie	Khi ² Infusion	P-value Infusion	Khi ² Décoction	P-value Décoction	Khi ² Poudre	P-value Poudre
racines	0.87	0.35	0.06	0.804	1.05	0.306
ecorce	14.7	0.0	15.01	0.0	0.07	0.796
feuilles	27.06	0.0	4.3	0.038	7.68	0.006
fleurs	21.69	0.0	4.69	0.03	7.44	0.006
Grains	0.0	1.0	0.07	0.792	0.02	0.882
rhizomes	1.33	0.248	1.6	0.205	8.97	0.003
Fruits	2.98	0.084	0.45	0.5	0.02	0.878
Tiges	0.59	0.443	5.58	0.018	0.37	0.541

Le tableau 07 montre que l'usage de certaines plantes antiulcéreuses dépend de facteurs sociodémographiques. La **camomille** est influencée par le sexe et l'âge, tandis que le **grenadier** l'est uniquement par le sexe. Le **chêne** est associé à l'âge et à la profession. En revanche, l'utilisation de la **réglisse** et du **gingembre** ne dépend pas des caractéristiques sociodémographiques, ce qui indique une utilisation plus générale dans la population.

Tableau 7: Association par le test de Khi2 entre les variables sociodémographiques et les plantes antiulcéreuses les plus utilisées

Plante	Sexe (Khi ² / p)	Âge (Khi ² / p)	Profession (Khi ² / p)	Adresse (Khi ² / p)	Niveau d'études (Khi ² / p)
Camomille	9 / 0,03	12,8 / 0,01	7,5 / 0,18	1,9 / 0,75	3,7 / 0,29
Gingembre	1,1 / 0,6	0,6 / 0,9	3,1 / 0,6	0,3 / 0,9	1,4 / 0,8
Réglisse	2,9 / 0,08	5 / 0,3	4 / 0,4	0,3 / 0,9	1,3 / 0,8
Grenadier	7,4 / 0,00	6,7 / 0,08	2,1 / 0,7	4,4 / 0,3	3,7 / 0,2
Chêne	6 / 0,1	9 / 0,05	13,4 / 0,01	10,5 / 0,1	5,1 / 0,3

Résultats de test de khi-deux association entre plante et mode de préparation pour les deux questionnaires

X-quarré = 107.72, df = 16, p-value = 0.0004998

On a faire un test de khi-deux sur l'utilisation des plantes et leur mode de preparation on a trouvé une relation siginificative entre les deux variables (p.value = 0.0004) avec un p.value inférieur à 0.05 indiquer qu'il y a une relation forte entre le type et l'ytilisation de plant et sa mode de preparation.

Selon le résultat suivant (tableau 08 et figure 22) les plus groupes contribué positivement à la test de khi-deux c'est l'association de camomille avec le mode de préparation de l'infusion (20.8 %), la grenadier avec le decoction méthode (14%) aussi la plante quercus avec les deux mode de préparation (méthode de cru 8%, méthode poudre 8%), l'association gengembre/decoction méthode (6%). C'est deriners attribué environnt 56.8% du résultat totale de khi-deux, certain a une faible contribution par exemple le grenadier avec la méthode de l'infusion et la reglisse avec la méthode poudre (5% pour les deux)

Tableau 8:L'interpritation de corrplot

Plante	Mode de preparation			
	Cru	decoction	Infusion	Poudre
Camomille	0.195	7.213	20.766	6.238
Gengembre	0.130	6.419	4.242	0.037
Grenadier	0.301	13.907	4.830	1.634
Quercus	8.141	1.690	2.442	7.656
Reglisse	0.227	8.415	0.712	4.805

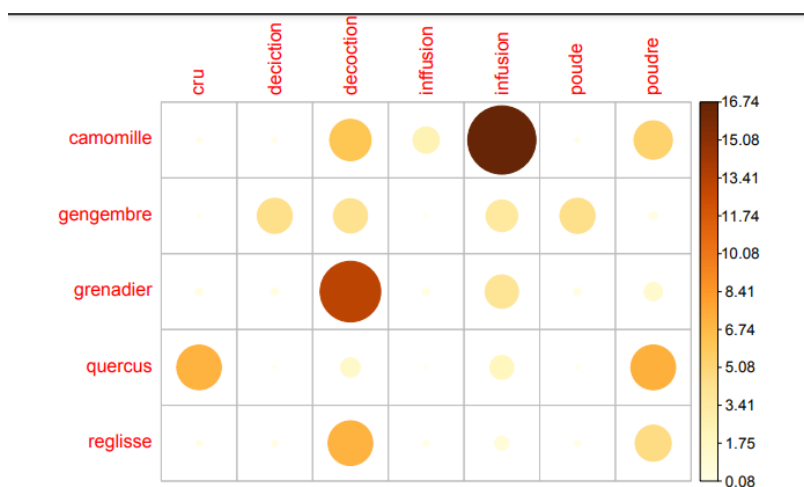


Figure 23: Association entre plantes et mode de prépartion pour les deux questionnaires

Discussion

L'usage des plantes médicinales dans le traitement de l'ulcère gastrique demeure très répandu dans la région de Tlemcen, comme le confirment les résultats de notre enquête ethnobotanique réalisée à l'aide de deux questionnaires distincts : l'un destiné aux herboristes et thérapeutes traditionnels, et l'autre élaboré selon l'approche STEPwise auprès de la population générale.

