



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Echahid Hamma Lakhder El Oued
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Cellulaire et Moléculaire

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Domaine : Sciences naturelles et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

THÈME :

**Contribution à l'étude de l'utilisation des plantes
médicinales dans la région d'El Oued pour le traitement
des maladies digestives causées par *Helicobacter pylori***

Présenté par

GHEMAM AMARA Imane
HEMICI Laila
GHEMAM HAMED Nour
BELOUL Chaima

Membre du Jury:

President	M ^{me} . OTHMANI Hadjer	MCA	Université d'El-Oued
Examineur	M. GHANIA Ahmed	MCA	Université d'El-Oued
Encadreur	M. LAICHE Ammar Touhami	MCA	Université d'El-Oued

Année Universitaire: 2024/2025

Remercîments

Louange à Dieu, dont la grâce est juste, et grâce à lui, les souhaits sont satisfaits, et après un long voyage de diligence et de persévérance, nous ne pouvons à la fin de cette œuvre, sauf pour étendre les plus grandes expressions de remerciements et d'appréciation à tous ceux qui ont un impact sur la fin de cette recherche.

Nous nous remercions sincères et notre grande gratitude à notre honorable professeur, le Dr LAICHE Ammar Touhami, le superviseur de ce travail, qui n'a pas savouré de nous avec ses connaissances, dirigeant et soutien continu, nous avons donc eu oui, le leader et dirigé dans ce chemin scientifique.

Nous nous spécialisons également dans les remerciements et la gratitude de tous les professeurs honorables qui ont joué un grand rôle dans notre formation scientifique et pratique tout au long des années d'étude, nous avons donc toute l'appréciation et le respect.

Nous ne pouvons pas oublier notre cher peuple, nos pères, mères et frères, qui étaient le vrai et loyal de soutien à chaque étape, grâce à leurs prières, à leurs encouragements et à leur soutien, nous avons pu atteindre ce moment honorable.

Enfin, grâce à tous ceux qui ont participé à la route, à des amis et des collègues, et à tous ceux qui ont quitté une bonne empreinte dans notre marche, que Dieu vous récompense avec la meilleure récompense.

إهداء

{ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا } سورة طه – الآية 114

إلى من علمونا أن الإصرار يصنع المعجزات، وأن النجاح يولد من رحم التعب... إلى أول من زرعوا فينا بذور الحلم، وسقوها بالصبر والدعاء، إلى من كانوا النور حين خفتت أضواء الطريق إلى من غرسوا فينا بذور الأمل، وسقونا بالحب والدعاء، إلى من سهروا على راحتنا، وتحملوا معنا عناء الطريق...

إلى أمي الحبيبة، يا من كنتِ الحزن الدافئ والدعاء الصادق، يا من زرعتِ الأمل في قلوبنا ورافقتنا بدعواتك في كل لحظة. وإلى أبي الغالي، رمز القوة والقوة، يا من علمتنا الثبات والعمل بكرامة، وكنت لنا سنداً لا يميل. إلى إخوتنا وأخواتنا، من كنتم عوناً لنا في الصمت والكلام، في الضيق والفرح، أنتم جزء من هذا الإنجاز كما نحن.

وإلى كل العائلة، كباراً وصغاراً، شكرًا لقلوبكم التي كانت معنا في كل لحظة.

وإلى أساتذتنا الكرام، الذين كانوا مشاعل نور على امتداد سنوات دراستنا، فلکم منا كل تقدير وامتنان، فقد منحتمونا من علمكم وخبرتكم ما سيبقى أثره فينا طويلاً.

وإلى مشرف بحثنا الكريم، الأستاذ الفاضل الدكتور عمر التهامي، الذي كان لنا نعم الموجّه والمُلهِم، نشكره على ما قدّمه لنا من دعم، وتوجيه، وصبر، وثقة.

وإلى كل من آمن بنا، من صديقات، وزملاء، وأحبة، كان لوقوفهم معنا الأثر الكبير في وصولنا إلى هذه اللحظة.

نهدي هذا العمل المتواضع، الذي هو ثمرة تعب وسهر وشغف، بعنوان "القرحة المعدية: الأسباب، التشخيص، والعلاج بالنباتات الطبية"

نهديه بكل فخر وامتنان نحن: ليلي، شيماء، نور، وإيمان راجين من الله أن يكون هذا الإنجاز خطوة أولى في طريق النجاح الطويل.

Résumé :

Cette étude vise à mettre en évidence l'efficacité de certaines plantes médicinales traditionnelles dans l'atténuation des symptômes de l'ulcère gastroduodéal, en particulier ceux associés à l'infection par *Helicobacter pylori*, une bactérie largement répandue considérée comme l'un des principaux agents pathogènes du système digestif. La résistance croissante de cette bactérie aux traitements classiques, notamment aux antibiotiques, représente un défi thérapeutique majeur, ce qui renforce l'intérêt pour l'exploration d'alternatives naturelles, sûres et accessibles.

Dans ce cadre, l'étude s'est concentrée sur trois plantes médicinales traditionnellement utilisées dans la région d'El Oued (sud-est de l'Algérie), à savoir : la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*), connue pour ses propriétés apaisantes de la muqueuse gastrique, le tannin végétal (extraits de plantes riches en tanins) aux effets astringents et anti-inflammatoires, et le genévrier (*Juniperus communis*), riche en huiles essentielles et en antioxydants susceptibles de lutter contre l'inflammation et les infections.

Un questionnaire de terrain a été distribué auprès d'un échantillon de patients, d'herboristes et de praticiens de la médecine traditionnelle, afin de recueillir des données sur les modes d'utilisation de ces plantes et leur efficacité perçue. Les résultats ont montré que le genévrier et le tannin végétal étaient les plus utilisés et jugés les plus efficaces selon les répondants, tandis que la réglisse a également montré un effet notable, notamment dans les cas de brûlures d'estomac et de douleurs gastriques.

Ces données mettent en évidence l'importance de valoriser les savoirs thérapeutiques traditionnels dans la recherche scientifique, en vue de développer des approches complémentaires de traitement à base de plantes naturelles, contribuant ainsi à l'amélioration de la santé digestive et à la lutte contre *H. pylori* de manière efficace et durable.

Mots clés : Pytothérapie , *Helicobacter pylori* , Maladies gastro-intestinales , *Juniperus communis* , *Coriaria* , *Glycyrrhiza glabra*, *Pistacia lentiscus*.

Abstract:

This study aims to shed light on the effectiveness of some traditional medicinal plants in alleviating the symptoms of peptic ulcers, particularly those associated with *Helicobacter pylori* infection, a widespread bacterium considered a major cause of gastrointestinal disorders. The resistance of these bacteria to traditional treatments, particularly antibiotics, has become a growing therapeutic challenge, reinforcing the need to explore safer, natural alternatives. In this context, the study focused on three plants popularly used in the Oued region of Algeria: licorice (*Glycyrrhiza glabra*), known for its ability to soothe the gastric mucosa; tannin-rich tannins with astringent and anti-inflammatory effects; and juniper (*Juniperus communis*), which contains volatile oils and antioxidants that help fight infections and bacteria. Data were collected through a field questionnaire distributed to a sample of patients, herbalists, and traditional medicine practitioners on the methods of using these plants and their effectiveness. The results showed that juniper and tannin were the most commonly used and effective herbs according to respondents' experiences, while licorice also demonstrated a tangible effect, particularly in cases of acidity and stomach pain. These data confirm the importance of leveraging local medicinal heritage in scientific research to develop complementary treatment strategies derived from natural medicine that contribute to improving digestive health and combating *H. pylori* in effective and safe ways.

Keywords: Herbal medicine, *H. pylori*, gastrointestinal diseases, *Juniperus communis*, *Coriaria*, *Glycyrrhiza glabra*, *Pistacia lentiscus*.

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على فعالية بعض النباتات الطبية التقليدية في التخفيف من أعراض القرحة الهضمية، لاسيما تلك المرتبطة بعدوى *Helicobacter pylori*، وهي بكتيريا واسعة الانتشار تُعد من أبرز مسببات اضطرابات الجهاز الهضمي. لقد أصبحت مقاومة هذه البكتيريا للعلاجات التقليدية، خصوصًا المضادات الحيوية، تمثل تحديًا علاجيًا متزايدًا، مما يعزز الحاجة إلى استكشاف بدائل طبيعية وآمنة. في هذا الإطار، ركزت الدراسة على ثلاث نباتات تُستخدم شعبيًا في منطقة الوادي بالجزائر، وهي: العرق سوس (*Glycyrrhiza glabra*) المعروف بقدرته على تهدئة الغشاء المخاطي للمعدة، الدباغ الغني بمركبات التانين ذات التأثير القابض والمضاد للالتهاب، والعرعار (*Juniperus communis*) الذي يحتوي على زيوت طيارة ومضادات أكسدة تساهم في محاربة الالتهابات والبكتيريا. ومن خلال استبيان ميداني وُزِع على عينة من المرضى وباعة الأعشاب والممارسين للطب الشعبي، تم جمع معطيات حول طرق استخدام هذه النباتات ومدى فعاليتها. وقد أظهرت النتائج أن العرعار والدباغ كانا الأكثر استخدامًا وفعالية حسب تجارب المستجيبين، بينما أظهر عرق السوس أيضًا تأثيرًا ملموسًا، لا سيما في حالات الحموضة وآلام المعدة. تؤكد هذه المعطيات أهمية الاستفادة من التراث العلاجي المحلي في البحث العلمي، من أجل تطوير استراتيجيات علاجية تكميلية مستمدة من الطب الطبيعي، تُسهم في تحسين صحة الجهاز الهضمي ومكافحة جرثومة المعدة بطرق فعالة وآمنة.

الكلمات المفتاحية : العلاج بالأعشاب، البكتيريا الملوية البوابية (هيليكوبكتار بيلوري)

، أمراض الجهاز الهضمي، العرعار، الدباغ، عرقسوس، المستكة.

Liste des Figures

Figure 1: une image montrant la structure de l'estomac(site 01 , 2022).....	5
Figure 2 : Anatomie de l'estomac (Aracgy, 2018).	6
Figure3 : Schéma de l'histologie de l'estomac (Tortora et al., 2007).	7
Figure 4 : Formation des sécrétions acide (John, 2010).	8
Figure 5 :Surveiller la sécrétion d'acide (Tulkens PM ,et Bambeke F. (2013)).	9
Figure 6: Les deux types de mucus (Fontaine et Meslin, 1994).	10
Figure 1 : Robin Warren et Barry Marshall, 2005 (Prix Nobel de Médecine et de Physiologie).	14
Figure 2 :Colonie de <i>H. pylori</i> sous microscope électronique (Floch, 2018).....	15
Figure 3 : Organisation de l'opéron uréase d' <i>Helicobacter pylori</i> (Mehasni, 2019).	19
Figure 4 : Catalyse de l'urée en dioxyde carbone et ammoniac(Timothée, 2018).6.1.3. Les adhésines.....	19
Figure 5 : Mode d'infection par <i>Helicobacter Pylori</i> (Timothée, 2018)	20
Figure 6 : Arrangement génétique de l'ilot de pathogénicité cag d' <i>H. pylori</i> (Tegtmeyer ,2011)	20
Figure 7 : Assemblage du système de sécrétion de type IV et conséquences au niveau de la signalisation cellulaire induite par la translocation de CagA dans la cellule hôte. (Mehasni, 2019).....	21
Figure 8 : Représentation schématique des motifs CagA et EPIYA (Bekkhoucha Et Chiali, 2024).	22
Figure 9 : Représentation schématique du rôle du système de sécrétion type IV dans les changements morphologiques, prolifération cellulaire et l'immunomodulation au cours de l'infection à <i>H. pylori</i> (Mehasni, 2019).	23
Figure 10 : Effet pathologique de VAC A sur les cellules de l'hôteEPIYA (Bekkhoucha Et Chiali, 2024).	24
Figure 11 : Différentes actions cellulaires de vaca au cours de l'infection chronique par <i>H.</i> <i>pylori</i> (Tchépé, 2020).	24
Figure 1 :Localisation d'ulcères gastriques et d'ulcères duodénaux (Afrit, 2022).....	29
Figure2: Cancer gastrique vu par l'endoscopie.	31
Figure 3:Physiopathogénique de l'implication de <i>H. pylori</i> dans le cancer gastrique (sobhani ,2004).	31
Figure 4 : Endoscopie	32
Figure 1: Historique de Phytothérapies(Le Chemin de la Nature 2020).	36

Figure 2 : structure des polyphénols (Hensel w, 2008).	37
Figure 03 : Structure des acides ellagique (Krief, 2003).	38
Figure 04 : Structure de flavan-3-ols (Krief, 2003).	38
Figure 05 : Structure générale des lignines (Krief, 2003).	39
Figure 7 : Structure d'isoprène (Mouhi, 2017).	40
Figure 8 : Infusion (Iserin, 2001).	42
Figure 9 : Décoction (Iserin, 2001).	42
Figure 10 : Macération des plantes (Nogaret–Ehrhart 2003).	43
Figure 11 : Le cataplasme de plante médicinale (Iserin, 2001).	44
Figure 1: Répartition des patients selon âge	51
Figure 2: Répartition des patients selon sexe.	51
Figure 3: Répartition des patients diagnostiqués avec H. pylori et d'autres maladie du système digestif.	52
Figure 4: Répartition de plantes médicinale utilisées pour le traitement des patients.	52
Figure 5: Répartition des Symptômes ou des maladies qui ont incité le patient à utiliser la plante médicinale.	53
Figure 6: la partie de la plante utilisée.	53
Figure 7: Mode de préparation	54
Figure 8: mode d'utilisation de la plante médicinale	54
Figure 9: le pourcentage de la dose utilisée de la plante médicinale.	55
Figure 10: le nombre de fois qu'elle est administrée par jour.	55
Figure 11: Durée du traitement.	56
Figure 12: amélioration spécifique des symptômes suite à l'utilisation de la plante médicinale.	57
Figure 14: : l'efficacité des plantes médicinales.	58
Figure 15: Le recours aux plantes médicinales comme alternative aux traitements pharmaceutiques.	58
Figure 16: Méthodes d'identification des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies.	59
Figure 17: Résultat du test de bactéries gastriques après un traitement aux plantes médicinales.	59
Figure 18: pourcentage de patient infectés par H.pylori et une maladie gastro-intestinale.	60
Figure 19: Plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement.	61
Figure 20: Modes de préparation	61

Figure 21: le Dose préférée lors de l'utilisation des plantes médicinales.	62
Figure 22: . Fréquence quotidienne d'utilisation	63
Figure 24: Effets perçus des plantes médicinales	64
Figure 25: Niveau de confiance dans l'efficacité thérapeutique.	65
Figure 26: Amélioration observée suite à l'utilisation	65

Liste des tableaux

Tableau 1 : espèces de quelques plantes utilisés dans le traitement des maladie gastro-intestinales (Doukhane Roumeissa et Sekhane Aya kaouther, 2022).	46
---	----

Sommaire

Remercîments	
إهداء	
Résume :	
Abstract:	
ملخص :	
Liste des Figures	
Liste des tableaux	
Sommaire	
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Généralité sur les troubles gastriques	
1. Informations générales sur l'estomac.....	5
1.1. Estomac	5
1.2. Anatomie de l'estomac	5
1.3. Histologie de l'estomac	7
2. Physiologie de la sécrétion gastrique.....	8
2.1. Facteurs qui stimulent la sécrétion gastrique.....	9
2.2. Facteurs qui inhibent la sécrétion acide.....	9
2.3. Sécrétion de bicarbonate - pepsine	9
3. Sémiologies	11
3.1. Nausée et vomissement	11
3.2. Diarrhée	11
3.3. Constipation.....	12
3.4. Dyspepsie	12
3.5. Eructation	12
Chapitre 2 :Helicobacter pylori :Classification et Physiologie	
1. Historique	14
2. Classification et taxonomie	15
3. Caractères bactériologique	15
3.1. Caractères Morphologiques.....	15
3.2. Caractères cultureux	16
3.3. Caractères biochimiques.....	16
3.4. Caractéristique génétique	16
4. Habitat	17
4.1. Réservoir environnemental.....	17
4.2. Réservoir animal.....	17

4.3. Réservoir alimentaire.....	17
4.4. Réservoir humain.....	17
5. Transmission.....	17
5.1. Oro-Orale :.....	17
5.2. Féco-orale	18
5.3. Voie iatrogène.....	18
6. Pathogénèse	18
6.1. Facteurs de colonisation et de persistance	18
6.1.1. Flagelles et mobilité.....	18
6.1.2. L'uréase.....	18
6.2. Facteurs liés à l'inflammation et endommagements tissulaire	20
6.2.1. L'îlot de pathogénicité cag (cag PAI)	20
6.2.2. Système de sécrétion de type IV (SSTIV).....	21
6.2.3. La protéine CagA.....	22
6.2.4. Cytotoxine vacuolisante (Vac A)	23
6.2.5. Lipopolysaccharide (LPS)	25
1. Estomac	27
1.1. Gastrite	27
1.1.1. Gastrite aiguë.....	27
1.1.2. Gastrite chronique.....	27
1.2. Atrophie gastrique	28
1.3. Les lymphomes de MALT.....	28
1.4. Ulcère gastroduodéal	29
1.5. Le cancer gastrique.....	30
2. Intestin	32
2.1. Métaplasie intestinale	32
Le chapitre 4: maladies gastro-intestinales et phytothérapie	
1. Phytothérapie	35
1.1. Définition.....	35
1.2. Historique	35
2. Les plantes médicinales	36
2.1. Définition.....	36
2.2. principes actifs des plantes médicinales	36
2.2.1. Définition.....	36
2.2.2. Phénols et acides phénols	37
2.2.3. Alcaloïdes	39
2.2.4. Terpènes	40

2.2.5. Coumarines	40
2.2.6. Les polysaccharides	40
2.2.7. Les huiles essentielles.....	41
2.2.8. Saponosides	41
2.2.9. Vitamines, minéraux, fibres et autres	41
3.Mode de préparation des plantes médicinales	42
3.1. Infusion.....	42
3.2. Décoction.....	42
3.3. Macération	43
3.4. Cataplasmes	43
4. Formes d'emploi des plantes médicinales.....	44
4.1. Les tisanes	44
4.2.Poudre.....	44
4.3.Teinture.....	44
4.4.Huile essentielles	45
4.5.Sirop	45
4.6. Lotions et compresses.....	45
4.7. Pommade	45
4.8. Crèmes	45
4.9. Inhalations	46
5. Exemples de quelques plantes	46

Chapitre 5: Plantes médicinales utilisés dans le traitement des troubles gastro-intestinales dans la wilaya d'El oued.

1. méthodologie de travail	49
1.1. Objectif scientifique du questionnaire :.....	49
1.2. Description scientifique du questionnaire	49
2. résultats.....	51
2.1. d'un questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'infection à Helicobacter pylori et des troubles digestifs (population ciblée patients) : ..	51
2.1.1. âge et sexe:.....	51
2.1.2. Diagnostic de la maladie et plante médicinale utilisée pour le traitement:	52
2.1.3. Symptômes ou maladies qui ont incité le patient à utiliser la plante médicinale	53
2.1.4. la partie de la plante utilisée pour le traitement:.....	53
2.1.5. Mode de préparation et d'utilisation de la plante médicinale:	53
2.1.6.La dose utilisée de la plante médicinale et le nombre de fois qu'elle est administrée par jour:	55

Sommaire

2.1.7. Durée du traitement et amélioration spécifique des symptômes suite à l'utilisation de la plante médicinale :	56
2.1.8. Évaluation de l'efficacité des plantes médicinales dans le soulagement des symptômes:.....	57
2.1.9. Le recours aux plantes médicinales comme alternative aux traitements pharmaceutiques:	58
2.1.10. Méthodes d'identification des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies:	58
2.1.11. Résultat du test de bactéries gastriques après un traitement aux plantes médicinales:	59
2.2. Résultats d'un questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'infection à Helicobacter pylori et des troubles digestifs (population ciblée herboristes) :	60
2.2.1. Prévalence de l'infection à Helicobacter pylori par rapport aux autres maladies digestives:	60
2.2.2. Plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des troubles digestifs :	60
2.2.3. Modes de préparation et quantités recommandées:.....	61
2.2.4. Dose préférée lors de l'utilisation des plantes médicinales:.....	62
2.2.5. Fréquence quotidienne d'utilisation:	62
2.2.6. Durée du traitement recommandée:.....	63
2.2.7. Effets perçus des plantes médicinales:	64
2.2.8. Niveau de confiance dans l'efficacité thérapeutique:.....	64
2.2.9. Amélioration observée suite à l'utilisation:.....	65
3. Discussion:	66
Conclusion	71
Références bibliographiques	73
Annexes	83

Introduction générale

Les maladies du système digestif figurent parmi les problèmes de santé les plus répandus dans le monde et constituent un lourd fardeau pour les systèmes de santé, en particulier dans les régions à ressources limitées. Une mauvaise nutrition, une eau contaminée et un assainissement insuffisant sont autant de facteurs contribuant à la prévalence élevée de ces affections chroniques (**Sung et al., 2020**).

Parmi ces maladies, l'ulcère gastro-duodéal (gastrique et duodéal) occupe une place particulière en raison de sa gravité et de son impact sur la qualité de vie des patients. Il est le plus souvent causé par une infection à *Helicobacter pylori*, une bactérie spiralée à Gram négatif capable de survivre dans l'environnement acide de l'estomac grâce à la production d'uréase, une enzyme qui convertit l'urée en ammoniac, permettant ainsi à la bactérie de persister et de provoquer des inflammations chroniques (**Suerbaum & Michetti, 2002**).

De nombreuses études ont montré que *H. pylori* est un facteur clé dans le développement de plusieurs pathologies digestives telles que la gastrite chronique, l'ulcère gastro-duodéal, le lymphome gastrique de type MALT, et dans certains cas avancés, le cancer gastrique (**Wang et al., 2020 ; Malfertheiner et al., 2017**).

Sur le plan diagnostique, les méthodes modernes incluent le test respiratoire à l'urée, le test rapide à l'uréase, les tests sérologiques et la gastroscopie avec biopsie. Le traitement conventionnel repose sur des associations d'antibiotiques et d'inhibiteurs de la pompe à protons, mais il est confronté à des défis croissants comme la résistance aux antibiotiques, le coût élevé et les récives fréquentes (**Mao et al., 2019 ; Chey et al., 2017**).

Dans ce contexte, la médecine traditionnelle et les plantes médicinales gagnent en importance en tant qu'alternatives thérapeutiques prometteuses, notamment en raison de leur sécurité relative et de leur coût réduit. L'Organisation mondiale de la santé a d'ailleurs recommandé, dans sa stratégie pour la médecine traditionnelle, l'intégration de cette approche dans les systèmes de santé nationaux (**WHO, 2013**). Des recherches récentes ont mis en évidence l'efficacité d'extraits de plantes comme la grenade (*Punica granatum*) dans l'inhibition de la croissance de *H. pylori* et la réduction de l'inflammation gastrique (**Kim et al., 2021**).

Sur la base de ces constats, notre étude s'inscrit dans ce courant scientifique tout en mettant en lumière un contexte local particulier : la région d'El Oued en Algérie, riche en diversité végétale et en savoir-faire traditionnel. Cette recherche s'est concentrée sur quatre plantes médicinales traditionnelles : le genévrier (*Juniperus communis*), la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*), le lentisque (*Pistacia lentiscus*) et le tannin (extraits riches en tanins), dans le but

d'évaluer leur efficacité à soulager les symptômes de l'ulcère et à combattre *H. pylori* à travers une enquête de terrain.

*Chapitre 1 : Généralité sur les
troubles gastriques*

1. Informations générales sur l'estomac

1.1. Estomac

L'estomac est la partie la plus dilatée du tractus gastro-intestinal, et présente une forme de J (**Drake *et al.*, 2020**). Il est situé sous la coupole diaphragmatique gauche, en dedans de la rate et en avant du pancréas, très superficiel, juste sous la paroi abdominale antéro-supérieure gauche (**Esther, 2017**).

L'estomac est un organe thoraco-abdominal presque entièrement situé à gauche de la ligne médiane : ses deux tiers supérieurs sont dans l'hypochondre gauche son tiers inférieur est dans l'épigastre. Il ne dépasse pas en général le plan subcostal. (**Aparicio T,et al;2004**)

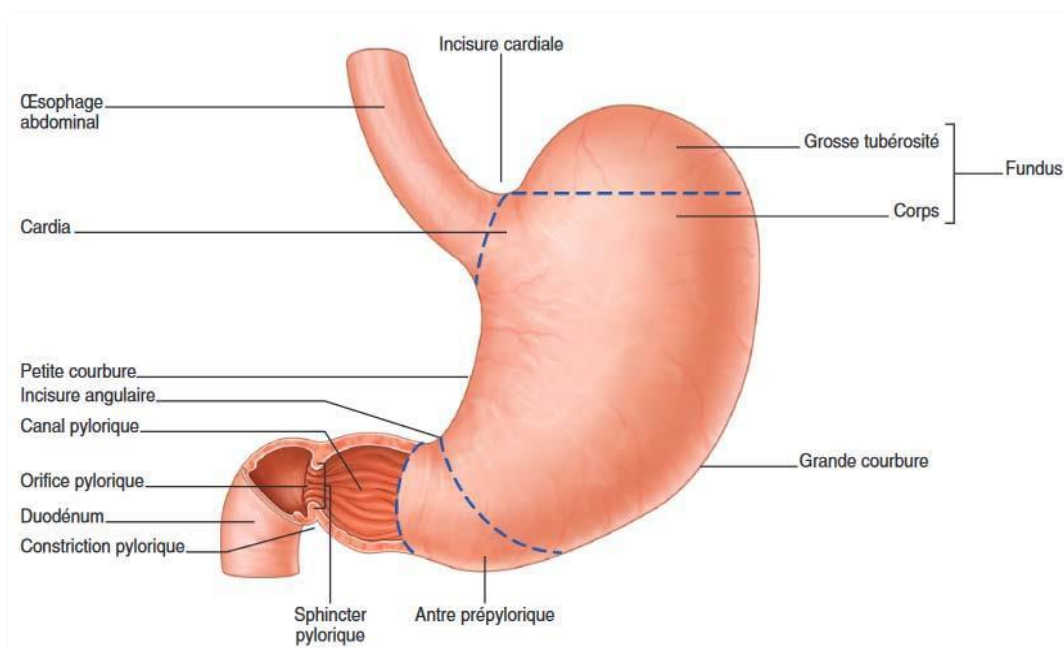


Figure 1: une image montrant la structure de l'estomac (site 01, 2022)

1.2. Anatomie de l'estomac

L'estomac est un organe d'environ 25 cm de longueur sur 12 cm de largeur, caractérisé par une grande courbure à gauche et une petite courbure à droite (**Bessaguet *et al.*, 2021**). L'estomac est séparé de l'oesophage par le sphincter oesophagien inférieur qui est contracté de manière tonique (**Mc Quilken, 2021**), il est composé de plusieurs régions principales :

- ✓ **Cardia** : C'est la région initiale de l'estomac connecté à l'oesophage, c'est là où la nourriture entre en première lieu (Chaudhry *et al.*, 2021). A ce niveau se trouve le sphincter cardiaque, un mince anneau musculaire qui empêche le contenu gastrique (le reflux) de remonter dans l'oesophage. (Mc Quilken, 2021).

- ✓ **Fundus** : il suit le cardia et c'est une partie supérieure bulbeuse en forme de dôme de l'estomac. Les aliments sont stockés temporairement à ce niveau (Chaudhry et al, 2021).
- ✓ **Le corps** : La partie principale et la plus importante de l'estomac, à ce niveau les aliments sont décomposés brassés et commencent à se désintégrer (Chaudhry et al, 2021).
- ✓ **Antre pylorique** : Il fait suite au corps vers le bas de l'estomac, c'est une zone rétrécie qui permet de stocker les aliments décomposés en attendant qu'ils soient déversés dans l'intestin grêle.
- ✓ **Pylore**: La partie de l'estomac qui communique avec l'intestin grêle. En forme d'entonnoir qui achemine de manière conique la nourriture dans le duodénum. Elle est fermée par sphincter pylorique, un anneau de muscles épais qui agit comme une valve pour contrôler la vidange du contenu de l'estomac (appelé chyme) dans l'intestin grêle et empêche aussi le contenu du duodénum de remonter dans l'estomac (Chaudhry et al, 2021).

