

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن
مستغانم
كلية علوم الطبيعة والحياة

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

M^{lle} BELHOUARI Sarah

M^{lle} BELHANAFI Samira

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN BIOLOGIE

Spécialité : **Pharmaco-Toxicologie**

THEME

**Étude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales
utilisées pour le traitement des troubles fonctionnels intestinaux
dans la wilaya de Mostaganem.**

Soutenue publiquement le /06/2021

DEVANT LE JURY

Présidente

M^{me} MISSOUN FATIHA

MCA U. Mostaganem

Examinatrice

M^{me} AMARI OUDA NESRINE

MCA U. Mostaganem

Promotrice

M^{me} BENHAMIMED EI-ATTAFIA

MCA U. Mostaganem

Année universitaire : 2021-2022



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ"

صدق الله العظيم

Dédicace

Je dédie cette mémoire avec une attention particulière

✓ *A ma très chère maman KHÉIRA*

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

*Source de tendresse et d'amour, son soutien, pour toute l'énergie qu'elle a dépensée
et Tous les sacrifices qu'elle a faits pour nous, merci de m'avoir encouragé à
réaliser mes rêves.*

✓ *A mon père MOHAMMED*

*Merci pour son amour, et ses encouragements. Merci d'avoir toujours voulu ce
qu'il y a de mieux pour moi, que dieu les garde toujours en bonne sante*

✓ *A ma chère sœur WAFAA LAMIA*

Source de l'espoir et motivation, je souhaite une vie pleine de bonheur et de succès

✓ *A Mon cher et agréable frère MILOUD*

*Pour ses soutiens moral et leurs conseils, à qui je souhaite un avenir radieux plein
de réussite*

✓ *A mon adorable petite sœur AMINA BOCHRA*

*Qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille je
lui souhaite une bonne carrière*

✓ *A ma chère amie SAMIRA*

Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles

✓ *A toute ma famille : BELHOUARI & IKHLEF*

✓ *A mes Amis*

✓ *A tous ceux qui me sont chers*

Que dieux les protège et leur offre la chance et le bonheur

SARAH

Dédicace

Je remercie Allah qui m'a donnée la santé, la patience et la volonté pour arriver à ce stade et réaliser ce travail.

Je dédie ce modeste travail :

✓ A mes chers parents :

Aucune dédicace, aucun mot ne pourrait exprimer à leur juste

Valeur la gratitude et l'amour que je vous porte :

Ma mère Affable, honorable, aimable qui représente pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

A Mon père, pour ses efforts fournis jour et

Nuit pour mon éducation, ma formation et mon bien être.

A ma très chère sœur Sarah pour son hospitalité sans égal et son affection si sincère et son marie Abd el rahman

A mon adorable et cher frère : Yacine pour leurs encouragements le leur compréhension.

A mes chers grand parents que Dieu les protègent.

A mon cher et exceptionnel oncle Mohamed Amine et mes deux tantes Zina et Amina.

A toute ma famille, petite et grande, sans exception.

A ma chère binôme Sarah, pour tous les instants inoubliables que j'ai Passée avec elle

A tous(tes) mes amis(es) dont la liste est longue surtout à mes très chères amies.

A toute personne ayant participé dans ce travail qui était le fruit d'énormes sacrifices Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon Affection.

A toute la promo de master 2 en pharmacotoxicologie de 2020/2021

SAMIRA

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier Allah, Le clément et la miséricorde de nous avoir donné la force et la patience de mener le fruit de notre carrière d'étude.

A notre Encadreur

M^{me} BENHAMIMED EL-ATTAFIA

Nous avons l'honneur d'être parmi vos étudiants et de bénéficier de votre riche enseignement. Vos qualités pédagogiques et humaines sont pour nous un modèle. Votre gentillesse, et votre disponibilité permanente ont toujours suscité notre admiration.

Votre compétence, votre encadrement ont toujours suscité nos profonds respects. Veuillez bien madame recevoir nos vifs remerciements pour le grand honneur que vous nous avez fait d'accepter l'encadrement de ce travail.

Aux membres du jury

Présidente du Jury : M^{me} MISSOUN FATIHA

Examinatrice : M^{me} AMARI OUDA NESRINE

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

A nos enseignants

Nos profondes reconnaissances s'adressent à tous les enseignants du département de Biologie qui ont contribué à notre formation tout le long notre cursus universitaire.

Nous remercions aussi tous les membres du laboratoire de biochimie pour leur gentillesse et leurs soutiens.

Nous tenons à remercier chaleureusement, tous nos proches et tous ceux qui sont, de près ou de loin, nous ont apporté leurs sollicitudes pour accomplir ce Travail.

La liste des abréviations

ACG	: American College of Gastroenterology
AMM	: Autorisation de mise sur le marché
CAM	: La médecine alternative et complémentaire
CSP	: Code de la Santé Publique
°C	: Température en degrés Celsius
FODMAPS	: Fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, polyols
IBS	: En anglais irritable bowel syndrome
IgG	: L'immunoglobuline G
IRS	: Inhibiteurs de recapture de la sérotonine
ISRS	: Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine
IV	: Intraveineux
PAM	: Plante aromatique médicinales
PM	: Poids moléculaire
PMCAO	: Une préparation mécanique du côlon par voie orale associée à l'administration d'antibiotiques oraux
TFI	: Troubles fonctionnels intestinales
UV	: Ultraviolet
5-HT	: Sérotonine

La liste des figures

Figure n°01 :	Anatomie et illustrant les différentes parties du colon.....	03
Figure n°02 :	Modèle multifactoriel de la physio- pathologie du syndrome de l'intestin irritable (SII).....	05
Figure n°03 :	Échelle de Bristol permettant d'apprécier la forme et la consistance des selles.....	12
Figure n°04 :	Schéma représentatif de l'intestin.....	18
Figure n°05 :	Morphologie générale du côlon, transverse et épiploon relevés.....	19
Figure n°06 :	Schéma représentatif de la chirurgie intestinal.....	20
Figure n°07 :	Structure de base des flavonoïdes.....	31
Figure n°08 :	Structure des anthocyanines.....	32
Figure n°09 :	Structures de l'acide ellagique (a) et l'acide gallique (b).....	33
Figure n°10 :	Structure de base des tannins condensés.....	33
Figure n°11 :	Structure des coumarines.....	34
Figure n°12 :	Structures de Nicotine et arécoline.....	35
Figure n°13 :	Structure de base la molécule isoprène.....	36
Figure n°14 :	Carte administrative de la wilaya de Mostaganem.....	51
Figure n°15 :	Externalisation des consultations spécialisées à travers L'E.P.S.P de Mostaganem.....	54
Figure n°16 :	l'EPSP de Salamandre.....	55
Figure n°17 :	l'EPSP de Plateau.....	55
Figure n°18 :	L'anis vert <i>Pimpinella anisum l.</i>	58
Figure n°19 :	Plante <i>Pimpinella anisum L.</i>	58
Figure n°20 :	<i>Foeniculum vulgare</i>	60
Figure n°21 :	Matériel végétal utilisé lors de l'expérience.....	63
Figure n°22 :	La répartition de la population en fonction de sexe	68
Figure n°23 :	La répartition de la population en fonction de l'âge.....	68
Figure n°24 :	La répartition de la population en fonction de symptômes.....	69
Figure n°25 :	La répartition de la population selon professionnel de santé.....	69
Figure n°26 :	La répartition de la population en fonction de traitements médicamenteux.....	70

Figure n°27 :	La répartition de la population selon efficacité des médicaments.....	71
Figure n°28 :	La répartition de la population selon utilisation des médicaments à base des plantes.....	71
Figure n°29 :	La répartition de la population en fonction de l'utilisation des plantes médicinales	72
Figure n°30:	Les parties des plantes les plus utilisées par les patients.....	72
Figure n°31 :	La répartition de la population en fonction des modes de préparations.....	73
Figure n°32 :	La répartition de la population selon efficacité de la phytothérapie...	73
Figure n°33 :	La répartition de la population selon l'arrêt de la phytothérapie.....	74
Figure n°34 :	La répartition de la population selon d'autres méthodes de soulagement.....	74

La liste des tableaux

Tableau n°01 :	Caractéristiques de la douleur des TFI.....	10
Tableau n°02 :	Les différentes classes de composés phénoliques.....	30
Tableau n°03 :	Modes d'obtention des tisanes.....	42
Tableau n°04 :	Tableau indiquant les plantes utilisées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux en Zambie.....	46
Tableau n°05 :	Tableau indiquant les plantes utilisées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux en Algérie.....	48
Tableau n°06 :	Indicateurs Démographiques	52
Tableau n°07 :	Découpage administratif (d'après DSP 2021).....	53
Tableau n°08 :	Les établissements publics (d'après DSP, 2021).....	53
Tableau n°09 :	Les différentes espèces de plantes utilisées par la population des patients.....	57
Tableau n°10 :	Résultats des analyses phytochimiques des Graines de L'anis vert (<i>Pimpinella anisum</i>).....	75
Tableau n°11 :	Résultats des analyses phytochimiques des Graines de Fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i>).....	77

Table des matières

Dédicace

Remerciements

Liste d'abréviation

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction	01
---------------------------	-----------

Partie bibliographique

Chapitre I : Aperçu général sur les troubles fonctionnels intestinaux

I.1.Définition.....	03
I.2. Anatomie du colon.....	03
I.3. Physiopathologie.....	04
I.3.1.Troubles de la motricité digestive.....	05
I.3.2.Troubles de la sensibilité viscérale.....	05
I.3.3. Rôle de l'inflammation.....	06
I.3.4.Déséquilibre des neuromédiateurs	06
I.3.5. Troubles psychiques	06
I.4. Epidémiologie.....	07
I.4.1. Fréquence dans la population générale	07
I.5. Facteurs de risque qui déclenchant la pathologie (étiologie).....	08
A. Facteurs psychologiques.....	08
B. Prédisposition génétique	08
C. Facteurs hormonaux.....	08
D. Habitudes alimentaires.....	09
E. Hypersensibilité viscérale	09
F. Inflammation et flore	10
I.6.Symptômes	10
I.6.1. Douleur	10
I.6.2. Ballonnements abdominaux	11
I.6.3. Troubles du transit	11

A. Diarrhées.....	11
B. Constipation.....	11
C. Type mixte.....	12
I.6.4. Autres manifestations possibles.....	13
I.7. Traitement.....	13
I.7.1. Traitement nutritionnel.....	13
I.7.1.1. Régime.....	13
I.7.2. Traitement clinique (médicale).....	15
I.7.2.1. Antispasmodiques.....	15
I.7.2.2. Pansements gastro-intestinaux à base d'argile.....	15
I.7.2.3. Médicaments agissant sur la sensibilité viscérale.....	15
I.7.2.3.1. Antidépresseurs.....	15
I.7.2.3.2. Médicaments agissant sur les récepteurs de la sérotonine.....	16
I.7.2.3.3. Antalgiques Neurologie-psychiatrie.....	16
I.7.2.4. Médicaments agissants sur le transit.....	16
I.7.2.4.1. Laxatifs.....	16
I.7.2.4.2. Antidiarrhéiques.....	17
I.7.2.5. Traitement du ballonnement abdominal.....	17
I.7.3. Traitements alternatifs.....	17
I.8. Chirurgie intestinal (colorectale).....	18
I.9. Traitement à base de plante médicinale.....	20
I.10. Mesure hygiéno-diététique.....	21

Chapitre II : Les plantes médicinales et la phytothérapie

II.1. Généralité sur les plantes médicinales.....	23
II.2. Histoire des plantes médicinales.....	24
II.3. Définition plante médicinale.....	25
II.4. Types des plantes médicinales.....	26
II.5. Origine des plantes médicinales.....	27
II.5.1. Plantes spontanées.....	27
II.5.2. Plantes cultivées.....	27

II.6. Principe actif.....	27
II.6.1.Métabolite secondaires des plantes médicinales.....	28
II.6.2. Voie de synthèse des métabolites secondaires.....	29
II.6.3.Classification des métabolites secondaires.....	30
II.6.3.1.Composes phénoliques.....	30
➤ Acides phénoliques.....	31
➤ Flavonoïdes.....	31
➤ Anthocyanines.....	32
➤ Tannins.....	32
➤ Coumarines.....	34
➤ Quinones.....	34
➤ Lignines.....	35
➤ Saponines	35
II.6.3.2. Alcaloïdes	35
II.6.3.3. Huiles essentielles	36
II.6.3.4.Terpenoïdes.....	36
II.7. Domaines d'application des plantes médicinales.....	37
II.7.1. Fabrications des produits médicaux.....	37
II.7.2.Fabrications des produits d'alimentations.....	37
II.7.3.Fabrications des produits cosmétiques	38
II.8. Phytothérapie.....	38
II.8.1. Définition.....	38
II.8.2.Aperçu sur l'histoire de la phytothérapie.....	39
II.8.3.Types de photothérapie.....	40
a- Aromathérapie	40
b- Gemmothérapie.....	40
c- Herboristerie.....	40
d- Homéopathie.....	40
e- Phytothérapie pharmaceutique.....	40
II.8.4. Intérêt de la phytothérapie	40
II.8.5. Différentes méthodes de préparation des plantes utilisées en phytothérapie.....	41
II.8.5.1. Plantes-en vrac	41
II.8.5.2. Formes galéniques	42

Chapitre III : Les plantes médicinales et les troubles fonctionnels intestinaux

III.1.Introduction.....	44
III.2. Plantes médicinales et les troubles fonctionnels intestinaux.....	44
III.2.1.Dans le monde	45
III.2.2. En Afrique.....	45
III.2.3. En Asie.....	47
III.2.4.Dans grand Maghreb	47
III.2.5. En l'Algérie.....	48

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre IV : Matériels et méthodes