● **Discussion sur le questionnaire auprès des patients**

L'étude ethnobotanique réalisée auprès des patients souffrant d'ulcères gastriques dans la wilaya de Tlemcen a abouti à une collecte abondante et diversifiée d'informations relatives aux connaissances, usages et perceptions concernant l'utilisation des plantes médicinales. Ces informations, issues d'un échantillon de 35 personnes, présentent une vue représentative de l'utilisation de la phytothérapie dans cette zone, pour des objectifs thérapeutiques conventionnels.

L'examen des attributs sociodémographiques des participants révèle une majorité masculine (66 %), ce qui pourrait être dû à une participation plus active des hommes dans les processus de soins en externe ou dans les échanges avec les professionnels traditionnels et herboristes. Une grande partie des intervenants (72%) se trouve dans la tranche d'âge de 40 à 60 ans, ce qui indique une association entre l'âge et la conservation du savoir traditionnel. Effectivement, on constate que la phytothérapie est plus couramment pratiquée chez les personnes d'âge avancé, alors que la représentation des jeunes de moins de 30 ans est relativement faible (9 %), ce qui pourrait indiquer une diminution graduelle de ces connaissances au fil des générations. Selon **Mehdioui et Kahouadji (2007)**, les individus plus âgés possèdent une meilleure connaissance des plantes médicinales comparativement aux autres tranches d'âge.

En termes de niveau d'instruction, il est intéressant de constater que les participants ayant atteint un niveau secondaire (45 %) ou universitaire (40 %) constituent la majorité. Cela indique que l'attrait pour la médecine traditionnelle va au-delà des populations faiblement éduquées, et concerne aussi les individus instruits qui incorporent ces connaissances dans une approche complémentaire ou préventive. Cela met également en évidence l'appréciation grandissante de la phytothérapie en tant qu'alternative ou complément à la médecine traditionnelle.

La répartition des répondants est presque égale entre les zones urbaines (55 %) et rurales (45 %), illustrant ainsi une distribution équilibrée de l'accès à la phytothérapie dans la wilaya de Tlemcen. Ceci démontre que l'utilisation des plantes médicinales ne se limite pas aux régions

rurales, même si ces zones sont généralement plus près des ressources naturelles (**Boughalem et al., 2020**).

Un grand nombre de patients déclare connaître des plantes médicinales utilisées pour traiter l'ulcère gastrique, généralement par le biais de la transmission familiale (patrimoine culturel) ou d'expériences personnelles. Ce phénomène est largement illustré dans les recherches ethnobotaniques, où la transmission des connaissances se fait principalement par voie orale et est renforcée par l'observation collective (**Roland, 1961 ; Heinrich et al., 2012**).

Sur les 28 espèces identifiées, on trouve souvent le *Punica granatum* (grenadier), *Glycyrrhiza glabra* (réglisse), *Matricaria chamomilla* (camomille) et *Zingiber officinale* (gingembre). On attribue à ces plantes des propriétés anti-inflammatoires, antimicrobiennes et gastroprotectrices (**Bruneton, 2016 ; Chevallier, 2001**). Par exemple, on utilise le grenadier en décoction d'écorce et la réglisse en poudre ou infusion, grâce à leur teneur élevée en glycyrrhizine qui a des propriétés anti-ulcéreuses.

Les parties les plus utilisées sont les feuilles, les racines et les écorces. Les modes de préparation prédominantes comprennent l'infusion, la décoction et occasionnellement l'utilisation de la poudre, en accord avec les méthodes traditionnelles de phytothérapie (**Sebai et Boudali, 2012**). Ces méthodes facilitent l'extraction des principes actifs tout en préservant leurs propriétés (**Wills et al., 2000**).

Une majorité de patients (plus de 70 %) rapportent une amélioration de leurs symptômes grâce à l'emploi de phytothérapie. Il a été signalé peu d'effets secondaires, renforçant ainsi l'idée que les remèdes naturels sont inoffensifs (**Didier et al., 2011**). Toutefois, certains effets peuvent survenir si les plantes ne sont pas correctement identifiées ou si la posologie n'est pas appropriée.

Il est à souligner que certains participants considèrent les plantes médicinales comme étant plus efficaces ou complémentaires aux traitements modernes. Ce double usage met en évidence l'orientation actuelle vers l'incorporation des médecines traditionnelles dans les plans de soins primaires, surtout dans les zones où l'accès au système de santé est restreint (**OMS, 2002 ; Dine et al., 2008**).