Il existe deux courbures principales dessinent la forme de l'estomac présentées dans la (figure 2):

La petite courbure, sur la face médiane concave et la grande courbure correspond à la face latérale convexe (Wilson et Stevenson, 2019).

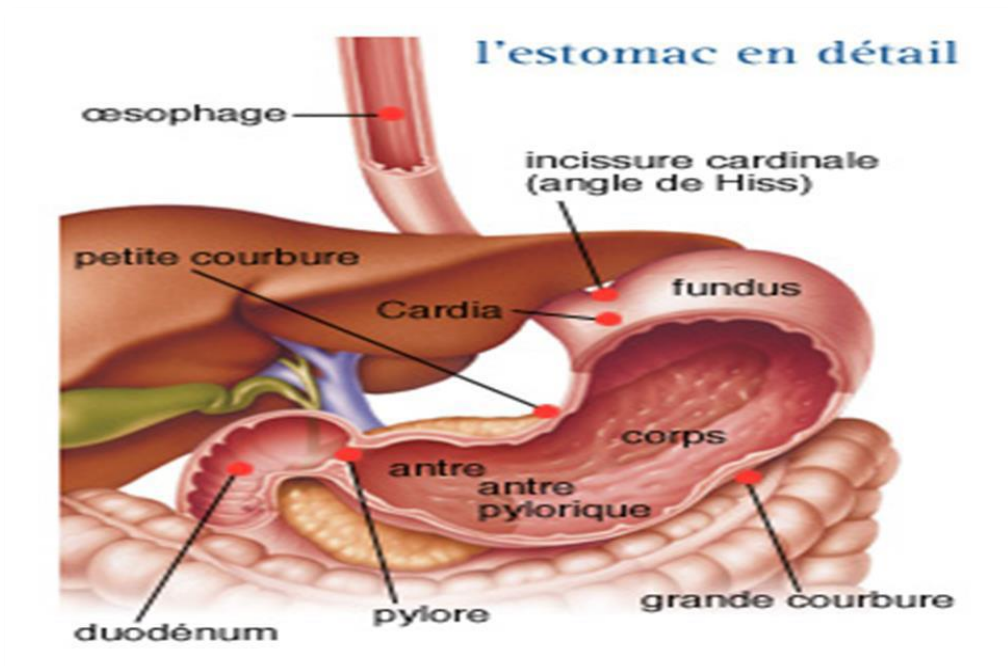


Figure 2 : Anatomie de l'estomac (Aracy, 2018).

1.3. Histologie de l'estomac

La paroi gastrique présente quatre couches fonctionnelles distinctes : la muqueuse, la sous-muqueuse, la musculuse et la séreuse.

La muqueuse responsable de la sécrétion gastrique, se divise histologiquement en trois couches : un revêtement épithélial, un chorion et une musculaire muqueuse. Le revêtement épithélial est principalement chargé de la sécrétion et de l'absorption. Il renferme des glandes de fundus qui présentent quatre types cellulaires : les cellules principales, les cellules pariétales, les cellules à mucus et les cellules à gastrine (cellules G). Le chorion est le tissu conjonctif de soutien innervé et vascularisé contenant des glandes exocrines, des cellules lymphocytaires et des mastocytes.

La musculaire muqueuse est une couche musculaire lisse qui produit des mouvements locaux responsables des replis de la muqueuse.

Le sous-muqueux est un tissu de soutien, il contient des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs ainsi que des ganglions du plexus de Meissner.

La musculuse comporte trois couches de fibres musculaires lisses l'une externe à fibres longitudinales et l'autre interne à fibres circulaires. La troisième couche moyenne de fibres obliques limite la distension de l'estomac dans le plan vertical.

La séreuse ou membrane péritonéale est formée d'une mince couche de tissu conjonctif attachée à la couche musculaire externe. Ce tissu conjonctif constitue un tissu de soutien des vaisseaux sanguin et des nerfs (Benia et Amroune, 2006).

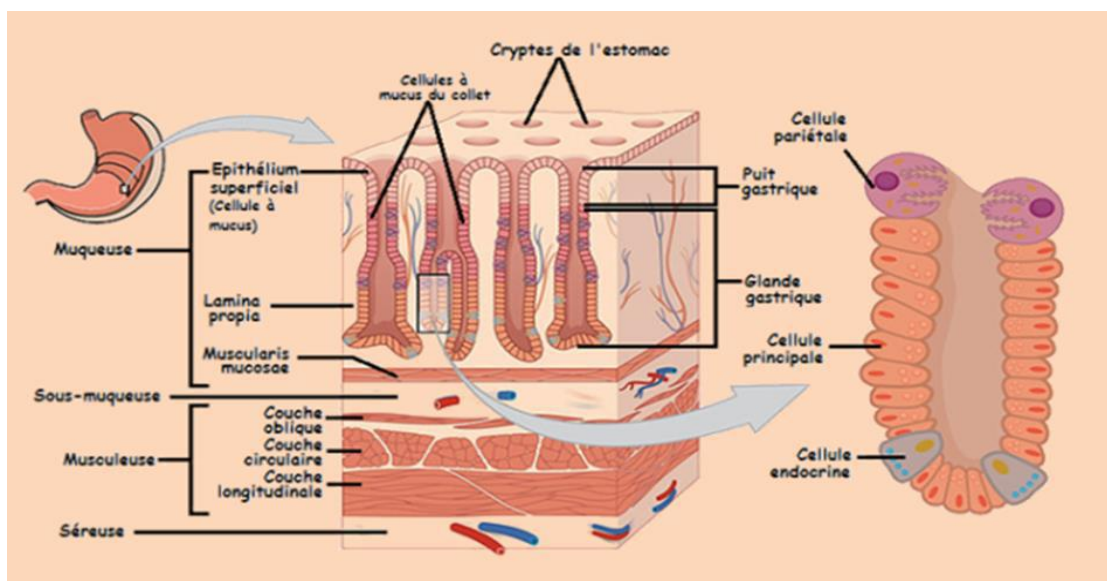


Figure 3 : Schéma de l'histologie de l'estomac (Tortora et al., 2007).

2. Physiologie de la sécrétion gastrique

Le suc gastrique est un liquide composé d'éléments sécrétés par les structures histologiques de la muqueuse gastrique. Il comporte de l'eau, des électrolytes (HCl, ions sodium, potassium, calcium et magnésium), des enzymes (gastrines, pepsines), le mucus et le facteur intrinsèque jouant un rôle majeur dans l'absorption de la vitamine B12. La stimulation de la sécrétion gastrique acide relève de multiples voies incluant : La voie neuroendocrine (acétylcholine, vague), endocrine (gastrine, pepsine) et paracrine (histamine) (**Blecker & Gold, 1999**).

La sécrétion des ions H^+ s'effectue grâce à l'activité ATPasique de la pompe à proton, qui échange un ion H^+ cytoplasmique contre un ion K^+ venant de la lumière gastrique. Cet échange s'accompagne de la libération d'un ion Cl^- formant l'acide chlorhydrique qui est déversé dans la lumière gastrique (**Kirkiacharion, 2010**).

La sécrétion acide se déroule au niveau de la région glandulaire. L'acide chlorhydrique, produit par les cellules bordantes à partir de dioxyde de carbone et d'eau, est responsable de la transformation du pepsinogène en pepsine dans la lumière de l'estomac. Ainsi activée, la pepsine est à son tour responsable du clivage des protéines du bol alimentaire. L'activation de la synthèse d'acide chlorhydrique se fait par l'intermédiaire de la gastrine et de l'histamine, sécrétées respectivement par les cellules argentaffines G et les cellules entérochromaffines. En effet, les cellules bordantes possèdent des récepteurs à la gastrine ainsi que des récepteurs de type H2-histamine (**Merritt, 2003**).

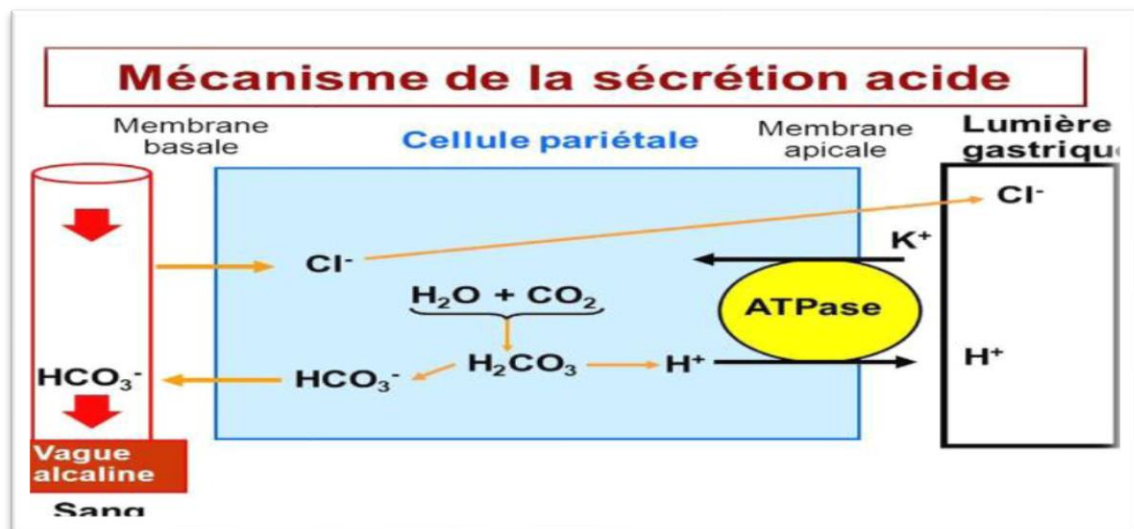


Figure 4 : Formation des sécrétions acide (John, 2010).

2.1. Facteurs qui stimulent la sécrétion gastrique

La sécrétion acide des cellules pariétales peut être stimulée par trois facteurs l'histamine, la gastrine et l'acétylcholine. L'histamine est produite par les histaminocytes et agit sur les cellules pariétales en se fixant sur les récepteurs H₂ pour augmenter l'AMPc intracellulaire. La gastrine, produite par les cellules G, stimule la libération d'histamine des histaminocytes et agit directement sur les cellules pariétales. L'acétylcholine, libérée par la stimulation du nerf vague, agit directement sur les cellules pariétales et indirectement sur les histaminocytes et les cellules G (Smidet *al.*, 2007).

2.2. Facteurs qui inhibent la sécrétion acide

D'un autre côté, la sécrétion gastrique acide peut être inhibée par trois substances : la somatostatine, la sécrétine et la prostaglandine. La somatostatine est élaborée par les cellules D et agit localement pour inhiber la sécrétion gastrique de toutes les substances. La sécrétine agit par voie endocrine pour inhiber la sécrétion et la motilité gastrique. La prostaglandine agit par voie paracrine en se fixant sur des récepteurs couplés à une protéine G inhibitrice de l'adénylate cyclase (Abduet *al.*, 2002).

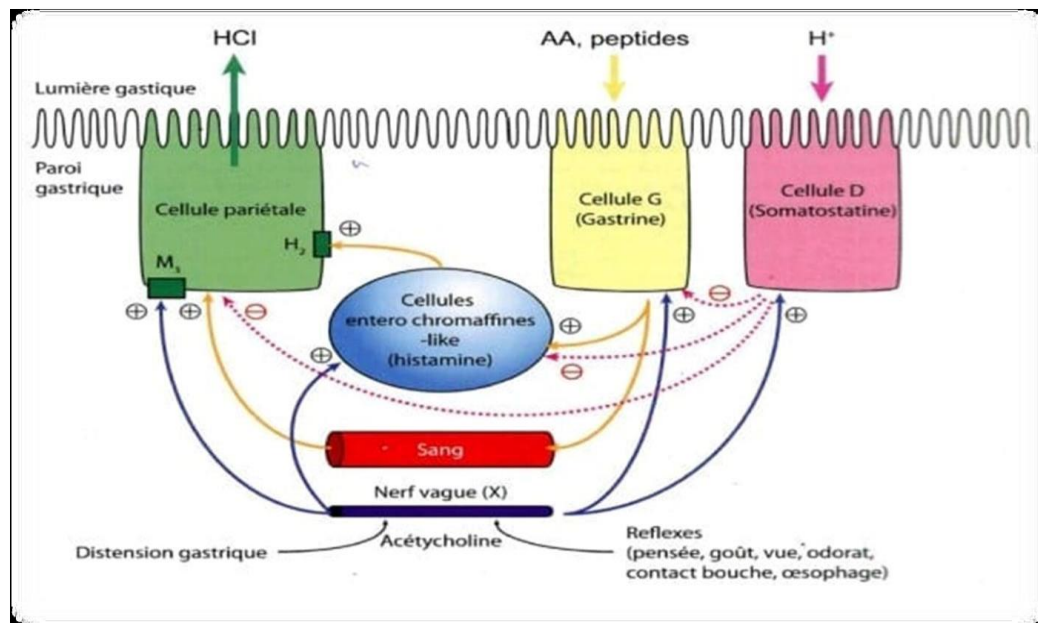


Figure 5 : Surveiller la sécrétion d'acide (Tulkens PM, et Bambeke F. (2013)).

2.3. Sécrétion de bicarbonate - pepsine

❖ La sécrétion pepsine :

L'enzyme pepsine est un facteur agressif de la maladie des ulcères. La muqueuse gastrique de l'homme contient quatre protéinases aspartiques. Ce sont des pepsinogènes I (PG I), du pepsinogène II (PG II), de la cathepsine E et de la cathepsine D (Samloff, 1989).

Il existe une sécrétion de base continue mais limitée de pepsinogène. Le stimulus le plus puissant d'une sécrétion supplémentaire est constitué par la stimulation vagale ; c'est par cette voie qu'agissent l'hypoglycémie insulémique, l'acétylcholine et composés apparentés ; la phase vagale directe de la stimulation par l'alimentation produit un écoulement de suc ayant une concentration élevée en pepsine. Cet effet se fait par l'intermédiaire de l'acétylcholine libérée au voisinage des cellules principales et de la gastrine circulante libérée par la muqueuse glandulaire pylorique (**Davenport, 1976**).

Le pepsinogène est un précurseur enzymatique inactif transformé par l'acidité gastrique en une enzyme protéolytique active, la pepsine. Cette pepsine ne permet cependant pas une décomposition complète des protéines alimentaires mais laisse simplement subsister des morceaux grossiers (polypeptides avec 10-100 acides aminés) (**Stevens et Lowe, 2006**).

❖ La sécrétion de Mucus

Au niveau de cette première ligne de défense, la couche de mucus forme la base de cette protection. Les mucines, principaux constituants de mucus, sont des protéines de haut poids moléculaire. La sécrétion de mucus peut être stimulée par les prostaglandines, la sécrétine et l'acétylcholine (**Benia et Amroune, 2005**).

Il existe deux types de mucus; visible qui est une couche extracellulaire tapisse l'ensemble de la muqueuse gastrique formant la barrière de protection en évitant le contact direct entre les cellules de l'estomac et le suc gastrique afin d'empêcher la paroi de l'estomac à dissoudre, le mucus invisible est contenu à l'intérieur des cellules à mucus (**Fontaine et Meslin, 1994**).

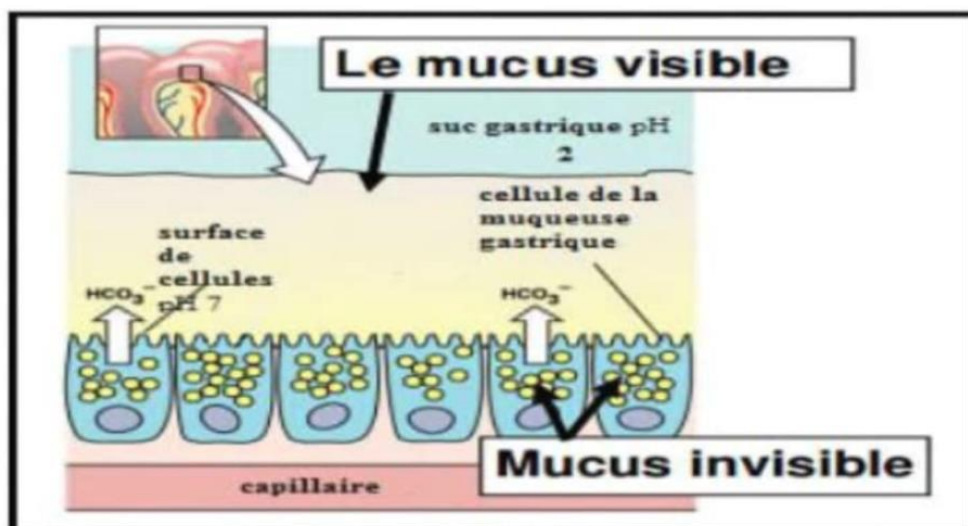


Figure 6: Les deux types de mucus (Fontaine et Meslin, 1994).

❖ La sécrétion de bicarbonates

La surface des cellules épithéliales gastriques des mammifères sécrète des ions HCO_3^- dans la lumière. La sécrétion de ces ions nécessite un gradient de Na^+ , une activité de la pompe Na/K^+ ATPase et un apport adéquat en O_2 .

Le mécanisme de sécrétion nécessite un échangeur $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ localisé sur la membrane locale des cellules épithéliales. La capture des ions HCO_3^- en provenance de la circulation est facilitée par un co-transport membranaire $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-$. Chez l'homme, la sécrétion gastrique basale des ions HCO_3^- représente 10% de la sécrétion acide basale.

La stimulation physiologique de cette sécrétion est assurée par la sécrétion acide. Par ailleurs, elle peut être médiée par un réflexe nerveux et une libération de PGs et des facteurs humoraux tels que (le VIP, le NO et l'AMPc) L'administration de l'acetazolamide induit l'inhibition de l'hydratation de la molécule de et par conséquent, elle affecte la translocation membranaire des HCO_3^- . **(Bouchama M;et al (2023)).**

3. Sémiologies

3.1. Nausée et vomissement

Les nausées sont une sensation désagréable de malaise au niveau de l'estomac, souvent associée à l'envie de vomir, mais sans que l'évacuation du contenu gastrique se produise nécessairement. Elles peuvent être causées par divers facteurs, tels que des troubles gastro-intestinaux, des infections, des perturbations de l'équilibre chimique ou des facteurs émotionnels.

Les vomissements sont l'acte de rejet forcé du contenu gastrique par la bouche, souvent accompagné de nausées. C'est une réponse du corps à une irritation ou à un dysfonctionnement dans l'organisme, activée par des centres nerveux spécifiques situés dans le cerveau, notamment dans le tronc cérébral.

D'un point de vue scientifique, les nausées et les vomissements impliquent un mécanisme complexe qui engage plusieurs voies physiopathologiques, dont la stimulation des récepteurs chimiques dans le tractus gastro-intestinal et les signaux envoyés au cerveau via le nerf vague et d'autres systèmes neuronaux. **(Katsenos,S;et Lambrou,D (2021)).**

3.2. Diarrhée

La diarrhée est définie scientifiquement comme l'évacuation fréquente de selles liquides ou semi-liquides, généralement plus de trois fois par jour. Elle résulte d'un déséquilibre dans l'absorption et la sécrétion d'eau et d'électrolytes dans le tractus gastro-intestinal. Ce phénomène peut être causé par des infections (virales, bactériennes ou parasitaires), des troubles digestifs

fonctionnels, des maladies inflammatoires intestinales, des effets secondaires de médicaments, ou des déséquilibres alimentaires. Sur le plan physiopathologique, la diarrhée peut résulter de plusieurs mécanismes, notamment :

- **Sécrétion excessive d'eau** dans l'intestin (comme dans la diarrhée sécrétoire)
- **Malabsorption** des nutriments et des liquides (comme dans la maladie cœliaque)
- **Motilité intestinale excessive**, réduisant le temps de transit (comme dans le syndrome du côlon irritable). (Gupta, S. K., et Das, S. (2014)).

3.3. Constipation

La constipation est un trouble digestif caractérisé par une fréquence de selles inférieure à la normale, généralement moins de trois fois par semaine. Elle est souvent accompagnée de selles dures, difficiles à évacuer, et peut être associée à des sensations de malaise abdominal, de ballonnements ou de douleurs. La constipation peut être causée par divers facteurs, tels qu'une alimentation pauvre en fibres, une déshydratation, un manque d'exercice physique, ou des troubles médicaux sous-jacents (comme des troubles endocriniens ou neurologiques).

Sur le plan physiopathologique, la constipation survient souvent en raison d'une lenteur dans le transit intestinal, d'une motilité réduite du côlon ou d'une coordination déficiente des muscles abdominaux et pelviens lors de la défécation. (Lacy, B. E., et Patil, S. (2016)).

3.4. Dyspepsie

La dyspepsie fonctionnelle peut être définie comme la persistance ou la récurrence de douleur ou d'inconfort centrée sur la partie haute de l'abdomen (pesanteur ou brûlures épigastriques, de sensation de distension abdominale ou de satiété précoce et de nausées voire de vomissements) sans lésion organique à l'endoscopie digestive haute. (Talley NJ; et al (1991)).

3.5. Eructation

L'éructation, communément appelée rôt, est l'expulsion bruyante de gaz provenant de l'estomac par la bouche. Ce phénomène survient généralement après l'ingestion de nourriture ou de boissons, lorsque l'air ingéré (aérophagie) est expulsé. Les éructations peuvent aussi être provoquées par l'accumulation de gaz dans l'estomac à la suite de processus digestifs normaux ou de certaines affections gastro intestinales.

La production excessive d'éructations peut être liée à diverses causes, telles que des troubles digestifs, des reflux gastro-œsophagiens, des troubles de la motilité intestinale ou des habitudes alimentaires (consommation d'aliments ou de boissons gazeuses, mastication rapide, etc...)(Gerson, L. B., et Triadafilopoulos, G. (2003)) .

***Chapitre 2 : Helicobacter
pylori : Classification et
Physiologie***

1. Historique

La découverte d'*Helicobacter pylori* (H.pylori) par Marshall et Warren est récente elle remonte à 1982.

L'existence de cette bactérie et sa pathogénicité sont cependant suspectées depuis plus d'un siècle. Barry Marshall et Robin Warren, deux médecins australiens, élaborent un protocole original d'étude endoscopique de l'estomac des biopsies gastriques sont systématiquement réalisées et mises en culture en milieu micro-aérobie (et non standard) durant 48h.

Au retour d'un week-end de Pâques de 5 jours, les chercheurs eurent la surprise de découvrir pour la première fois des colonies grises dans les boîtes de Pétri. Le temps d'incubation accidentellement plus long du fait du week-end prolongé a permis la première culture d'*H.pylori* et son identification.

Les deux chercheurs prouvèrent ensuite le rôle pathogène de cette bactérie dans les ulcères gastriques et duodénaux, et les gastrites.

En 1994, le National Institute of Health affirma que la plupart des ulcères gastriques récurrents étaient causés par H.P et recommanda l'adjonction d'antibiotiques. Cette même année, H.P fut classé parmi les agents carcinogènes de classe I par l'organisation Mondiale de la Santé. Il s'agit de la première bactérie carcinogène reconnue.

En 2005, Marshall et Warren reçurent le Prix Nobel de Médecine pour leur découverte. L'attribution du prix Nobel de Médecine à Warren et Marshall fut évidemment le point d'orgue de l'histoire de H.pylori qui aura vocation à devenir progressivement une bactérie comme une autre mais qui, pourtant, restera toujours singulière.

Sa responsabilité est à présent bien établie dans la genèse et l'entretien des ulcères gastroduodénaux puisqu'elle est reconnue responsable de 7 ulcères gastriques sur 10 et de 9 ulcères duodénaux sur 10. Depuis cette découverte, l'éradication de la bactérie permet, non seulement de guérir la maladie ulcéreuse, mais aussi d'éviter les rechutes (Oukacha, 2022).



Figure 1 : Robin Warren et Barry Marshall, 2005 (Prix Nobel de Médecine et de Physiologie).

2. Classification et taxonomie

H. pylori est une bactérie de forme hélicoïdale découverte dans une zone de l'estomac proche du pylore, d'où son nom. Elle fait partie d'un nouveau groupe de bactéries appelé super famille VI des bacilles Gram négatif, qui comprend 4 genres : Helicobacter, Campylobacter, Arcobacter et Wolinella (Keita et Mesfa, 2015). H. pylori est différencié des autres groupes essentiellement par la structure de son ARN ribosomal. Elle est classée comme suit :

Domaine: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Classe: Epsilonproteobacteri

Ordre : Campylobacterales

Famille : Helicobacteraceae

Genre : Helicobacter

Espèce : *Helicobacter pylori* (Benzaid Et Belghrib, 2020)

3. Caractères bactériologique

3.1. Caractères Morphologiques

H. pylori est un bacille hélicoïdal à Gram négatif, a une forme spiralée de 3 à 5 um de long et lum de diamètre (Guerar et Zaoui ; 2020). Cette bactérie possède 4 à 6 flagelles (contre un flagelle chez les Campylobacters) lui conférant sa grande mobilité et lui permettant de coloniser de façon chronique la muqueuse gastrique de la moitié de l'humanité (Bouihat, 2017). Après l'isolement de la bactérie par la culture in vitro, la morphologie peut varier entre une forme bacillaire, en U, en C ou en O. (Abdelaliet al., 2014).



Figure 2 : Colonie de H. pylori sous microscope électronique (Floch, 2018).

3.2. Caractères culturels

H. pylori est une bactérie micro-aérophile exigeant 5% d'oxygène et 5 à 10% de dioxyde de carbone, ayant un optimum de croissance à 37°C et qu'elle pousse sur un intervalle de pH allant de 5,5 à 8,5 in vitro (**Raaf, 2018**). Le contenu nutritionnel du milieu de culture est également spécifique à la bactérie. Pour cela, on utilise généralement un milieu constitué d'une base gélosée (milieu Brucella, cœur-cervelle, Columbia, Wilkins-Chalgren ou Mueller-Hinton) additionnée de 10% de sang de cheval, mouton ou humain (**Cherkaoui, 2018**).

Certains auteurs ont proposé de remplacer le sang par du sérum (de veau, de cheval ou humain). D'autres suppléments de croissance ont été proposés (vitamines, B-cyclodextrine...). Pour bien isoler la bactérie et éviter toute contamination portant atteinte à sa viabilité, on utilise des antibiotiques et des antifongiques. Après l'incubation de la culture les colonies de *H. pylori* apparaissent tardivement. Par ailleurs le meilleur échantillon pour réaliser une culture de *H. pylori* est les biopsies gastriques. Le transport des biopsies doit être effectué dans des conditions particulières pour maintenir la viabilité des bactéries (**Keita et Mesfar, 2015**).

3.3. Caractères biochimiques

La bactérie n'utilise pas les glucides (asaccharolytiques), elle tire son énergie d'autres sources comme les acides aminés et les acides organiques, plusieurs travaux ont démontré que *H. pylori* serait capable d'utiliser le glucose par la voie des pentoses.

Elle possède des enzymes qui lui permettent d'envahir la muqueuse gastrique, d'assurer l'équilibre du métabolisme bactérien et d'exercer son pouvoir pathogène : une catalase, oxydase, des amidases, des peptidases, des phosphatases, des phospholipases, DNase, Gamma-glutamyl transferase et spécifiquement une uréase extracellulaire en quantité assez importante ; l'uréase hydrolyse l'urée en ammoniac dans l'estomac. Les ions ammonium neutralisent le pH gastrique, ainsi la bactérie tamponne son environnement et se protège de l'acidité gastrique (**Hadjarab, 2021**).

3.4. Caractéristique génétique

Le génome a été séquencé pour la première fois en 1997, il est ainsi composé d'un seul chromosome circulaire dont le nombre de paires de bases varie de 1,5 à 1,7 millions. Le génome contient environ 1500 gènes. Le séquençage du génome de *Helicobacter pylori* a permis de comprendre de nombreux points concernant la pathogénicité de cette bactérie (**Zacharie, 2014**).

4. Habitat

L'estomac humain est la niche écologique d'*H. pylori* où elle s'adhère aux cellules épithéliales de la muqueuse gastrique. Ce pathogène peut coloniser le duodénum proximal ou l'œsophage et même les plaques dentaires et la salive (**Hadjarab, 2021**).

4.1. Réservoir environnemental

Plusieurs études mentionnent l'eau souillée comme une cause principale d'une contamination à *H. pylori* notamment dans les pays en voies de développement à cause d'absence des conditions sanitaires (**Hadjarab, 2021**).