IV. Présentation de la zone d'étude	51
IV.1. Situation géographique.....	51
IV.1.1. Relief.....	51
IV.1.2.Climat.....	52
IV.2. Population.....	52
IV.3. Indicateurs Démographiques.....	52
IV.4. Situation sanitaire de la wilaya de Mostaganem.....	53
IV.4.1. Différent conception sanitaire.....	53
IV.5. Structure de sante de la wilaya.....	53
IV.6. Caractéristiques de l'établissement hospitalier.....	55
IV.7.Déroulement de l'enquête.....	56
IV.8. Plantes médicinales étudiées.....	57
IV.9. Etude botanique des deux plantes choisis selon le taux de fréquence d'utilisation.....	57
IV.9.1. Espèce végétale étudiée : L'anis vert (<i>Pimpinella anisum L.</i>).....	57
IV.9.1.1. Nom scientifique.....	57
IV.9.1. 2. Noms commun.....	57
IV.9.1.3. Classification.....	58

IV.9.1.4. Description de la plante.....	58
IV.9.1.5. Usages traditionnels.....	59
IV.9.1.6. Propriétés.....	59
a. Propriétés chimiques.....	59
b. Propriétés pharmacologiques.....	59
IV.9.2. Espèce végétale étudiée de Fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i>).....	60
IV.9.2.1. Nom scientifique.....	60
IV.9.2.2. Noms commun.....	60
IV.9.2.3. Classification.....	60
IV.9.2.4. Description de la plante.....	61
IV.9.2.5. Usages traditionnels.....	61
IV.9.2.6. Propriétés.....	62
a. Propriétés chimiques.....	62
b. Propriétés pharmacologiques.....	62
B/ Etude Phytochimique.....	63
IV.10. Matériel et Méthodes.....	63
IV.10.1. Matériel.....	63
IV.10.1.1. Matériel végétal.....	63
IV.10.1.2. Réactifs chimiques.....	63
IV.10.1.3. Appareils utilisés.....	64
IV.10.2. Méthodes.....	64
IV.10.2.1. Préparation des extraits végétaux.....	64
IV.10.2.1.1. Préparation des extraits des graines (macération).....	64
IV.10.2.1.2. Décoction.....	64
IV.10.2.2. Screening phytochimique.....	65
IV.10.2.2.1. Identification des Quinones libres.....	65
IV.10.2.2.2. Identification des flavonoïdes.....	65
IV.10.2.2.3. Identification des Tanins.....	65
IV.10.2.2.4. Identification des saponines.....	65
IV.10.2.2.5. Identification des Tanins vrais.....	65
IV.10.2.2.6. Identification des Alcaloïdes.....	66
IV.10.2.2.7. Identification des Stérols et polyterpènes.....	66
IV.10.2.2.8. Identification des phénols.....	66

IV.10.2.2.9. Identification des flavonoides glycosides.....	66
IV.10.2.2.10. Identification des Sucres réducteurs	66

Chapitre V : Résultats & discussion

V. Résultats & discussion	
V.1. Partie I : résultat d'étude ethnobotanique.....	68
V.1.1. Distribution du nombre de cas selon les tranches d'âge.....	68
V.1.2. Distribution du nombre de cas en fonction du sexe.....	68
V.1.3. Distribution du nombre de cas en fonction des signes cliniques.....	69
V.1.4. Distribution du nombre de cas selon le professionnel de santé.....	69
V.1.5. Distribution du nombre de cas selon la nature du traitement reçu.....	70
V.1.6. Distribution du nombre de cas selon efficacité des médicaments.....	71
V.1.7. Distribution du nombre de cas selon utilisation de la phytothérapie.....	71
V.1.8. Distribution du nombre de cas selon l'utilisation des plantes médicinales.....	72
V.1.9. Distribution du nombre de cas selon parties des plantes médicinales utilisées...	72
V.1.10. Distribution du nombre de cas selon les modes de préparations.....	73
V.1.11. Distribution du nombre de cas selon efficacité de la phytothérapie.....	73
V.1.12. Distribution du nombre de cas selon l'arrêt de la phytothérapie.....	74
V.1.13. Distribution du nombre de cas selon d'autre méthode de soulager.....	74
V.2. Partie II : Résultats de Screening phytochimique.....	
V.2.1. Résultats des analyses phytochimiques des Graines de l'anis vert (<i>Pimpinella anisum</i>).....	75
V.2.2. Discussion.....	76
V.2.3. Résultats des analyses phytochimiques des Graines de fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i>).....	77
V.2.4. Discussion.....	78
Conclusion générale	79
Références bibliographiques	81
Glossaire	

Résumé

Les troubles fonctionnels intestinaux (TFI) constituent le motif le plus fréquent de consultation en gastro-entérologie, correspondent à des symptômes digestifs chroniques qui orientent vers un dysfonctionnement de la partie basse du tube digestif et qui ne s'expliquent par aucune anomalie organique.

Une enquête épidémiologique descriptive transversale est réalisée sur un échantillon de 30 patients qui ont été interrogés de façon consécutive lors d'une consultation gastroentérologique de routine entre avril et mai 2021 dans les services de gastroentérologie de l'EPSP de salamandre et celui de plateau, cette enquête est portée sur les caractéristiques sociodémographique des patients, la maladie et les plantes médicinales qui soulagent ou traitent ces troubles intestinaux. Sur les 30 cas enregistrés, les femmes étaient les plus atteintes par cette pathologie avec 60% que les hommes qui marquent seulement 40 % avec un sex-ratio de 0,76 ; la tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre [30-50] ans qui représentent 33.3%; ainsi les symptômes les plus fréquents sont les douleurs abdominales, les ballonnements et gaz et les troubles du transit. Il a été démontré que 90% de ces médicaments sont efficace contre les troubles intestinaux et 80% de la population utilise des plantes ; Dans notre étude neuf plantes médicinales ont été recensées : *Foeniculum vulgare*, *Pimpinella anisum*, *Cuminum cyminum*, *Thymus vulgaris*, *Zingiber officinale*, *Punica granatum*, *Melilotus officinalis* , *Artemisia vulgaris*, *Achillea mille folium*. La partie la plus utilisée était les graines, et le mode de préparation le plus pratiqué était la décoction. L'étude phytochimique des deux plantes médicinales les plus fréquemment utilisés par les patients : *Foeniculum vulgare* et *Pimpinella anisum* a révélé la richesse de ces plantes en principaux composés bioactifs : les alcaloïdes, les tanins, les phénols, les flavonoïdes glycosides, les flavonoïdes et les sucres réducteurs qui sont moyennement présent dans *Pimpinella anisum*.

Mots clés : Troubles intestinaux, plantes, enquête ethnobotanique, phytochimique, patients, Mostaganem.

Abstract

Functional bowel disorders (FBD) are the most frequent reason for consultation in gastroenterology, are chronic digestive symptoms attributable to the lower gastrointestinal tract in the absence of any structural or biochemical explanation.

A descriptive cross-sectional epidemiological survey is carried out on a sample of 30 patients who were interviewed consecutively during a routine gastroenterological consultation between April and May 2021 in the gastroenterology departments of the salamander EPSP and the plateau, this survey focuses on the sociodemographic characteristics of patients, the disease and the medicinal plants that relieve or treat these intestinal disorders. Of the 30 cases recorded, women were the most affected by this pathology with 60% than men who score only 40% with a sex ratio of 0.76; the age group most affected is that between [30-50] years, which represents 33.3%; thus the most common symptoms are abdominal pain, bloating and gas and transit disorders. It has been shown that 90% of these drugs are effective against intestinal disorders and 80% of the population uses plants; in our study, nine medicinal plants were identified: *Foeniculum vulgare*, *Pimpinella anisum*, *Cuminum cyminum*, *Thymus vulgaris*, *Zingiber officinale*, *Punica granatum*, *Melilotus officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Achillea millefolium*. The most used part was the seeds, and the most practiced method of preparation was decoction. The phytochemical study of the two medicinal plants most frequently used by patients: *Foeniculum vulgare* and *Pimpinella anisum* revealed the richness of these plants in the main bioactive compounds: alkaloids, tannins, phenols, flavonoid glycosides, flavonoids and reducing sugars that are moderately present in *Pimpinella anisum*.

Keywords: Intestinal disorders, plants, ethnobotanical survey, phytochemical, patients, Mostaganem.

المخلص

الاضطرابات الوظيفية المعوية هي السبب الأكثر شيوعا للتشاور في أمراض الجهاز الهضمي ، تتوافق مع أعراض الجهاز الهضمي المزمنة التي تشير إلى خلل في الجزء السفلي من الجهاز الهضمي والتي لا تفسر بأي خلل عضوي.

لقد قمنا باجراء دراسة وفحص وبائي وصفي علي عينة من 30 مريض مصاب بمتلازمة الامعاء تمت محاورتهم من خلال زيارتهم للطبيب المختص بالقطاعين مستشفى العام متعدد الخدمات بصلا مندر ومستشفى بن فغول محمد بلاطو .كانت فترة التربص مابين افريل وماي 2021 في قسم امراض الجهاز الهضمي وتركز هذه الدراسة الخصائص الاجتماعية الديموغرافية للمرضى، المرض، النباتات الطبية التي تخفف او تعالج هذه الاضطرابات المعوية. من بين الثلاثون حالة مسجلة ، كانت النساء الاكثر تضررا من هذا المرض بنسبة 60 % مقارنة مع الرجال الذين لم يسجلو سوى 40 % نسبة الجنس بلغت 0.76 ؛ الفئة العمرية الاكثر تضررا من هذا المرض هي بين [30-50] سنة (33.3%) ؛ و بالتالي الاعراض الاكثر شيوعا هي الام البطن والانتفاخ والغاز و اضطرابات العبور .وقد تبين ان 90 % من هذه الادوية فعالة ضد الاضطرابات المعوية و 80 % من السكان يستخدمون النباتات ؛ في دراستنا تم تحديد تسعة نباتات طبية :

Foeniculum vulgare, Pimpinella anisum, Cuminum cyminum, Thymus vulgaris, Zingiber officinale, Punica granatum, Melilotus officinalis , Artemisia vulgaris, Achilleamille folium.

و كان الجزء الاكثر استخداما البذور ؛ وكان الاسلوب الاكثر ممارسة لاعداد المستخلص بالاغلاء . كشفت الدراسة الكيميائية النباتية للنباتات الطبية الاثنتين الاكثر استخداما من قبل المرضى :

; Foeniculum vulgare, Pimpinella anisum

عن ثراء هذه النباتات بالمركبات النشطة بيولوجيا الرئيسية : قويدات ، العفص ، الفينول ، جليكوسيدات الفلافونويد ، الفلافونويدات اما السكريات فهي موجودة بشكل معتدل فقط في ينسون.

الكلمات المفتاحية : الاضطرابات المعوية ، النباتات ، علم النبات التقليدي، الكمياء النباتية ، المرضى ، مستغانم.

Introduction

Introduction

Les troubles fonctionnels intestinaux (TFI) représentent un véritable problème de santé public. C'est un trouble gastro-intestinal biopsychologique très répandu qui a un impact incontestable sur la qualité de vie des patients. Il est caractérisé par une gêne abdominale ou une douleur avec absence de toute pathologie organique [1]. Sa prévalence dans la population générale se situant entre 10% et 15 %, le SCI représente l'un des troubles fonctionnels gastro-intestinaux les plus communs dans le monde [2].

La physiopathologie des troubles fonctionnels intestinaux (TFI) reste mal comprise et largement multifactorielle [3].

Malgré les progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement ; Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), près de 80% des populations des pays en voie de développement de la région d'Afrique ont recours à la médecine traditionnelle [4].

A cet effet, nous sommes intéressés à entreprendre une étude épidémiologique descriptive transversale portée sur 30 patients souffrant des troubles fonctionnels intestinaux et proviennent de la wilaya de Mostaganem pour consultation dans les deux services de gastroentérologie (salamandre et plateau) et qui utilisent les plantes médicinales pour soulager cette pathologie,

L'objectif de notre étude était :

- ❖ Evaluer l'importance du recours aux plantes médicinales dans le traitement du syndrome des TFI ;
- ❖ Etudier le profil sociodémographique et épidémiologique de ces patients ;
- ❖ Identifier les différentes plantes utilisées ;
- ❖ Etude phytochimique des plantes les plus fréquemment utilisées ;

Notre travail est subdivisé en trois parties :

- ❖ La première partie constitue une synthèse bibliographique regroupant dans le premier chapitre un aperçu général sur les troubles fonctionnels intestinaux, le deuxième chapitre citant des généralités sur les plantes médicinales et la phytothérapie, et le troisième chapitre donne un résumé sur les plantes médicinales et troubles intestinaux.

- ❖ La seconde partie de ce travail, concerne la méthodologie adaptée qui est basée sur un questionnaire direct avec les patients consultants au niveau des deux services de gastroentérologie en relevant les espèces des plantes les plus fréquemment utilisées et qui servent par la suite pour l'étude phytochimique.
- ❖ La troisième partie synthétise l'ensemble des résultats obtenus suivie par une discussion et une conclusion générale.

Chapitre I

Aperçu général sur les troubles fonctionnels intestinaux

I.1. Définition

Les troubles fonctionnels intestinaux (TFI) désignent l'ensemble des manifestations chroniques pour lesquelles aucune anomalie lésionnelle, infectieuse ou métabolique n'est mise en évidence par les examens habituels. Plusieurs appellations ont été proposées parmi lesquelles celles de la colopathie fonctionnelle, de l'intestin irritable, de la névrose obsessionnelle, et du côlon hyper réactionnel [1]. Les troubles fonctionnels intestinaux TFI correspondent à une symptomatologie digestive chronique qui oriente vers un dysfonctionnement du tube digestif bas. Cette symptomatologie est considérée comme fonctionnelle car aucune anomalie organique, morphologique et/ou biologique ne vient l'expliquer [5].