● **Discussion sur le questionnaire auprès des herboristes**

L'étude ethnobotanique menée auprès de 35 herboristes dans la wilaya de Tlemcen a permis d'obtenir des informations précieuses concernant les pratiques et savoirs traditionnels liés à l'utilisation des plantes médicinales pour traiter l'ulcère de l'estomac. Ces individus, fréquemment perçus comme des protecteurs de la connaissance traditionnelle, occupent une place centrale dans la transmission, l'élaboration et la diffusion des traitements phytothérapeutiques.

L'étude réalisée a révélé une communauté majoritairement mature (plus de 40 ans) et qualifiée, qui pratique leur métier depuis plusieurs années parfois sans formation académique formelle, mais avec un apprentissage empirique basé sur l'héritage familial, l'expérience personnelle et l'observation directe des effets des plantes sur les clients. Ce fait met en lumière le modèle de transmission orale traditionnelle mentionné précédemment dans les études de **Hamliche et Maiza (2006)**, qui mettent l'accent sur la valeur des connaissances empiriques partagées au sein des communautés rurales algériennes. La sous-représentation des jeunes dans ce secteur renforce aussi les observations **d'Ozenda (1991)**, qui prédisait que les savoirs traditionnels pourraient s'évanouir en l'absence de succession générationnelle.

Les plantes les plus fréquemment mentionnées incluent *Punica granatum* (grenadier), *Glycyrrhiza glabra* (réglisse), *Zingiber officinale* (gingembre), *Matricaria chamomilla* (camomille), et *Tetraclinis articulata* (ar'ar). Ces plantes sont reconnues pour leurs propriétés anti-inflammatoires, antiacides, ou cicatrisantes, ce qui est cohérent avec les données scientifiques sur leurs effets gastro-protecteurs (**Moghaddam et al., 2013**). La prédominance des familles Lamiaceae et Asteraceae est en accord avec les études de **Sanogo (2006)**, qui repère ces familles comme étant particulièrement riches en flavonoïdes et tanins, bénéfiques dans le cadre du traitement de l'ulcère gastrique.

Dans le domaine de la phytothérapie, l'usage des plantes médicinales peut se faire dans leur intégralité ou partiellement, comme les feuilles, les tiges, les racines, l'écorce et les fruits (**El Hilah et al., 2015**). Les feuilles sont plus souvent employées que d'autres parties de la plante en raison de leur collecte aisée et rapide (**Kadri et al., 2018**). Elles participent également à la photosynthèse et parfois au stockage des métabolites secondaires, qui sont à l'origine des caractéristiques biologiques de la plante (**Bakiri et al., 2016**). **Bahmani et al., (2014)**, **Delfan et al., (2015)** en Iran, **Yapi et al., (2015)**, **Gnagne et al., (2017)** en Côte d'Ivoire ainsi qu'**Axiotis**

et al. (2018) en Islande signalent aussi la prédominance de l'utilisation des feuilles.

Comme le soulignent **Salhi et al. (2010)**, les utilisateurs favorisent toujours l'approche la plus facile pour élaborer des phytomédicaments, ce qui justifie la prépondérance de la technique d'infusion (40%) dans notre contexte. Cette méthode facilite une extraction efficace des principes actifs hydrosolubles (**Benlamdini et al., 2014**). Ces résultats ressemblent à ceux décelés par **Bakhtaoui (2017)** et **Ben Moussa et al. (2020)**.

La plupart des herboristes soutiennent l'usage complémentaire des plantes et des traitements modernes, tout en recommandant une approche prudente. Ce point de vue intégratif fait écho à la conception élaborée par **Lardry et Haberkorn (2007)**, qui soutiennent que des pratiques telles que l'aromathérapie ou la phytothérapie peuvent compléter la médecine moderne, pourvu qu'elles soient supervisées de manière scientifique.

Conclusion
Générale

Cette étude scientifique s'est concentrée sur l'analyse ethnobotanique des plantes médicinales employées dans le traitement de l'ulcère gastrique au sein de la wilaya de Tlemcen. Il a souligné l'abondance du savoir traditionnel local en phytothérapie, ainsi que la nécessité de conserver ce patrimoine médicinal pour sa valeur culturelle et son potentiel de thérapeutique.

Suite à une enquête réalisée sur 35 patients et 35 herboristes, on a pu identifier 33 espèces de plantes réparties sur 17 familles botaniques. On mentionne souvent des espèces telles que *Punica granatum*, *Glycyrrhiza glabra*, *Matricaria chamomilla*, *Teucrium polium* et *Curcuma longa*, *Zingiber officinale*, pour n'en citer que quelques-unes. Les feuilles sont les éléments les plus utilisés, et les méthodes de préparation préférées incluent l'infusion, la décoction et la poudre.

Les résultats obtenus confirment que la phytothérapie occupe encore une place importante dans les pratiques de santé de la population locale. Cette méthode s'appuie sur des connaissances empiriques qui sont transmises de génération en génération et qui devraient être examinées, mises en valeur et incorporées dans les recherches scientifiques actuelles.