4.2. Réservoir animal

Certaines espèces animales ont été considérées comme réservoir de transmission à *H. pylori* mais avec le temps ces hypothèses sont attestées prouvées. Des animaux comme le porc, le chat, le chien, possèdent leurs propres espèces qui est le *H. heilmannii* tandis que le Guépard possède le *H. felis* (**Hadjarab, 2021**).

4.3. Réservoir alimentaire

Le réservoir alimentaire reste encore peu probable contrairement au réservoir environnemental. Certaines études ont montré une augmentation de la prévalence de l'infection à *H. pylori* avec la consommation des aliments souillés tels que les légumes crus, précisément la laitue qui a été déterminée comme facteur majeur de l'infection (**Hadjarab, 2021**).

4.4. Réservoir humain

L'homme est le réservoir exclusif d'*H.pylori*. Elle colonise l'antre, le fundus et le suc gastrique par la production de l'uréase qui tamponne le microenvironnement de l'estomac, elle s'adapte au milieu acide grâce à sa morphologie et ses flagelles (**Hadjarab, 2021**).

5. Transmission

5.1. Oro-Orale :

La bactérie se transmet principalement par contact étroit interhumain via la salive ou le suc gastrique contaminé (vomissements, reflux) (**Chachoua et al., 2023**). La prémastication des aliments par la mère est la source de pollution pour leurs enfants et l'utilisation partagée de baguettes/plats sont des facteurs de risque de transmission dans certaines populations (**Keita et Mesfar, 2015**).

5.2. Féco-orale

La bactérie peut être retrouvée dans les selles après un transit accéléré. La transmission de *H. pylori* à un autre hôte à partir des selles pourrait se faire directement par les mains en cas d'hygiène déficiente ou encore à cause de l'eau ou d'aliments contaminés (**Mehasni, 2019**).

5.3. Voie iatrogène

Il s'agit de la voie de transmission la moins fréquente ; elle se fait à partir des appareils médicaux (endoscopes, instruments d'hygiène dentaire) qui ne sont pas désinfectés entre deux patients (**Zacharie, 2014**).

6. Pathogénèse

La muqueuse gastrique assure une protection importante contre les infections bactériennes. *H. pylori* est très bien adaptée au milieu gastrique, avec un ensemble unique de caractéristiques qui permettent l'entrée dans le mucus, la fixation aux cellules épithéliales, l'évitement de la réponse immunitaire et par conséquent, une colonisation et une transmission persistantes (**Fouqadi, 2021**).

6.1. Facteurs de colonisation et de persistance

6.1.1. Flagelles et mobilité

La mobilité d'*H. pylori* est un facteur indispensable à la colonisation de la muqueuse gastrique, grâce à ses 4 à 6 flagelles unipolaires, qui lui permettent, lors de la phase de contamination, d'abrèger son séjour dans le suc gastrique et de pénétrer la couche épaisse de mucus pour atteindre la surface de l'épithélium gastrique (**FERRI, 2022**).

La gaine entourant ces flagelles a une composition similaire à celle de la membrane externe de la bactérie. Ceci permet une protection vis-à-vis de l'environnement acide dans lequel la bactérie évolue. De plus, cette gaine diminuerait le relargage d'épitopes immunogènes expliquant l'absence d'activation de la voie immunitaire innée du « Toll Like Receptor5 (TLR) qui reconnaît normalement les flagellines. Ceci pourrait donc contribuer à la persistance de la bactérie chez l'hôte infecté (**Al Bouzidi, 2023**).

6.1.2. L'uréase

H. pylori exprime une métalloenzyme à nickel de localisation cytoplasmique, l'uréase, produite en quantité abondante (6 à 10% des protéines totales). Elle confère à *H. pylori* une capacité de résistance à l'acidité gastrique unique dans le monde bactérien. Il a été observé que les bactéries mutantes déficitaires en uréase sont incapables de survivre dans le milieu gastrique.

L'uréase est un déterminant essentiel de la virulence de *H. pylori*, elle intervient à la fois dans les mécanismes de colonisation, de survie et de pathogénicité.

Elle est codée par un opéron bicistronique comprenant les gènes de structures de l'apoenzyme (ureA et ureB) et cinq gènes ureI, ureE, ureF, ureG, ureH codent pour les protéines accessoires qui participent à l'activation de l'apoenzyme par incorporation des ions. L'activité enzymatique de l'uréase dépend indirectement du gène ureI codant pour une porine membranaire qui forme un canal dont l'ouverture et la fermeture sont contrôlées par les conditions acides du milieu gastrique (Mehasni, 2019).

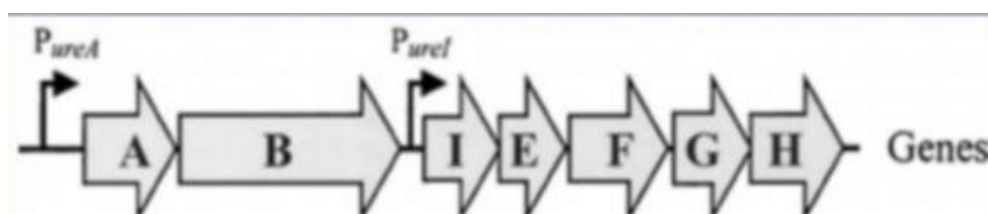


Figure 3 : Organisation de l'opéron uréase d'*Helicobacter pylori* (Mehasni, 2019).

L'uréase hydrolyse l'urée présente dans l'environnement gastrique en permettant la production d'ammoniac et de dioxyde de carbone. L'ammoniac produit par l'uréase capte un proton pour former l'ammonium, ce qui permet à la bactérie de maintenir son pH intracellulaire proche de la neutralité.

L'ammoniac produit sous l'action de l'uréase est cytotoxique et peut aussi altérer l'épithélium gastrique en inhibant le renouvellement et la réparation cellulaire. Par ailleurs, l'uréase contribue aux altérations tissulaires par recrutement des neutrophiles et des monocytes dans la muqueuse et par l'induction de la production de cytokines pro-inflammatoires (Mehasni, 2019).

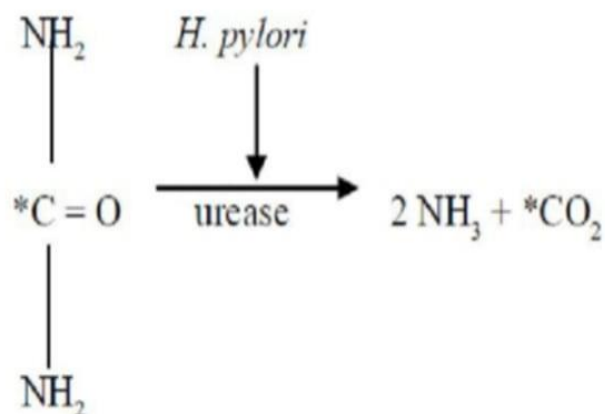


Figure 4 : Catalyse de l'urée en dioxyde carbone et ammoniacque (Timothée, 2018).

6.1.3. Les adhésines

L'adhérence d'*H. pylori* à l'épithélium gastrique facilite la colonisation, la persistance de l'infection et la délivrance des facteurs de virulence à l'intérieur des cellules épithéliales. Environ 4% du génome d'*H. pylori* code pour des protéines de la membrane externe dont l'expression est fortement associée aux pathologies gastroduodénales ce qui augmente le risque du cancer (Nacheff *et al.*, 2023).

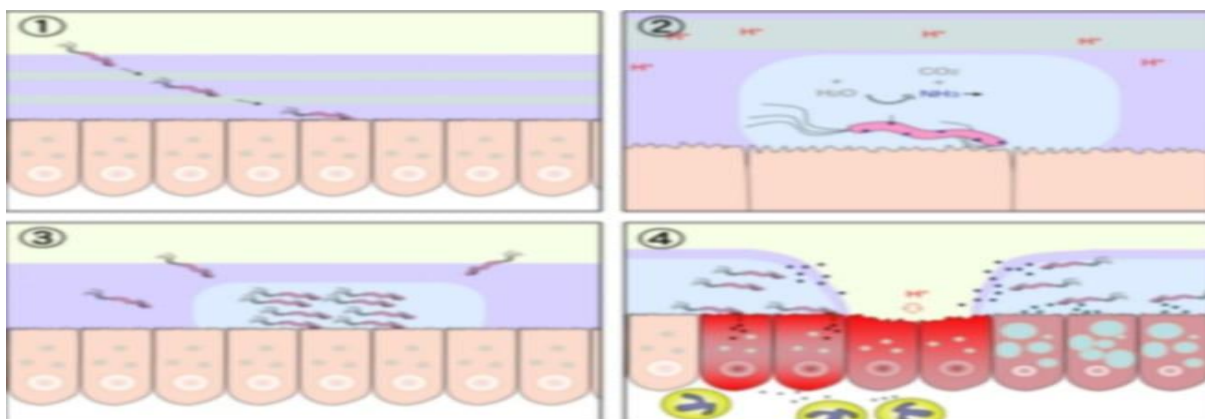


Figure 5 : Mode d'infection par *Helicobacter Pylori* (Timothée, 2018)

6.2. Facteurs liés à l'inflammation et endommagements tissulaire

6.2.1. L'îlot de pathogénicité cag (cag PAI)

L'îlot de pathogénicité Cag PAI (cytotoxin associated gene pathogenicity island), est un fragment d'ADN d'environ 40 kb composé d'environ 30 gènes code pour un système de sécrétion de type IV (TSS4), et pour des protéines de la famille Cag notamment la protéine immuno-dominante CagA (Roesler *et al.*, 2014).

On distingue les souches d'*H.pylori* de type I possédant un îlot de pathogénicité, et les souches de type II qui en sont dépourvues. Le Cag PAI est associé aux pathologies cliniques les plus sévères. PAI est un facteur de virulence déterminant d'II. *Pylori* et les souches comportant cet îlot augmentent le risque de développement de gastrite atrophique et de cancer gastrique par rapport aux souches qui en sont naturellement dépourvues (Bouihat, 2017).



Figure 6 : Arrangement génétique de l'îlot de pathogénicité cag d'*H. pylori*(Tegtmeier, 2011)

6.2.2. Système de sécrétion de type IV (SSTIV)

Le SSTIV est un complexe multimérique, localisé au niveau de la membrane de *H. pylori*. De structure analogue à une seringue, il joue le rôle de transporteur et assure les échanges génétiques (conjugaison et transfert d'ADN), ainsi que le transport de divers substrats à travers la membrane cellulaire. Il contribue à la virulence de *H. pylori* en assurant la translocation de facteurs bactériens à l'intérieur de la cellule épithéliale notamment le peptidoglycane (PG), ainsi que la protéine CagA (Mehasni, 2019).

Ce transporteur est composé d'une douzaine de protéines, VirB1 à VirB11 et VirD4, assemblées pour former 3 sous-parties interconnectées un complexe cytoplasmique intracellulaire, un canal couvrant la double membrane et un pilus externe. Les protéines constitutives du SSTIV peuvent former des complexes homo ou hétérotypiques dont plusieurs sont indispensables au bon fonctionnement de la machinerie du système. Le rôle de la plupart de ces constituants est inconnu mais la fonction de quelques-uns a été élucidée. Parmi ces protéines : VirB4 (CagE) et VirBII dynamiserait le transport de CagA et d'autres substrats, VirD4 peut avoir une fonction dans la reconnaissance du substrat, VirB5 agit comme une adhésine à la cellule épithéliale, CagD peut être impliquée dans la sécrétion de CagA au niveau de la membrane interne et peut être localisée en dehors des bactéries et promouvoir des effets supplémentaires sur la cellule hôte, CagM stabiliserait VirB7(CagT) (Raaf, 2018).

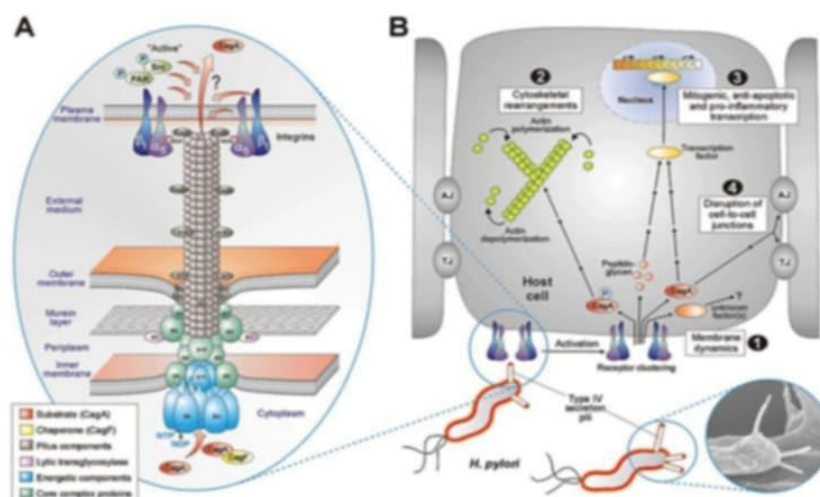


Figure 7 : Assemblage du système de sécrétion de type IV et conséquences au niveau de la signalisation cellulaire induite par la translocation de CagA dans la cellule hôte. (Mehasni, 2019).

A: Modèle hypothétique du SSTIV.

B: L'activité fonctionnelle du pilus SSTIV nécessite des récepteurs d'intégrine de la cellule hôte.

6.2.3. La protéine CagA

Les souches d'*H. pylori* sont souvent disséminées en souches *cagA*⁺ ou *cagA*⁻, en fonction de la présence ou absence de la protéine bactérienne CagA codée par le gène *cagA* présent à l'extrémité de l'îlot *cag* (63). Cette protéine de 120 à 240 kDa est injectée à l'intérieur de la cellule épithéliale par le SSTIV. Une fois injectée, elle est phosphorylée par les kinases de la famille Abl et Src au niveau de la tyrosine des motifs glutamate-proline-isoleucine-tyrosine-alanine (EPIYA). 4 segments EPIYA peuvent être distingués, EPIYA-A, EPIYA-B, EPIYA-C et EPIYA-D (Mehasni, 2019).

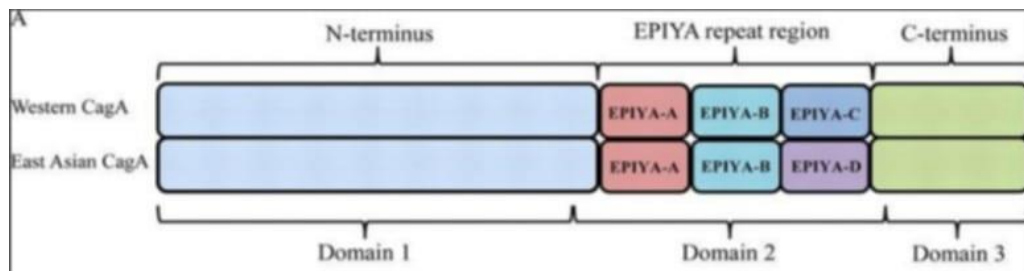


Figure 8 : Représentation schématique des motifs CagA et EPIYA (Bekhoucha Et Chiali, 2024).

La phosphorylation de la protéine CagA entraîne des altérations morphologiques cellulaires. CagA perturbe également le cycle de la cellule épithéliale via l'activation du facteur de transcription AP-1 qui est à l'origine de l'expression des proto-oncogènes tels que *c-fos* et *c-jun*. La protéine *cagA* non phosphorylée peut aussi avoir des effets pathogènes à l'intérieur de la cellule. Sa simple translocation entraîne l'activation aberrante de la B-caténine, des altérations au niveau des jonctions cellulaires apicales et une perte de polarité cellulaire (Bekhoucha Et Chiali, 2024).

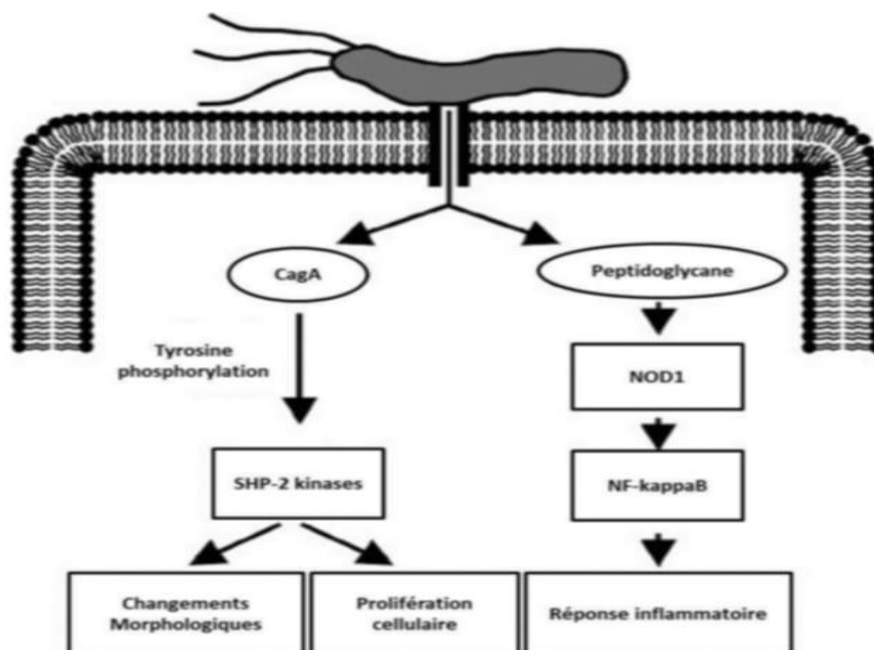


Figure 9 : Représentation schématique du rôle du système de sécrétion type IV dans les changements morphologiques, prolifération cellulaire et l'immunomodulation au cours de l'infection à *H. pylori* (Mehasni, 2019).

6.2.4. Cytotoxine vacuolisante (Vac A)

Le gène *vac A* code pour une protéine de 140 kDa qui au cours de sa sécrétion va être clivée aux extrémités N-terminale et C-terminal au niveau extracellulaire. La protéine mature est clivée en deux sous-unités A et B de 33 et 55 kDas liés de façon non covalente. La toxine se lie aux cellules épithéliales par l'intermédiaire de la plus grande sous-unité, puis elle est internalisée et localisée autour du noyau. Cette protéine hautement immunogène induit in vitro une vacuolisation intracellulaire et est capable d'immunosuppression en bloquant l'activation des lymphocytes T, ce qui contribue à la persistance et à la longévité de l'infection. La vacuolisation n'est pas le seul effet de l'intoxication par VacA.

La protéine VacA perturbe la fonction de barrière des cellules épithéliales, ce qui permet une fuite de nutriments essentiels tels que le fer, le nickel, et les acides aminés. Ceci améliore probablement la croissance de *H. pylori*. La protéine *vacA* altère la structure de la cellule épithéliale, agit sur le cycle cellulaire et joue un rôle dans la modulation de la réponse inflammatoire. Elle peut s'accumuler au niveau de la membrane interne des mitochondries induisant une diminution du potentiel transmembranaire mitochondrial, une libération du cytochrome C, l'activation des capases 8 et 9 et l'induction de l'apoptose (Bekhoucha Et Chiali, 2024).

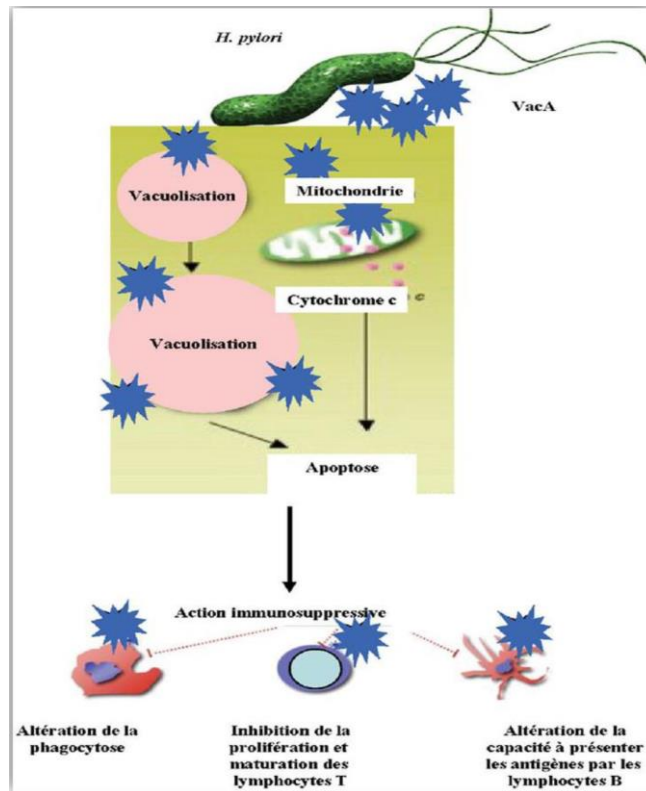


Figure 10 : Effet pathologique de VAC A sur les cellules de l'hôteEPIYA (Bekhoucha Et Chiali, 2024).

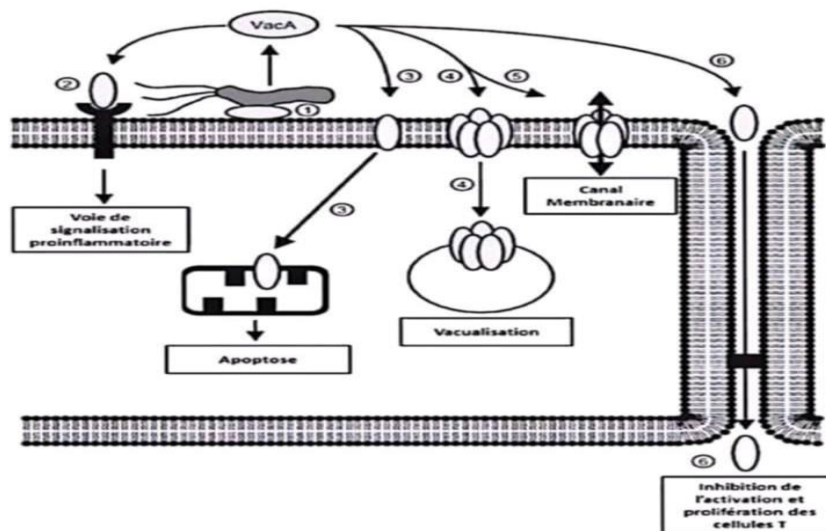


Figure 11 : Différentes actions cellulaires de vaca au cours de l'infection chronique par H. pylori (Tchépé, 2020).

(1) Attachement de VacA à la surface de la cellule épithéliale, (2) Fixation de VacA sur son récepteur et initiation de la réponse inflammatoire, (3) Accumulation de vaca à la membrane mitochondriale et induction de l'apoptose, (4) Induction de la vacuolisation, (5) Formation d'un canal membranaire constitué de plusieurs molécules VacA entraînant une libération des nutriments hors de la cellule épithéliale, (6) Vac A traversant les jonctions serrées intercellulaires et inhibition de l'activation et prolifération des lymphocytes T.

6.2.5. Lipopolysaccharide (LPS)

La majorité des souches de *H. pylori* expriment le LPS qui contient des antigènes oligosaccharidiques fucosylés structurellement similaires aux antigènes du groupe sanguin humain. De plus, dans 85% de cas, les LPS de *H. pylori* sont porteurs d'antigènes Lewis similaires à ceux que l'on retrouve au niveau des glycoprotéines des cellules épithéliales de la muqueuse gastrique, ce qui permet à la bactérie d'échapper à la réponse immunitaire de l'hôte. Le LPS de *H. pylori* a été décrit comme faible activateur de la réponse immunitaire innée comparé à celui d'autres bactéries Gram-négatif (**Abdelaliet *al.*, 2014**).

En plus du CagA, le système de sécrétion du cag peut également délivrer des composants du peptidoglycane *H. pylori* dans les cellules hôtes. Le peptidoglycane interagit avec la molécule de reconnaissance intracellulaire de l'hôte Nod1, qui agit comme un capteur pour les composants du peptidoglycane provenant de bactéries Gram-négatives.

L'interaction du peptidoglycane *H. pylori* avec Nod1 entraîne l'activation de réponses pro-inflammatoires dépendantes du NF- κ B, telles que la sécrétion d'IL 8 ou de défensine. Il a été démontré que le peptidoglycane transloqué par *H. pylori* active d'autres récepteurs de l'hôte ; les voies de signalisation qui sont associées à un risque accru pour avoir développé un cancer gastrique (**Fouqadi, 2021**).

*Chapitre 3 : Helicobacter
pylori : Pathologie et maladies
gastro-intestinales*

H. pylori est impliqué dans la genèse de nombreuses maladies inflammatoiresgastroduodénales. Cette bactérie est l'agent étiologique des gastrites chroniques antrales, qui, au cours du temps, pourront évoluer vers des formes pathologiques plus graves telles que l'ulcère gastrique ou l'ulcère duodéal, l'atrophie gastrique, précurseur des adénocarcinomes, ou le lymphome du MAL.

1. Estomac

1.1. Gastrite

L'infection par *H. pylori* induit une infiltration massive de polynucléaires neutrophiles au niveau de la muqueuse gastrique. La phagocytose des bactéries provoque la libération de substances toxiques induisant des lésions (**Graham et al., 2004**). Cet état inflammatoire ainsi que la persistance de la bactérie sont des étapes clé dans le passage de la gastrite aiguë vers une gastrite chronique (**Kusters et al., 2006**).

A ce stade, une forte corrélation existe entre le niveau de sécrétion d'acide, la distribution de la gastrite et l'évolution vers l'ulcère ou le cancer (**Kusters et al., 2006**). La gastrite touchant l'ensemble de l'estomac est généralement associée à une hypochlorhydrie pouvant évoluer vers une atrophie puis un cancer gastrique (**Atherton, 2006**).

1.1.1. Gastrite aiguë

La gastrite aiguë est un processus inflammatoire transitoire de la muqueuse gastrique, qui peut être asymptomatique ou provoquer des douleurs épigastriques, des nausées et des vomissements. Dans les cas plus sévères, elle peut entraîner des érosions, des ulcérations, des hémorragies ou une perte de sang importante. Elle résulte souvent d'une altération des mécanismes de protection de la muqueuse gastrique, tels que la sécrétion de mucus, la production de bicarbonate et l'irrigation sanguine (**Kumaret al., 2020**).

1.1.2. Gastrite chronique

La gastrite chronique est une inflammation de la paroi stomacale qui s'effectue sur plusieurs années pouvant évoluer vers la gastrite atrophique le plus souvent d'origine infectieuse liée à *H.Pylori* (non auto-immune) ou plus rarement une gastrite chronique d'origine auto-immune. La paroi gastrique va se détruire au fur et à mesure des années. La gastrite chronique s'explique par la présence de plasmocytes et de lymphocytes, cela va s'accompagner d'une altération durevêtement épithélial gastrique (**Masson, 2017**).

C'est une des principales lésions précurseurs du cancer gastrique. Il a été prouvé qu'une infection à *H.pylori* est la cause la plus importante de l'atrophie gastrique et de métaplasie

intestinale. Il est possible parfois que cette gastrite chronique soit asymptomatique, ce qui rend le diagnostic difficile (Slama, 2016).

1.2. Atrophie gastrique

L'atrophie gastrique est une condition pathologique caractérisée par la perte progressive des cellules glandulaires de la muqueuse de l'estomac, particulièrement au niveau de l'antrum et du fundus. Elle conduit à un amincissement de la muqueuse gastrique, à une hypochlorhydrie (diminution de la sécrétion d'acide chlorhydrique) et à une altération de la fonction digestive normale (Correa, 1992).

Selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et les critères de la classification de Sydney, elle fait partie du spectre des gastrites chroniques et peut précéder le développement de lésions précancéreuses telles que la métaplasie intestinale et le cancer gastrique (Dixon *et al.*, 1996).

L'infection chronique à *Helicobacter pylori*, est la cause principale d'atrophie gastrique dans le monde. *H. pylori* induit une inflammation chronique qui entraîne, au fil du temps, une destruction des glandes gastriques (Sipponen & Maaros, 2015).

1.3. Les lymphomes de MALT

80% des malades infectés par la bactérie ont un risque de développer un lymphome (Bommelaer *et al.*, 2009). Le lymphome gastrique du MALT est une tumeur maligne de la zone marginale du système lymphoïde composé d'amas lymphocytaires et/ou de follicules lymphoïdes apparaissant au cours de l'infection (Ly, 2010).