Le principal TFI est le syndrome de l'intestin irritable (SII) qui est un trouble fonctionnel intestinal dans lequel des douleurs abdominales et/ou un inconfort digestif sont associés à la modification du transit intestinal et de la consistance des selles, un ballonnement et/ou une distension abdominale sont également fréquemment associés. Il est également appelé syndrome du côlon irritable ou colopathie fonctionnelle [4].

I.2. Anatomie du colon

Le côlon, ou gros intestin, est la portion de tube digestif comprise entre la valvule iléocœcale et le rectum. C'est une partie du système digestif qui mesure en moyenne 1,5 mètre. Il est situé après l'intestin grêle, fait suite au cæcum et se prolonge par le rectum, on peut distinguer anatomiquement huit parties successives : le cæcum, le côlon ascendant, l'angle droit, le côlon transverse, l'angle gauche, le côlon descendant, le côlon iliaque et le côlon sigmoïde ou pelvien. L'ensemble de ces segments coliques se dispose en cadre dans la cavité abdominale [6].

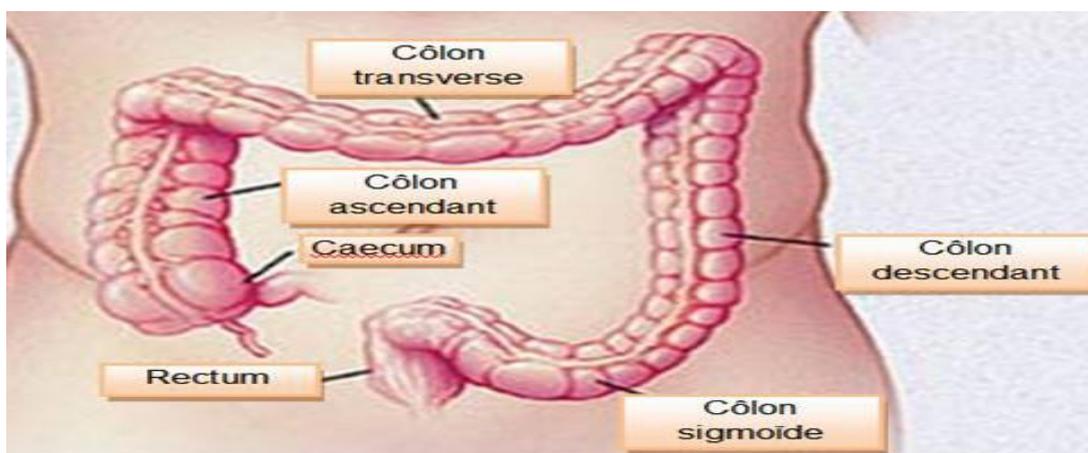


Figure n°01: Anatomie et illustrant les différentes parties du colon [7].

Il mesure en moyenne chez l'adulte 1,5 mètres de longueur pour 8 cm de diamètre et se répartit en quatre segments se faisant suite : le colon droit ou colon ascendant, le colon transverse, le colon gauche ou colon descendant puis le colon sigmoïde.

- **Côlon sigmoïde** : Aussi appelé côlon pelvien, le côlon sigmoïde est la partie du côlon située entre la fosse iliaque gauche de l'abdomen et le petit bassin.
- **Côlon transverse** : Le colon transverse s'étend de droite à gauche de la cavité abdominale, du colon ascendant au colon descendant.
- **Côlon ascendant** : Le côlon ascendant est la première partie du côlon qui s'étend du cæcum à l'angle colique droit. Il s'agit du segment du côlon le plus volumineux.
- **Côlon droit** : Également appelé côlon ascendant, il est situé sur le côté droit du corps.
- **Côlon gauche** : Aussi appelé côlon descendant, il longe le côté gauche du corps.
- **Côlon spastique** : La colopathie fonctionnelle, aussi appelée syndrome du côlon irritable, désigne une anomalie de fonctionnement du système digestif, alternant des épisodes de constipation et de diarrhée. Le stress joue un rôle prépondérant dans ce trouble [6].

I.3. Physiopathologie

A ce jour, la physiopathologie exacte du syndrome de l'intestin irritable n'est toujours pas connue [8], «Multifactorielle», est dominée par un dysfonctionnement des communications nerveuses bidirectionnelles qui existent entre le système nerveux entérique et le système nerveux central, et au sein desquelles la sérotonine est un médiateur très important. Ce dysfonctionnement est à l'origine d'une hypersensibilité viscérale qui est le phénomène majeur à l'origine de la douleur abdominale [5].

La physiopathologie des troubles intestinaux fonctionnels met en jeu plusieurs mécanismes :

- Altération de la motricité digestive
 - Altération de la sensibilité viscérale
 - Les troubles psychiques
 - Une composante inflammatoire
 - Un déséquilibre des neurotransmetteurs [1].

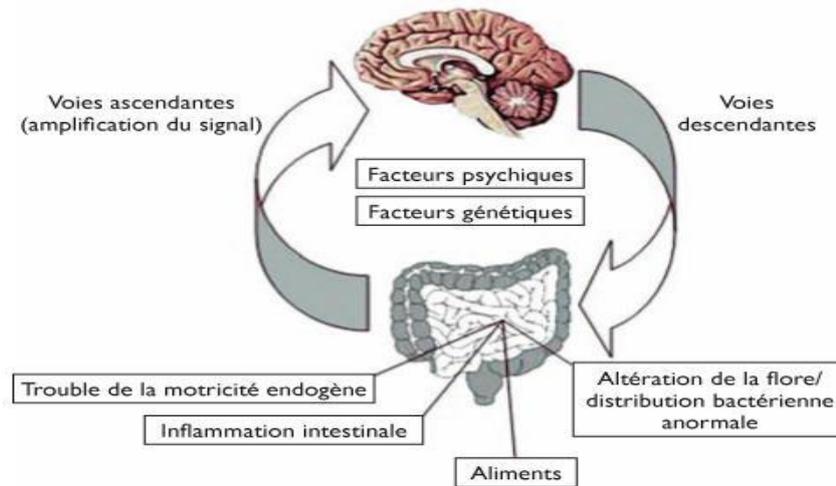


Figure n°02:Modèle multifactoriel de la physiopathologie du syndrome de l'intestin irritable (SII) [9].

I.3.1. Troubles de la motricité digestive

Des troubles moteurs ont été décrits au niveau du côlon et de l'intestin grêle. Les anomalies motrices les mieux caractérisées ont été décrites au niveau de l'intestin grêle, surtout chez les malades diarrhéiques. Elles concernent les deux profils moteurs grêliques, interdigestif et postprandial. Avec l'alimentation, le stress est un second facteur déclenchant les troubles de moteurs grêliques [10].

I.3.2. Troubles de la sensibilité viscérale

Sa découverte dans les années 1990 représente une avancée majeure dans la compréhension de la physiopathologie de cette maladie [11].

Présent chez 50 à 60% des malades de TFI. Elle est définie par un abaissement du seuil de perception de la douleur au niveau intestinal, permettant aux personnes atteintes de percevoir certains phénomènes physiologiques intestinaux normaux, telles les contractions intestinales ou encore la distension intestinale par les gaz. Cette hypersensibilité est retrouvée de façon plus importante dans les formes diarrhéiques (environ 80%) par rapport aux patients constipés [12].

L'origine de l'hypersensibilité demeure mal comprise. Plusieurs mécanismes, éventuellement associés sont envisagés : tels

- ✓ Une sensibilisation des terminaisons sensibles de la paroi digestive

- ✓ Une hyperexcitabilité des neurones de la corne postérieure de la moelle amplifiant les messages sensitifs d'origine digestive.
- ✓ Un trouble de l'intégration des messages sensitifs digestifs au niveau du système nerveux central supra spinal [13].

I.3.3. Rôle de l'inflammation

L'intervention des cellules inflammatoires est une autre hypothèse physiopathologique évoquée dans la genèse des symptômes des TFI. Une augmentation du nombre des mastocytes au niveau de l'iléon terminal des patients ayant une colopathie fonctionnelle a été observée par rapport à celui d'un groupe de sujets contrôles. Ces résultats suggèrent une participation des cellules inflammatoires lors de la symptomatologie des TFI. La sécrétion des médiateurs libérés par des mastocytes (histamine, sérotonine, et autres molécules nociceptives : adénosine phosphate, leucotriènes, lymphokines, prostaglandines, tumoral necrosis factor, etc.) pourrait intervenir dans la modulation de la douleur par différents mécanismes soit :

+Par une action directe au niveau des fibres sensitives

+Ou par une diminution du seuil de sensibilité des neurones afférents [1].

I.3.4. Déséquilibre des neuromédiateurs

Le rôle de certains neuromédiateurs est incriminé dans la pathogénie des TFI. La sérotonine libérée par les entérochromaffines stimule les fibres afférentes extrinsèques et intrinsèques responsables de réponses physiologiques telles que la sécrétion intestinale, les réflexes péristaltiques, les nausées, les vomissements, les douleurs abdominales et les ballonnements [1].

I.3.5. Troubles psychiques

Les aspects psychologiques du SII ne peuvent être oubliés même si la prévalence des troubles psychiatriques au cours du SII reste débattue. Cette prévalence est supérieure à celle de la population générale dans le groupe des patients atteints d'un SII qui consultent très régulièrement. D'autre part, une névrose d'anxiété ou phobique, un état dépressif, une histoire d'événements de vie douloureux (divorce, deuil, histoire d'abus sexuel qui est identifiée chez près des 30 % des malades), une exposition régulière à des événements

stressants sont des facteurs significativement associés à une plus grande sévérité des symptômes et à une moins bonne réponse au traitement [14].

Le stress quel que soit sa forme est donc un acteur majeur et central dans l'ensemble de ces pathologies [11].

I.4. Epidémiologie

1.4.1. Fréquence dans la population générale

Les TFI sont fréquents dans la population générale, leur prise en charge est difficile. La prévalence de cette affection dans la population mondiale est estimée entre 15–20 %.

En Afrique, les études sur les TFI sont fragmentaires et partielles. Une étude multicentrique a rapporté la fréquence des TFI à 22 % en Afrique noire, 17 % au Maroc, 21 % en Tunisie et 21 % en Algérie. En Côte-d'Ivoire, les TFI ont occupé 40 % des consultations en médecine interne et 73 % en consultation de gastroentérologie, avec une incidence hospitalière de 35 % [15].

La prévalence du SII en Europe et en Amérique du Nord varie de 10 à 15% [16].

Très fréquents à tous les âges et dans les deux sexes mais avec une nette prédominance féminine [17]. La prévalence de SII est plus élevée chez les femmes comparativement aux hommes et chez les jeunes en comparaison au plus de 50 ans. La prévalence varie en fonction des pays mais également des critères diagnostiques utilisés. En France elle est estimée à 5% [18].

Une méta-analyse estime une prévalence internationale globale de 11,2% avec une grande hétérogénéité dans la répartition géographique. La plus faible prévalence a été observée en Asie du Sud (7,0%) et la plus élevés en Amérique du Sud (21,0%) [19].

En Algérie, la prévalence du syndrome de l'intestin irritable (SII) dans la population générale est estimée à 5,5%. Cette affection, parfois inavouée, fait partie encore des entités cliniques dont la physiopathologie est mal élucidée. Le milieu professionnel pourrait influencer sur la fréquence de ce syndrome. L'objectif était d'estimer la prévalence du SSI chez le personnel de notre établissement de santé [20].

Le syndrome de l'intestin irritable est un trouble fréquent : il est la cause de 30 à 50% des consultations des gastroentérologues. En revanche, il est difficile de préciser sa prévalence [21].

I.5. Facteurs de risque qui déclenchent la pathologie (étiologie)

L'étiologie du syndrome de l'intestin irritable (SII) n'est toujours pas claire. Certaines études mettent en avant une prédisposition génétique autant que des facteurs environnementaux. Des troubles de la motilité gastro intestinale, une hypersensibilité viscérale, des dysfonctions psychologiques et un stress émotionnel ont été observés par un grand nombre d'études [4].

A. Facteurs psychologiques

Les facteurs psychologiques retrouvés dans le SII sont : « l'anxiété, la dépression, la somatisation, l'hypochondrie, la peur en relation avec les symptômes et la dramatisation ». Ils peuvent induire la survenue du SII. Ainsi, il peut être intéressant de procéder à une évaluation psychologique dans la prise en charge du SII, puisque les facteurs psychologiques entraînent une persistance et une sévérité des douleurs dans le SII et impliquent une dégradation de la qualité de vie du patient [22].

Il y a une communication constante et bidirectionnelle entre le cerveau et les intestins, qui est parfois considéré comme notre « deuxième cerveau ». Cette communication impliquerait, en plus des médiateurs de la transmission nerveuse, des hormones sécrétées par le tube digestif et agissant sur le cerveau [23].

B. Prédisposition génétique

SURDEA-BLAG T et al, rapportent que 33 à 42% des patients atteints du SII ont des antécédents familiaux du SII. Une étude norvégienne montre qu'il existe un lien entre les facteurs génétiques et l'apparition du SII [24].

C. Facteurs hormonaux

Hormones sexuelles

La population atteinte est majoritairement féminine [25]. Des récepteurs aux œstrogènes et à la progestérone sont également retrouvés sur les cellules gastro-intestinales. Lors des menstruations, quand le taux de ces hormones est faible, les femmes atteintes ou non du SII

ont des diarrhées, des douleurs à l'estomac, des nausées et des ballonnements. Les femmes atteintes du SII pendant leur menstruation rapportent une exacerbation de leurs symptômes.