Notre étude souligne la nécessité :

- de réaliser des analyses pharmacologiques et cliniques détaillées sur les plantes identifiées pour valider leur efficacité et leur sécurité.
- d'étendre ce genre d'étude à d'autres régions du pays afin de constituer un inventaire plus exhaustif des pratiques traditionnelles.
- d'encourager une coopération multidisciplinaire entre ethnobotanistes, pharmacologues, cliniciens et experts en santé publique.

Enfin, nous espérons que ce travail contribuera à une meilleure reconnaissance du rôle des plantes médicinales dans le traitement de pathologies digestives telles que l'ulcère gastrique et encouragera leur intégration dans les approches thérapeutiques complémentaires et durables.

*Références
bibliographiques*

- Adouane, S. (2016). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Magistère en Sciences Agronomiques. Université Mohamed Khider 3 Biskra, 188p.
- Allais, D. (2009). Le gingembre. *Actualités Pharmaceutiques*, 48(483): 53–54.
- Allen, A., & Flemström, G. (2005). Gastrointestinal mucus bicarbonate barrier: protection against acid and pepsin. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*, 288(1): C1-C19.
- Anne B. (2017). Le gingembre : de son utilisation ancestrale à un avenir prometteur. Thèse de Doctorat. Faculté De Pharmacie. Université de Lorraine.
- Axiotis, E., Halabalaki, M., & Skaltsounis, L. A. (2018). An ethnobotanical study of medicinal plants in the Greek Islands of North Aegean Region. **Frontiers in Pharmacology**, 9: 409.
- Bahmani M., Zargaran A., Rafieian-Kopaei M. et Saki K. (2014). Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus in the Urmia, Northwest Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7 (1): 348-354.
- Bakhtaoui, (2017). L'étude phytothérapie des Plantes médicinales dans la région Relizane. Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen
- Bakiri, N., Bezzi, M., Khelifi, L., & Khelifi-Slaoui, M. (2016). Enquête ethnobotanique d'une plante médicinale *Peganum harmala L.* dans la région de M'sila. **Revue Agriculture**, 1: 38–42.
- Balian A. (2011). *Ulcère gastrique et duodénal*. In: *Hépatogastro-entérologie*. 2eme édition. Paris: Elsevier Masson:79-83.
- Barbe F. (1993). Le traitement de l'hyperacidité gastrique et de l'ulcère gastroduodénal. Thèse de doctorat en Pharmacie. Faculté de Pharmacie. Université de Limoges.
- Ben Moussa MT, Hadeff Y, Bouncer H, Oudjehih M, Beichi F, Aouidane S, Benaldjia H, (2020). Enquête ethnobotanique sur *Matricaria pubescens* (DESF.) schultz (Asteraceae) auprès de la population des régions sud est d'Algérie, Batna *J Med Sci* ,7: 39-44
- Beristain-Bauza, S.D.C., Hernández-Carranza, P., Cid-Pérez, T.S., Ávila-Sosa, R., Ruiz-López, I.I., and Ochoa-Velasco, C.E. (2019a). Antimicrobial Activity of Ginger (*Zingiber Officinale*) and Its Application in Food Products. *Food Reviews International* 35: 407–426.
- Bisch, M., Weitten, T., Dietsch, P., Alt, M., & Andrès, E. (2009). Thrombopénies aux inhibiteurs de la pompe à protons. *Médecine thérapeutique*, 15(4): 322-328
- Blaser, M. J. (2005). **Helicobacter pylori and gastric diseases.** **BMJ**, 330(7491): 1017–1020.
- Boudina S., Cardinale J.P., Noh H. et al. (2005). "Gastric mucosal ischemia and ulcer formation." *The American Journal of Physiology*, 288(3): 497-507.
- Boughalem, Z., Saidi, N., & Tabet, L. (2020). Climat semi-aride de la région de Tlemcen : étude hydrométéorologique. *Bulletin de la Société de Géographie d'Algérie*, 34(2): 57-69.
- Borrelli, F., & Izzo, A. A. (2000). The plant kingdom as a source of anti-ulcer remedies. **Phytotherapy Research**, 14(8): 581–591.
- Braga, M. E. M., Moreschi, S. R. M., & Meireles, M. A. A. (2006). Effects of Supercritical Fluid Extraction on *Curcuma longa L.* and *Zingiber officinale R.* Starches. **Carbohydrate Polymers**, 63: 340–346.
- Bruneton, J. (2016). **Pharmacognosie : phytochimie, Plantes médicinales.** 5e éd. Paris Cachan : Lavoisier, 1488 p.
- Bruneton J. (1999). Gingembre, *Zingiberofficinalis Roscoe*. In *Pharmacognosie*, 3ème édition, Technique et Documentation, Paris : 299 -301.
- Calop, J., Aulagner, G., Fernandez, C. et Limat, S. (2008). *Pharmacie clinique et thérapeutique*, 3ème édition. Elsevier Masson, p 218 ;220 ;221
- Carbonell-Barrachina A.A., Calin Sanchez A., Bagatar, B., Harnandez F., Legua P., Martinez Font R., Melgarejo P. (2012). Potential of Spanish sour-Sweet pomegranates (cultivar c25) for the juice industry. *Food science and technology international*, 18(1): 129-138.
- CaëID., 2009 : Contribution à l'étude de la réglisse (*Glycyrrhizaglabra L.*) : ses utilisations thérapeutiques et alimentaires pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie université d'Henri Poincaré- Nancy1. P 06-58.