Le lymphome gastrique du MALT se développe à partir de gastrite folliculaire induite par *H. pylori*. Deux stades sont individualisés : les lymphomes de bas grade dont la rémission complète prolongée est obtenue dans 80% des cas après éradication de *H. pylori* et les lymphomes de haut grade, moins dépendants de l'infection avec un taux plus faible de rémission complète prolongée après éradication de *H. pylori*. La prise en charge de l'infection à *H. pylori* fait partie intégrante des protocoles de traitement et de surveillance des patients atteints des lymphomes du MALT (de Korwin, 2007).

❖ Causes et Symptômes

- Infection à *Helicobacter pylori*

L'infection chronique à *H. pylori* est la cause principale du lymphome gastrique du MALT. Elle induit une stimulation antigénique prolongée qui favorise l'accumulation de lymphocytes B dans la muqueuse gastrique (Filipet *et al.*, 2018).

- **Maladies auto-immunes**

Des maladies comme le syndrome de Sjögren ou le lupus érythémateux disséminé augmentent le risque de lymphome MALT(Yaghoobi *et al.*, 2024). Le lymphome gastrique du MALT est souvent asymptomatique ou présente des symptômes digestifs non spécifiques :Douleurs épigastriques ou abdominales hautes, Nausées, perte d'appétit, perte de poids inexpliquée, Dyspepsie, sensation de satiété précoce.

1.4. Ulcère gastroduodéal

L'ulcère gastroduodéal est une affection circonscrite, destructive et progressive qui atteint la muqueuse et la sous muqueuse de l'estomac et du duodénum. L'ulcère, qu'il soit gastrique ou duodéal, entraîne une perte de substance plus ou moins étendue de la paroi digestive qui atteint la couche musculaire. Il guérit en laissant une cicatrice. On le différencie des érosions, abrasions, exulcérations superficielles qui n'atteignent pas la couche musculaire et qui guérissent sans cicatrice (MIB, 2008).Chez la majorité des patients souffrant d'ulcère duodéal(90-95%) et gastrique (60-90%), une infection à H. pylori peut être mise en évidence(Emanuel Burri et Rémy Meier .2011).

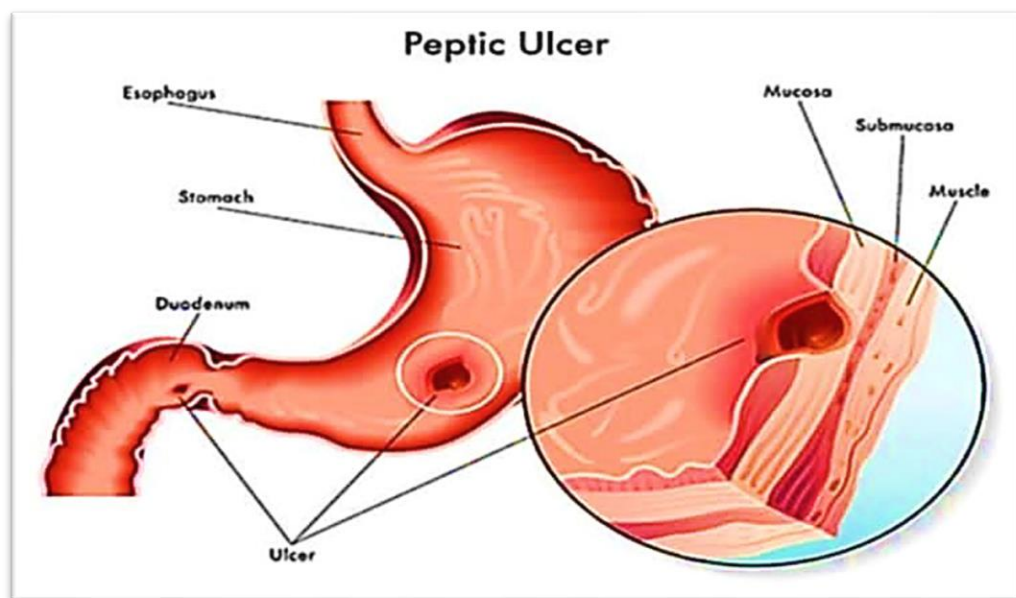


Figure 1 : Localisation d'ulcères gastriques et d'ulcères duodénaux (Afrif, 2022).

La gastrite chronique à H. pylori est la principale cause des ulcères gastriques et duodénaux (UGD), en modifiant la sécrétion acide et en lésant la barrière de défense muqueuse (Jean-Dominique de Korwin,2012), Plus de 50 % de la population mondiale souffre d'une infection chronique à cette bactérie de la muqueuse gastrique, mais seulement 5 à 10 % des

personnes infectées développent des ulcères et colonise tout l'épithélium gastrique, de l'antrum pylorique au cardia. Les résultats cliniques dépendent du type d'inflammation chronique de la muqueuse induite (**Peter Malfertheiner, et al 2009**).

Les médicaments tels que l'aspirine et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont à l'origine d'environ 10 % des ulcères gastroduodénaux. Les AINS sont plus fortement liés aux ulcères gastriques qu'aux ulcères duodénaux. L'association de l'aspirine avec les AINS augmente encore le risque (**Published, 2019**)

1.5. Le cancer gastrique

Le cancer de l'estomac est une prolifération maligne des cellules épithéliales de la muqueuse gastrique. Il s'agit d'une pathologie hétérogène sur les plans histologique, moléculaire et épidémiologique. Le type histologique le plus fréquent est l'adénocarcinome, qui peut être classé selon la classification de Lauren en type intestinal (associé à des lésions précancéreuses et à une inflammation chronique) et type diffus (moins différencié, avec un pronostic plus défavorable).

Le développement du cancer gastrique est un processus multistapique, souvent initié par une gastrite chronique atrophique liée à une infection par *Helicobacter pylori*, pouvant évoluer vers une métaplasie intestinale, une dysplasie et finalement un carcinome invasif. Des altérations génétiques et épigénétiques jouent également un rôle crucial, notamment des mutations dans les gènes CDH1, TP53. Ce cancer présente une incidence géographique variable, avec des taux plus élevés en Asie de l'Est, en Europe de l'Est et en Amérique du Sud, influencés par des facteurs environnementaux et alimentaires, bactériens et génétiques (**Smyth et al., 2020**).

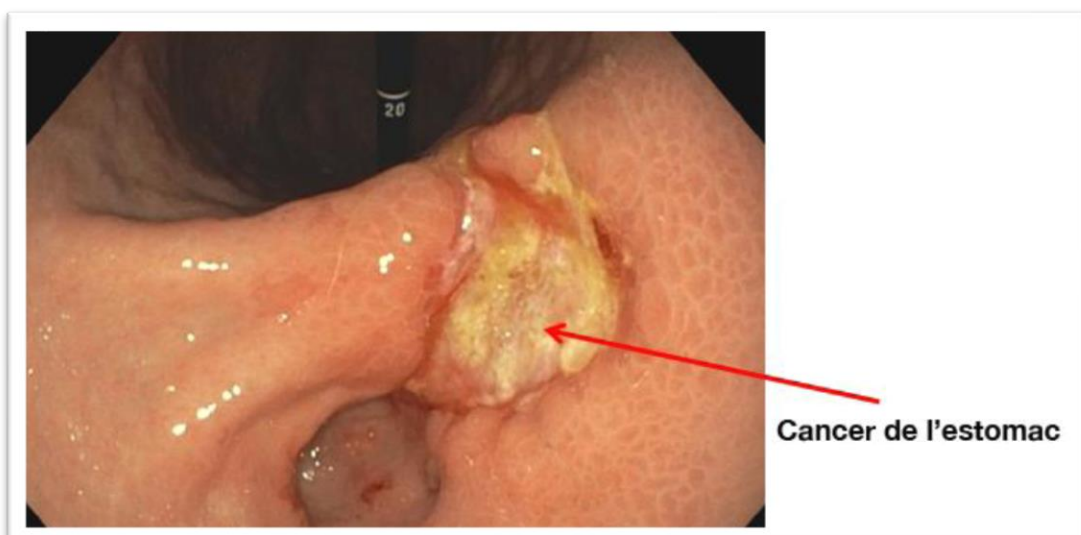


Figure2: Cancer gastrique vu par l'endoscopie.

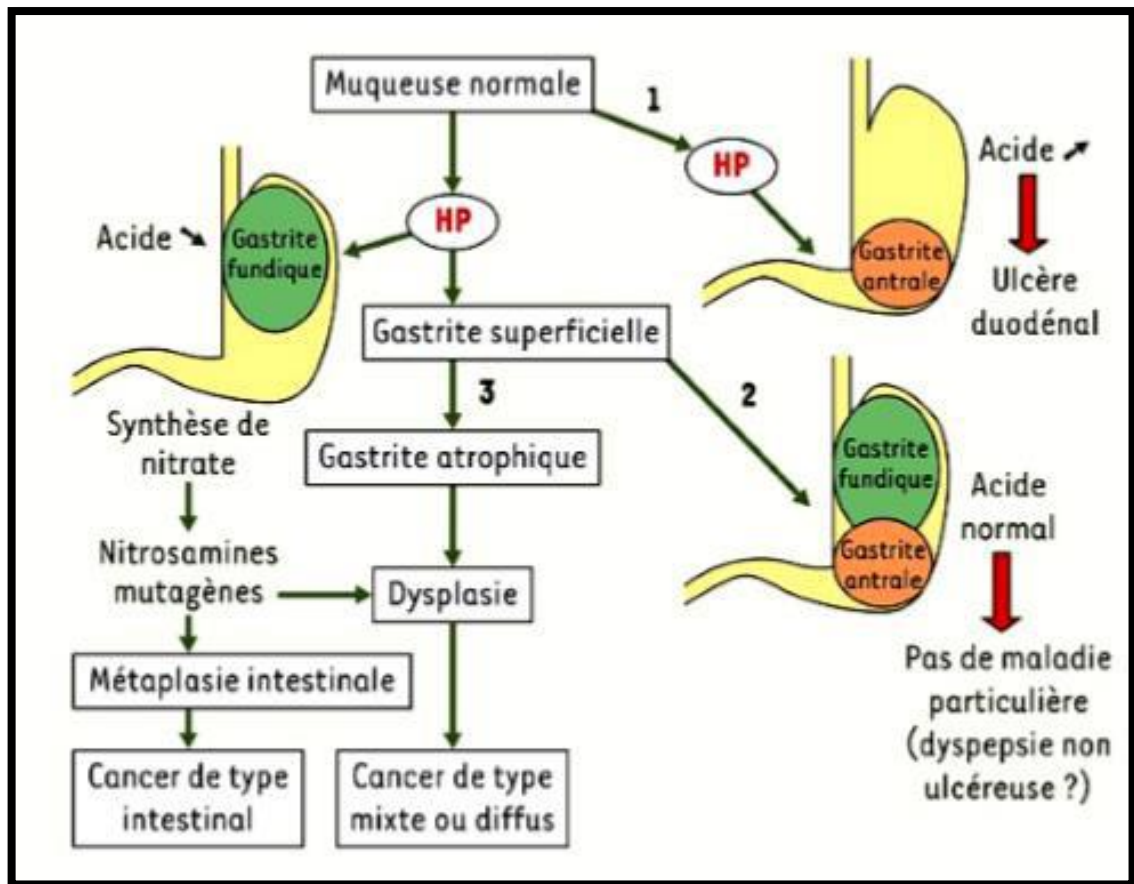


Figure 3: Physiopathogénie de l'implication de *H. pylori* dans le cancer gastrique (sobhani, 2004).

1.5.1. Diagnostique et traitements

L'augmentation du taux de survie à cinq ans est probablement liée au diagnostic précoce, A l'aide d'un examen clinique des signes généraux comme l'amaigrissement, les douleurs épigastriques sont repérées (Huguet et al.,2020).

Lorsque la maladie est évoluée, d'autres signes cliniques, tels qu'une masse importante au niveau de l'estomac, la présence de ganglions lymphatique volumineux peuvent être identifié. Si le médecin suspecte un cancer gastrique, il proposera la réalisation d'une endoscopie (Al-Batran et al., 2019).

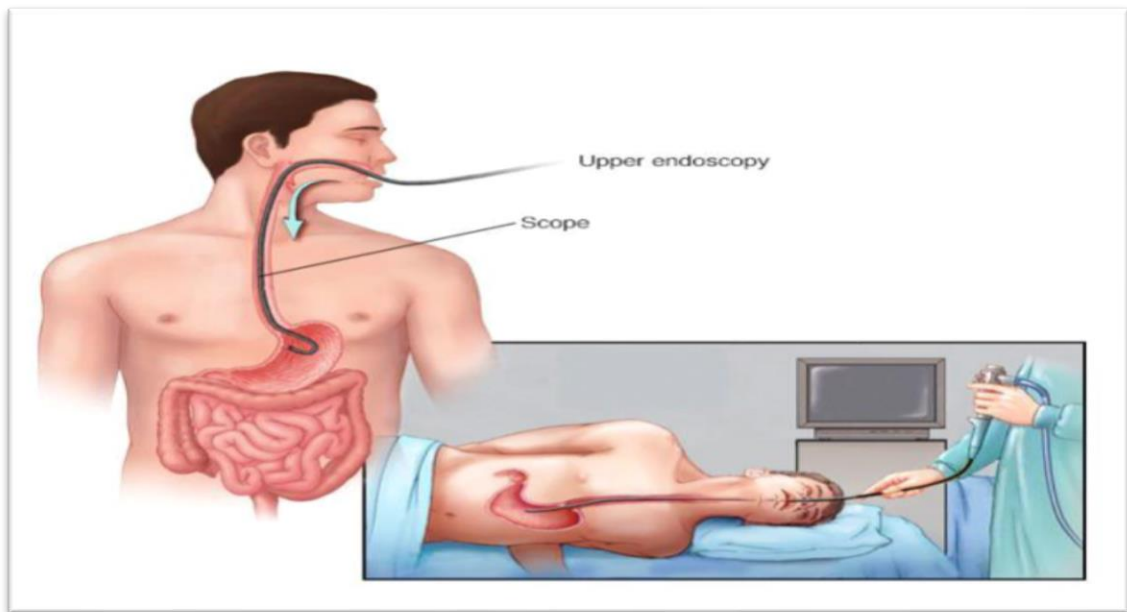


Figure 4 : Endoscopie

2. Intestin

2.1. Métaplasie intestinale

La métaplasie intestinale est un processus pathologique dans lequel l'épithélium normal d'un tissu (souvent l'épithélium gastrique) est remplacé par un épithélium de type intestinal. Ce changement est généralement une réponse adaptative à une agression chronique, comme une inflammation due à une infection à *Helicobacter pylori* dans l'estomac. Ce processus est considéré comme une lésion précancéreuse, car il peut évoluer vers une dysplasie, puis vers un adénocarcinome (**Correa,1988**).

La gastroscopie permet de visualiser directement l'intérieur de l'estomac à l'aide d'un endoscope (tube souple muni d'une caméra). Lorsqu'une métaplasie intestinale est présente, la muqueuse peut apparaître plus pâle, granuleuse ou présenter des zones de dépigmentation. Cependant, dans certains cas, ces lésions sont discrètes et non visibles à l'œil nu. C'est pourquoi des biopsies sont souvent nécessaires, même en l'absence de signes évidents (**Dinis-Ribeiro et al.,2012**).

L'infection chronique par *Helicobacter pylori* est un facteur déclenchant majeur de la métaplasie intestinale. Il est donc essentiel de rechercher cette bactérie par différents moyens. La prise en charge de l'infection (éradication) peut stopper ou ralentir la progression vers le cancer gastrique (**Malfertheiner et al., 2017**).

Helicobacter pylori est un facteur clé de l'inflammation chronique gastrique menant à la métaplasie. L'éradication de cette bactérie est la première étape du traitement. Elle permet de stabiliser ou parfois de régresser les lésions précancéreuses.

*Le chapitre 4: maladies
gastro-intestinales et
phytothérapie*

1. Phytothérapie

1.1. Définition

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : Phuton et Therapeia qui signifient respectivement "plante" et "traitement". Au fait, elle représente une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes médicinales, en utilisant des parties de plantes ou des préparations à base de plantes (ChelighemSouheila et al, 2022).

On distingue deux types de phytothérapies :

- ✓ La phytothérapie traditionnelle

C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Ses origines peuvent parfois être très anciennes et elle se base sur l'utilisation de plantes selon les vertus découvertes empiriquement. Elles concernent notamment les pathologies saisonnières depuis les troubles psychosomatiques légers jusqu'aux symptômes hépatobiliaires, en passant par les atteintes digestives ou dermatologiques (Amroune Salah Eddine, 2018).

- ✓ La phytothérapie clinique

C'est une approche globale du patient et de son environnement est nécessaire pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique complet. Son mode d'action est basé sur un traitement à long terme agissant sur le système neuro-végétatif. Dans ce type les indications sont liées à une thérapeutique de complémentarité. Elles viennent compléter ou renforcer l'efficacité d'un traitement allopathique classique pour certaines pathologies (Moreau, 2003).

1.2. Historique

Depuis la nuit des temps, la première préoccupation de l'homme fut de satisfaire ses besoins alimentaires ; puis il dut lutter contre les maladies ou le mal être qui touchaient son corps et son esprit. Face à la maladie, il a cherché dans son environnement les plantes, les animaux, les minéraux qui pouvaient le soulager. Par l'intuition, l'observation, l'expérimentation sur eux-mêmes ou sur des animaux, les hommes sélectionnèrent les végétaux utiles, ceux qui nourrissent, ceux qui soignent, ceux qui empoisonnent ou tuent et peuvent être utiles à la chasse ou à la guerre. Ainsi ils purent observer les animaux qui utilisent des plantes précises quand ils présentent certains symptômes (Medjahed Mustapha, 2022).

Au cours de l'évolution hasard, négligence et une indéterminable série d'essais et d'erreurs ont permis à l'homme d'acquérir des bonnes et des mauvaises expériences avec les différentes espèces (herbes, arbres, mousse, champignon...etc.). On choisissait souvent les plantes pour

leur apparence qui évoquait un organe ou une affection et il s'avéra souvent que cette similitude indiquait mystérieusement un effet thérapeutique (Ouled Cheikh Yahya *et al*, 2021).

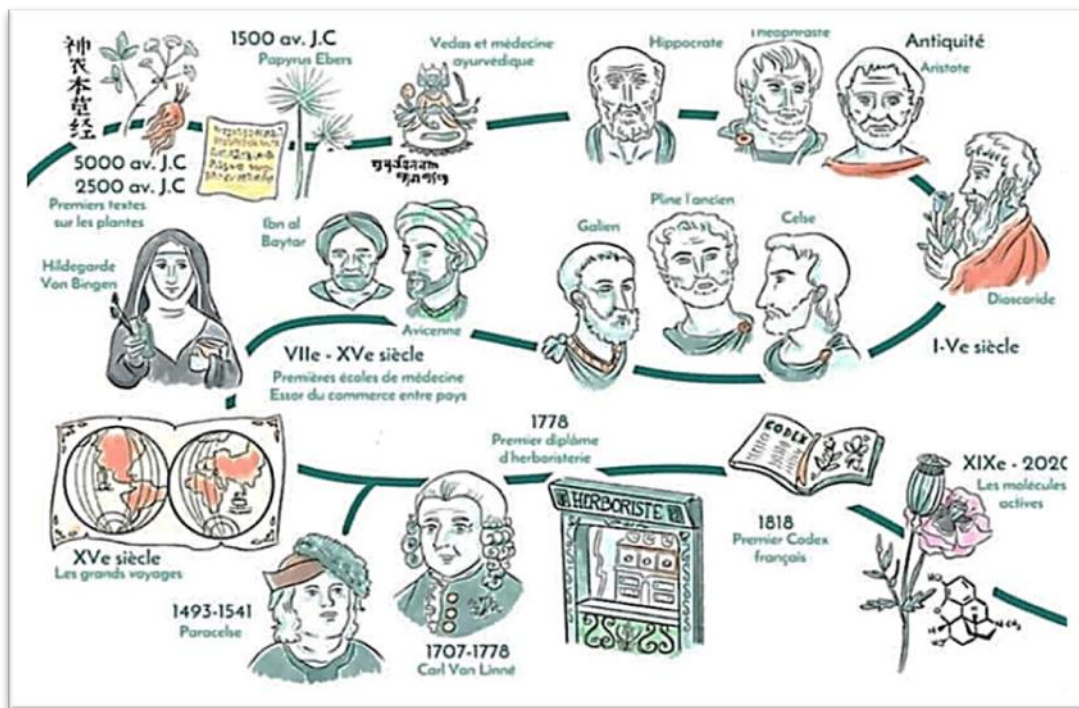


Figure 1: Historique de Phytothérapies(Le Chemin de la Nature 2020).

2. Les plantes médicinales

2.1. Définition

IL s'agit d'une plante médicinale qui est utilisée pour prévenir, soigner ou soulager divers maux. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des. Propriétés médicamenteuses (Boulouadjed *et al*, 2021). Certaines plantes possédant une gamme complète de substances actives peuvent avoir des effets très différents selon la façon dont elles sont préparées. Les propriétés médicinales des plantes sont dues à la présence dans elle de certains produits chimiques qui pris en petites quantités ont des effets physiologiques sur le corps humain (DoukhaneRoumeissa et Sekhane Aya kaouther, 2022).

2.2. Principes actifs des plantes médicinales

2.2.1. Définition

Les principes actifs ce sont des molécules contenues dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale, utilisé pour la fabrication des médicaments ; ils présentent une activité thérapeutique curative ou préventive pour l'Homme ou l'animaleCes composés sont souvent en quantité extrêmement faible dans la plante, mais se sont eux qui en

sont l'élément essentiel. Il est donc parfois important de réaliser une extraction qui va isoler la seule fraction intéressante de la plante (Chamek et Oullai, 2018).

2.2.2. Phénols et acides phénols

Les composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques trouvés au niveau des tissus de surface des plantes. Ce sont des composés photochimiques polyhydroxyles, composés d'au moins un cycle aromatique à 6 atomes de carbone. Ils sont classés en sous-classes principales : acide phénol, flavonoïdes, lignine et tanin (Doukhane et Sekhane, 2022).

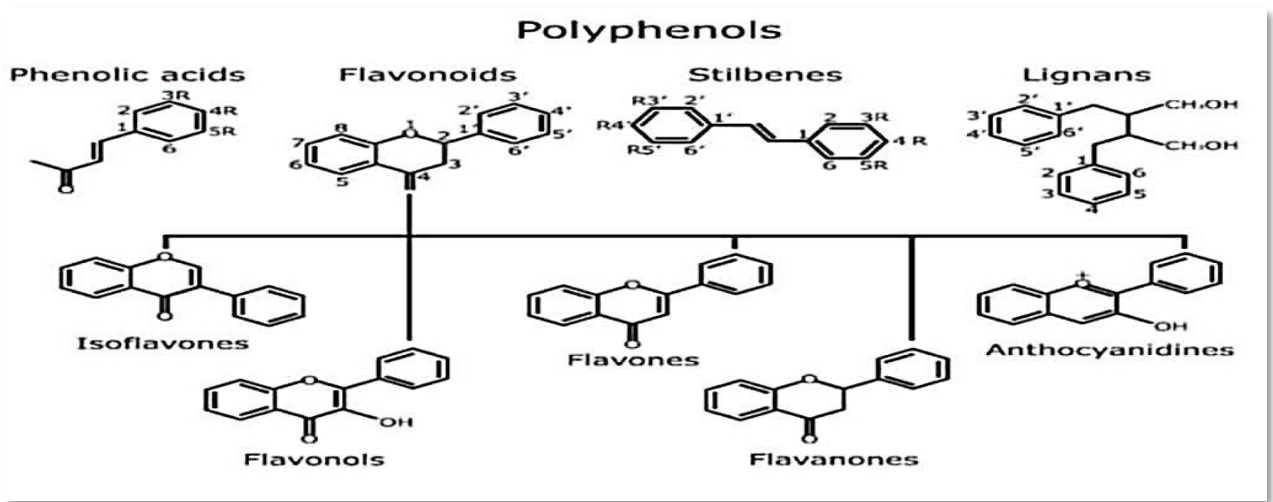


Figure 2 : structure des polyphénols (Hensel, 2008).

2.2.2.1. Flavonoïdes

Les flavonoïdes sont généralement antibactériens (Wichtl et Anton, 2009). Certains flavonoïdes ont également des propriétés anti-inflammatoires et antivirales, ils peuvent donc être utilisés de diverses manières dans les industries cosmétique, alimentaire et pharmaceutique (Beddar et Gomres, 2021).

2.2.2.2. Tanins

Les tanins sont définis comme des composés phénoliques hydrosolubles, de masse moléculaire comprise entre 500 et 3000, ayant la propriété de précipiter la gélatine et d'autres protéines et de se colorer par les sels ferriques (Krief, 2003).

Les tanins ont un effet anti-inflammatoire dans le cas des brûlures, ils possèdent des activités bactéricides, virucides, antidiarrhéique à l'intérieur (ralentit le péristaltisme intestinal)

(Obame, 2009), activité antioxydants (Nsemi, 2010), action antiseptique et vasoconstricteur de petit vaisseaux (hémorroïdes, blessures superficielles).

Le tanin catéchique est bactéricide et tonique veineux, sert contre les hémorroïdes, les varices et le trouble circulatoire (Obame, 2009).

On distingue:

- **Tanins hydrolysables**

Esters d'un sucre qui est très généralement le glucose, et de l'acide gallique ou de l'acide ellagique (Krief, 2003).

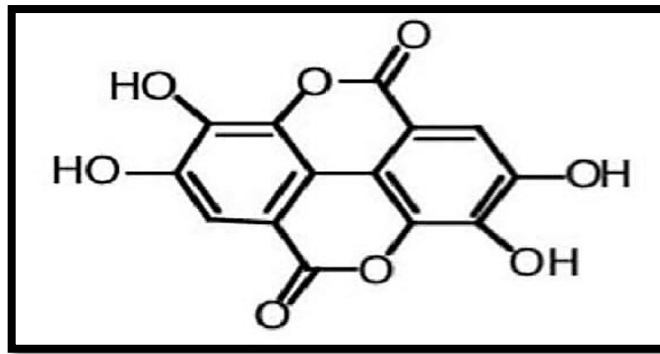


Figure 03 : Structure des acides ellagique (Krief, 2003).

- **Tanins condensés ou proanthocyanidols**

Non hydrolysables résultant de la polymérisation d'unités flavan-3-ols Ils forment dans les vacuoles des solutions pseudo (Krief, 2003).

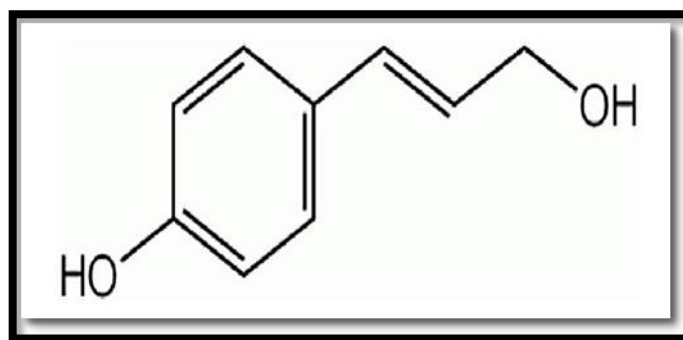


Figure 04 : Structure de flavan-3-ols (Krief, 2003).

2.2.2.3. Lignines

Les lignines résultent de la condensation d'unités phénylpropaniques. Ils sont constitués de quatre groupes, les lignanes (liaison entre deux carbones β des chaînes latérales de deux unités dérivées du phénylpropane), ils ont une activité anti-inflammatoire et analgésiques

(Nsemi, 2010), les néolignanes (un seul carbone B est en jeu), les "oligomères", (condensation de 2 à 5 unités phénylpropaniques) et enfin les norlignanes avec un squelette en C17 (Krief, 2003).

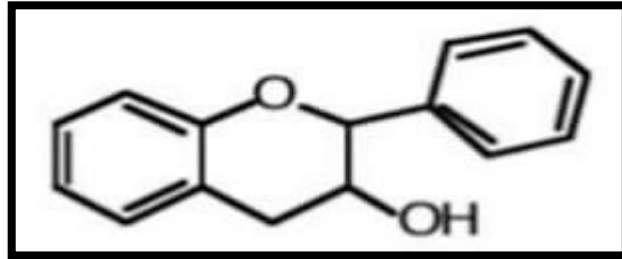


Figure 05 : Structure générale des lignines (Krief, 2003).