Les femmes atteintes du SII expriment une aggravation de leurs symptômes à différentes périodes de leur cycle menstruel. William E. Whitehead et *al* rapportent que la prévalence du SII diminue chez la femme âgée de plus de 45 ans ou après la ménopause.

Les études n'ont pas montré de lien entre les variations de taux de testostérone et les symptômes du SII chez les hommes atteints ou non du SII. Mais à des taux élevés de testostérone, les hommes présentent une sensibilité à la douleur intestinale lors du test au ballonnet de distension rectale. Ainsi, les hormones sexuelles joueraient un rôle dans la perception et la modulation de la douleur [24].

D. Habitudes alimentaires

Les troubles moteurs coliques s'observent surtout après la prise d'un repas [10].

Les patients remarquent souvent eux-mêmes un lien temporel ou une exacerbation des symptômes en rapport avec l'alimentation. Ainsi dans une étude réalisée en Suède chez 330 patients, 64 % des patients déclaraient que leurs symptômes étaient en relation avec l'alimentation. Dans cette étude enfin, un « score de repas », qui comprenait le nombre d'aliments responsables et la sévérité des symptômes.

L'influence de l'alimentation est également suggérée par les résultats d'une étude rétrospective japonaise qui a montré un bénéfice d'un jeûne de 10 jours suivi d'une réalimentation par rapport à un traitement « standard » (alimentation normale, médicament et psychothérapie) sur différents symptômes digestifs (douleur, ballonnement, diarrhée) et sur la qualité de vie. S'il existe un lien entre « repas ou aliments » et symptômes au cours du SII, qu'il soit suggéré par les patients (lien temporel ou renforcement des symptômes) ou par l'analyse de la littérature, il reste difficile de prodiguer des conseils diététiques simples pour les patients [26].

E. Hypersensibilité viscérale

Le patient qui souffre d'IBS (SII ou IBS en anglais (irritable bowel syndrome) est affligé d'une « hypersensibilité viscérale », ce qui signifie que les nerfs dans le tractus gastro-intestinal sont hyperactifs et très sensibles. Cette hypersensibilité cause une augmentation des

douleurs, même avec une fonction intestinale normale (par exemple, pendant l'évacuation des selles) [27].

F. Inflammation et flore

L'écosystème intestinal joue très vraisemblablement un rôle dans les troubles du transit et dans le déclenchement et l'entretien de la douleur abdominale. L'écosystème intestinal normal est composé d'une flore dominante et d'une flore de passage, transitoire, d'origine exogène. La flore intestinale joue un rôle dans la motricité et la sensibilité digestives [13].

I.6. Symptômes

I.6.1. Douleur

Les douleurs ressenties lors des TFI sont le principal symptôme poussant le patient à s'orienter vers une consultation médicale, ses caractéristiques sont présentées dans le tableau 01 [28].

La douleur abdominale constitue le symptôme caractéristique du SII. En effet, il s'agit pour le patient du symptôme clé associé à une diminution de la qualité de vie liée à la santé, à la sévérité de la pathologie et au recours à des soins de santé. Cette douleur abdominale est augmentée par la prise alimentaire [29].

Tableau n°01 : Caractéristiques de la douleur des TFI [28].

Durée	Chronique évoluant depuis au moins 3 mois
Type	Douleur à type de spasmes
Localisation	- Fosses iliaques (essentiellement gauche) et hypogastre. - La douleur peut être « en cadre », c'est-à-dire qu'elle suit le cadre colique
Circonstances d'apparition et durée	- Souvent matinale ou post-prandiale mais absente la nuit - Intermittente, par crises de quelques heures ou quelques jours
Facteurs aggravants et apaisants	- Soulagée par l'émission de gaz et/ou de selles et calmée par les périodes de repos (vacances) - Augmentée par le stress ou l'anxiété

I.6.2. Ballonnement abdominaux

Les ballonnements sont une sensation de distension abdominale avec une augmentation visible du tour de taille. Les ballonnements peuvent être associés à une constipation ou à une diarrhée, et ils peuvent être améliorés lorsque le trouble du transit est traité [30].

Le ballonnement abdominal est un des symptômes fonctionnels digestifs les plus fréquents. Il correspond à la gêne représentée par l'émission trop fréquente de gaz par l'anus, possible traduction d'une forme mineure d'incontinence. Pour d'autres, le terme traduit l'inconfort lié aux bruits hydro-aériques perceptibles d'un abdomen gargouillant ou la plénitude épigastrique qui les gêne en période post-prandiale [31].

I.6.3. Troubles du transit

Les troubles du transit constituent un symptôme constant dans les TFI. Il s'agit soit d'une constipation (moins de 3 selles / semaine), soit d'une diarrhée, soit d'une alternance des deux (plus typique de la maladie) [28].

A. Diarrhée

Une diarrhée est définie par l'émission de selles trop fréquentes, trop abondantes, de consistance anormale (liquide ou très molle). En pratique clinique, on parle de diarrhée, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, lorsqu'il y a au moins trois selles très molles à liquides par jour. Une diarrhée est dite aiguë lorsqu'elle évolue depuis moins de 2 semaines, prolongée lorsqu'elle évolue depuis 2 à 4 semaines, chronique lorsqu'elle évolue depuis plus d'un mois [32].

Souvent les diarrhées sont motrices, c'est-à-dire dire qu'elles sont déclenchées par le repas et contiennent des résidus alimentaires. Ces manifestations sont en général majorées par certains facteurs tels que le stress et l'anxiété [28].

B. Constipation

La constipation fonctionnelle est généralement décrite comme une affection caractérisée par une difficulté persistante à la défécation ou une sensation d'exonération incomplète et/ou des défécations peu fréquentes (une fois tous les 3-4 jours ou moins) [33].

C. Type mixte

Avec alternance diarrhée constipation (formes mixtes, SII-M) [34].

L'indissociable couple « douleur abdominale + trouble du transit » est encadré précisément par les critères de Rome III, qui définissent des sous-groupes de patients en fonction de la consistance des selles (Figure 3) selon l'échelle validée de Bristol : constipé, diarrhéique, ou alternant est aussi douloureuse qu'elle peut l'être pour les malades : altération de la qualité de vie, absentéisme, nomadisme médical, coûts de santé élevés, et une pharmacopée relativement pauvre – avec toujours rien de curatif en vue [35].

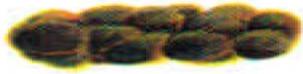
<i>Type 1</i>		Selles dures et morcellées (en billes) d'évacuation difficile
<i>Type 2</i>		Selles dures, moulées en saucisse et bosselées
<i>Type 3</i>		Selles dures, moulées en saucisse, à surface craquelée
<i>Type 4</i>		Selles molles mais moulées, en saucisse (ou serpent)
<i>Type 5</i>		Selles molles morcelées, à bords nets et d'évacuation facile
<i>Type 6</i>		Selles molles morcelées, à bords déchiquetés
<i>Type 7</i>		Selles totalement liquides

Figure n°03: Échelle de Bristol permettant d'apprécier la forme et la consistance des selles [35].

Le syndrome de l'intestin irritable se caractérise par une douleur ou un inconfort chronique de l'abdomen qui s'associe à des troubles du transit (constipation, diarrhée ou alternance des 2) se majorant lors des poussées douloureuses [36].

I.6.4. Autres manifestations possibles

D'autres signes peuvent compléter le tableau clinique :

- ❖ Des manifestations digestives hautes : nausées, vomissements, épigastralgies, pyrosis, satiété précoce, etc.
- ❖ Des manifestations extra-digestives : céphalées, bouffées de chaleur, myalgies, asthénie, pollakiurie, etc [28].

I.7.Traitement

Les objectifs du traitement sont de diminuer la fréquence et l'intensité des symptômes, de diminuer la sévérité de la maladie et donc d'améliorer la qualité de vie des malades [37].

L'effet placebo est particulièrement important en cas de SII, pouvant être de l'ordre de 40 à 50%, (l'attente d'amélioration des symptômes étant très importante chez ces patients) avec en général un gain d'efficacité des traitements inférieur à 20 % par rapport au placebo [34].

I.7.1.Traitement nutritionnel

I.7.1.1.Le régime

Les symptômes sont fréquemment déclenchés ou aggravés par la prise alimentaire et cela participe beaucoup à l'altération de la qualité de vie. Plusieurs catégories d'aliments sont concernées :

- **Les fibres** : Les fibres ont un rôle ambivalent. Dans le sous-groupe C-SII, il y a un bénéfice modeste à leur consommation pour le transit. Par contre, les fibres insolubles aggravent le ballonnement secondairement à la dysbiose fonctionnelle du SII qui accroît la production de certains gaz et peut interférer avec le fonctionnement du système nerveux entérique. Les réduire peut améliorer l'inconfort abdominal [37].
- **Les FODMAPS** : Le terme "FODMAP" est un acronyme de fermentables oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols [38], regroupe des sucres tels que le fructose, le fructane, le lactose, ou des alcools comme le sorbitol. Quelques exemples d'aliments en contenant:

- Riches en fructose : pomme, poire, pastèque, miel, jus de fruit industriel, soda, fruit sec, sirop d'érable.
- Riches en polyols : bonbon, avocat, champignon, chou-fleur.
- Riches en fructanes et galactanes : blé, seigle, ail, oignon, artichaut, asperge, soja, poireau, lentilles, chou, chou de Bruxelles, brocolis.
- Les FODMAPS aggravent la distension intestinale par effet osmotique et par fermentation avec production de gaz. Cela est d'autant plus marqué que ces derniers sont mal absorbés. La réduction des FODMAPS semble donc bénéfique.

A noter qu'il manque des preuves quant à l'intérêt d'une diminution de la teneur en lactose.

- **Les lipides:** Un régime riche en lipides (60% des apports) a un effet sensibilisant, cela diminue le seuil d'inconfort digestif colorectal à la distension et favorise la rétention jéjunale de gaz. Pour certains, un régime d'exclusion peut être intéressant mais pour le moment aucun essai clinique n'a été effectué et il existe toujours un risque de régime trop strict avec des conséquences nutritionnelles délétères chez certains malades obsessionnels.
- **Le gluten :** La diminution voire l'exclusion des aliments contenant du gluten est utile chez certains patients. Il faut cependant distinguer l'intolérance vraie au gluten de celle aux fructanes contenus dans la farine. Ce sont les sucres de la farine qui entraînent les symptômes digestifs. Il faut éviter l'amalgame avec la maladie cœliaque. Chez les patients atteints du syndrome de l'intestin irritable les biopsies ne montrent jamais d'anomalies histologiques [37].
- L'allergie alimentaire vraie est rare, et un aliment unique est rarement désigné.
- Des tests d'exclusion transitoire des aliments incriminés peuvent être réalisés mais en l'absence d'amélioration clinique nette et prolongée (>4 semaines), la réintroduction des aliments exclus doit être réalisée (ex intolérance au lactose ou autres).
- Il n'existe pas un niveau de preuve suffisant pour baser l'exclusion des aliments sur la seule réalisation de tests d'allergie alimentaire (IgG ou autres) [34].

I.7.2. Traitement clinique (médicale)

I.7.2.1. Antispasmodiques

L'utilisation d'antispasmodiques (anticholinergiques, bloqueurs des canaux calciques) est une première option thérapeutique fondée [39]. Ce sont des médicaments destinés à traiter les spasmes [40]. L'évaluation du bénéfice clinique des médicaments visant soulager les douleurs abdominales des patients avec SII s'est avérée difficile en raison d'un taux élevé de répondeurs au placebo [41]. Parmi les antispasmodiques, seuls le chlorhydrate de mébévérine (Duspatalin®), le bromure de pinavérium (Dicetel®) et la trimébutine (Débridat®) se sont révélés supérieurs au placebo. Des antispasmodiques comme le Librax® ou le Vésadol® pourraient être efficaces par l'effet de l'anxiolytique qui entre dans leur composition. Quant au phloroglucinol (Spasfon®), il est surtout employé pour soulager les accès douloureux paroxystiques [4].

I.7.2.2. Pansements gastro-intestinaux à base d'argile (exemple : Bedelix®, Smecta®)

Leur mécanisme d'action demeure hypothétique. La beidellite montmorillonite (Bedelix®) a récemment fait la preuve de son efficacité sur la douleur abdominale dans une étude menée chez 500 malades contre placebo, dans le sous-groupe des malades avec constipation [5].

I.7.2.3. Médicaments agissant sur la sensibilité viscérale l'axe « intestin-cerveau »

Cette approche pharmacologique est la plus récente et la plus prometteuse, depuis la démonstration d'une hypersensibilité viscérale chez plus de 50 % des malades souffrant d'un SII [5].

I.7.2.3.1. Antidépresseurs

Les années 2000 ont confirmé que les antidépresseurs étaient des traitements de seconde ligne efficaces au cours des TFI. Comme dans de nombreuses pathologies fonctionnelles chroniques, les antidépresseurs sont utiles dans le traitement du SII non seulement par leur éventuelle action sur l'humeur mais aussi parce qu'à faible dose ils ont une action antalgique. Aucun antidépresseur ne dispose de l'AMM dans cette indication. Deux classes d'antidépresseurs sont à privilégier dans le traitement des douleurs neuropathiques et potentiellement dans le SII : ce sont les antidépresseurs tricycliques et les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Un certain nombre d'essais randomisés et contrôlés ont

démontré une diminution des symptômes chez les patients prenant des antidépresseurs tricycliques à faible dose comme l'amitriptyline, la desipramine, la clomipramine, la doxépine et l'imipramine [5,42].

Les inhibiteurs de recapture de la sérotonine (IRS) représentent une option thérapeutique intéressante compte tenu du rôle de la sérotonine (5-HT) dans la régulation de la motricité et de la sensibilité viscérale parmi les IRS la fluoxétine, la paroxétine ou le citalopram [42].