- Chan, F. K., Ching, J. Y., Leung, W. K., et al. (2002). A prospective study of risk factors for peptic ulcer bleeding. *The New England Journal of Medicine*, 347(11): 903–909.
- Cheng, S. Y., Lee, W. S., & Chiu, C. T. (2006). Role of proton pump inhibitors in the treatment of peptic ulcer disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 23(5): 639-647.
- Chevallier A. (2001). *Encyclopédie de plantes médicinales*. 2^{ème} édition. Londres :334.
- Choi EY, Hwang HJ, Kim IH, Nam TJ. (2009). Protective effects of a polysaccharide from *Hizikia fusiformis* against ethanol toxicity in rats. *Food Chemical Toxicology*, 47 :134-139
- Chouitah O. 2012 . Composition chimique et activité antibactérienne des huiles essentielles des feuilles de *glycyrrhiza glabra*. Thèse de doctora en science ,université d'Oran, Oran . 143p.
- Delfan B., Bahmani M., Hassanzadazar H., Saki K., Rafieian-Kopaei M., Rashidipour M., Bagheri F. et Sharifi A. (2015). Ethnobotany study of effective medicinal plants on gastric problems in Lorestan province, West of Iran. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(2):483-492.
- Deme, K., Konate, M., Mahamadi Ouedraogo, H., Sanou, J., and Sawadogo, M. (2021). Importance, Genetic Diversity and Prospects for Varietal Improvement of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) in Burkina Faso. *World Journal of Agricultural Research* 9: 92–99. .
- Didier DS, Emmanuel MM, Alfred N, France KM, Lagarde BJ. (2011). Ethnobotanique et phytothérapie des plantes médicinales de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, 37(9):2496-2507.
- Didier, R., Daoudi, M., & Khodja, A. (2011). Plantes médicinales : usages traditionnels et intérêts pharmacologiques. *Annales de Biologie Clinique*, 69(4): 453–468.
- Dine, T, Claerbouti, J.F et Rave, M (2008). Traitement de l'ulcère gastro-Duodénale. *Pharmacie clinique et thérapeutique*. Paris : Masson, 221p
- Dine, T., Lozniewski, A., & Malgras, B. (2008). La phytothérapie dans la prise en charge des affections gastriques : entre traditions et essais cliniques. *Revue Française de Phytothérapie*, 8(3): 145–152.
- Djellouli M, Moussaoui A, Benmehdi H, Ziane L , Belabbes A , Badraoui M, Slimani N et Hamidi N. (2013). Ethnopharmacological study and phytochemical screening of three plants (asteraceae family) from the region of south west Algeria. *Asian journal of naturel & applied sciences*. 2: 59-64
- Drossman D.A., et al. "Stress and gastrointestinal disease." *Digestive Diseases and Sciences*, 1993.
- Dunn, B. M. (2001). Overview of pepsin-like aspartic peptidases. *Current protocols in protein science*, 25(1): 21-3.
- Elain N et Marieb. (2008). Anatomie et la physiologie du système digestif. In : *Biologie humaine*. 2^{ème} Edition. Éditions du Renouveau pédagogique .France. p. 513.
- El Hilah F., Ben Akka F., Dahmani J., Belahbib N. Et Zidane L. (2015). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25 (2): 3886-3897.
- Elliott, D. E., & Sumpter, K. A. (2001). *Helicobacter pylori* and its role in peptic ulcer disease. *The Journal of Clinical Gastroenterology*, 33(1): 26-30.
- Faivre Cl., Lejeune L., Staub H., Goetz P. 2006. *Zingiber officinale* Roscoe. *Phytothérapie*, 2 : 99-102
- Frank, H. et Netter, M.D. (2007). *Atlas d'anatomie humaine*. Italie : Masson 276p.
- Ghasemzadeh A, Jaafar HZE, Rahmat A. (2010). Elevated Carbon Dioxide Increases Contents of Flavonoids and Phenolic Compounds, and Antioxidant Activities in Malaysian Young Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). 15: 7907-7922.
- Gigon, F. 2012. Le gingembre, une épice contre la nausée. *Phytothérapie*, 10(2): 87-91.
- Graham, D. Y., & Shiotani, A. (2011). *Helicobacter pylori* diagnosis and treatment: The eradication therapy of the 21st century. *The Journal of Clinical Gastroenterology*, 45(1): 4-6.
- Graham, D. Y., Shiotani, A., & El-Zimaity, H. M. T. (2007). New concepts of resistance in the treatment of *Helicobacter pylori* infections. *Nature Clinical Practice Gastroenterology & Hepatology*, 4(6): 321–331.