2.2.3. Alcaloïdes

Les alcaloïdes constituent un des trois grands groupes de métabolites secondaires. Il en existe environ 12000 répertoriés à ce jour, toutes espèces confondues. Les alcaloïdes sont habituellement catalogués comme faisant partie des défenses chimiques constitutives de la plante. Ce sont des produits d'origine végétale souvent basiques. Les alcaloïdes sont des hétérocycles possédant au moins un atome d'azote. Il existe trois principaux types d'alcaloïdes (Belkaaloul *et al.*, 2018):

- *Les vrais alcaloïdes*: dérivent des acides aminés tels que l'ornithine, la lysine, la phénylalanine, la tyrosine, le tryptophane et l'histidine.
- *Les protoalcaloïdes*: sont des composés dont l'atome d'azote provenant des acides aminés principalement du tryptophane et de la tyrosine.

Les pseudoalcaloïdes: sont quant à eux des molécules dont le squelette carboné ne dérive pas d'acides aminés mais de précurseurs ou de dérivés d'acides aminés.

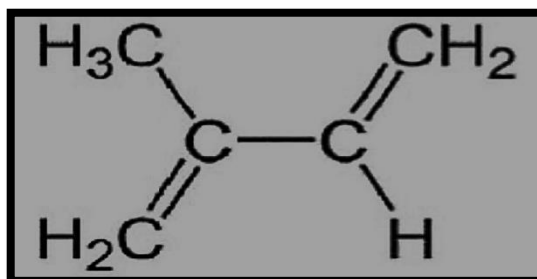


Figure 6 : Structure générale des alcaloïdes (Chelighem *et al.*, 2022).

2.2.4. Terpènes

Les terpènes représentant la plus large classe de métabolites secondaires chez les plantes. Ce sont tous des dérivés de l'isopentényl pyrophosphate Leur classification s'effectue par rapport au nombre de carbones qui les composent. Cinq classes sont présentes chez les plantes les hemiterpènes volatils (C5), les monoterpènes (C10), les sesquiterpènes (C15), les homoterpènes (C11 et C16) et les diterpènes (C20) (**Jaeger Cuny 2016**). Par leur implication dans l'arôme des fruits, les terpènes interviennent dans les processus d'attraction d'insectes pollinisateurs, mais leur rôle ne semble pas se cantonner à ce processus. En effet, ces molécules possèdent un rôle anti cancer et antioxydant (**Sharma et al., 2017**).

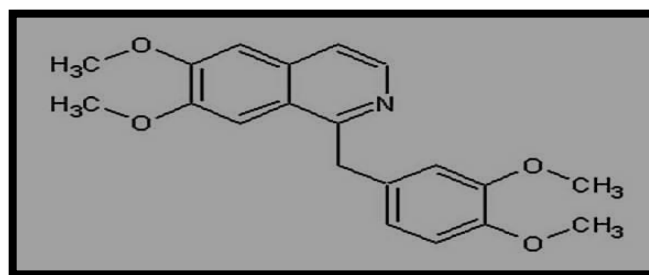


Figure 7 : Structure d'isoprène (**Mouhi, 2017**).

2.2.5. Coumarines

Les coumarines sont des esters internes des acides composés. Ce sont des lactones phénoliques, qu'on trouve dans de nombreuses espèces végétales. Les coumarines du marronnier d'inde par exemple ont un effet antihémorroïdaire, les chromons d'Angelica archangelica ont une action apéritive (**Ouled Cheikh et Triki, 2021**)

2.2.6. Les polysaccharides

Les polysaccharides sont des molécules complexes composées d'unités de sucre liées entre elles. On les trouve dans toutes les plantes. Du point de vue de la phytothérapie, les polysaccharides les plus importants sont les mucilages (de texture visqueuse) et les gommes, présents dans les racines, les feuilles et les graines. Le mucilage et la gomme ont la capacité d'absorber de grandes quantités d'eau, formant ainsi une masse gélatineuse. Cette substance est utile pour calmer et protéger les tissus enflammés, par exemple en cas de peau sèche et irritée ou de paroi intestinale enflammée et douloureuse. la meilleure façon de préparer les plantes riches en mucilage, comme l'orme rouge et le lin, est de les faire macérer dans de l'eau froide. Certains polysaccharides, tels que les glucomannanes et les pectines, sont également utilisés en cosmétologie pour leurs propriétés hydratantes et protectrices (**Andrew, 2001**).

2.2.7. Les huiles essentielles

Les huiles essentielles extraites des plantes par distillation comptent parmi les plus importants principes actifs des plantes. Elles sont largement employées en parfumerie. Les huiles essentielles contenues telles quelles dans les plantes sont des composés oxygénés, parfois d'origine terpénoïde et possédant un noyau aromatique. Les huiles essentielles ont de multiples propriétés. L'arbre à thé, par exemple, est fortement antiseptique. Les huiles essentielles sont à différencier des huiles fixes ou des huiles obtenues par l'hydrolyse des glucosides. L'azulène de la camomille allemande, formée lors de la distillation mais absente de la plante à l'origine. Les résines, substances huileuses collantes qui suintent des plantes, notamment de l'écorce de pin sylvestre, sont souvent liées aux huiles essentielles (oléorésines) et aux gommes (**Andrew, 2001**).

2.2.8. Saponosides

Le composant principal de nombreuses plantes médicinales, a de fortes propriétés moussantes et est un excellent émulsifiant. Leur principale caractéristique est la capacité de convertir des matières solides en matières fluides. Les saponines se présentent sous deux formes, les stéroïdes et les tréterpénoïdes. La structure chimique des stéroïdes est similaire à celle de nombreuses hormones humaines, tandis que les saponines tréterpénoïdes ont une activité hormonale plus faible, mais elles ont généralement des effets expectorants et digestifs, tels que la glycyrrhizine dans la réglisse (**Ouled Cheikh et Triki, 2021**)

2.2.9. Vitamines, minéraux, fibres et autres

Les plantes médicinales sont également sources de fibres, de vitamines, et de minéraux ; et riches en graisses, huiles et cires, ainsi qu'en acides insaturés tels les acides linoléiques. Par exemple Citron (*Citrus limon*) contient des doses élevées de vitamine C et le pissenlit (*Taraxacum officinale*), un puissant diurétique, effet dû à sa concentration en potassium (**Chamek et Oullai, 2018**).

3.Mode de préparation des plantes médicinales

3.1. Infusion

La méthode la plus simple de préparation consiste à verser de l'eau bouillante sur une quantité spécifique de plante (la plante ou la partie de la plante que l'on souhaite infuser), dans un pot en verre ou un récipient non métallique. Après la condensation des vapeurs riches en produits volatils et leur évaporation dans le liquide d'infusion pendant 10 minutes à heures, on procède au filtrage avant toute utilisation (**Ben BekriteImene et al., 2023**).



Figure 8 : Infusion (Iserin, 2001).

3.2. Décoction

Afin d'extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et des graines, il faut généralement les traiter plus vigoureusement que les feuilles ou les fleurs. Pour préparer la décoction, plongez les parties de la plante dans de l'eau froide, faites bouillir pendant 5 à 45 minutes, selon la partie de la plante utilisée, puis filtrer (**Létard et al., 2015**).



Figure 9 : Décoction (Iserin, 2001).

3.3. Macération

La macération consiste à faire tremper les plantes dans de l'eau froide pendant plusieurs heures. il faut prévoir une cuillère à café de plantes pour une tasse d'eau, une cuillerée à soupe pour un bol, et trois cuillerées à soupe pour un litre. Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool, dans la glycérine, ou dans un autre solvant (Nogaret–Ehrhart, 2003).



Figure 10 : Macération des plantes (Nogaret–Ehrhart, 2003).

- **La macération à l'huile froide:**

Cette technique consiste à remplir de plantes un grand bocal en verre, puis à les couvrir d'huile.

- **La macération à l'huile chaude**

Pour fabriquer des crèmes, ou des huiles de massage, vous pouvez faire infuser les herbes dans de l'huile chaude. Les huiles d'olive, d'amande douce sont conseillées.

3.4. Cataplasmes

La plante est écrasée ou sa poudre est mélangée avec de l'eau ou une autre substance pour former une pâte qui est appliquée directement sur la peau (Abbas et abdesettar, 2023).

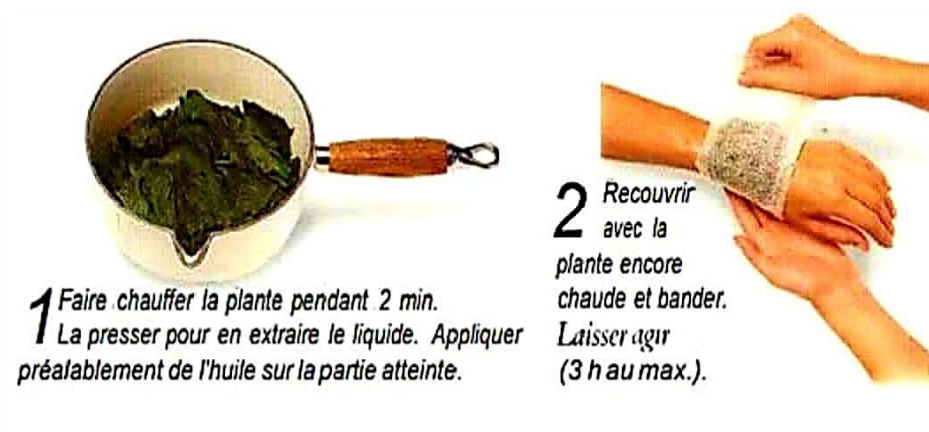


Figure 11 : Le cataplasme de plante médicinale (Iserin, 2001).

4. Formes d'emploi des plantes médicinales

4.1. Les tisanes

Elles sont obtenues à partir de plantes en vrac, fraîches ou sèches. Le choix de la technique utilisée, par exemple l'infusion, la décoction ou la macération, dépend de la partie de plante utilisée, de l'intensité et du goût désiré. Les tisanes contiennent des composés hydrosolubles, non volatils et non thermosensibles (**Normand, 2024**).

4.2. Poudre

Les drogues séchées sont très souvent utilisées sous forme de poudre. Il s'agit de remèdes réduits en minuscules fragments, de manière générale, plus une poudre est fine, plus elle est de bonne qualité. Les plantes préparées sous forme de poudre peuvent s'utiliser pour en soin tant interne (avalées ou absorbées par la muqueuse buccale) qu'externe (sert de base aux cataplasmes et peuvent être mélangées aux onguents (**Boulouadjed et al., 2020**)).

4.3. Teinture

Elle est définie comme étant de préparation liquide généralement obtenue par extraction hydro alcoolique de la drogue fraîche ou séchée. Le titre alcoolique est compris entre 60° et 90° en fonction de la nature de la substance à dissoudre. Les drogues utilisées en phytothérapie, sont diluées au cinquième (une partie de drogue pour 5 parties de solvant d'extraction). Il existe des teintures diluées au dixième pour les drogues à alcaloïdes comme la belladone, le datura et la jusquiame qui ne seront pas prescrites en phytothérapie (**Noureddine et al., 2021**).

4.4. Huile essentielle

Les huiles essentielles sont des produits de composition généralement complexe, renfermant des métabolites secondaires représentés par des principes volatils contenus dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de leur extraction. Les huiles essentielles sont biosynthétisées par les végétaux supérieurs en réponse à des conditions de stress et surtout pour combattre les agents infectieux ou parasitaires. Elles présentent également des propriétés cytotoxiques qui les rapprochent des antiseptiques et désinfectants en tant qu'agents antimicrobiens à large spectre (**Noureddine *et al.*, 2021**).

4.5. Sirop

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont aussi des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. Les saveurs sucrées des sirops permettent de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontairement (**Meddour *et al.*, 2010**).

4.6. Lotions et compresses

Les lotions sont des préparations à base d'eau des plantes (infusion, décoctions ou teintures diluées) dont on tamponne l'épiderme aux endroits irrités ou enflammés. Les compresses contribuent à soulager les gonflements, les contusions et les douleurs, à calmer les inflammations et maux de tête, et à faire tomber la fièvre (**EL Alami *et al.*, 2010**).

4.7. Pommade

C'est une « préparation semi-solide composée d'un excipient monophasé dans lequel peut être dissoute ou dispersée des substances liquides ou solides. Elle est destinée à être appliquée sur la peau ou sur les muqueuses. Les excipients peuvent être d'origine naturelle ou synthétique. Les composants actifs d'une phase huileuse peuvent être par exemple : des digestes huileux, des huiles infusés ou des huiles végétales ou essentielles (**Noureddine *et al.*, 2021**).

4.8. Crèmes

Les crèmes sont des émulsions préparées à l'aide de substances (l'huile, graisses... etc.) et de préparation des plantes (infusion, décoction, teinture, essences, poudres). Contrairement aux onguents, les crèmes pénètrent dans l'épiderme. Elles ont une action adoucissante, tout en laissant la peau respirer et transpirer naturellement. Cependant, elles se dégradent très rapidement et doivent donc être conservées à l'abri de la lumière, dans des pots hermétiques placés au réfrigérateur (**Boulouadjed *et al.*, 2020**).

4.9. Inhalations

Les inhalations ont pour effets de décongestionner les fosses nasales et de désinfecter les voies respiratoires. Elles sont utiles contre les catarrhes, les rhumes, la bronchite et quelque fois pour soulager les crises d'asthme. Nous pouvons faire souvent appel à des plantes aromatiques, dont les essences se mêlant à la vapeur d'eau lui procurent leurs actions balsamique et antiseptique ; la méthode la plus simple est de verser de l'eau bouillante dans un large récipient en verre pyrex ou en émail contenant des plantes aromatiques finement hachées, ou lorsqu'il s'agit d'huiles essentielles d'y verser quelques gouttes (**Boulouadjed *et al.*, 2020**).

5. Exemples de quelques plantes

Tableau 1 : espèces de quelques plantes utilisées dans le traitement des maladie gastro-intestinales (Doukhane et Sekhane, 2022).

Plantes	Partie utilisée	Mode de préparation	Usage thérapeutique
Punicagaranatum L	Pelures	Décoction	Ulcère Colopathie fonctionnelle Diarrhée Dyspepsie Gastrite Douleur abdominale
Rosmarinusofficinalis L	Tige	Infusion	Colopathie fonctionnelle Ulcère Diarrhée Dyspepsie Gastrite Douleur abdominale Gaz
ArtemisiaHerbaalbAsso	Feuille	Infusion	Constipation Gastrite Colopathie fonctionnelle Ulcère Hémorroïdes Vermiforme Dyspepsie
Glycyrrhiz a glabra L	Feuille	Infusion	Ulcère Gastrite Antispasmodique

			Réduire les gaz
frangulaalnus	Feuille	Infusion	Diarrhée Dyspepsie Ulcère
portulacaria	Feuille	Infusion	Troubles digestives Ulcère
Melissa officinalis L	Feuille	Infusion	Ulcère Colopathie fonctionnelle Gaz
Zygophyllum CornutumCoss	Feuille	Infusion	Constipation Refluxgastro œsophagien Ulcère
Anthemisnobilis L	Fleure	Infusion	Colopathie fonctionnell Gastrite Gaz
Coriajiamytilifolia	Racines	Infusion	Colopathie fonctionnelle Gastrite Ulcère
Junlperusorycedrus L	Tige	Infusion	Ulcère Colopathie fonctionnelle Constipation
ArtemisiaCompestris L	Graines	Infusion	Troubles digestives Gastrite Ulcère
Morus L	Feuille	Infusion	Diarrhée Ulcère
Boswelliacarterri	Cire	Directement Infusion	Tube digestive Ulcère Gaz Hémorroïde

*Chapitre 5: Plantes
médicinales utilisés dans le
traitement des troubles gastro-
intestinales dans la wilaya
d'El oued.*

1. méthodologie de travail

1.1. Objectif scientifique du questionnaire :

Ce questionnaire vise à :

- Explorer le niveau de connaissance populaire concernant les propriétés médicinales des plantes : chêne, genévrier, pistache lentisque et réglisse.
- Analyser les pratiques effectives d'utilisation de ces plantes dans le traitement de l'ulcère gastrique et de l'infection à *Helicobacter pylori*, notamment les modes de préparation, les posologies et la durée du traitement.
- Identifier les sources de connaissance (tradition orale, conseils des herboristes, internet, expériences personnelles).
- Évaluer l'efficacité perçue de ces plantes à partir de l'expérience subjective des utilisateurs.
- Recueillir les effets secondaires éventuels observés par les répondants.
- Fournir une base de données préliminaire pour orienter des études expérimentales et cliniques futures sur l'efficacité pharmacologique de ces plantes dans le traitement des pathologies gastriques.

1.2. Description scientifique du questionnaire

Le présent questionnaire a été conçu comme un outil de recherche de terrain visant à collecter des données qualitatives et quantitatives auprès de la population locale de la wilaya d'El Oued (Souf), concernant la connaissance et l'utilisation de quatre plantes médicinales traditionnelles : le chêne (*Quercus* spp.), le genévrier (*Juniperus* spp.), la pistache lentisque (*Pistacia lentiscus*) et la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*), dans le traitement de l'ulcère gastrique et de l'infection à *Helicobacter pylori*.

L'étude a ciblé deux catégories principales de répondants :

1. Les vendeurs de plantes médicinales (herboristes), au nombre de 6, en raison de leur expérience pratique dans la vente et l'usage de ces plantes.
2. Les utilisateurs ordinaires, au nombre de 30, ayant recours à la médecine traditionnelle pour soigner les affections gastriques.

Le questionnaire se compose de 27 questions réparties en quatre axes principaux :

Axe 1 : Données sociodémographiques (âge, sexe, niveau d'instruction, profession, région).

Axe 2 : Connaissances générales sur les quatre plantes et leur usage dans les troubles digestifs.

Axe 3 : Pratiques thérapeutiques : modes de préparation, posologie, durée de traitement, symptômes visés.

Axe 4 : Évaluation subjective de l'efficacité de ces plantes et identification des effets secondaires éventuels.

Le questionnaire comprend des questions fermées (choix multiples) et ouvertes afin de permettre une analyse statistique tout en explorant les dimensions culturelles et comportementales associées à l'usage thérapeutique des plantes.

2. résultats

2.1. Questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'infection à *Helicobacter pylori* et des troubles digestifs (population ciblée patients) :

2.1.1. âge et sexe:

Le groupe d'âge 20-29 est le plus représentatif (plus de la moitié), indiquant que les jeunes de ce groupe d'âge sont les plus utilisés ou les plus intéressés par les plantes médicinales de cet échantillon. L'absence de participants au groupe d'âge est de 40 à 49 personnes et cela peut être utile de rechercher la raison.

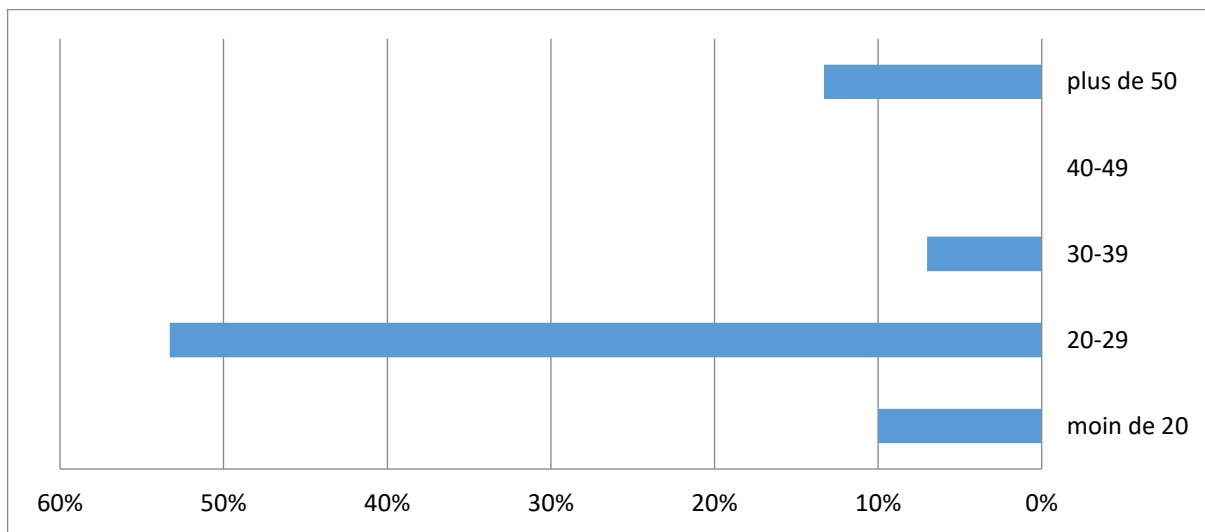


Figure 1 : Répartition des patients selon âge

Il y a une domination claire des femmes à participer à ce questionnaire. Cela peut indiquer plus d'intérêt pour les femmes dans le sujet de la médecine alternative et des plantes médicinales, ou cela peut être lié à la nature de l'échantillon ciblé.

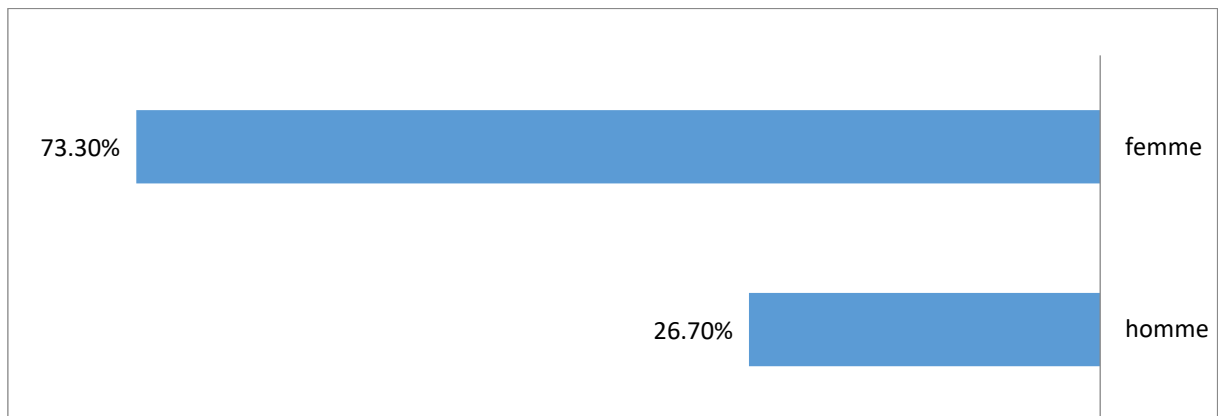


Figure 2: Répartition des patients selon sexe.

2.1.2. Diagnostic de la maladie et plante médicinale utilisée pour le traitement :

La grande majorité (83,3%) des participants qui ont utilisé des plantes médicinales ont reçu un diagnostic de maladies du système digestif en général. Cela montre que l'objectif principal de l'utilisation des plantes médicinales dans cet échantillon est de résoudre les problèmes du système digestif, ce qui en fait un questionnaire spécialisé dans cet aspect.

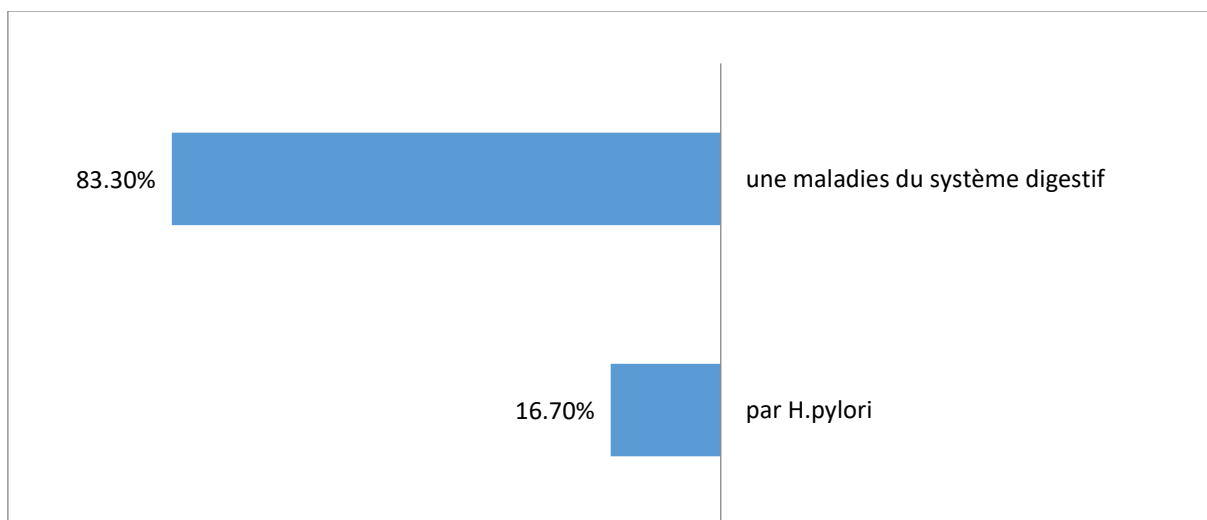


Figure 3 : Répartition des patients diagnostiqués avec H. pylori et d'autres maladie du système digestif.

Le genévrier est Juniperus la plus utilisée parmi les participants, suivie du Cariatia. Cela donne une idée des plantes communes utilisées dans la zone cible (le Wilaya el oued). Il est important de rechercher les propriétés thérapeutiques de ces plantes et leur rôle dans le traitement des problèmes du système digestif.

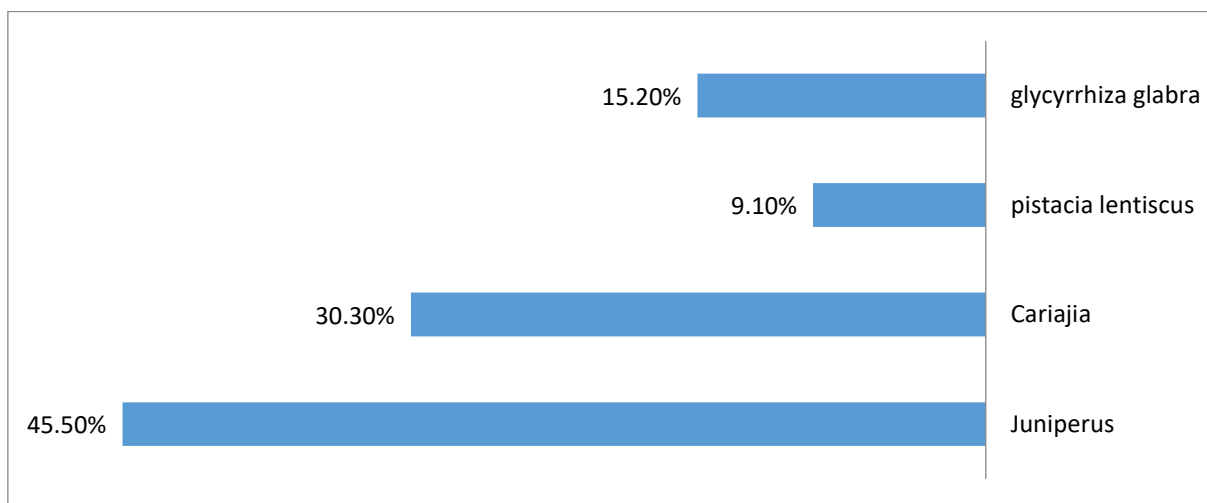


Figure 4 : Répartition de plantes médicinale utilisées pour le traitement des patients.

2.1.3. Symptômes ou maladies qui ont incité le patient à utiliser la plante médicinale

La douleur à l'estomac est le symptôme le plus courant qui amène les participants à utiliser les plantes médicinales, suivie de ballonnements et d'ulcère gastrique. Cela confirme à nouveau que se concentrer sur les maladies du système digestif est au centre de ce questionnaire.