I.7.2.3.2. Médicaments agissant sur les récepteurs de la sérotonine

Les récepteurs à la sérotonine, connus pour affecter la fonction motrice du tractus gastro-intestinal, appartiennent aux sous-types 5-HT₁, 5HT₂, 5-HT₃, 5-HT₄ et 5-HT₇. Parmi eux, les sous-types 5-HT₃ et 5-HT₄ sont les plus étudiés en gastro-entérologie.

L'alosétron (antagonistes des récepteurs 5-HT₃), a démontré son efficacité chez les patients ayant des TFI à diarrhée prédominante. Le tégaserod (antagonistes des récepteurs 5-HT₄), a démontré son efficacité chez les patients ayant des TFI à constipation prédominante [4].

I.7.2.3.3. Antalgiques Neurologie-psychiatrie

La prégabaline est utile pour certaines personnes souffrant de douleur neuropathique chronique [43].

Elle est indiquée aussi chez l'adulte dans le traitement de certaines formes d'épilepsie et des troubles anxieux généralisés. Cette molécule à une dose quotidienne de 600 mg (200 mg × 3) a permis de corriger la sensibilité rectale chez des patients SII hypersensibles elle peut être recommandée en troisième ligne, vu sa tolérance assez médiocre [4].

I.7.2.4. Médicaments agissants sur le transit

I.7.2.4.1. Laxatifs

Le terme "laxatif" regroupe toutes les substances favorisant la défécation [44]. Ils sont utilisés pour favoriser le transit et/ou ramollir les selles pour en faciliter l'expulsion. On retrouve les laxatifs osmotiques à base de polyéthylène glycol qui constituent la référence, ceux à base de sucres, et les mucilagineux à base de gomme, à préférer lorsqu'il existe une alternance de diarrhées et de constipation mais avec un risque d'aggravation du ballonnement [37].

Les laxatifs à base de polyéthylène glycol (Forlax®, Movicol®, Transipeg®) et les laxatifs osmotiques à base de lactulose (Duphalac®, Imoortal®) sont les plus employés. Cette dernière classe, comme les mucilagineux à base de gomme (Spagulax®, Transilane®) peut majorer la sensation de ballonnement abdominal [5].

I.7.2.4.2. Antidiarrhéiques

Il s'agit essentiellement d'opiacés synthétiques type lopéramide (Arestal®, Imodium®), qui agissent en inhibant la motricité et en augmentant la capacité du tube digestif à stocker les liquides. La colestyramine (Questran®), qui chélate les sels biliaires dans la lumière intestinale, peut améliorer certains malades diarrhéiques après échec du lopéramide. Le recours à la colestyramine se justifie par une possible malabsorption des sels biliaires au cours de certains SII [5].

I.7.2.5. Traitement du ballonnement abdominal

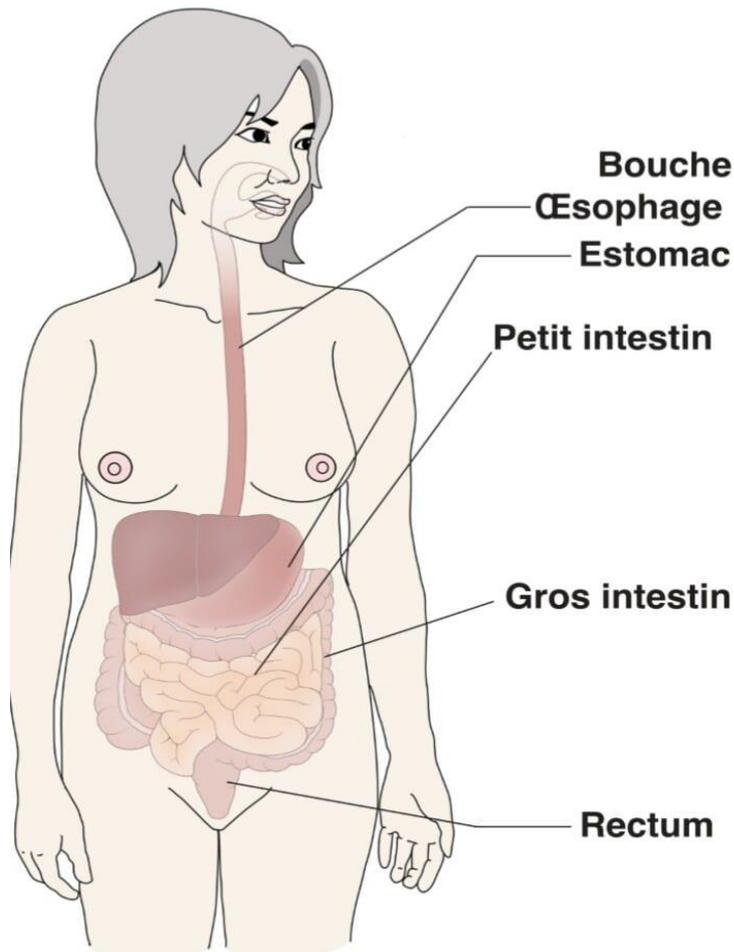
Aucun médicament n'a fait la preuve de son efficacité sur ce symptôme. Un essai thérapeutique peut être fait avec des médicaments contenant des agents comme le charbon ou le polysilane, non toxiques et peu onéreux [45].

I.7.3. Traitements alternatifs

Par définition, les traitements alternatifs correspondent à des pratiques médicales ne faisant pas partie de la médecine conventionnelle. Dans la jungle des traitements proposés, il est important d'éliminer les méthodes proches du charlatanisme comme l'hydrothérapie du colon, l'auriculothérapie ou l'aromathérapie, de celles qui pourraient avoir un véritable effet bénéfique au cours du SII [42]. Le traitement alternatif comme relaxation, l'hypnose, la psychothérapie cognitivo comportementale, l'acupuncture sont proposés le plus souvent aux patients les plus sévères. Le stress ayant un rôle dans l'apparition ou l'évolution des symptômes, la prise en charge psychologique peut permettre d'améliorer les symptômes et la qualité de vie des patients. Leur place se situe probablement en association aux autres thérapeutiques cependant, pour les antidépresseurs comme pour la prise en charge psychologique, il est parfois difficile de réussir à obtenir l'adhésion du patient, dont l'attente est souvent focalisée sur un traitement à visée purement digestive [46].

I.8. Chirurgie intestinal (colorectale)

Lorsque vous êtes admis à l'hôpital pour votre chirurgie intestinale, vous entrez dans un Cheminement clinique (programme de guérison rapide). Ce programme vise à vous aider à vous rétablir rapidement et en toute sécurité [47].



Lorsqu'on mange, la nourriture va de la bouche à l'estomac en passant par l'œsophage.

Ensuite elle passe dans l'intestin grêle (**le petit intestin**). C'est à cet endroit que la nourriture et les nutriments sont absorbés.

Le surplus de nourriture passe ensuite dans **le gros intestin** qui mesure environ 6 pieds. C'est ici que les liquides qui se trouvent dans la nourriture sont absorbés.

Les selles sont ensuite stockées dans le rectum, jusqu'à ce qu'elles soient évacuées du corps par l'anus.

Figure n°04 : Schéma représentatif de l'intestin [47].

Le côlon, ou gros intestin, s'interpose entre grêle et rectum. Pour le chirurgien, il comporte principalement deux portions : le côlon droit vascularisé par les branches de l'artère mésentérique supérieure, et le côlon gauche vascularisé par l'artère mésentérique inférieure. Il dessine un cadre dans la cavité abdominale et, dans ses différents segments, entre ainsi successivement en rapport avec la presque totalité des viscères intra-abdominaux. On doit distinguer les segments coliques accolés (ascendant et descendant) des segments mobiles (transverse et sigmoïde) amarrés par un long méso libre [6].

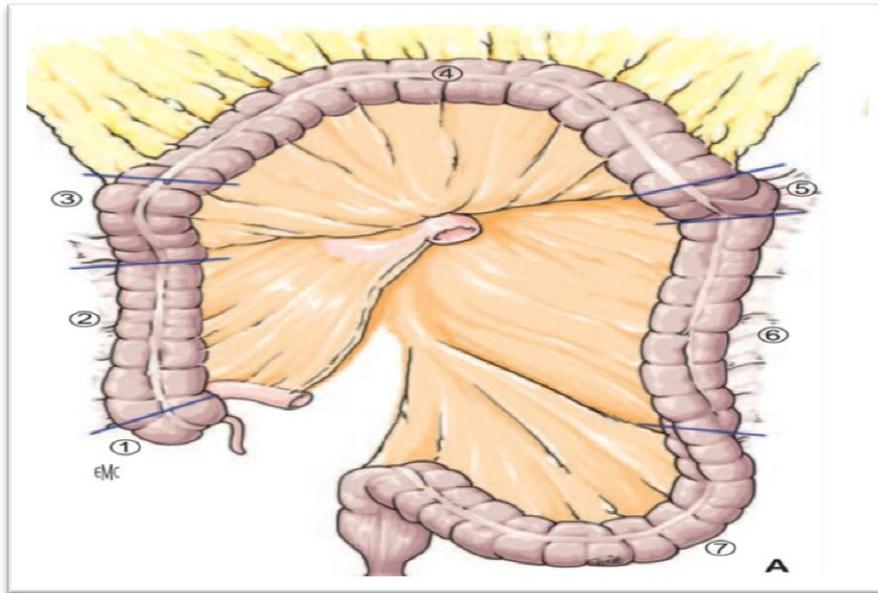


Figure n°05 : A. Morphologie générale du côlon, transverse et épiploon relevés. 1. Cæcum ;
 2. Côlon ascendant ; 3. Angle droit ou angle hépatique ; 4. Côlon transverse ;
 5. Angle gauche ou angle splénique ; 6. Côlon descendant ; 7. Côlon iliaque. [6].

Le principe de la préparation colique avant chirurgie colorectale a été introduit, il y a plus de 50 ans. Il est devenu rapidement un dogme chirurgical. Initialement, il s'agissait d'une préparation mécanique du côlon par voie orale associée à l'administration d'antibiotiques oraux (PMCAO). Avec l'apparition des antibiotiques intraveineux (i.v.), est apparue une première scission entre des chirurgiens qui continuaient l'administration des antibiotiques oraux associées à l'administration préopératoire d'antibiotiques i.v. et d'autres, qui les avaient remplacés. En effet, avec la prise de conscience de l'apparition de résistances aux antibiotiques et en prenant en compte les nombreux effets secondaires liés à l'administration d'une combinaison d'antibiotiques non-résorbables [48].

Lorsque vous êtes admis à l'hôpital pour votre chirurgie intestinale, vous entrez dans un **Cheminement clinique** (programme de guérison rapide). Ce programme vise à vous aider à vous rétablir rapidement et en toute sécurité.

La chirurgie intestinale (colorectale) consiste à enlever la partie malade de l'intestin située entre l'estomac et l'anus [47].

La chirurgie peut se faire de deux façons

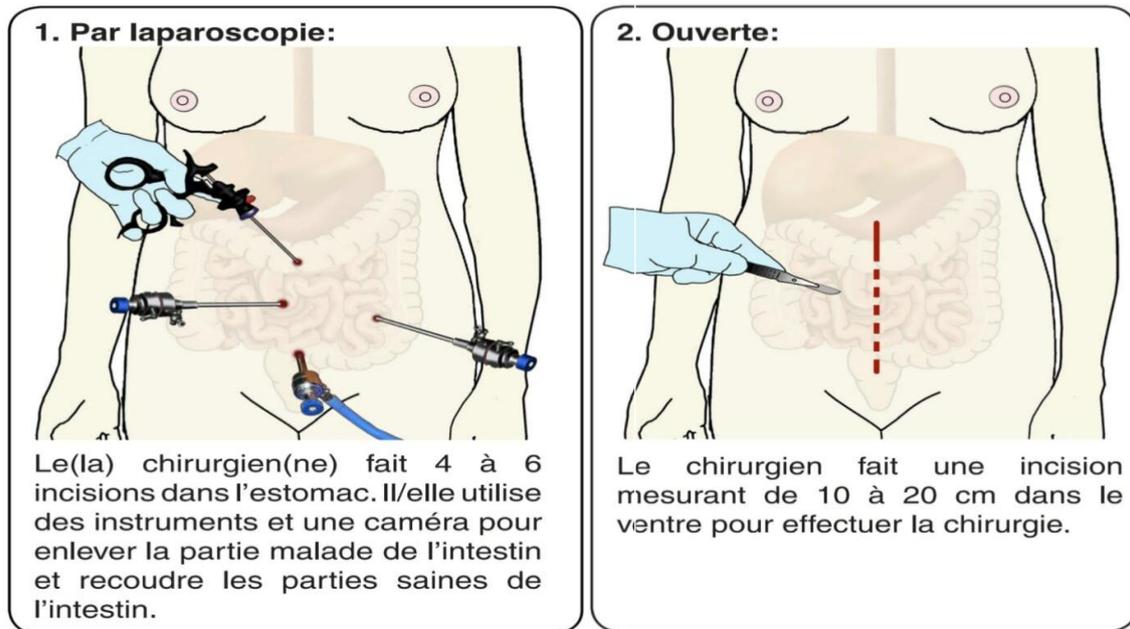


Figure n°06 :Schéma représentatif de la chirurgie intestinal [47].

Certains patients auront peut-être besoin d'une stomie (un sac) après la chirurgie. Une stomie est une ouverture abdominale créée par votre chirurgien lors de votre opération. À cette ouverture est attaché un sac de plastique qui permet l'évacuation des matières fécales de votre corps. Stomie peut être permanente ou temporaire [47]. Au cours de ces dernières années, la chirurgie colorectale par laparoscopie s'est avérée faisable et fiable avec l'utilisation de pinces mécaniques pour la réalisation de l'anastomose. Le but de cette étude a été d'évaluer la fiabilité et la faisabilité des anastomoses manuelles intracorporelles sous vidéolaparoscopie en chirurgie colorectale [49].