- Gnagne A S., Camara D., Fofie N B Y., Bene K. EtZirihi G N. (2017). Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 133: 11257-11266.
- Hammiche V, Maiza K. (2006). Traditional medicine in Central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. *Journal of Ethnopharmacology*. 105:358–367
- Hammoudi, S. S. (2014). Anatomie, appareil digestif. Editions HS.p164
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., & Williamson, E. M. (2012). *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy* (2nd ed.). Churchill Livingstone.p53
- Henry.M., 1991 :Glycyrrhizaglabra L. (Licorice cell culture ,regeneration and the production of glycyrrhizin)*Journal of Biotechnology in agriculture and forestry* 15: 82
- Hochberg, M. C., Lethbridge-Cejku, M., & Scott, W. W. (1991). The role of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the pathogenesis of gastroduodenal ulcers. *Annals of Internal Medicine*, 115(7): 516-525.
- Jainu M et Devi CS. (2006). Antiulcerogenic and ulcer healing effects of *Solanum nigrum* (L.) on experimental ulcer models: possible mechanism for the inhibition of acid formation. *Journal of Ethnopharmacology*. 104(1-2): 156-63
- Janaína CB, Magda RF, Luiz AS. (2023). *Punica granatum* leaves as a source of active compounds: A review of biological activities, bioactive compounds, food, and technological application, *Food Bioscience*, 51.
- Jouanny, J., Crapanne, J.B., Dancer, H., Manon, J.L. (1986).*Thérapeutique homéopatique, tome 1: possibilités en pathologie aigue*. Boiron, Sainte-Foy-les-Lyons, France, 357p.
- Jurenka JS. (2008). Therapeutic applications of pomegranate (*Punica granatum* L.). *Alternative Medicine Review*. 13(2): 128-44.
- Kaci Zoubida Meziane, (2018). Volisation de l'écorce trois culs tivars de fruit de la grenade (*punica granatum*) de la plaine de mitidja (Algrie) par l'obtention d'un extrait riche en polyphénols a usage alimentaire et pharmaceutique.These et nutriti et transformation des aliments. Saad dahleb-Blida1, 237p.
- Kadri Y., Moussaoui A. EtBenmebarek A. (2018).Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 36(2): 5844-5857.
- Kao L.T., Lin C.C., Lee Y.C. (2011). "Gastric mucosal defense: epithelial integrity and repair." *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 26(1): 58-62
- Keita A., (2005). Etude de trois plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère gastroduodénal dans le District de Bamako : *Borassus æthiopum* Mart (Palmeae), *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. (Anacardiaceae) et *Ximenia americana* L. 197p These Doctorat. Pharm: Bamako
- Khemis, S. B., & Chèze, C. (2007). *Glycyrrhiza* sp.: nouvelles perspectives thérapeutiques. *Phytothérapie*, 5(4): 215–224.
- Kusters, J. G., van Vliet, A. H., & Kuipers, E. J. (2006). Pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(3): 449-490.
- Lacour, B. et Belon, J.P. (2015). *Physiologie*. Edition Elsevier Masson, France ISBN 2 : 978
- Laine, L., & Chan, F. K. L. (2011). Peptic ulcer disease and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Gastroenterology*, 140(6): 1784–1793
- Lakhdar, L., 2015. Evaluation de l'activite antibactérienne d'huiles essentielles marocaines sur *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* : Etude in vitro. Thèse de doctorat. Université Mohammed V de rabat, La Faculté de la vie et de la sante. P6
- Lansky R. P. and Newman R. A. (2007). *punica granatum* (Pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. *Journal of ethnopharmacology*, 109(2): 177-206
- Lanza, F. L., Chan, F. K. L., & Quigley, E. M. M. (2009). *Helicobacter pylori* infection and peptic ulcer disease. *The American Journal of Gastroenterology*, 104(8): 1921–1934.
- Lardry, J.-M., & Haberkorn, V. (2007). L'aromathérapie et les huiles essentielles dans la phytothérapie moderne. *Kinésithérapie, La Revue*, 7(61): 14–17.