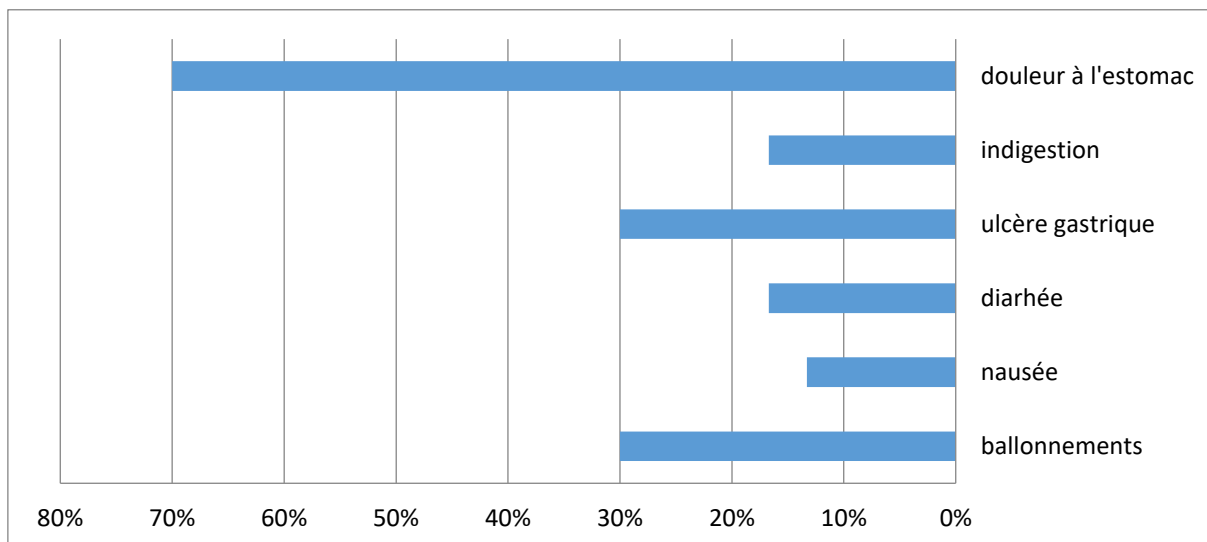


Figure 5 : Répartition des Symptômes ou des maladies qui ont incité le patient à utiliser la plante médicinale.

2.1.4. La partie de la plante utilisée pour le traitement :

Les feuilles sont la partie la plus utilisée des plantes pour le traitement, suivie de l'utilisation de toute la plante. Cela indique les méthodes traditionnelles communes pour préparer des remèdes à base de plantes.

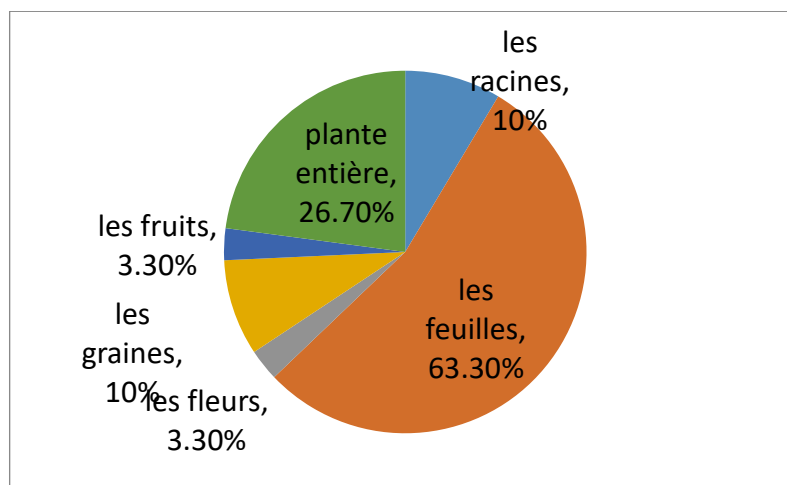


Figure 6 : la partie de la plante utilisée.

2.1.5. Mode de préparation et d'utilisation de la plante médicinale :

La grande majorité (53,3%) préfère utiliser des plantes médicinales sous forme de poudre, leur utilisation aux aliments représente (20%) indiquant leur combinaison dans le régime alimentaire quotidien. D'autres méthodes de préparation telles qu'infusion, macération et décoction sont également courantes.

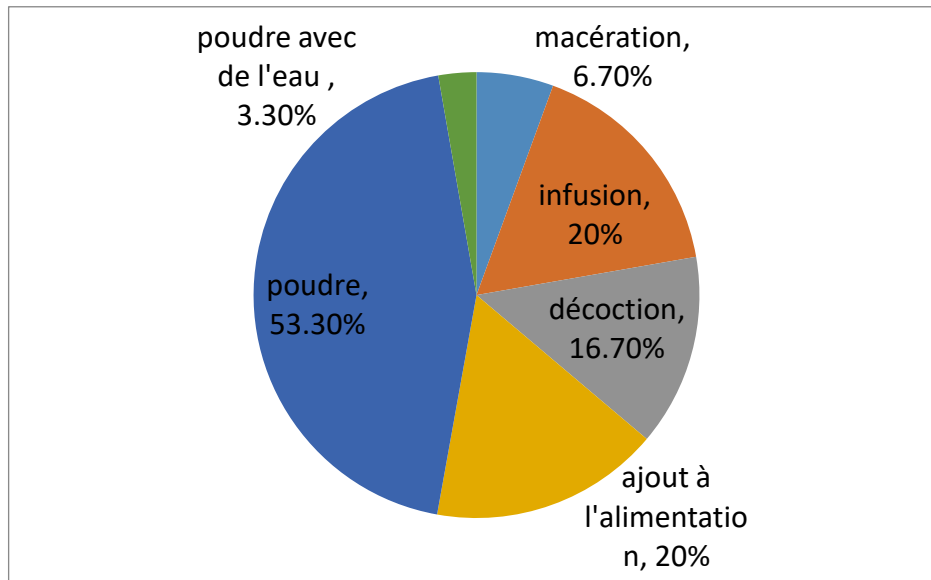


Figure 7 : Mode de préparation.

La grande majorité des répondants préfèrent utiliser eux-mêmes des plantes médicinales, ce qui peut indiquer leur confiance dans leur efficacité en tant que traitement unique ou peut-être la facilité de préparation et d'utilisation individuelle.

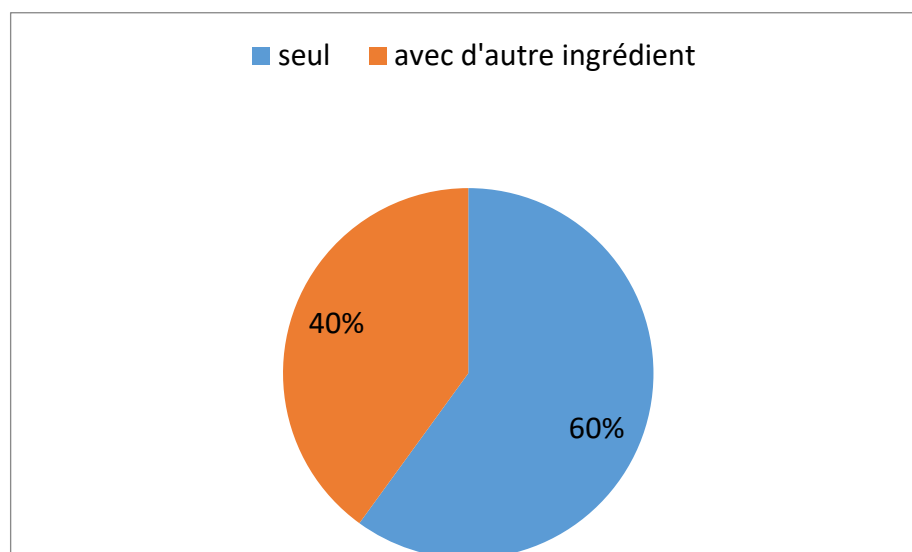


Figure 8 : mode d'utilisation de la plante médicinale.

2.1.6. La dose utilisée de la plante médicinale et le nombre de fois qu'elle est administrée par jour :

La dose commune est une "cuillère à café". C'est une indication que les doses sont souvent estimées et illimitées, ce qui peut susciter des inquiétudes concernant la sécurité et l'efficacité.

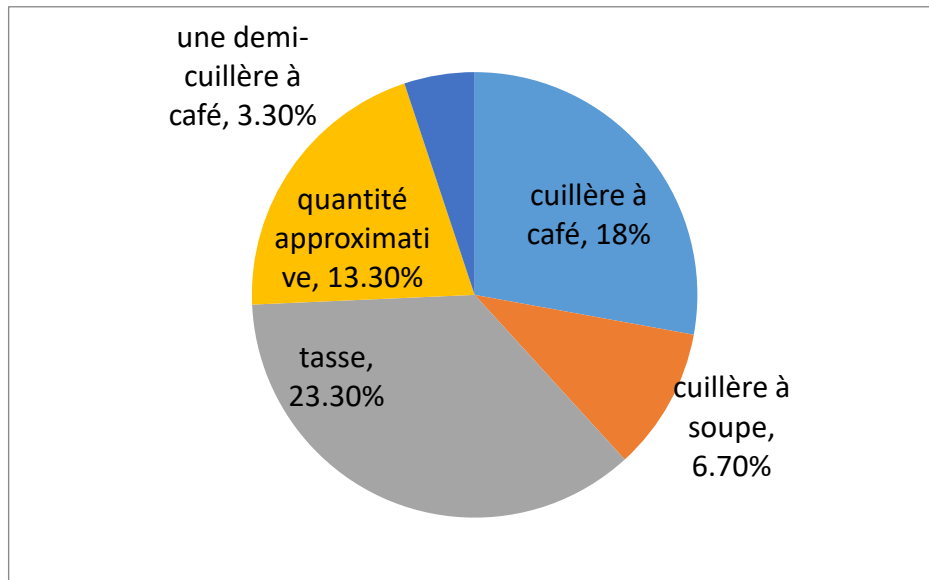


Figure 9 : le pourcentage de la dose utilisée de la plante médicinale.

La plupart des participants (70%) prennent des doses "au besoin", ce qui confirme qu'il n'y a pas de protocole de doses spécifiques, et cela peut avoir des répercussions sur l'efficacité du traitement et la sécurité de l'utilisateur.

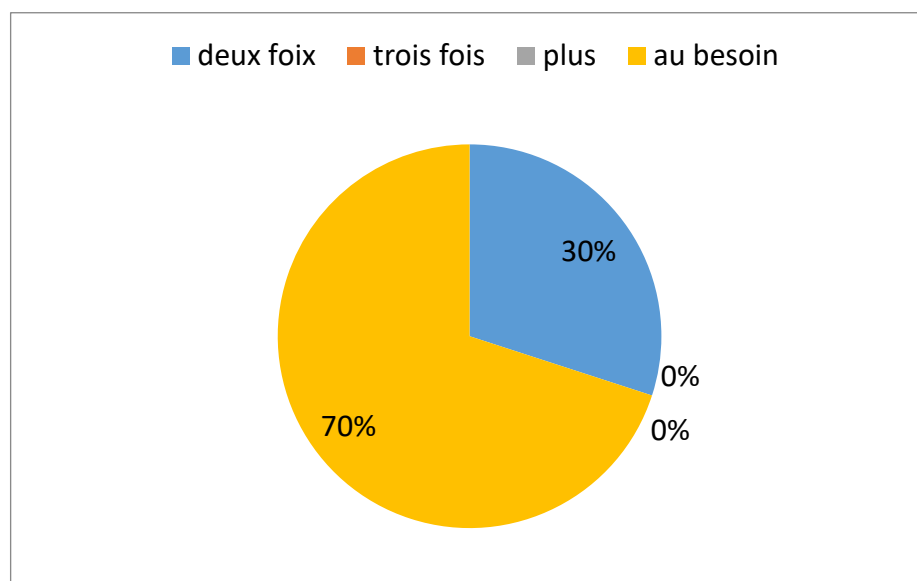


Figure 10 : le nombre de fois qu'elle est administrée par jour.

2.1.7. Durée du traitement et amélioration spécifique des symptômes suite à l'utilisation de la plante médicinale :

La majorité des participants (66,7%) utilisent une thérapie par les plantes médicinales "selon le cas", ce qui indique son utilisation comme un moyen de soulager les symptômes lorsqu'ils apparaissent et non comme un traitement à long terme ou de la planifier.

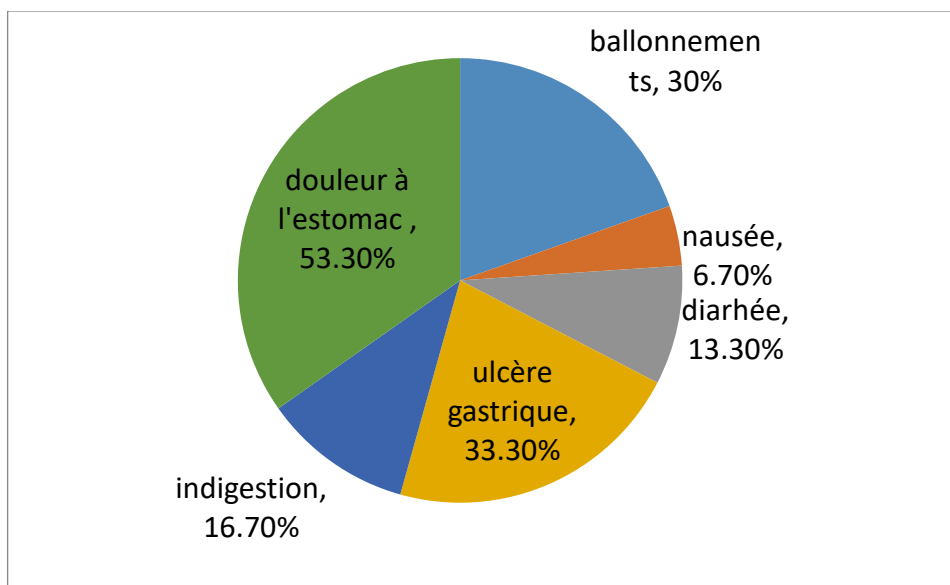


Figure 11 : Durée du traitement.

Il est clair que les plantes médicinales sont particulièrement efficaces pour soulager les symptômes du système digestif supérieur, comme les douleurs à l'estomac et ulcère gastrique. Cela indique que les répondants trouvent un grand avantage à utiliser ces problèmes communs.

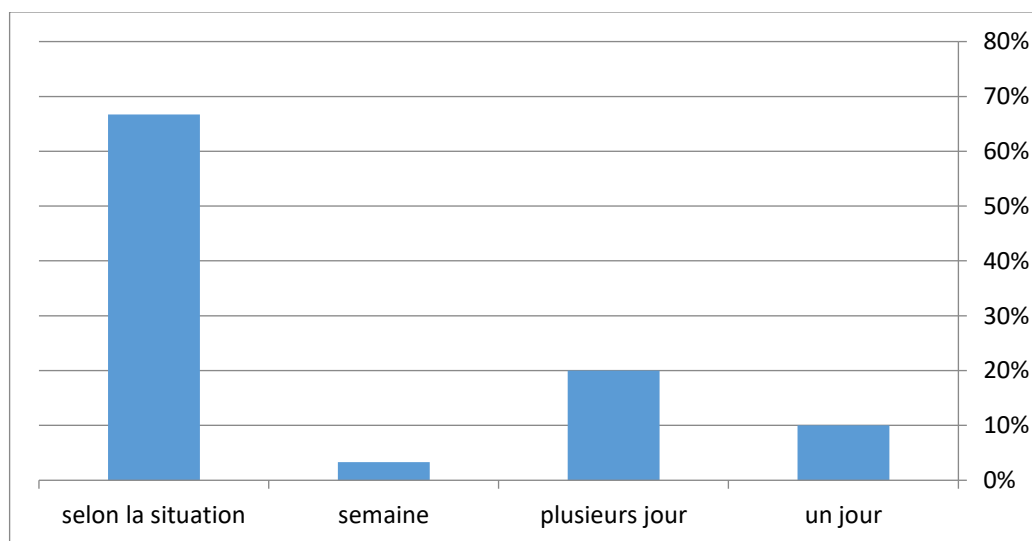


Figure 12 : amélioration spécifique des symptômes suite à l'utilisation de la plante médicinale.

2.1.8. Évaluation de l'efficacité des plantes médicinales dans le soulagement des symptômes :

La grande majorité des répondants (environ 80%) ont constaté une amélioration de divers degrés (grand, moyen, complet, léger), ce qui confirme la conscience générale de l'efficacité des plantes médicinales. Seulement 6,7% n'ont remarqué aucune amélioration, ce qui est un petit pourcentage.

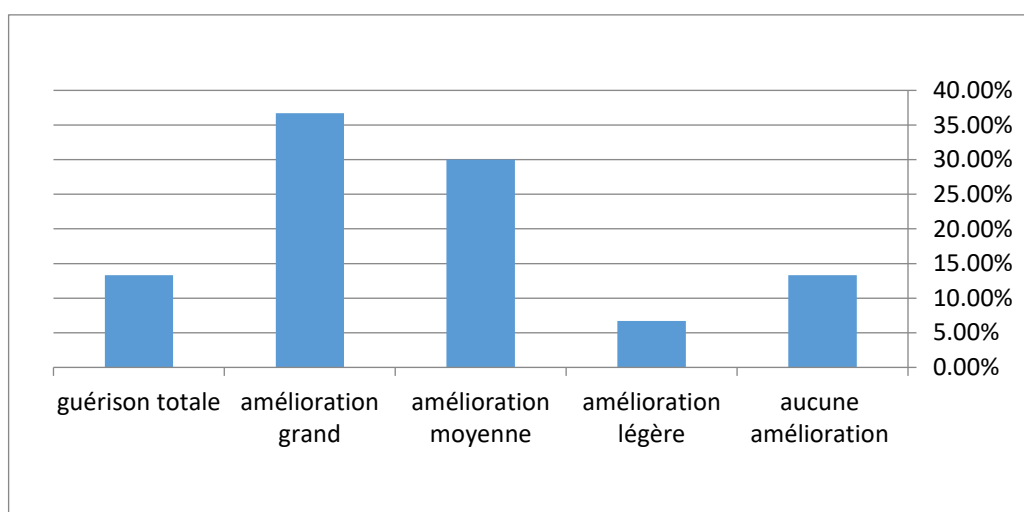


Figure 13 : l'étendue des symptômes s'est améliorée.

Tous les répondants (100%) considèrent les plantes médicinales efficaces à des degrés divers, totalement ou partiellement. Il n'y a pas de répondant qui le voit inefficace, ce qui reflète une expérience positive largement recommandée en thérapie par les plantes médicinales.

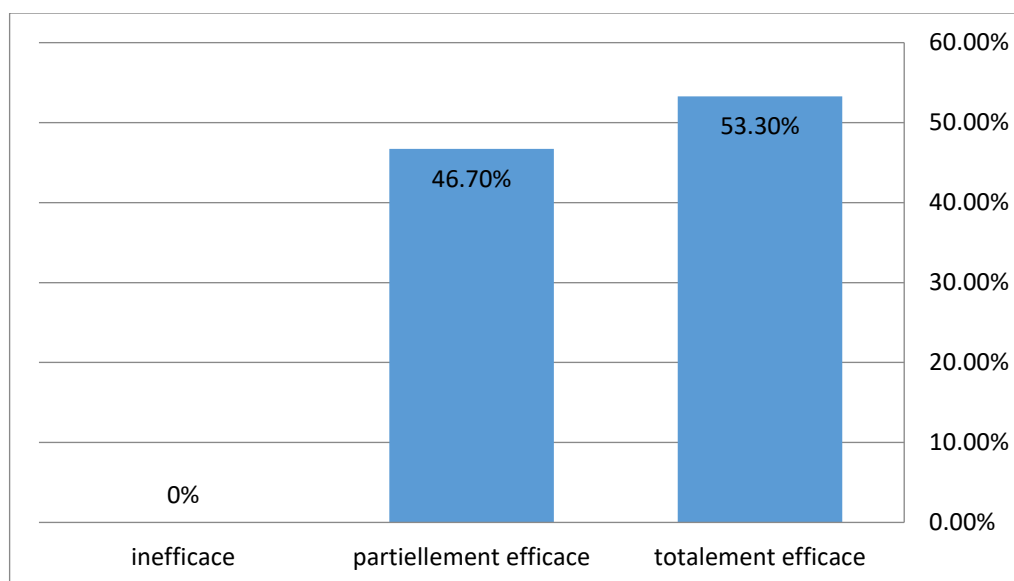


Figure 14 : l'efficacité des plantes médicinales.

2.1.9. Le recours aux plantes médicinales comme alternative aux traitements pharmaceutiques :

Il n'y a pas de répondant qui dépend entièrement du traitement médicamenteux sans considérer les plantes médicinales comme une alternative. La majorité (56,7%) l'utilise parfois comme substitut, tandis que 43,3% en dépend complètement. Cela reflète une tendance à combiner ou à préférer la thérapie par les plantes médicinales dans ce segment de la société.

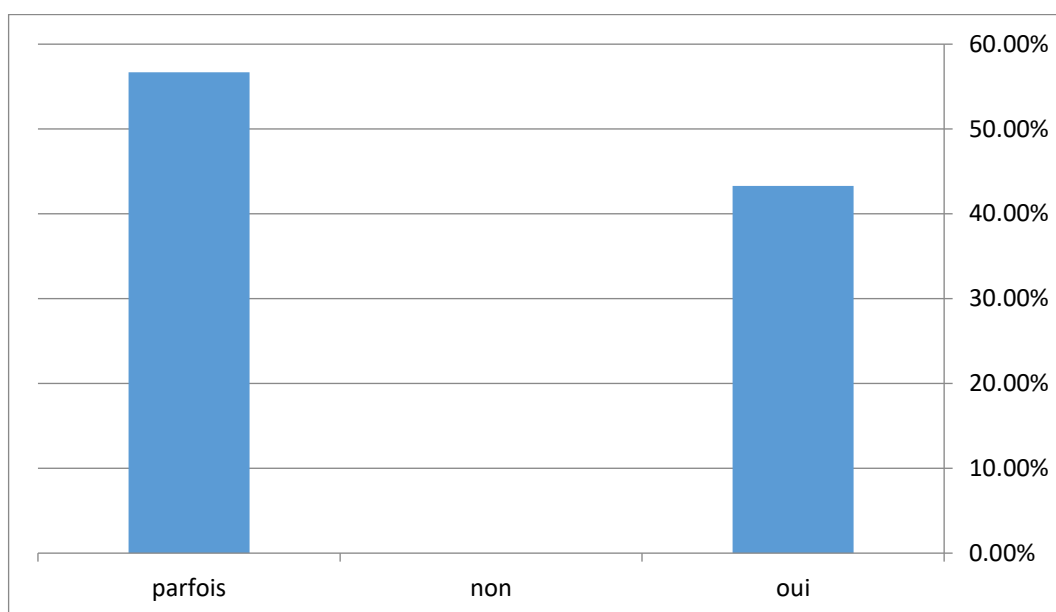


Figure 15 : Le recours aux plantes médicinales comme alternative aux traitements pharmaceutiques.

2.1.10. Méthodes d'identification des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies :

La plus grande dépendance à l'égard de la connaissance des avantages des plantes médicinales provient d'un discours oral, ce qui indique l'importance de la circulation sociale de l'expertise et des informations sur le traitement à base de plantes. Les articles sur Internet et la santé jouent un rôle plus faible, mais ce sont toujours des sources importantes.

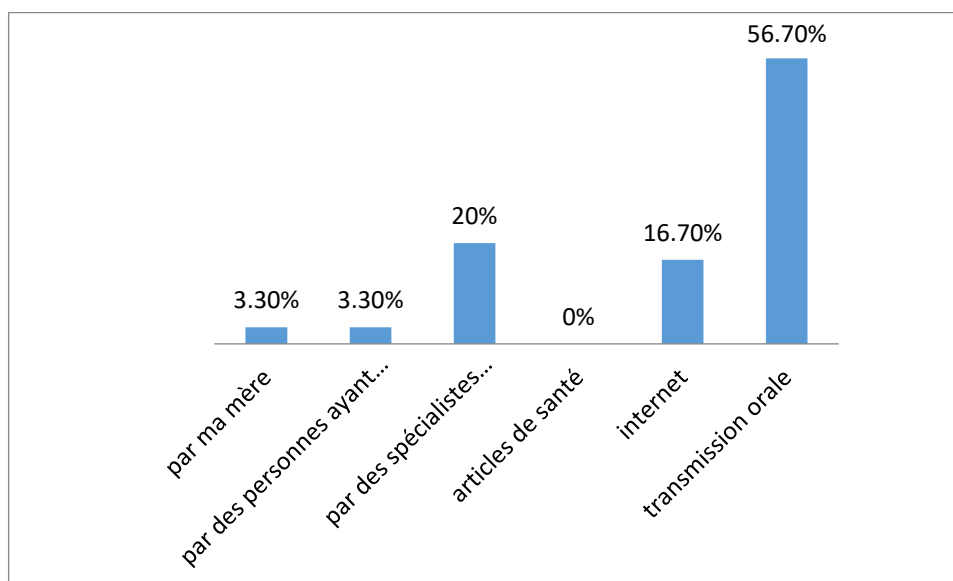


Figure 16 : Méthodes d'identification des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies.

2.1.11. Résultat du test de bactéries gastriques après un traitement aux plantes médicinales :

Ce résultat est intéressant. La moitié de ceux qui ont effectué un test de germe d'estomac après un traitement avec des plantes médicinales et ont constaté que la bactérie avait disparu, tandis que l'autre moitié a été constatée qu'elle était toujours présente. Cela indique que les plantes médicinales peuvent être efficaces dans certains cas pour éliminer les germes d'estomac, mais ils ne sont pas une récupération complète pour tous. Cela peut dépendre du type de plantes utilisées, de la durée du traitement, de la gravité de la blessure initiale et d'autres facteurs.

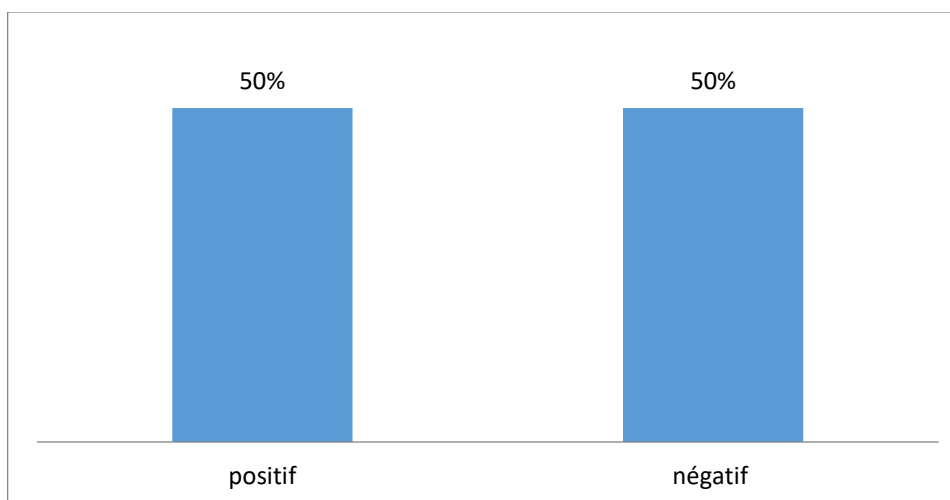


Figure 17 : Résultat du test de bactéries gastriques après un traitement aux plantes médicinales.

2.2. Résultats d'un questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'infection à *Helicobacter pylori* et des troubles digestifs (population ciblée herboristes) :

2.2.1. Prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori* par rapport aux autres maladies digestives :

Les résultats du questionnaire ont montré que 50 % des participants ont été diagnostiqués avec une infection à *Helicobacter pylori*, tandis que 50 % ont déclaré souffrir d'une autre maladie du système digestif. Aucune réponse n'a été enregistrée pour l'option « Non ». Les réponses sont réparties de manière égale, ce qui reflète une similarité dans les taux de diagnostic entre l'infection bactérienne et les autres affections digestives au sein de l'échantillon étudié.