I.9.Traitement à base de plante médicinale

En raison de la diversité des facteurs impliqués dans la physiopathologie des TFI et les résultats décevants des médicaments conventionnels, l'utilisation de la médecine alternative et complémentaire (CAM) et en particulier les plantes médicinales est en augmentation dans le traitement de SII. Les plantes médicinales traditionnelles sont utilisées depuis longtemps pour traiter les troubles gastro-intestinaux, y compris le syndrome de l'intestin irritable, certains essais cliniques montrent un avantage des préparations à base de plantes pour le traitement symptomatique de cette maladie. Cependant, il est souhaitable de trouver des plantes plus efficaces pour soulager cette pathologie.

Après avoir établi le diagnostic de la colopathie fonctionnelle en écartant les pathologies auto-immunes telles que la maladie de Crohn ou la rectocolite hémorragique ainsi que les infections et les cancers, on pourra traiter cette pathologie par la phytothérapie qui repose sur l'utilisation des plantes antiseptiques pour maintenir une flore normale et saine et éviter le développement de germes, ainsi des plantes antispasmodiques pour réduire les douleurs liées aux spasmes intestinaux et traiter les ballonnements, ou bien des plantes agissant sur la nervosité [4].

Exemple de plantes médicinales impliquées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux

1. **Mélicot** est indiqué dans les troubles digestifs à composante douloureuse. Cette plante est riche en flavonoïdes qui sont diurétiques et antispasmodiques, tout comme la coumarine.
2. **Anis vert** est utilisé pour ses vertus digestives. Il est efficace contre les ballonnements et pour pallier les digestions lentes. Il permet en accompagnement d'une bonne hygiène de vie et de repas équilibrés de lutter contre l'aérocologie et l'aérophagie.
3. **Achillée Millefeuille**, est un anti-inflammatoire cholérétique, indiqué pour soulager la gastrite, le ballonnement et la colopathie fonctionnelle
4. **Cumin** est indiqué pour traiter la diarrhée, l'indigestion, la gastrite, le ballonnement et la colopathie fonctionnelle [50].

I.10. Mesures hygiéno-dietétiques

Certains patients atteints de SII décrivent une relation nette, parfois reproductible, entre la prise d'un aliment précis, ou d'une famille d'aliment, et la survenue de symptômes digestifs faisant poser la question d'une allergie ou d'une intolérance alimentaire.

L'allergie alimentaire réelle et diagnostiquée se produit chez 6-8% des enfants et 1-4% des adultes. La réaction allergique alimentaire, qui est provoquée par l'immunoglobuline E, se produit dans les 2 heures qui suivent l'ingestion de l'aliment, et se manifeste par un gonflement, des démangeaisons, une urticaire, une respiration sifflante, des nausées, des vomissements, des diarrhées, des douleurs abdominales et un effondrement. Il n'existe aucune preuve qu'une telle réaction allergique ait lieu dans le SII.

Une grande proportion des patients atteints de SII se plaint d'intolérance subjective à divers aliments, comme le lactose, le gluten, ou même certains fruits ou légumes. L'intolérance alimentaire est une réaction non-toxique, non immune-médiée, aux produits chimiques bioactifs dans les aliments tels que les histamines, les sulfites et le glutamate monosodique.

La malabsorption de glucides à chaîne courte présents dans certains aliments et qui sont faiblement absorbés, regroupés sous l'acronyme FODMAP, doit être prise en considération, d'autant que ces sucres sont incorporés de plus en plus largement dans les préparations alimentaires industrielles [51].

Chapitre II

Les plantes

médicinales et

la

phytothérapie

II.1. Généralité sur les plantes médicinales

De tous les temps, les plantes ont occupé une place prépondérante dans la vie de l'homme. Toutes les civilisations connues ont utilisé les plantes soit sauvages soit cultivées pour se nourrir, se défendre, se vêtir ou se soigner. Ces utilisations se sont diversifiées au fil des temps pour s'adapter aux besoins. Les plantes médicinales ont connu les mêmes modifications. Elles sont employées parfois de façon sélective grâce à la tradition.

Au fil des siècles, une première distinction a pu être faite entre plantes comestibles et toxiques. Les connaissances empiriques accumulées ont permis aux différentes civilisations de prendre les plantes comme source essentielle de médicaments. Jusqu'au début du 20ème siècle, presque tous les médicaments étaient à base de plantes. De nos jours, et surtout dans les pays du tiers monde, la phytothérapie occupe encore une place importante. La flore de ces pays reste assurément riche et prometteuse, tant dans la perspective de découvrir de nouvelles espèces botaniques que de trouver de nouvelles molécules ayant une activité thérapeutique, pour la mise au point de nouveaux médicaments. Quelles que soient les parties et les formes sous lesquelles elles sont utilisées, les plantes sont extrêmement riches, elles contiennent de structures chimiques complexes. Le métabolisme des plantes contient de milliers de différents constituants dont l'effet thérapeutique n'est évidemment pas lié à tous les composés, de même pour ce qui est d'effet nocif ou toxique [52].

De nos jours entre 20.000 et 25.000 plantes sont utilisées dans la pharmacopée humaine. 75% des médicaments ont une origine végétale et 25% d'entre eux contiennent au moins une molécule active d'origine végétale [53].

Les médicaments à base de plantes répondent à la définition de l'article L. 5111-1 du Code de la Santé Publique (C.S.P.), et relèvent donc de la réglementation générale du médicament, à savoir : "On entend par médicament toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques." [54].

Dans plusieurs pays en voie de développement, une grande partie de la population fait confiance à des médecins traditionnels et à leurs collections de plantes médicinales pour se

soigner. Les PAM ont eu une infinie diversité d'emplois, à signaler le domaine thérapeutique, alimentaire, cosmétique, industriel, etc. [53].

L'usage de plantes médicinales peut apporter directement des réponses à certains problèmes de santé; mais avant de pouvoir recommander l'usage de telle ou telle espèce pour une maladie, il est nécessaire de valider l'usage traditionnel qui en est fait [55]. Leur usage à des fins thérapeutiques appelé "Phytothérapie", rencontre aujourd'hui un regain d'intérêt lié à volonté de retour aux principes de la nature [56].

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité, elles sont des usines chimiques naturelles, produisant des substances actives biochimiques : alcaloïdes, huiles essentielles, flavonoïdes, tanins,... et les mettent à la disposition de l'homme qui peut en faire usage pour sa santé et satisfaire ses besoins vitaux [57].

Environ 35000 espèces de plantes sont employées dans le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne [58].

II.2.Histoire des plantes médicinales

Les plantes s'imposent sur la planète par leur aspect, leur exubérance et leur mystère. Depuis les temps les plus reculés l'Homme a cherché un moyen d'assouvir sa faim. Il a trouvé chez les végétaux des aliments nourrissants, mais aussi des remèdes à ses maux et il a appris à ses dépens à discerner les plantes toxiques. Ces connaissances, transmises d'abord oralement, l'ont ensuite été dans les écrits et il subsiste des traces de l'emploi des plantes comme médicaments par les Anciens dans les plus vieilles civilisations [59].

Depuis la nuit des temps, l'homme s'est employé à exploiter la nature pour ses besoins médicaux et alimentaires, et au cours du développement des anciennes civilisations l'exploitation des plantes à usage médicinale s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectués dans ce domaine. Il a inventorié, déterminé et utilisé les plantes médicinales d'une façon plus ou moins correcte ; mais avec les changements qu'a connus l'humanité au niveau technologique et médicale, le souci d'utilisation des plantes médicinale et aromatique ne présentait plus un problème concernant les doses utilisées. Mais ceci n'est pas épargné des problèmes d'intoxication que peuvent présenter certaines plantes médicinales concernant l'utilisation non codifiée [60].

Toutes les civilisations antiques (mésopotamienne, chinoise, égyptienne, grecque, indienne, etc...) étaient en possession d'une panoplie végétale thérapeutique. Dans la littérature, il est fait référence à de multiples origines concernant les premières utilisations des plantes comme moyen de traitement ou de prévention. Les traces les plus anciennes font référence aux découvertes de la paléontologie. Des plantes médicinales retrouvées parmi les ossements d'un homme préhistorique au fond d'une grotte ainsi que des fouilles autour de cavernes habitées à l'époque du néolithique nous ont renseignés sur l'utilisation thérapeutique des plantes par nos ancêtres préhistoriques et apportèrent la preuve de la culture de plantes telles que le pavot et la valériane [61]. Le premier texte connu sur la phytothérapie est gravé sur une tablette d'argile [62].

Autour du Moyen-âge, Pourtant c'est essentiellement le monde arabe médiéval qui va, le premier, tenter de codifier la Pharmacognosie d'une manière scientifique entre les VIII^e et XIII^e siècles. Avec l'expérience, avec l'érudition des religieux et les cultures tentées autour des monastères, s'accrut peu à peu l'intérêt porté aux plantes médicinales. Le même instinct, générateur du même empirisme, est toujours à la base de la médecine populaire.

En Europe, la Pharmacopée était constituée essentiellement de plantes jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Elles n'ont été vraiment remplacées par les médicaments de synthèse qu'après la seconde guerre mondiale (il existait près de 4 500 herboristes en France en 1941). Malgré les progrès de la Chimie qui ont rendu possible, les végétaux ont gardé leur importance. L'étude des plantes a progressé au fil des siècles. Pourtant le plaisir de rechercher dans le monde végétal qui nous est offert ce qui peut soulager les problèmes physiologiques n'a pas été exclu par l'ère scientifique de la phytothérapie. Pourtant les nombreux points acquis restent infimes par rapport au domaine de l'inconnu. Beaucoup de plantes n'ont jamais été étudiées, ou ne l'ont pas été par les méthodes modernes [59].

II.3. Définition plante médicinale

On appelle plante médicinale toute plante renfermant un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies [63]. D'après la X^e édition de la Pharmacopée française, les plantes médicinales "sont des drogues végétales au sens de la Pharmacopée européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses". Ces plantes médicinales peuvent également avoir des usages alimentaires, condimentaires ou hygiéniques [54].

En d'autres termes nous pouvons dire qu'une plante médicinale est une plante dont un des organes, par exemple la feuille ou l'écorce, possède des vertus curatives lorsqu'il est utilisé à un certain dosage et d'une manière précise. Au Moyen Âge, on parlait de "simples".

Dans le Code de la Santé Publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique. C'est une plante, non mentionnée en tant que médicinale, qui est en vente libre par les pharmaciens. Pourtant en France, une définition officielle en est donnée par la jurisprudence : "une plante est dite médicinale lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médicinal, c'est-à-dire que les plantes sont présentées pour leurs propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales. Dans le seul cas où ces deux conditions sont réunies, alors la plante appartient à l'usage pharmaceutique. Elles sont considérées comme des médicaments et leur vente est exclusivement réservée aux pharmaciens". Il existe pourtant une exception pour 148 d'entre elles qui sont, par dérogation, en vente libre [59].

Dans le Code de Médicament et de la Pharmacie, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique [64]. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses [65]. Elle est utilisée de différentes manières (décoction, macération, infusion...) et une ou plusieurs de ses parties peuvent être utilisées (racine, rhizome, feuilles, fleurs...) [66].

Une plante médicinale, contrairement à une plante « classique » possède donc des principes actifs responsables d'une action thérapeutique mais aussi responsables d'effets indésirables appelés toxicité, tout comme les médicaments chimiques [67].

II.4. Types des plantes médicinales

On peut distinguer deux types de plantes médicinales : En premier lieu se trouve l'allopathie dans laquelle les plantes ont une action importante et immédiate. Beaucoup des plantes utilisées dans ce mode de traitement peuvent s'avérer toxiques. En effet deux tiers des médicaments sur le marché sont d'origine naturelle, principalement végétale. Puis on différencie les plantes dépourvues d'effet iatrogène mais ayant une activité faible. Elles sont utilisées en l'état ou dans des fractions réalisant le totum de la plante, soit la totalité des constituants [62].

II.5. Origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées.

II.5.1.Plantes spontanées

Ce sont des plantes difficiles ou impossibles de les cultiver. Elles représentent encore, d'après certaines firmes importatrices, 60 à 70 % des drogues du marché Européen. Quant à la valeur médicinale des plantes spontanées, elle se montre inégale puis qu'elle varie suivant l'origine, le terrain et les conditions de croissance [68].

Elles furent les seules utilisées autrefois et représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché européen. Leur répartition dépend du sol et surtout du climat [59].

Les plantes spontanées sont toutes plantes qui poussent naturellement dans une région sans y avoir été introduites par l'homme .Ce sont des espèces spontanées que l'homme utilise mais ne sème pas et ne cultive pas. La valorisation de bio ressource végétale spontanée à des fins alimentaires, médicaux, cosmétiques peut constituer une voie de développement économique [69].

II.5.2. Plantes cultivées

La culture des plantes évite ces inconvénients. Elle assure une matière première en quantité suffisante, homogène au double point de vue aspect et composition chimique. Elle peut être intensifiée ou non suivant les besoins médicaux. Naturellement, la culture doit s'effectuer dans les meilleures conditions possibles et tenir compte, entre autres, des races chimiques [70].

II.6. Principe actif

Le principe actif est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Il est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale. En fait, dans le langage courant, le terme se substitue à celui de constituant à effet thérapeutique.

Les constituants à effet thérapeutique sont des substances ou groupes de substances, chimiquement définis, dont la contribution à l'effet thérapeutique d'une drogue végétale ou d'une préparation à base de drogue (s) végétale (s) est connue [67]. Elle est issue de plante

fraîches ou séchées nous pouvons citer les parties utilisées : les racines écorces sommités fleuries feuilles fleurs fruits ou encore les graines [71].