- Lesur G., Artru P et Mitry E. (2000). Hémorragies digestives ulcéreuses : histoire naturelle et place de l'hémostase endoscopique. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*. p. 345.
- Lewin, M. J. M. (1995). Les inhibiteurs de la pompe à protons gastrique : mode d'action et intérêt thérapeutique. *Med Sci (Paris)*, 11 : 165–172.
- Lhuillier A. (2007). Contribution à l'étude phytochimique de quatre plantes malgaches : *Agauria salicifolia* hook Fexoliver, *Agauria polyphlia* baker (Ericaceae), *Tambourissa trichophylla* baker (Monimlanceae) et *Embelia concinna* baker (Myrsinaceae). Thèse de doctorat. Université de Toulouse. p 20-28-152-153.
- Maiza K, Hammiche V et Maiza-Benabdesselam F. (2011). Traditional medicine in North Sahara “the Deffi”. *Life Sciences Leaf lets*. 16: 551-560.
- Makhloufi, A., Moussaoui, A., & Lazouni, H. A. (2012). Antibacterial activities of essential oil and crude extracts from *Matricaria pubescens*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(18): 3124–3128.
- Malfertheiner, P., Megraud, F., O'Morain, C., et al. (2007). Management of *Helicobacter pylori* infection—the Maastricht III Consensus Report. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 25(2): 275-282.
- Malfertheiner, P., Chan, F. K. L., & McColl, K. E. L. (2009). Peptic ulcer disease. *The Lancet*, 374(9699): 1449–1461.
- Malfertheiner, P., Megraud, F., O'Morain, C. A., Gisbert, J. P., Kuipers, E. J., Axon, A. T., ... & El-Omar, E. M. (2017). Management of *Helicobacter pylori* infection—the Maastricht V/Florence Consensus Report., 66(1), 6–30.
- Mehdioui R et Kahouadji A., (2007). “Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amisttène : cas de la commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouiria) ”. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section sciences de vie*, 29 : 11-20.
- Melgarejo P et Salazar D.M.S. (2003). Tratado de fruticultura para zonas àridas y semiàridas. *Algarr.2* :416
- Mirdehghan S.H. & Rahemi. (2007). Saeonal changes of mineral nutrients and phenolic in pomegranate (*punica granatuimL*) .*Fruit,Sientia Horticulture* ,111(2): 120-127
- Moghaddam, G., Sharifzadeh, M., Hassanzadeh, G., Khanavi, M., & Hajimahmoodi, M. (2013). Anti-ulcerogenic activity of the pomegranate peel (*Punica granatum*) methanol extract. *Food and Nutrition Sciences*, 4(10A): 43–48.
- Mustapha, P. (2011). Etude des interactions entre *Helicobacter pylori* et les cellules épithéliales gastriques (Doctoral dissertation, Université de Poitiers).
- Nyilimana C. (2007). Contribution à l'étude de l'activité anti ulcéreuse de *leptadeniahastata* (PERS.) decne (asclepiadaceae). Thèse de doctorat. Faculté de Médecine. Université Cheikh antadiop de Dakar. Mali :78
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2002). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle 2002–2005. Genève : OMS.
- OMS. (2021). Récupéré sur https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw8vqGBhC_ARIsADMsd1AyprItJbzTXVMcmD9mtgJm-_yNpGnrOr73YcQozUCY3E58BoSBnYaAsDEEALw_wcB
- OpenStax. (2022). *Anatomy & Physiology* (2^e éd.), Chapitre 23.4 « The Stomach », p. 961.
- Ouali M., et Saidani S. (2015). Évaluation de l'effet protecteur de l'extrait éthanoïque de *Genista ferox* sur l'ulcère gastrique induit par stress. Université de Bejaia. Mémoire de Master
- Ozenda P, (2004). Flore et végétation du Sahara. Troisième édition. CNRS édition.750005 Paris. 92: 438,662.
- Ozenda P. 1991.Flore et végétation du Sahara. Ed: CNRS
- Pierre, C. (2006). Introduction à l'ethnopharmacologie : entre savoirs traditionnels et pharmacologie moderne. Paris : Éditions Médicinales.
- Portères, R. (1961). L'ethnobotanique : place – objet – méthode – philosophie. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 8(4-5), 102–109.
- Pradeep, K. R., Kumari, K., & Ramesh, B. (2017). Medicinal plants used for the treatment of peptic ulcer – A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(5): 238–246.