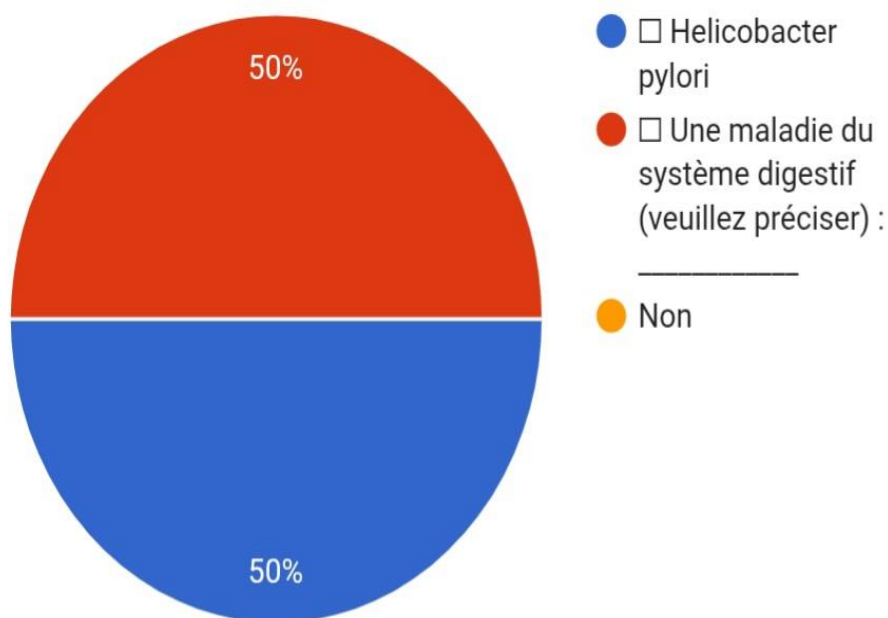


Figure 18 : pourcentage de patient infectés par *H. pylori* et une maladie gastro-intestinale.

2.2.2. Plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des troubles digestifs :

Les résultats du questionnaire montrent que les plantes les plus recommandées ou utilisées sont le *Juniperus* et *Glycyrrhiza glabra*, chacune avec un taux de 33,3 %. En revanche, *carajia* et *Pistacia lentiscus* ont été mentionnés chacun à hauteur de 16,7 %. Aucun choix n'a été enregistré dans la catégorie « autre ». Cette répartition reflète une préférence marquée pour le genévrier et la réglisse dans les pratiques de soins chez les participants interrogés.

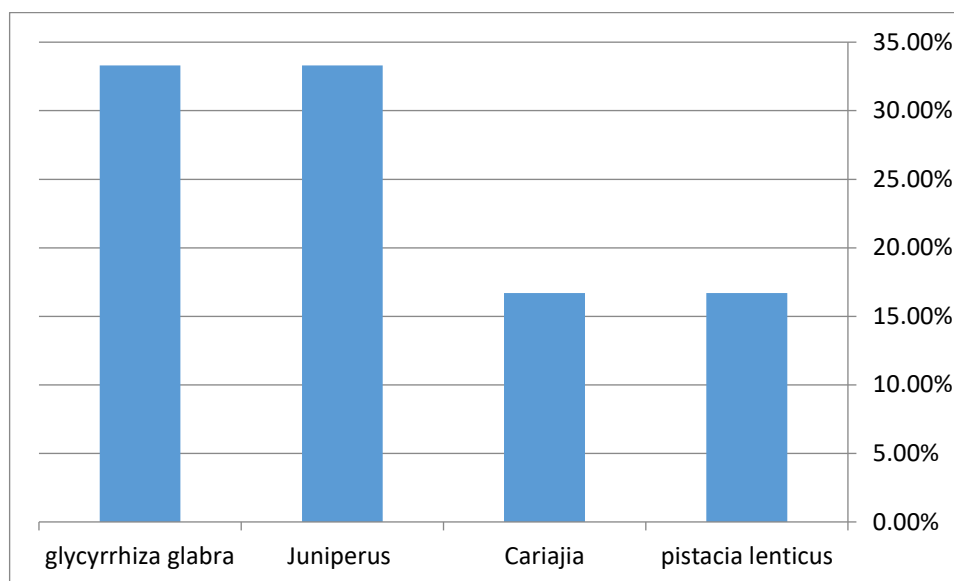


Figure 19 : Plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement.

2.2.3. Modes de préparation et quantités recommandées :

Les résultats du questionnaire montrent que les méthodes de préparation les plus recommandées sont la mastication directe et l'infusion (eau chaude), avec un taux de 33,3 % chacune. Elles sont suivies par l'ajout à l'alimentation et l'utilisation en poudre, chacune à 16,7 %. En ce qui concerne la posologie recommandée, les réponses se répartissent de manière égale entre toutes les options proposées, à savoir une petite cuillère, une grande cuillère, un verre / tasse, selon le besoin et une demi-petite cuillère, chacune avec 16,7 %, ce qui reflète une absence d'uniformité dans les quantités utilisées.

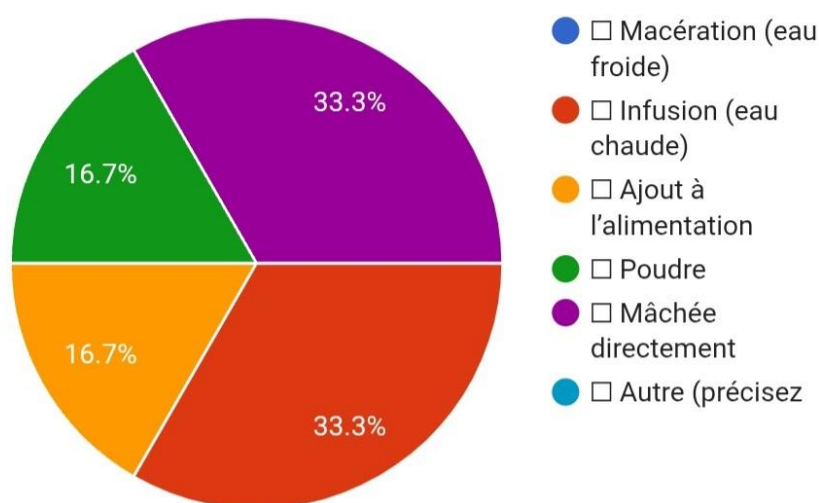


Figure 20 : Modes de préparation.

2.2.4. Dose préférée lors de l'utilisation des plantes médicinales :

Les résultats du questionnaire indiquent que 50 % des participants utilisent une cuillère à café pour consommer la plante médicinale dans le traitement de l'*Helicobacter pylori* et des maladies digestives, démontrant une préférence marquée pour cette posologie. En revanche, 16,7 % optent pour une cuillère à soupe, 16,7 % prennent une demi-cuillère à café, et 16,7 % ajustent la dose selon leurs besoins. Cette répartition équilibrée entre les trois dernières options met en évidence des variations individuelles dans l'évaluation de la dose adéquate, probablement influencées par la gravité des symptômes ou l'expérience personnelle avec le traitement. Ces données peuvent contribuer à l'élaboration de recommandations plus précises sur le dosage optimal, que ce soit à travers des études supplémentaires ou en concertation avec des spécialistes en médecine alternative.

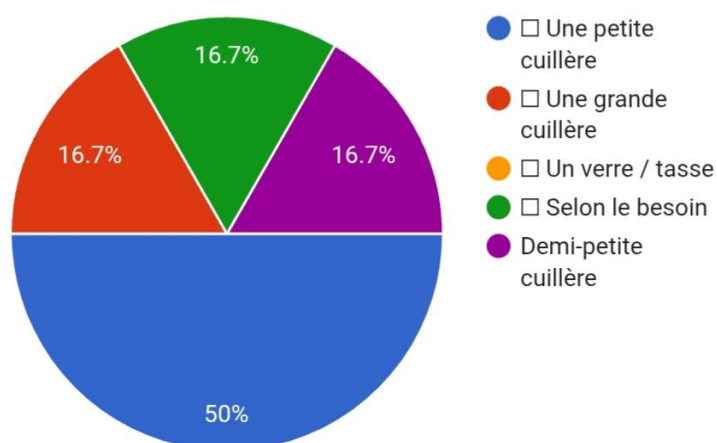


Figure 21 : le Dose préférée lors de l'utilisation des plantes médicinales.

2.2.5. Fréquence quotidienne d'utilisation :

Les résultats extraits du questionnaire indiquent que 66,7% des participants recommandent l'utilisation des plantes médicinales une fois par jour, tandis que 33,3% estiment que la dose appropriée est deux fois par jour. Aucun répondant n'a suggéré une utilisation trois fois par jour ou d'autres options.

Cette répartition montre que la majorité considère qu'une seule prise quotidienne est suffisante pour bénéficier des effets escomptés des plantes médicinales, tandis qu'un nombre significatif préfère répéter la prise deux fois par jour. Ce choix peut dépendre de plusieurs facteurs tels que le type de plante utilisée, l'objectif thérapeutique, les recommandations médicales ou les habitudes courantes.

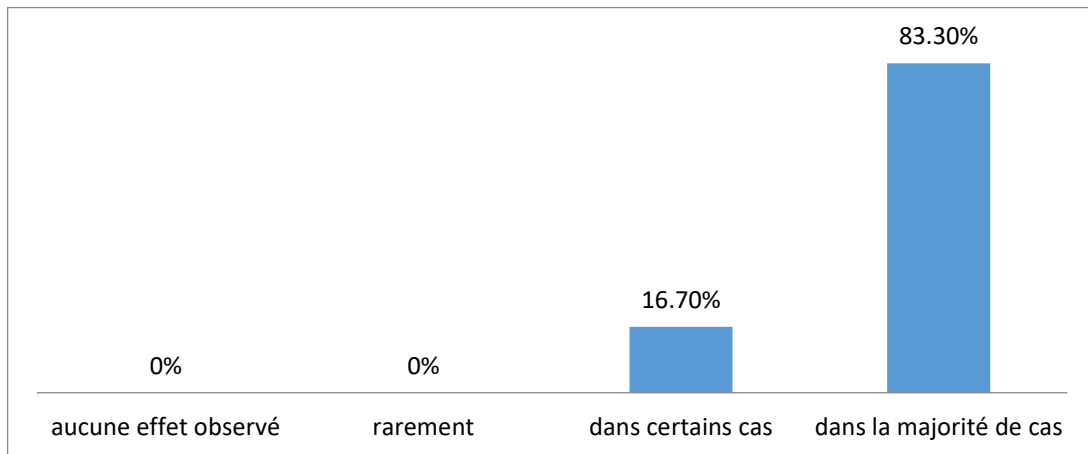


Figure 22 : Fréquence quotidienne d'utilisation.

2.2.6. Durée du traitement recommandée :

Les résultats extraits du questionnaire sur la durée de traitement recommandée montrent que :

- ✓ 66,7% des participants préfèrent que la durée du traitement varie selon le cas, ce qui reflète une compréhension des différences de besoins thérapeutiques entre les individus ou les types de maladies.
- ✓ 33,3% ont choisi quelques jours comme durée appropriée, indiquant une tendance de certains participants à privilégier des traitements courts.

Les autres options, comme un jour, une semaine, deux semaines ou une autre durée spécifique, n'ont pas été sélectionnées, ce qui suggère que la majorité considère que la durée du traitement devrait être flexible plutôt que fixe.

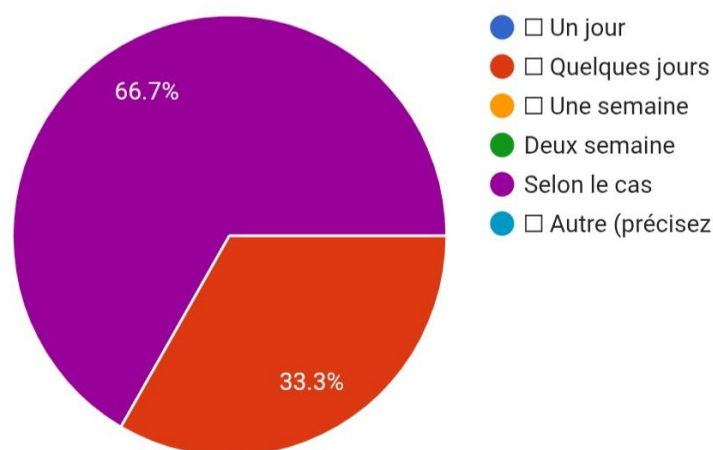


Figure 23: la Durée du traitement recommandée .

2.2.7. Effets perçus des plantes médicinales :

Les résultats du questionnaire indiquent que l'effet potentiel de cette plante se répartit équitablement entre trois explications principales. 33,3% des participants estiment qu'elle favorise la guérison de la muqueuse gastrique, tandis qu'un autre tiers considère qu'elle améliore l'environnement interne du système digestif. Enfin, 33,3% pensent qu'elle possède un effet anti-inflammatoire. L'absence de choix pour d'autres options, comme l'effet antibactérien ou une action inconnue, montre que les participants préfèrent expliquer son efficacité en se basant sur les bénéfices observés plutôt que sur des mécanismes non confirmés scientifiquement.

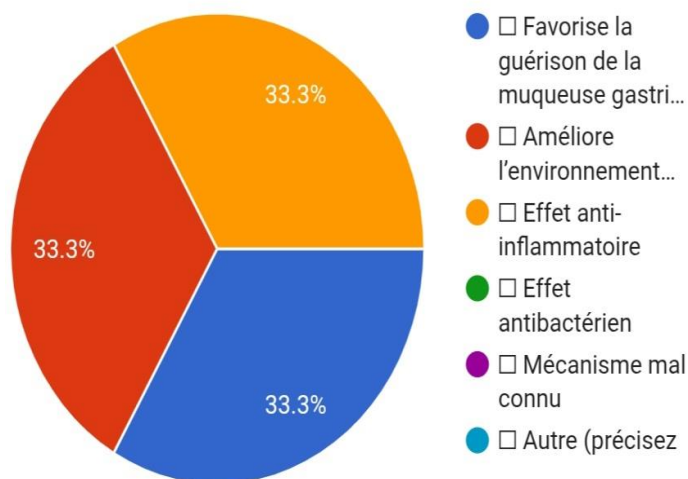


Figure 24: Effets perçus des plantes médicinales.

2.2.8. Niveau de confiance dans l'efficacité thérapeutique :

Les résultats du questionnaire révèlent une grande confiance dans l'efficacité de cette plante pour traiter *Helicobacter pylori*, avec 83,3% des participants la jugeant très efficace, tandis que 16,7% estiment qu'elle est modérément efficace. Aucun répondant n'a opté pour les choix indiquant qu'elle n'est qu'un complément ou qu'il manque de preuves suffisantes, ce qui renforce l'idée qu'elle possède des propriétés thérapeutiques puissantes.

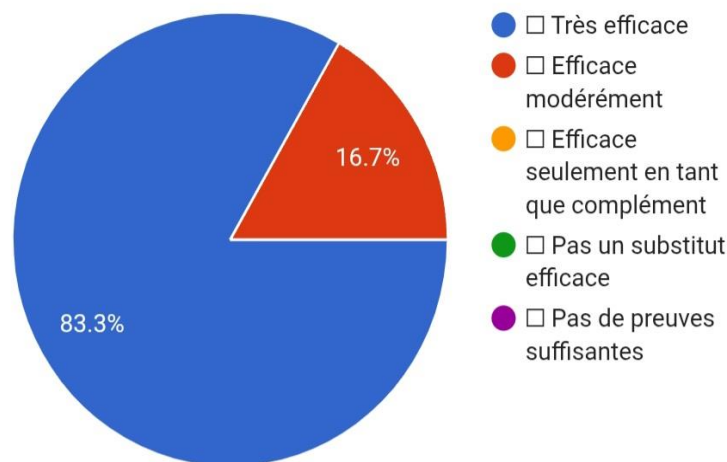


Figure 25: Niveau de confiance dans l'efficacité thérapeutique.

2.2.9. Amélioration observée suite à l'utilisation :

Les résultats du questionnaire indiquent que la majorité des participants ont observé une amélioration ou une guérison après l'utilisation de cette plante. 83,3% affirment qu'elle est efficace dans la plupart des cas, tandis que 16,7% considèrent qu'elle fonctionne dans certaines situations. Les autres options, telles que rarement efficace ou aucun effet observé, n'ont pas été sélectionnées, ce qui confirme une tendance forte à croire en ses propriétés thérapeutiques.

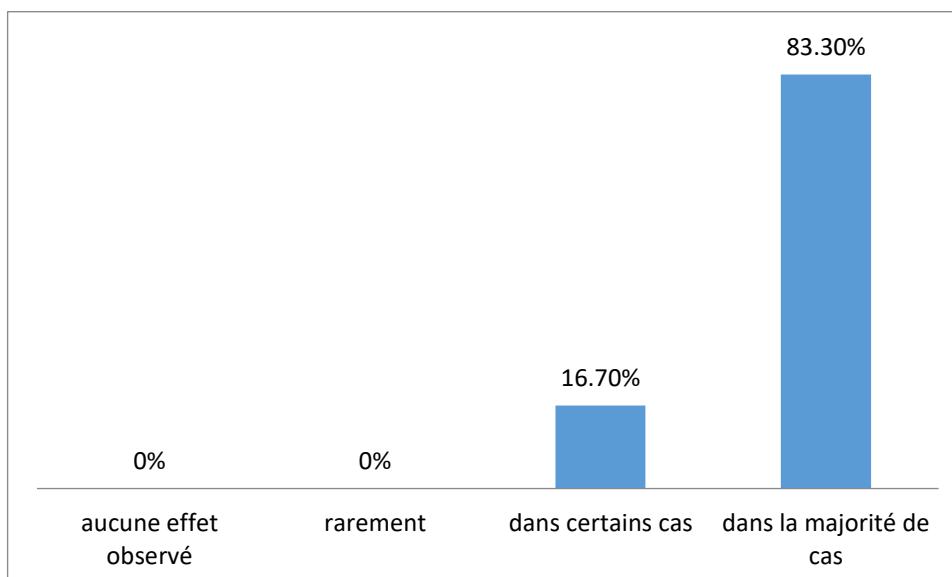


Figure 26 : Amélioration observée suite à l'utilisation.

3. Discussion:

Les résultats obtenus par le biais de cette étude ethnobotanique révèlent que la majorité des personnes (53,3%) ont entre 20 et 29 ans, suivie de celles entre 30 et 39 ans (23,3%), qui ont exprimé que les jeunes connaissent une plus grande connaissance de l'utilisation de plantes médicinales par rapport aux jeunes, cependant l'utilisation des plantes. Selon le sexe, il semble que les femmes représentent (73,3%), ce qui confirme que les femmes sont plus intéressées par la thérapie et la préparation des prescriptions végétales que les hommes. Cela peut s'expliquer par l'utilisation de ces plantes par des femmes dans des domaines autres que le traitement et leur responsabilité en tant que mères parce que ce sont eux qui fournissent les premiers soins, en particulier pour leurs enfants, et il est presque similaire aux résultats d'une étude ethnique des plantes médicinales dans la municipalité de Messila, où il dit que les femmes ont un peu plus de connaissances des types médicaux par rapport aux hommes (60% Contre 40%). Ces résultats confirment les résultats des autres travaux ethniques qui ont été menés au niveau national. Ceux qui ont montré que les femmes connaissent davantage la médecine à base de plantes traditionnelle (**Brex, 2019**).

En termes de formation en éducation, une grande majorité (83,3%) des participants ont une éducation élevée. Cela contredit les stéréotypes communs que les utilisateurs de médecine traditionnelle sont moins instruits. Cela indique que même les apprenants recourent à des plantes médicinales, peut-être à cause de l'insatisfaction à l'égard de la médecine traditionnelle, du désir d'alternatives naturelles ou des croyances culturelles.

En ce qui concerne les problèmes de santé, une grande majorité (83,3%) a indiqué qu'ils ont été diagnostiqués avec certaines maladies du système digestif. Les plantes médicinales les plus utilisées comprennent le traitement de "*Juniperus communis*" (50%), suivi de "*Coriaria*" (33,3%), puis la "*Glycyrrhiza glabra*" (16,7%), tandis que les plantes les plus utilisées dans l'exploration des ethnobotaniques des plantes médicinales utilisées par les herbes dans Ain Temouchant pour traiter les maladies digestives sont la plante de fenouil (89%), suivie de *Pistacia lenticus* (33%) et de *Juniperus communis* (29%) (**Yahia, 2024**).

Les symptômes qui ont conduit à l'utilisation de plantes médicinales étaient des douleurs à l'estomac (70%) et des ballonnements (30%), en plus des brûlures d'estomac (30%). Les autres symptômes comprenaient des nausées (13,3%), une diarrhée (16,7%) et une indigestion (2%), (**Kabouya et Chenni, 2022**).

En ce qui concerne les parties de la plante utilisée dans le traitement, les feuilles étaient la partie la plus utilisée (63,3%), suivie de la totalité de l'utilisation de la plante (26,7%). En ce

qui concerne les racines et les graines, ils ont atteint 10% chacun, tandis que les fleurs et les fruits étaient plus faibles de 3,3%, ce qui est presque similaire aux parties de la plante utilisées pour explorer les ethnobotanistes des plantes médicinales que les herbes utilisent dans la partie la plus utilisée (92%), Les papiers (90%), les fleurs (30%), toute la plante (20%) (Yahi, 2024).

En termes de méthodes de préparation, la forme broyée est la méthode de préparation la plus courante (53,3%), ce qui indique la facilité de son utilisation ou de sa croyance en son efficacité. Son trempage et l'ajout à la nourriture est l'une des méthodes courantes (20%), et son utilisation comme une bouillie (16,7%) et quelques (3,3%) mélangés de la poudre avec de l'eau, tandis que les méthodes de préparation les plus célèbres dans le mémoire de maîtrise intitulé une étude ethnique des plantes médicinales dans la municipalité de Messilah sont l'utilisation de la poudre comme un tel formulaire (20%) (Briki, 2019)

Quant à la dose, une cuillère à café (60%) était la mesure préférée chez la plupart des patients, et elle est presque compatible avec les résultats obtenus dans l'exploration de l'ethnobotaniste des plantes médicinales utilisées par les herbes dans Ain Temouchent pour traiter les maladies digestives où la majorité (83,3%) a utilisé la cuillère comme une échelle (Yahi, 2024). Le rythme d'utilisation variait, car il l'a utilisé à 70% "au besoin", et l'a utilisé 30% deux fois par jour. La durée du traitement dépendait en grande partie de la condition (66,7%), car certains l'ont utilisé pendant plusieurs jours (20%) ou pour une journée (10%), et un petit pourcentage pendant une semaine (3,3%), où les données recueillies apparaissent concernant la durée du traitement des maladies du système digestif avec des plantes médicinales de la durée de la durée de la durée de la durée Le recommandé peut être jusqu'à une semaine, suivi de 56,75% qui a déclaré que le traitement dure quelques jours (un maximum de 03 jours) pour éviter tout travail ennuyeux ou toxique pour les types, et enfin 08,10% ont déclaré que le traitement dure jusqu'à un mois (Yahi, 2024).

Les symptômes qui ont montré une amélioration avec l'utilisation de plantes médicinales étaient principalement des douleurs à l'estomac (53,3%), des brûlures d'estomac (33,3%) et des ballonnements (30%), ce qui correspond aux premières causes d'utilisation.

Une grande majorité (80%) a signalé une légère amélioration (guérison moyenne, significative ou complète). L'amélioration moyenne représente la "catégorie la plus importante avec 36,7%, suivie d'une "grande" amélioration" de 30%. Cela indique que la plupart des utilisateurs considèrent les plantes médicinales en général dans l'amélioration des symptômes.

Bien qu'un petit pourcentage (6,7%) n'ait atteint aucune amélioration, ces résultats sont presque similaires à l'exploration des ethnobotanistes des plantes médicinales utilisées par les

herbes dans le sens du traitement des maladies digestives car elles ont été attribuées au recensement qui a été effectué, 97,29% des herbes indiquent Tandis que 02,70% voit qu'il est inefficace (**Yahi, 2024**).

La source d'information la plus courante est la « transmission orale » (56,7%), soulignant l'importance d'échanger des connaissances traditionnelles et des recommandations personnelles dans l'utilisation des plantes médicinales. Internet joue également. Les articles de santé sont un rôle, bien que dans une moindre mesure.

Une grande partie (56,7%) des participants utilisent des plantes médicinales "parfois" comme substitut, tandis que 43,3% dépendent toujours d'eux. Aucun des participants n'a jamais indiqué qu'il n'avait jamais été utilisé. Cela indique une forte tendance à l'utilisation des plantes médicinales comme traitement de base ou supplémentaire, plutôt que de les rejeter comme un substitut.

La plupart des gens (60%) utilisent seuls les plantes médicinales, indiquant leur préférence pour les remèdes à base de plantes individuels ou leur croyance en leur efficacité individuelle. Cependant, 40% d'entre eux l'utilisent avec d'autres composants, ce qui indique les pratiques de combinaison de plantes ou d'ajouter d'autres ingrédients à leurs traitements, qui est presque similaire à une étude ethnique des plantes médicinales utilisées dans la région temouchante AIN en Algérie, car la plupart des plantes médicinales sont utilisées seules par 87%, mais 13% des espèces sont utilisées avec d'autres plantes (**Bailliche, 2021**).

En ce qui concerne l'efficacité des plantes médicinales, les résultats sont très positifs. Plus de la moitié des participants (53,3%) considèrent les plantes médicinales "complètement efficaces", tandis que 46,7% trouvent "partiellement efficace". Personne n'a signalé son inefficacité, ce qui améliore l'impression positive générale de son efficacité parmi les utilisateurs.

Les résultats ont été également divisés. Alors que 50% ont constaté que les bactéries bactéries avaient disparu, les 50% autres ont montré des résultats négatifs. Cela indique que bien que les plantes médicinales puissent soulager les symptômes ou même les éliminer dans certains, ils ne sont généralement pas efficaces pour éliminer les bactéries de l'écart chez tous les utilisateurs, ou peut-être les plantes et les méthodes utilisées considérablement. Ce résultat est en particulier davantage de recherches pour comprendre les conditions et les types de plantes utilisées dans chaque cas.

Les résultats du questionnaire des herboristes ont révélé que 50 % des participants ont été diagnostiqués avec une infection à *Helicobacter pylori*, tandis que l'autre moitié souffrait

d'autres affections du système digestif, ce qui reflète une prévalence notable des troubles gastro-intestinaux dans l'échantillon étudié. En ce qui concerne le recours aux plantes médicinales, le genévrier (*Juniperus*) et la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) ont été les plus recommandés (33,3 % chacun), ce qui est cohérent avec les données scientifiques démontrant leurs propriétés antibactériennes et anti-inflammatoires, notamment contre *H. pylori*.

En revanche, le chêne (tanins) et le mastic (*Pistacia lentiscus*) n'ont été cités que par 16,7 % des participants, malgré des études soutenant leur efficacité, ce qui peut refléter une moindre diffusion de leur usage ou une méconnaissance de leurs bienfaits. Concernant les modes de préparation, la mastication directe et l'infusion dans l'eau chaude sont les plus utilisées (33,3 % chacune), car elles permettent une meilleure extraction des principes actifs. D'autres méthodes comme l'ajout aux aliments ou l'utilisation sous forme de poudre sont moins courantes (16,7 %), illustrant une diversité dans les pratiques traditionnelles.

Au niveau des doses, la cuillère à café est la plus fréquemment utilisée (50 %), tandis que les autres options (cuillère à soupe, demi-cuillère, dose selon le besoin) se répartissent équitablement (16,7 %), soulignant l'absence d'un standard posologique clair. Quant à la fréquence d'utilisation, 66,7 % des participants préfèrent une seule prise quotidienne, tandis que 33,3 % optent pour deux prises, ce qui reflète des conceptions variées de l'efficacité liée au rythme de consommation. Pour la durée du traitement, une majorité (66,7 %) recommande une durée flexible adaptée à chaque cas, contre 33,3 % qui privilégient un traitement court de quelques jours, montrant des appréciations divergentes de la durée thérapeutique nécessaire.

Sur le plan des mécanismes d'action, les opinions sont équitablement réparties entre trois hypothèses : la régénération de la muqueuse gastrique, l'amélioration du milieu digestif interne, et l'effet anti-inflammatoire. Aucun participant n'a mentionné explicitement l'effet antibactérien, malgré son appui par la littérature scientifique, ce qui témoigne d'un raisonnement fondé davantage sur l'observation empirique que sur la pharmacologie. Enfin, l'efficacité perçue de ces plantes est jugée très positive, avec 83,3 % des participants les considérant comme très efficaces, et 16,7 % les estimant efficaces dans certains cas, sans aucune réponse remettant en question leur utilité, traduisant ainsi une forte confiance dans la phytothérapie.

Ces résultats mettent en lumière le rôle potentiel des plantes médicinales dans le traitement de *H. pylori*, tout en soulignant la nécessité d'études cliniques rigoureuses pour évaluer leur efficacité réelle, standardiser les modalités d'utilisation, et définir les doses optimales. Une meilleure compréhension scientifique des composés actifs tels que les tanins

Chapitre 5: Plantes médicinales utilisées dans le traitement des troubles gastro-intestinaux
dans la wilaya d'El oued

(dans le chêne) ou les monoterpènes (dans le mastic) pourrait contribuer à l'élaboration de protocoles thérapeutiques naturels plus sûrs et plus ciblés.