Les plantes ont une importance capitale pour la survie de l'homme et des différents écosystèmes. Elles renferment une part importante des composés qui interviennent dans l'ensemble des réactions enzymatiques ou biochimiques ayant lieu dans l'organisme. On distingue ainsi deux groupes de métabolites: les métabolites primaires et les métabolites secondaires. Les métabolites primaires sont des molécules organiques qui se trouvent dans toutes les cellules de l'organisme d'une plante pour y assurer sa survie. Ces composés sont classés en quatre principaux groupes, les glucides, les protéines, les lipides et les acides nucléiques [72].

Les métabolites secondaires peuvent être considérées comme ses substances indirectement essentiels à la vie des plantes par contre aux métabolites primaires qu'ils sont les principales dans le développement et la croissance de la plante les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement ainsi à la tolérance contre les chocs lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température [73].

II.6.1.Métabolite secondaires des plantes médicinales

Depuis toujours les plantes ont constitué la source majeure de médicaments grâce à la richesse de ce qu'on appelle le métabolisme secondaire [65]. Les plantes se défendent par divers moyens physiques et chimiques en synthétisant des métabolites secondaires extraordinairement diversifiés [53].

Les métabolites secondaires sont des molécules ayant une répartition limitée dans l'organisme de la plante. Ils sont nécessaires à sa défense contre les agressions extérieures. Cependant, ils ne sont pas toujours nécessaires à la survie de la plante. Les produits du métabolisme secondaire qui sont émis en très faible quantité, sont d'une grande variété structurale.

Les métabolites secondaires font l'objet de nombreuses recherches, ils ont un intérêt multiple, ils sont mis à profit aussi bien dans l'industrie alimentaire, cosmétique que pharmaceutique. Ils sont largement utilisés en thérapie comme vasculo-protecteurs, anti inflammatoires, inhibiteurs enzymatiques, antioxydants et anti-radicalaires. On trouve des métabolites secondaires dans toutes les parties de plantes, mais ils sont distribués différemment selon leurs rôles [72].

Parmi les principales familles de métabolites secondaires trouvées chez les plantes on distingue :

- Les composés phénoliques qui interviennent dans les interactions plante-plante (allélopathie, inhibition de la germination et de la croissance). Parmi ces composés, on citera les polyphénols, les lignines, les stilbènes, les flavonoïdes, les phénylpropanoïdes, les anthocyanes et les tannins.
- **Alcaloïdes** : Renferme un atome d'azote dans la structure. Parmi ces derniers, certains relèguent de l'acide cyanhydrique quand les plantes sont abîmées. Ils sont synthétisés à partir d'acides aminés. On citera la nicotine, l'atropine, la codéine, la lupinine.
- **Mucilages**: Ces sont des polymères complexes de fructose, d'acide glucorinique et d'acide manuronique. Les mucilages sont des mélanges colloïdaux qui gonflent avec l'eau (agar agar).
- **Gommes et les résines**: Ces sont des substances produites par la plante à la suite d'une blessure.
- **Huiles essentielles**: Ces sont des liquides concentrés et hydrophobes des composés aromatiques (odoriférants) volatils d'une plante, ces essences sont très volatiles et non miscibles à l'eau.
- **Latex**: Ces sont des substances sécrétées ou fabriquées par des cellules laticifères (vraies ou anastomosées) et qui ont la particularité de se solidifier au contact de l'air [74].

II.6.2. Voie de synthèse des métabolites secondaires

Les métabolites secondaires sont produits à partir d'autres voies de synthèse que celles des métabolites primaires. Ces voies sont plus caractéristiques pour des familles et genres particuliers et relatives aux mécanismes d'évolution des espèces. Autrement dit, un constituant chimique spécifique de certaines espèces peut aider à l'identification systématique, et un groupe de métabolites secondaires peut être utilisé pour la classification botanique (Chimiotaxonomie) [75].

II.6.3. Classification des métabolites secondaires

II.6.3.1. Composés phénoliques

Le terme « polyphénols » est fréquemment utilisé dans le langage courant et même dans des articles scientifiques ou de vulgarisation pour désigner l'ensemble des composés phénoliques des végétaux. En fait, il devrait être réservé aux seules molécules présentant plusieurs fonctions phénols. Ce qui exclurait alors les monophénols, pourtant abondants et importants chez les végétaux. Donc la désignation générale « composés phénoliques » concerne à la fois les mono, les di et les polyphénols dont les molécules contiennent respectivement une, deux ou plusieurs fonctions phénoliques [74].

Ce sont des molécules caractérisés par la présence d'un cycle aromatiques constituées d'un groupement phényle (C6) et d'un hydroxyle (-OH). Il en existe plus de 8000 structures présentes dans tous les organes de la plante [76].

Les composés phénoliques sont parmi les substances bioactives les plus puissantes et les plus promettantes en thérapeutique. Des activités anti tumorales, antivirales et antibiotiques significatives sont attribuées à ces substances naturelles [77]. Plusieurs classes de composés phénoliques sont définies selon le squelette de base (Tableau n°02) [78].

Tableau n°02 : Les différentes classes de composés phénoliques [78].

Squelette carboné	Classes de composés phénoliques
C6	Phénols simples et benzoquinones
C6-C1	Acides phénoliques
C6-C2	Acétophénones et les acides phenylacétiques
C6-C3	Acideshydroxy-cinnamiques, coumarines,phénylpropènes
C6-C4	Naphthoquinones
C6-C1-C6	Xanthones
C6-C2-C6	Stilbènes et anthraquinones
C6-C3-C6	Flavonoïdes et isoflavonoïdes
(C6-C1) ₂	Tannins hydrolysables
(C6-C3-C6) ₂	Biflavonoïdes
(C6-C3) _n	Lignines
(C6-C3-C6) _n	Tannins condensés

➤ Acides phénoliques

Ce sont des unités simples des composés phénoliques. Ils peuvent être présents à l'état libre, liés entre eux ou attachés aux autres molécules (glucides, protéines, etc.). Deux acides phénoliques sont distingués; il s'agit des acides hydroxybenzoïque et cinnamique; leurs squelettes de base sont respectivement C6-C1 et C6-C3. Ils sont synthétisés via la voie shikimate pour le premier et par la voie de phénylpropanoïde pour le second [79].

➤ Flavonoïdes

Les flavonoïdes sont des molécules à faible poids moléculaire, caractérisées par le noyau flavane. Plus de 4000 flavonoïdes ont été identifiés; ils sont largement distribués dans les feuilles, les graines, l'écorce et les fleurs [80].

La famille des flavonoïdes est depuis bien des années définie par la nature de son squelette carboné qui comprend 15 atomes de carbone répartis selon la séquence C6-C3-C6 commune à tous les flavonoïdes et dans laquelle deux cycles benzéniques A et B sont reliés par un élément à 3 atomes de carbone. Les flavonoïdes sont généralement de coloration jaune, mais il existe d'autres de couleurs variées ou même incolore. Au sens large du terme ce groupe comprend principalement trois familles: les flavan-3-ols (ou catéchines), les flavonols et les anthocyanes [81].

Parmi leur propriétés thérapeutiques connues: le piégeage des radicaux libres, prévention de l'oxydation des LDL, inhibition des enzymes hydrolytiques et oxydatives et des propriétés anti-inflammatoires. Ils jouent un rôle dans la protection contre les rayonnements ultraviolets, dans la défense des plantes contre les microorganismes pathogènes, dans la fertilité des plantes et dans les interactions plantes-microorganismes [82].

Ils ont des propriétés veino-protectrices (citron), anti-inflammatoires, antiallergiques, hépatoprotectrices, antispasmodiques, etc. [83].

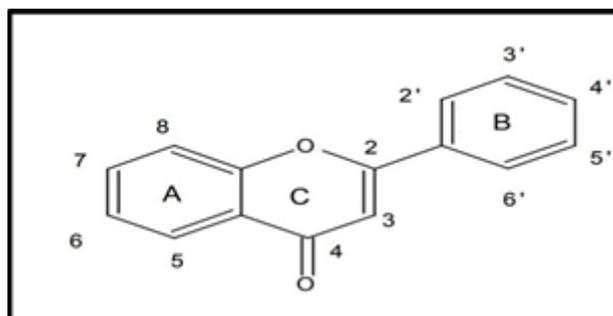


Figure n°07 : Structure de base des flavonoïdes [82].

➤ Anthocyanines

Les anthocyanines appartiennent à la famille des flavonoïdes et sont responsables des colorations orange, rouge, rose et bleue dans la plupart des fleurs, fruits et légumes. La stabilité des pigments anthocyanines est influencée par des facteurs divers tels que le pH, la température, présence de l'oxygène, des enzymes [81].

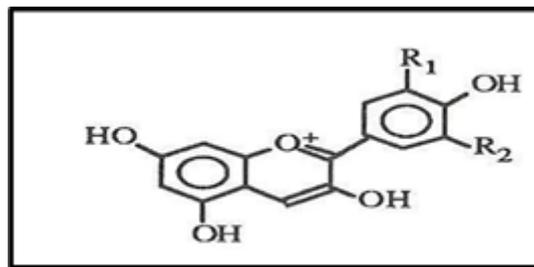


Figure n°08 : Structure des anthocyanines [81].

➤ Tannins

Ce sont des composés phénoliques hydrosolubles ayant un poids moléculaire (PM) compris entre 500 et 3 000 Da qui présentent, à côté des réactions classiques, des phénols, la propriété de précipiter les alcaloïdes, la gélatine et d'autres protéines ». Ainsi, les tannins sont désormais définis comme des polyphénols de masse moléculaire allant jusqu'à 20 000 Da [84].

Les tanins sont des composés polyphénoliques, de saveur astringente, ils ont des propriétés de précipiter les alcaloïdes et les protéines, ils sont capables de régénérer les tissus et favorisent la régulation de la circulation veineuse [85].

Selon leur structure biochimique, il est usuel de distinguer deux classes: les tannins hydrolysables et les tannins condensés.

1. Tannins hydrolysables

Ce sont des esters de glucose, c'est à dire un noyau central de glucose sur lequel se fixent, au moyen d'une liaison ester, des acides : l'acide gallique pour le groupe des gallotanins, l'acide ellagique pour le groupe des ellagitanins [86].

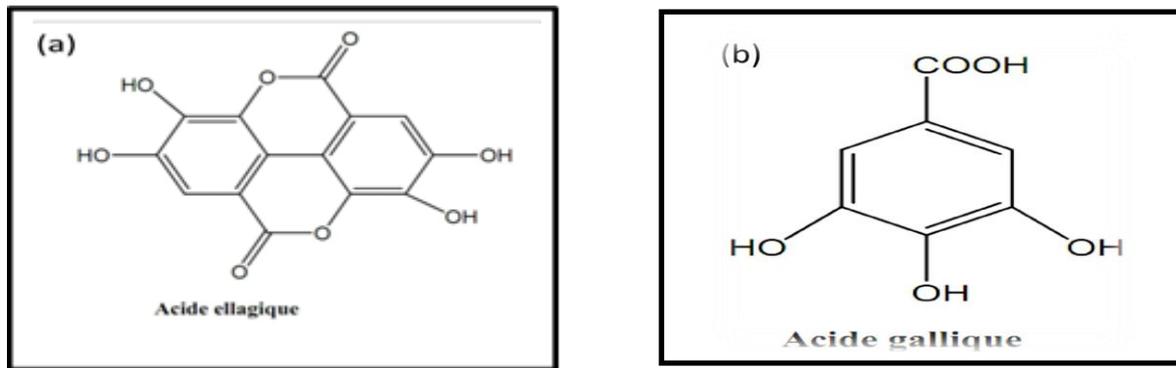


Figure n°09 : Structures de l'acide ellagique (a) et l'acide gallique (b) [87].

2. Tanins condensés

Appelés aussi proanthocyanidines ou procyanidines, les tanins condensés, sont des polyphénols de masse molaire élevées, très répandus dans l'alimentation humaine [74].

De structure plus complexe, ils sont présents dans les plantes vasculaires, des dicotylédones aux plantes plus primitives, fougères et gymnospermes. Ce sont des polymères de flavan-3-ols (Catéchine) et de flavan-3,4-dioles (leucoanthocyanidines), ou un mélange des deux.

Les chaînes de polymères comptent de 2 à 20 unités environ, et il existe de nombreuses hydroxylations possibles en différents endroits de chaque monomère. Cette diversité structurale explique les variations d'activités biologiques [81].

Qui se diffèrent fondamentalement des tanins hydrolysables car ils ne possèdent pas de sucre dans leurs molécules et leur structure est voisine de celle des flavonoïdes. Il s'agit de polymères flavaniques constituées d'unité de flavan-3-ols liées entre elles par des liaisons carbone-carbone [88].

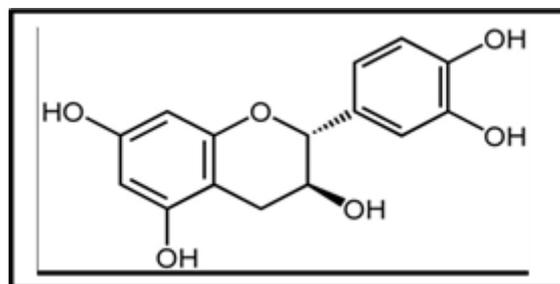


Figure n°10 : Structure de base des tanins condensés [81].

➤ Coumarines

Les coumarines sont des hétérocycles oxygénés ayant comme structure de base le benzo-2-pyrone, elles constituent une classe importante de produits naturels, Les familles les plus riches en coumarines sont : *Légumineuse*, *Rutacées*, *Apiécées* et *Thymeleacées*. Elles se trouvent dans toutes les parties de la plante en particulier dans les fruits et les huiles essentielles des graines [89].