- Rambaud JC. (2000). Physiologie de la maladie ulcéreuse duodénale et gastrique. Dans le traité de gastroentérologie. Flammarion. Paris. p. 331.
- Roland,P(1961) . L'ethnobotanique. Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée, 8(4) : 349–356.
- SALHI S., FADLI M., ZIDANE L. and DOUIRA A., (2010) – Etudes floristique et .Ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa, 31 : 133-146.
- Sanogo, R., 2006. Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université de Bamako
- Schubert, M. L., & Peura, D. A. (2008). Control of gastric acid secretion in health and disease. *Gastroenterology*, 134(7): 1842-1860.
- Schulz, C., Hocker, M., & Demir, M. (2009). Endoscopy in the diagnosis of peptic ulcer disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 21(4): 372-376.
- Sebai M., et Boudali M. (2012). Mémoire professionnel d'infirmier de la sante publique. La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Institut de formation paramédical, Alger, p 9.
- Sebai, H., & Boudali, M. (2012). La phytothérapie : approche historique et perspectives actuelles. *Revue de Phytothérapie*, 10(3): 132-139.
- Sebai, H., & Boudali, A. (2012). Approches thérapeutiques à base de plantes médicinales contre les ulcères gastro-duodénaux. *Phytothérapie*, 10(4): 215–224
- Sharma J. & MaityA. (2010).pomegranate pytochimicales: Nutraceuticaland therapeutique values. *Fruit vegetable and creal science biothehnology*, 4(2): 56-76
- Sharma V, KatiyarA,et Agrawal RC.(2017). Glycyrrhiza glabra: Chemistry and Pharmacological Activity. *Sweeteners: Pharmacology, Biotechnology, and Applications*:87– 100.
- Sharma V,Agrawal RC. (2013). Glycyrrhiza glabra: a plant for the future. *Mintage Journal ofPharmacology and MedicineScience* .2(3):15–20.
- Sood, S., Midha, V., & Sood, N. (2013). Lifestyle factors in the development of peptic ulcer disease. *Indian Journal of Gastroenterology*, 32(1): 25-31.
- Speck, B., Fotsch, U., & Fotsch, C. (2014). Connaissance des herbes: Gingembre Zingiber officinale. Rapport interne, EGK-caisse de santé, Brislachstrasse 2, Laufon, Suisse. 4 p.
- Spichiger R.E,Savolainen V.2004.Botanique systematique des plantes à fleurs.Une approche phylogénétique nouvelle des Angiosperme des régions temperes et tropicales.Editions Presses polytechniques et universitaires romandes.Troisième édition.413 p.
- STRANG C., (2006). Larousse médical. Ed. Larousse, Paris, 1219 p.
- Sung J.J.Y., Kuipers E.J., El-Omar E.M. (2009). "The effects of Helicobacter pylori infection and nonsteroidal anti-inflammatory drugs on gastric mucosal protection." *The Lancet*, 374(9697): 474-480
- Sung, J. J. Y., Kuipers, E. J., & El-Serag, H. B. (2009). Systematic review: the global incidence and prevalence of peptic ulcer disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 29(9): 938–946.
- Taha, A. S., Lacy, B. E., & Vella, A. (2009). Nonsteroidal anti-inflammatory drug-induced gastropathy. *Gastroenterology Clinics of North America*, 38(4): 697-710.
- Takeuchi, K., Okabe, S., & Sugimoto, M. (2004). Smoking and peptic ulcer disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 19(1): 71-75.
- Thomson, M., Al-Qattan, K. K., Al-Sawan, S. M., Alnaqeeb, M. A., Khan, I., et Ali, M. 2002. The use of ginger (Zingiber officinale Rosc.) as a potential anti-inflammatory and antithrombotic agent. *Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids*, 67(6): 475-478.
- Tortora, derrickson. (2010). Manuel d'anatomie et de physiologie humaine. 2ème édition Bruxelles : De boek: 478.
- udd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens P. (2002). Botanique Systématique, une perspective phylogénétique. Edition De Boeck Université .84-87: 396-399.
- Vainer, G. W., & McCracken, G. H. (2017). Current concepts in the treatment of peptic ulcer disease and helicobacter pylori infection. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 51(1): 23–31.
- Viyar A., Qadri R., Iqbal A., Nisar N., Kahan I., Bashir M. & Shah F. (2017). Evaluation of unexplored pomegranate cultivars for physicochemical characteristics and antioxydant activity. *Jornal des sciences et technologies alimentaires*, 54(9): 2973-2979.

- Wallace, J. L., & Miller, M. J. (2008). Mechanisms of action of anti-inflammatory drugs on the gastric mucosa. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 295(5): 1132-1136.
- Waugh, A et Grant, A. (2011). Chapitre 12 : système digestif. In : Ross et Wilson ANATOMIE et PHYSIOLOGIE normales et pathologiques. Paris : Elsevier Masson. 11^{ème} édition: P 308- 310.
- Wichtl M, Anton R. (2003). Plantes thérapeutiques. Tech et Doc, Lavoisier. 2^{ème} Edition médicale international : 700.
- Wills C J, Petersen M, Bryant W A, Reichle M, Saucedo G J, Tan S, Taylor G and Treiman J. 2000. A site-conditions map for California based on geology and shear wave velocity. *Bulletin of the Seismological Society of America*. 90:187- 208
- Yapi A B., Kassi N J., Fofie N B Y. et Zirihi G N. (2015). Etude ethnobotanique des Asteraceaemédicinales vendues sur les marchés du district autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(6): 2633-2647.
- Zeghad, N. (2009). Etude du contenu poly phénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. Mémoire de Magistère. Constantine : université Mentouri.
- Zeitoun, J. D., Chryssostalis-Kulundzic, A., & Lefèvre, J. (2017). Hépatologie, gastroentérologie, chirurgie viscérale. Éditions Vernazobres-Gregg. p76
- Zeitoun, J.C., Chryssostalis, A et Lefevre, A. (2014). Chapitre 7 Anatomie de l'estomac. In : Hépatologie Gastro-entérologie Chirurgie digestive. Paris : édition Vernazobres- Gregg. P 21