Conclusion

Les défis sanitaires liés aux maladies digestives, et en particulier à l'infection par *Helicobacter pylori*, restent une préoccupation majeure dans les milieux médicaux. Cela est dû à leurs complications multiples et à la difficulté croissante de leur traitement face à l'augmentation de la résistance aux médicaments. Entre la complexité des voies biologiques de la bactérie et l'efficacité limitée des traitements chimiques traditionnels, il est devenu essentiel de penser au-delà des cadres thérapeutiques habituels.

C'est dans ce contexte que l'importance de revenir à la médecine naturelle est mise en évidence. Non seulement en tant que patrimoine populaire, mais aussi comme une source de connaissances pouvant receler des solutions efficaces et peu coûteuses. Cette étude, basée sur une enquête de terrain menée dans la wilaya d'El Oued, a montré une utilisation répandue par la population de certaines plantes traditionnelles pour soulager les symptômes de l'ulcère gastroduodéal, souvent lié à l'infection à *H. pylori*.

Les résultats de l'enquête ont révélé que les plantes genévrier (*Juniperus communis*) et sumac (*Rhus coriaria*) jouissent de la confiance des utilisateurs en termes d'efficacité. Un nombre significatif de participants ont rapporté une amélioration notable de leurs symptômes après les avoir utilisées. L'utilisation de la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) et du mastic (*Pistacia lentiscus*), bien qu'à des degrés moindres, a également été observée, témoignant de la diversité des sources de traitement dans l'environnement local.

Bien que basées sur des expériences subjectives, ces données ouvrent la voie à une recherche scientifique sérieuse. Il est nécessaire d'approfondir la compréhension des propriétés de ces plantes, d'étudier leurs composants actifs et d'analyser leurs mécanismes d'action antibactérienne, notamment dans l'environnement complexe de l'estomac.

Par conséquent, cette étude ne prétend pas offrir une alternative définitive au traitement médicamenteux. Elle ouvre plutôt un horizon de recherche prometteur qui mérite d'être poursuivi et développé. L'objectif est d'intégrer des plantes médicinales efficaces dans des protocoles thérapeutiques plus complets et holistiques.

En fin de compte, l'investissement dans les connaissances traditionnelles locales, associé à une méthodologie scientifique moderne, est la voie à suivre pour innover des solutions thérapeutiques qui émanent de notre environnement et bénéficient à la santé humaine et à la société.

Références bibliographiques

1. Abbas, A., Zakaria, A., & Abde Settar, S. (2024). Étude ethnobotanique et facteurs de production de quelques plantes médicinales de la région de Sidi Aïssa [Mémoire de Master, Université Mohamed Boudiaf - M'Sila].
2. Al Bouzidi, A. (2023). L'utilisation des plantes médicinales dans le traitement traditionnel de l'ulcère gastroduodéal à Helicobacter pylori au Maroc [Thèse de doctorat en pharmacie, Université Mohammed V de Rabat].
3. AMIRA, B., & DELIMI, E. (2023). Synthèse sur l'utilisation médicinale des plantes endémiques d'Algérie [Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine 1].
4. Amroune, S. E. (2018). Phytothérapie et plantes médicinales [Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri - Constantine].
5. Areia, M., Spaander, M. C. W., Kuipers, E. J., & Dinis-Ribeiro, M. (2018). Endoscopic screening for gastric cancer: A cost-utility analysis for countries with an intermediate gastric cancer risk. *United European Gastroenterology Journal*, 6, 192–202. <https://doi.org/10.1177/2050640617748004>
6. Bailiche, M., & Bailiche, H. (2021). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région d'Aïn Témouchent en Algérie*.
7. Beddar, W., & Gomres, Z. (2021). Inventaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire dans la région de Hammam Dalaa [Mémoire de Master, Université Mohamed Boudiaf - M'Sila].
8. Bekkhoucha, B., & Chiali, N. S. (2024). Épidémiologie de l'Helicobacter pylori: Caractérisation moléculaire et biochimique par les gènes Vac A et Cag A [Mémoire de Master, Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen].
9. Belkaaloul, M. H., Boudebous, S., & Khelifi Touhami, N. H. (2019). Inventaire des plantes médicinales algériennes et leurs taxonomies [Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine 1].
10. Ben Bekrite, I., Bellel, H., & Grini, I. (2024). La phytothérapie dans le traitement des plaies et brûlures dans la région d'Ain Témouchent - Algérie [Mémoire de Master, Université Belhadj Bouchaib - Ain Témouchent].
11. Benzaid, A. Y., & Belghrib, N. (2020). Les ulcères gastriques d'origine bactérienne [Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine].

12. Boeyaert, T. (2018). *Helicobacter pylori: Physiopathologie et stratégies thérapeutiques. Intérêt de la quadrithérapie bismuthée* [Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Lille].
13. Bommelaer, G., & Stef, A. (2009). Ulcère gastroduodéal : avant et après *Helicobacter pylori*. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, 33(8–9), 626–634. <https://doi.org/10.1016/j.gcb.2009.07.004>
14. Bouihat, N. (2017). *Épidémiologie et résistance d'Helicobacter pylori aux antibiotiques dans une population marocaine: étude phénotypique et génotypique* [Thèse de doctorat, Université Mohammed V Souissi, Rabat].
15. BOULOUDJED, A., BOUZOUAUCHE, R., & DJABOUB, B. (2021). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au traitement des troubles digestifs dans la Wilaya de Mila* [Mémoire de Master, Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf - Mila].
16. Briki, Z. (2019). **Étude ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'sila**.
17. Chaachouay, N., Douira, A., Hassikou, R., Brhadda, N., Dahmani, J., Belahbib, N., Ziri, R., & Zidane, L. (2020). *Étude floristique et ethnomédicinale des plantes aromatiques et médicinales dans le Rif (Nord du Maroc)* [Thèse de doctorat, Université Ibn Tofail – Kénitra]. <https://theses.hal.science/tel-03376377v1>
18. Chachoua, I., Saadi, S., & Khelif, C. (2023). *Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre les infections dues à Helicobacter pylori dans la région de Tiaret* [Mémoire de Master, Université Ibn Khaldoun-Tiaret].
19. Cherkaoui Malki, M. (2018). *Y a-t-il une corrélation entre la densité bactérienne et l'apparition des lésions préneoplasiques chez les patients infectés par l'Helicobacter pylori* [Thèse de doctorat].
20. Chevallier, A. (2001). *Encyclopédie des plantes médicinales* (Éd. mise à jour, 2e éd.). Larousse/VUEF. (Ouvrage original publié en 1996 sous le titre *Encyclopedia of Medicinal Plants*).
21. de Korwin, J.-D. (2012). Nouvelles recommandations pour le diagnostic et le traitement de l'infection à *Helicobacter pylori*. *La Presse Médicale*, 41(8), 745–759. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2012.07.014>

22. Doukhane, R., & Sekhane, A. K. (2022). Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des affections digestives dans la ville de Constantine [Mémoire de Master, Université Frères Mentouri Constantine I].
23. El Alami, A., Loubna, F., & Chait, A. (2016). Étude ethnobotanique sur les plantes médicinales spontanées poussant dans le versant nord de l'Atlas d'Azilal (Maroc). *Algerian Journal of Natural Products*, 4(2), 271–282.
24. Ferri, K. (2022). Étude du profil épidémiologique de l'infection par *Helicobacter pylori* et de l'association du gène *vacA* avec la carcinogenèse gastrique [Mémoire de Master, Université Mohammed V de Rabat].
25. Floch, P. (2016). Apport des modèles murins dans la compréhension de la lymphomagénèse gastrique induite par l'infection à *Helicobacter pylori* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01674213v2>
26. Fouqadi, I. (2021). *Helicobacter pylori* et les manifestations extra-digestives [Thèse de doctorat en pharmacie, Université Mohammed V de Rabat].
27. Gatta, L., Vakil, N., Vaira, D., & Scarpignato, C. (2013). Global eradication rates for *Helicobacter pylori* infection: Systematic review and meta-analysis of sequential therapy. *BMJ*, 348, g4587. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4587>
28. Guerar, R., & Zaoui, A. (2020). Effets inhibiteurs de certaines huiles essentielles vis-à-vis *Helicobacter pylori* isolée à partir des biopsies gastriques [Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra].
29. Hadjarab, M. H., Mokhtar, A., & Zahi, R. (2021). Étude épidémiologique des maladies gastroduodénales (*Helicobacter pylori*) dans la région de Tiaret [Mémoire de Master, Université Ibn Khaldoun-Tiaret].
30. Helighem, S., Bouketta, I., & Bergeullah, S. (2022). Inventaire sur les plantes médicinales utilisées pour traiter les maladies gastriques dans la région de Mila [Mémoire de Master, Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf – Mila].
31. Hensel, W. (2008). 350 plantes médicinales. Ed Delachaux et Niestlé.
32. Honing, J., Tan, W., Dieninyte, E., O'Donovan, M., Brosens, L., Weusten, B., & di Pietro, M. (2023). Adequacy of endoscopic recognition and surveillance of gastric intestinal

- metaplasia and atrophic gastritis: A multicentre retrospective study in low incidence countries. PLOS ONE, 18, e0287587. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287587>
33. Iserin, P. (2001). Encyclopédie des plantes médicinales: Identification, préparation, soins. Paris: Larousse.
34. Jocelyne, B. (2011). Les remèdes naturels en complément d'ordonnances allopathiques dans les pathologies ORL et broncho-pulmonaires. *Pharmacien*, p. 12.
35. Kabouya, I., Chenni, F., et al. (2022). *Les plantes médicinales et formes d'utilisations pour le traitement des troubles fonctionnels intestinaux*.
36. Kaji, K., Hashiba, A., Uotani, C., Yamaguchi, Y., Ueno, T., Ohno, K., Takabatake, I., Wakabayashi, T., Doyama, H., Ninomiya, I., et al. (2018). Grading of atrophic gastritis is useful for risk stratification in endoscopic screening for gastric cancer. *American Journal of Gastroenterology*, 114, 71–79. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0216-2>
37. Krief, S. (2003). Métabolites secondaires des plantes et comportement animal : surveillance sanitaire et observations de l'alimentation des chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthii*) en Ouganda. Activités biologiques et étude chimique de plantes consommées [Thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France].
38. Leja, M., Park, J. Y., Murillo, R., Liepniece-Karele, I., Isajevs, S., Kikuste, I., Rudzite, D., Krike, P., Parshutin, S., Polaka, I., et al. (2017). Multicentric randomised study of *Helicobacter pylori* eradication and pepsinogen testing for prevention of gastric cancer mortality: The GISTAR study. *BMJ Open*, 7, e016999. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016999>
39. Létard, J. C., Canard, J. M., Costil, V., Dalbiès, P., Grunberg, B., & Lapuelle, J. (2015). Commissions nutrition et thérapies complémentaires du CREGG. *Phytothérapie – Principes généraux*. *Hegel*, 5(1), 29–35.
40. Malfertheiner, P., Chan, F. K. L., & McColl, K. E. L. (2009). Peptic ulcer disease. *The Lancet*, 374(9699), 1449–1461. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60938-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60938-7)
41. Malfertheiner, P., et al. (2017). Management of *Helicobacter pylori* infection—the Maastricht V/Florence Consensus Report. *Gut*, 66(1), 6–30.
42. Malfertheiner, P., Mégraud, F., O'Morain, C., Bazzoli, F., El-Omar, E., Graham, D., ... & Kuipers, E. J. (2007). Current concepts in the management of *Helicobacter pylori* infection:

- The Maastricht III Consensus Report. *Gut*, 56(6), 772–781.
<https://doi.org/10.1136/gut.2006.101634>
43. McNicholl, A. G. (2014). Randomised clinical trial comparing sequential and concomitant therapies for *Helicobacter pylori* eradication in routine clinical practice. *Gut*, 63(2), 244.
<https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-305573>
44. Meddour, R., Mellal, H., Meddour-Sahar, O., & Derridj, A. (2010). La flore médicinale et ses usages en Kabylie (Wilaya de Tizi Ouzou) : quelques résultats d'une étude ethnobotanique. *Revue des Régions Arides, Numéro spécial*, 181–201.
45. Mehasni, S. (2019). Identification des souches de *Helicobacter pylori* par l'utilisation des marqueurs génétiques [Thèse de doctorat, Université Frères Mentouri Constantine].
46. MIB N°290 (2008). Ulcère gastrique et duodéal, gastrite. Faculté de médecine Montpellier-Nîmes, LIPCOM-RM: p. 14. Disponible à :
http://www.med.univmontpl.fr/enseignement/cycle_2/MIB/Ressources_locales/App-Digest/MIB_290_ulcere_gastrique_duodenal_gastrite_word.pdf
47. Miwata, T., Quach, D. T., Hiyama, T., Aoki, R., Le, H. M., Tran, P. L. N., Ito, M., Tanaka, S., Arihiro, K., Uemura, N., et al. (2015). Interobserver and intraobserver agreement for gastric mucosa atrophy. *BMC Gastroenterology*, 15, 95. <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0328-0>
48. MOREAU B. (2003). Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie. Faculté de Pharmacie de Nancy.
49. Nachef, F., Mahrez, K., & Benchebira, E. (2023). Étude épidémiologique des maladies gastroduodénales liées à *Helicobacter pylori* dans la région de Tissemsilt [Mémoire de Master, Université de Tissemsilt].
50. Nogaret-Ehrhart, A. S. (2003). *La phytothérapie: Se soigner par les plantes*. Paris, France: Eyrolles.
51. Nsemi, F. (2010). Identification de polyphénols, évaluation de leur activité antioxydante et étude de leurs propriétés biologiques [Thèse de doctorat, Université Paul Verlaine, France].
52. Nyssen, O. P., McNicholl, A. G., Mégraud, F., Savarino, V., Oderda, G., Fallone, C. A., Fischbach, L., Bazzoli, F., & Gisbert, J. P. (2016). Sequential versus standard triple first-

- line therapy for *Helicobacter pylori* eradication. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6), CD009034. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009034.pub2>
53. O'Connor, A., Gisbert, J. P., McNamara, D., O'Morain, C. (2017). Treatment of *Helicobacter pylori* infection 2017. *Helicobacter*, 22(S1), e12410. <https://doi.org/10.1111/hel.12410>
54. O'Mahony, R., et al. (2005). Bactericidal and anti-adhesive properties of culinary and medicinal plants against *Helicobacter pylori*. *World Journal of Gastroenterology*, 11(47), 7499–7507..
55. Obame Engonga, L. (2009). Étude phytochimique, activités antimicrobiennes et antioxydantes de quelques plantes aromatiques et médicinales africaines [Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou].
56. Oullai, L., & Chamek, C. (2018). Contribution à l'étude ethnopharmacognosique des plantes médicinales utilisées pour le traitement des affections de l'appareil digestif en Kabylie [Mémoire de fin d'études, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou].
57. Petrovska, B. B. (2012). Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacognosy Reviews*, 6(11), 1–5. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.95849>
58. Pimentel-Nunes, P., Libânio, D., Marcos-Pinto, R., Areia, M., Leja, M., Esposito, G., Garrido, M., Kikuste, I., Megraud, F., Matysiak-Budnik, T., et al. (2019). Management of epithelial precancerous conditions and lesions in the stomach (MAPS II): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), European *Helicobacter* and Microbiota Study Group (EHMSG), European Society of Pathology (ESP), and Sociedade Portuguesa de Endoscopia Digestiva (SPED). *Endoscopy*, 51, 365–388. <https://doi.org/10.1055/a-0859-1883>
59. Raaf, N. (2018). Prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori* et typage moléculaire des souches isolées à Alger (Algérie) [Thèse de doctorat].
60. Raaf, N. (2018). Prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori* et typage moléculaire des souches isolées à Alger (Algérie) [Thèse de doctorat, Université Ferhat Abbas Sétif 1].
61. Rates, S. M. K. (2001). Plants as source of drugs. *Toxicon*, 39(5), 603–613. [https://doi.org/10.1016/S0041-0101\(00\)00154-9](https://doi.org/10.1016/S0041-0101(00)00154-9)
62. Razafimahefa, S. H., Rabenjanahary, T. H., Rakotoarivelo, R. A., Rakotozafindrabe, R. A. L., Zerbib, F., Ramanampamonjy, R. M., & Rajaona, R. H. (2012). Infection à *Helicobacter*

- pylori : revue de la littérature et réalités à Madagascar. *Revue Médicale de Madagascar*, 2(2), 125–131.
63. Roesler, B. M., Rabelo-Gonçalves, E. M. A., & Zeitune, J. M. R. (2014). Virulence factors of *Helicobacter pylori*: A review. *Clinical Medicine Insights: Gastroenterology*.
64. Romańczyk, M., Ostrowski, B., Budzyń, K., Koziej, M., Wdowiak, M., Romańczyk, T., Błaszczyńska, M., Kajor, M., Januszewski, K., Zajęcki, W., et al. (2022). The role of endoscopic and demographic features in the diagnosis of gastric precancerous conditions. *Polish Archives of Internal Medicine*, 132, 16200. <https://doi.org/10.20452/pamw.16200>
65. Sabri, Z. (2014). *Helicobacter pylori*: Étude rétrospective sur l'efficacité de Pylera® [Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Limoges].
66. Salama, N. R., Hartung, M. L., & Müller, A. (2013). Life in the human stomach: persistence strategies of the bacterial pathogen *Helicobacter pylori*. *Nature Reviews Microbiology*, 11(6), 385–399. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3016>
67. Sharifi-Rad, J., et al. (2018). Medicinal plants used in the treatment of peptic ulcer disease: From ethnobotany to pharmacology. *Phytotherapy Research*, 32(7), 1209–1223
68. Sharifi-Rad, M., Mnayer, D., Tabanelli, G., Stojanović-Radić, Z., Sharifi-Rad, J., Yousaf, Z., ... & Iriti, M. (2018). Plants of the genus *Glycyrrhiza* (Fabaceae): A review of their phytochemistry, biological activities and applications. *Molecules*, 23(2), 293. <https://doi.org/10.3390/molecules23020293>
69. Sharma, P., Mullen, J. R., Li, M., Zaratiegui, M., Bunting, S. F., & Brill, S. J. (2017). Un désert de lysine protège un nouveau domaine dans la ligase Ub ciblée sur SUMO Slx5–Slx8 afin de maintenir les niveaux de sumoylation chez *Saccharomyces cerevisiae*. *Genetics*, 206(4), 1807–1821. <https://doi.org/10.1534/genetics.117.200006>
70. Shichijo, S., Hirata, Y., Niikura, R., Hayakawa, Y., Yamada, A., Ushiku, T., Fukayama, M., & Koike, K. (2016). Histologic intestinal metaplasia and endoscopic atrophy are predictors of gastric cancer development after *Helicobacter pylori* eradication. *Gastrointestinal Endoscopy*, 84, 618–624. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.01.050>
71. Sobhani, I. (2006). Ulcère gastrique et duodéal. Gastrite. *La Revue du Praticien*, 56, 795–800.
72. Strang. (2006). *Larousse médicale* (Éd. Larousse, p. 1144). Larousse.

-
73. Sverdén, E., Agréus, L., Lagergren, J., & Dunn, J. M. (2019). Peptic ulcer disease. *BMJ*, 367, 15495. <https://doi.org/10.1136/bmj.15495>
74. Taleb-Contini, S. H., Salvador, M. J., Watanabe, E., Ito, I. Y., & Oliveira, D. C. R. (2003). Antimicrobial activity of flavonoids and steroids isolated from two *Chromolaena* species. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 36(4), 529–537. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2003000400014>
75. Tegtmeyer, N., Wessler, S., & Backert, S. (2011). Role of the Cag-pathogenicity island encoded type IV secretion system in *Helicobacter pylori* pathogenesis. *The FEBS Journal*, 278(8), 1190–1202.
76. Uerbaum, S., & Michetti, P. (2002). *Helicobacter pylori* infection. *The New England Journal of Medicine*, 347(15), 1175–1186.
77. Université Médicale Virtuelle Francophone. (2011). Mentions légales. Mis à jour le 15 juin 2009. © 2010-2011. Consulté le 13 juin 2025, à partir de <http://www.umvf.org/mentions-legales.html>
78. Whiting, J. L., Sigurdsson, A., Rowlands, D. C., Hallissey, M. T., & Fielding, J. W. L. (2002). The long term results of endoscopic surveillance of premalignant gastric lesions. *Gut*, 50, 378–381. <https://doi.org/10.1136/gut.50.3.378>
79. Wichtl M., & Anton R. (2009). *Plantes thérapeutiques: tradition, pratique officinale, science et thérapeutique*. Ed Lavoisier, Paris: 38, 41 P.
80. World Health Organization (WHO). (2013). *Traditional Medicine Strategy: 2014–2023*. WHO Press. [4] Sanches, M. M., et al. (2020). Medicinal plants with anti-*Helicobacter pylori* activity: a review of the literature. *Phytotherapy Research*, 34(5), 1092–1111.
81. World Health Organization. (2013). *Traditional medicine strategy: 2014–2023*. Geneva: WHO Press. Retrieved from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506090>
82. Wroblewski, L. E., Peek, R. M., Wilson, K. T. (2010). *Helicobacter pylori* and gastric cancer: factors that modulate disease risk. *Clinical Microbiology Reviews*, 23(4), 713–739. <https://doi.org/10.1128/CMR.00011-10>
83. Yahi, A. (2024). *Exploration ethnobotanique des plantes médicinales employées par les herboristes d’Aïn Témouchent pour le traitement des affections gastro-intestinales*.

-
84. Yang, J. C., Li, C. J., Wang, H. L., Chen, J. D., Kano, J. Y., Shun, C. T., Wei, C. J., Yew, L., Wang, M., & Tung, C. (2015). High-dose dual therapy is superior to standard first-line rescue therapy for *Helicobacter pylori* infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 13(5), 895–905. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2014.09.007>
85. Yuan, H., Ma, Q., Ye, L., Piao, G. (2016). The traditional medicine and modern medicine from natural products. *Molecules*, 21(5), 559. <https://doi.org/10.3390/molecules21050559>
86. Yuan, Y., Padol, I. T., & Hunt, R. H. (2006). Peptic ulcer disease today. *Nature Clinical Practice Gastroenterology & Hepatology*, 3(2), 80–89. <https://doi.org/10.1038/ncpgasthep0393>
87. Ziane, N. (2022). Enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux dans la région de Achaâcha [Mémoire de Master, Université Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem].

Annexes

استبيان عملي حول استخدام النباتات الطبية
لعلاج جرثومة المعدة (*H. pylori*)
واضطرابات الجهاز الهضمي

في ظلّ التوجه المتزايد نحو استخدام الطب البديل والمكمل، أصبحت النباتات الطبية تحظى باهتمام كبير لما لها من خصائص علاجية محتملة في التخفيف من أعراض العديد من الأمراض، ومن بينها أمراض الجهاز الهضمي. يهدف هذا الاستبيان إلى جمع آراء وتجارب الأفراد حول مدى فعالية النباتات الطبية في المساهمة في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي مثل القولون العصبي، الحموضة، الغازات، الإمساك وغيرها.

كما يسعى هذا الاستبيان إلى التعرف على الطرق الشائعة لاستخدام هذه النباتات، سواء كانت على شكل شاي، مستحضرات، كبسولات، أو إضافات غذائية، ومدى التزام المستخدمين بالتعليمات الخاصة بها، وهو ما يساعد على فهم أفضل لكيفية تحقيق الفعالية المرجوة منها.

أولاً: المعلومات العامة

1. ما هو عمرك؟

أقل من 20

20_ 29

30_ 39

40_ 49

50 فأكثر

2. ما هو جنسك؟ ذكر أنثى

3. ما هو مستواك الدراسي؟

4. هل تم تشخيصك سابقاً :

- جرثومة المعدة (*H. pylori*)
- أحد امراض الجهاز الهضمي

5. أي من النباتات التالية استخدمتها للعلاج

- العرعار
- عرق السوس
- المسكة (المسكة الحرة)
- الشباغ

الإجابة تكون حول النبات الذي تم اختياره :

ثانيا : حول العلاج بالنباتات الطبية

6

السؤال	انتفاخ	غثيان	اسهال	حرقة المعدة	الم في المعدة	عسر هضم	اخرى (اذكرها)
ما هي الأعراض أو الأمراض التي دفعتك لاستخدام النباتات الطبية ؟							

7

السؤال	الجزور	الاوراق	الازهار	البذور	الثمار	نبات كامل
ما هو جزء النبات المستخدم للعلاج ؟						

8

السؤال	منقوع Macération	مستحب Infusion	مغني Décoction	مضغ مباشرة	إضافة إلى طعام	مسحوق
كيف تقوم بتحضير النبات للاستخدام ؟						

9

السؤال	ملعقة صغيرة	ملعقة كبيرة	كوب	كمية تقريبية
ماهي الجرعات التي تستخدمها ؟				

10

السؤال	مرة واحد	مرتين	ثلاث مرات	أكثر	حسب الحاجة
كم عدد الجرعات التي تستخدمها يوميا ؟					

11

السؤال	يوم واحد	عدة أيام	أسبوع	حسب حالة
ما مدة العلاج باستخدام النباتات الطبية ؟				

12

السؤال	انتفاخ	فقدان الشهية	عسر الهضم	آلام في المعدة	غثيان	إسهال	أخرى
ماهي الأعراض التي شعرت بحسن فيها بشكل خاص؟							

13

السؤال	لم يحدث اي تحسن	تحسن طفيف	تحسن متوسط	تحسن كبير	شفاء تام
الي اي مدى شعرت بحسن في الاعراض بعد استخدام النباتات الطبية؟					

14

السؤال	نعم	لا	احيانا
هل تعتمد على النباتات الطبية كبديل للعلاج الدوائي؟			

15

السؤال	الكلام الشفهي	الانترنت	المقالات الصحية	من مختصين في الاعشاب	أخرى
كيف تعرفت على فوائد النباتات الطبية للعلاج؟					

16

السؤال	بمفرده	مع مكونات اخرى
هل تستخدم النبات الطبي؟		

17

المسؤال	فعالة تماما	فعالة جزئيا	غير فعالة
ما مدى فعالية النباتات الطبية حسب تجربتك ؟			

18

المسؤال	سلبية (اختفت الجرثومة)	إيجابية (لا تزال موجودة)
إذا قمت بإجراء اختبار جرثومة المعدة بعد العلاج بالنباتات الطبية، ما كانت نتيجة الفحص؟		

ثالثا : اسئلة خاصة بالمختصين في الاعشاب والنباتات الطبية

19. هل شخصت احد الامراض التالية :

- جرثومة المعدة (H. pylori)
- احد امراض الجهاز الهضمي

20. اى من النباتات التالية اوصيت بها للعلاج :

- العرعار
- عرق السوس
- المسكة (المسكة الحرة)
- الدباغ

21

المسؤال	منقوع Macération	مستحلب Infusion	مغلي Décoction	مصنع مباشرة	اضافة الى الطعام	مسحوق
ما هي طريقة التحضير التي تنصح باستخدامها ؟						

22

المسؤال	معلقة صغيرة	معلقة كبيرة	كوب	اخرى
ماهي الجرعة التي توصي باستخدامها ؟				

23

السؤال	مرة واحدة	مرتين	ثلاث مرات	حسب الحاجة	اخرى
كم عدد الجرعات التي توصي باستخدامها يوميا؟					

24

السؤال	يوم واحد	عدة ايام	اسبوع	حسب الحالة	اخرى
ما مدة العلاج التي توصي بها					

25

السؤال	مضاد للكثيريا	مضاد للالتهاب	تحسين بيئة المعدة الحمضية	تعزز شفاء الغشاء المخاطي للمعدة	غير معروف بشكل دقيق	اخرى
برايك، ماهي الآلية المحيطة التي يعمل بها هذا النبات في العلاج؟						

26

السؤال	فعالة جدا	فعالة نسبيا	فعالة فقط ككممل	لا تعتبر بديلا فعالا	لا توجد ادلة كافية
ما تقييمك لفعالية هذا النبات الطبي في علاج حرثومة المعدة H. pylori واضطرابات الجهاز الهضمي؟					

27

السؤال	في غالبية الحالات	في بعض الحالات	نادرا ما يحدث	لم لاحظ فرقا
هل لاحظت حالات شفاء أو تحسن ملحوظ لدى مرضى استخدموا هذا النبات الطبي؟				