En fonction de leurs structures on classe les coumarines simples avec des substituants sur le cycle du benzène, les furanocoumarines, les pyranocoumarines, ceux substitués en position 3 et ou 4 et le dernier groupe serait celui des dimères [90].

Ce sont des substances naturelles, organiques et aromatiques constituées de neuf atomes de carbone caractérisées par le noyau 2H-1-benzopyrane-2-one .Les coumarines, très largement distribuées dans le règne végétal, ont la capacité de prévenir la peroxydation des lipides membranaires et de capter les radicaux hydroxyles, superoxydes et peroxydes [91].

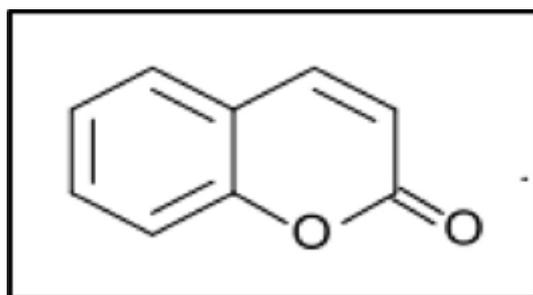


Figure n°11 : Structure des coumarines [92].

Les coumarines possèdent nombreuses propriétés dont la prévention de la peroxydation lipidique membranaire et le piégeage des radicaux hydroxyles, superoxydes et peroxydes , ils possèdent d'autres activités cytotoxiques, antivirales, vasodilatatrices et hypotensives antimicrobienne, anti-inflammatoire, anticoagulante, antitumorale, diurétiques et analgésique. [89].

➤ Quinones

Ce sont des substances colorées et brillantes, en général rouges, jaunes ou orange et possédant deux fonctions cétones. On trouve les quinones dans les végétaux, les champignons, les bactéries. Les organismes animaux contiennent également des quinones, comme par exemple

la vitamine K, qui est impliquée dans la coagulation du sang. Les quinones sont utilisées dans les colorants, dans les médicaments et dans les fongicides [93].

➤ Lignines

Bien que la lignine représente une biomasse considérable produite annuellement par les végétaux, la deuxième après la cellulose, elle est rattachée aux composés phénoliques en raison de sa structure chimique et des voies de biosynthèse qui sont directement liées à celle des phénylpropanoïdes [94].

➤ Saponines

Sont généralement connues comme des composés non-volatils, tensio-actifs qui sont principalement distribués dans le règne végétal. Le nom «saponine» est dérivé du mot latin *sapo*, qui signifie «savon». En effet, les molécules de saponines dans l'eau forment une solution moussante. Les propriétés biologiques de ce métabolite secondaire ne sont pas limitées qu'à la protection des plantes, car de nombreuses espèces végétales à forte teneur en saponines sont utilisées en médecine traditionnelle. Structuralement, les saponines peuvent être classées en deux groupes selon la nature de la génine, saponine stéroïdique et saponine triterpénique [95].

II.6.3.2. Alcaloïdes

Les alcaloïdes sont des substances azotées, plus ou moins basiques, d'origine naturelle et de distribution restreinte. Ils sont issus au moins pour une partie du métabolisme des acides aminés et possèdent des propriétés pharmacologiques marquées [88].

La figure 12 présente les structures de deux alcaloïdes: la nicotine et l'arécoline.

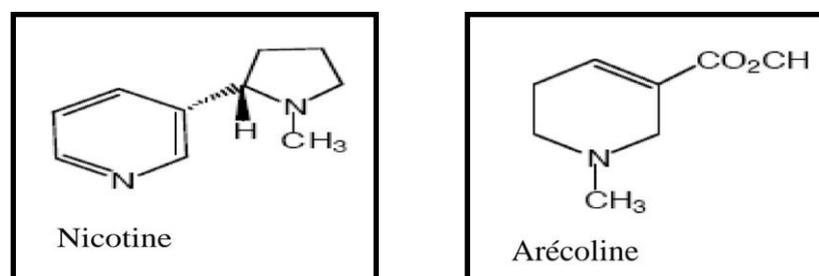


Figure n°12: Structures de Nicotine et arécoline [96].

Les alcaloïdes présentent diverses activités biologiques, ainsi, ils ont un rôle essentiel dans la protection des végétaux contre les agressions extérieures. De plus, diverses activités associées aux alcaloïdes ont des rôles bénéfiques pour l'Homme, certaines incluent des vertus thérapeutiques (morphine). Aussi, certaines molécules présentent des activités antimicrobiennes (antibactérienne, antifongique et antivirale). D'autre part, d'autres molécules sont connues comme des drogues (cocaïne) [97].

II.6.3.3. Huiles essentielles

Les huiles essentielles sont des produits naturels utilisés comme matières premières dans plusieurs domaines, notamment en parfumerie, cosmétiques, aromathérapie et phytothérapie [98]. Une huile essentielle est un mélange hétérogène complexe qui renferme principalement des terpènes (monoterpènes, sesquiterpènes) et dans certains cas des dérivés phénylpropaniques [88].

II.6.3.4. Terpenoïdes

Ce sont des molécules hydrocarbonées produites particulièrement au niveau des organes foliaires. Les différentes voies métaboliques dont ils sont issus sont la glycolyse, le cycle de Krebs et la voie du shikimate, ainsi que la voie du méthylérythritol phosphate (MEP). L'unité de base des terpènes est l'isoprène en cinq carbones [99]. Ils sont synthétisés par les organismes marins, les champignons, les animaux et même par les bactéries et les levures [100].

Les terpènes sont classés, selon le nombre de répétitions de l'unité de base isoprène en monoterpènes (C10), sesquiterpènes (C15), diterpènes (C20), sesterpènes (C25), triterpènes (C30) [101].

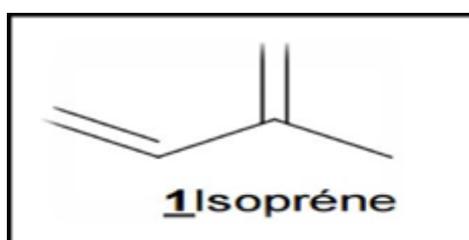


Figure n°13 : Structure de base la molécule isoprène [102].

Les terpenoïdes ont des activités biologiques et pharmacologiques variées: anti-inflammatoire, antivirus, analgésiques, antibactériennes et antifongiques [88].

II.7. Domaines d'application des plantes médicinales

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples dans l'industrie, en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie [69].

II.7.1. Fabrications des produits médicaux

Les médicaments à base de plantes sont des médicaments dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes ou une association d'une ou de plusieurs substances végétales ou préparation à base de plantes [103].

Les médicaments traditionnels comprennent les médicaments à base de plantes – dont les substances actives consistent en des parties de plantes (drogues végétales), d'autres matières végétales (gommes, résines, exsudats...), des préparations à base de plantes (extraits, teintures...) ou des combinaisons de celles-ci – mais également des remèdes d'origine animale (propolis, gelée royale, venins de serpents...) ou minérale. Il se présente sous différentes formes galéniques (gélules, comprimés, sirops, suppositoires, pommades, ampoules injectables...) et sa formulation comprend ainsi un ou plusieurs excipients, ce qui le différencie des plantes médicinales, entières ou divisées [104].

La préparation d'un médicament à partir d'une plante contenant une substance chimique bénéfique varie suivant la substance et la plante. Quelquefois, la substance est extraite des feuilles en utilisant de l'eau bouillante. Parfois ce sont les racines qu'il faut arracher et moudre [105].

II.7.2. Fabrications des produits d'alimentations

En alimentation, les plantes utilisées comme assaisonnement, des boissons, des colorants et des composés aromatiques. Les épices et les herbes aromatique utilisées dans l'alimentation sont pour une bonne part responsable du plaisir de la table [106].

Les fabricants de compléments alimentaires ont tendance à présenter leurs produits comme possédant un effet favorable sur la santé. Du fait de la distribution de certains compléments alimentaires en pharmacie, cela peut renforcer aux yeux du grand public la croyance que le complément alimentaire est un médicament [107].

II.7.3. Fabrications des produits cosmétiques

On entend par produit cosmétique toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain, notamment l'épiderme, les systèmes pileux et capillaires, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes, ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles [104].

Les produits cosmétiques tels que les crèmes, aérosols et lotions désodorisants sont issue du savoir traditionnel de la phytothérapie avec des connaissances nouvelles, il est généralement appliqué sur la partie externe du corps .Aussi l'utilisation des pommades et des gels à base végétal permettent de préserver ces cosmétiques grâce à leur activité antiseptique et antioxydant tout en leur assurant leur odeur agréable [69].

II.8. Phytothérapie

II.8.1. Définition

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : phuton et therapeia qui signifient respectivement "plante" et "traitement". La Phytothérapie peut donc se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe. Depuis 1987, la phytothérapie est reconnue à part entière par l'Académie de médecine [108].

La phytothérapie est l'art de traiter par les plantes médicinales .Elle est dite «médecine douce», terme impropre pouvant mettre le doute dans l'esprit du public : " douce " s'apparente a sans danger " .Ce n'est et le cas : la photothérapie peut être dangereuse suivant les plantes et les doses administrées. On parle plutôt de "médecine traditionnelle". Pour éviter tout accident, la recherche vient compléter les données fournies par une utilisation remontant à la nuit des temps [109].L'utilisation des plantes se fait par ingestion interne ou application externe sous la forme de tisanes, gélules, alcoolats et teintures, d'extraits [110].Ayant conjointement évoluée avec le développement scientifique et industriel, la phytothérapie revêt désormais des pratiques variées [111].

La phytothérapie est une médecine qui utilise les plantes ayant des propriétés thérapeutiques (ou plus précisément la «partie active» de ces plantes) [112]. Elle ne doit pas évoquer l'exotisme car plus de 50% des médicaments dans toutes les nations occidentales sont à base des plantes [113].

On distingue deux types de phytothérapies.

Tout d'abord se place 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.

La seconde forme existante est la phytothérapie clinique. C'est une médecine de terrain dans laquelle le malade passe avant la maladie. Une approche globale du patient et de son environnement est nécessaire pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique complet.

Enfin il est important de préciser que connaître une plante, c'est aussi être conscient de ses limites et de ses dangers car la phytothérapie n'est en aucun cas une technique anodine. Son utilisation thérapeutique nécessite une bonne connaissance de la matière médicale [108].

II.8.2. Aperçu sur l'histoire de la phytothérapie

La phytothérapie peut se prévaloir d'une histoire multiséculaire qui remonte aux premières civilisations, elle est liée à celle de l'humanité, car dans toutes les cultures il faut toujours compter sur les valeurs thérapeutiques des plantes pour se soigner. De manière similaire, l'intrication actuelle entre plantes et aliments a des racines remontant aux premières civilisations humaines [114].

Il y a quatre mille ans on écrivait déjà sur la phytothérapie, puisque des archéologues ont découvert des recueils prouvant qu'à cette époque on utilisait les plantes à des fins médicales [115]. Le premier texte connu sur la phytothérapie est gravé sur une tablette d'argile, actuellement conservées au British Museum de Londres, rédigé par les Sumériens en caractères cunéiformes 3000 ans av. J.-C.; Ils utilisaient des plantes telles le myrte, le chanvre, le thym, le saule en décoctions filtrées, mais sans aucune notion de dose ou de fréquence d'administration, ni les pathologies pour lesquelles elles sont utilisées. Cette gravure représente le premier texte connu sur les propriétés médicinales des plantes [62].

On sait que les peuples anciens tels que les Grecs, les Romains, les Égyptiens se servaient des plantes pour se soigner [116].

La médecine par les plantes, dite phytothérapie, est très ancienne et s'est maintenue depuis sous la forme de pratiques populaires. Les connaissances nouvelles sur la fonction de l'organisme, les récentes découvertes sur les substances contenues dans les plantes et leur valeur thérapeutique ont revalorisé et renouvelé l'antique médecine par les plantes. Il existe sur la terre 380 mille variétés de plantes dont à peine 5% ont été plus ou moins étudiées, c'est-à-dire qu'il reste un champ quasi inépuisable à la phytothérapie [117].

II.8.3. Types de phytothérapie

a- Aromathérapie: est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes, ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau.

b- Gemmothérapie: se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicelles.

c- Herboristerie: correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée; elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci (écorce, fruits, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau: décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale [93].

d- Homéopathie: a recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive; les trois quarts des souches sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale.

e- Phytothérapie pharmaceutique: utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules, de lyophilisat [118].

II.8.4. Intérêt de la phytothérapie

Tout d'abord, la phytothérapie est une indication de premier plan, c'est-à-dire qu'elle peut représenter un mode thérapeutique à elle seule. Elle est aussi utilisée en thérapeutique de

second plan, comme adjuvant en complément d'un traitement plus puissant Enfin. la phytothérapie est utilisée en traitement de troisième plan, en traitement de terrain. Elle permet alors de prendre en charge une maladie dans sa globalité, et également en prévention. Aujourd'hui les plantes sont de plus en plus utilisées par l'industrie pharmaceutique [93].

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont pas eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria [106].

Les médicaments à base de plantes comprennent des plantes, des matières végétales, des préparations à base de plantes et des produits finis qui contiennent comme principes actifs des parties de plantes, d'autres matières végétales ou des associations de plantes. Par utilisation traditionnelle, on entend une utilisation de fort longue date de ces médicaments à base de plantes dont l'innocuité et l'efficacité ont été bien établies et qui sont même agréés par certaines autorités nationales. Par activité thérapeutique, on entend la prévention, le diagnostic et le traitement de maladies physiques et psychiques, l'amélioration d'états pathologiques, ainsi que le changement bénéfique d'un état physique ou mental [119].

La phytothérapie qui repose sur des remèdes naturels est bien acceptée par l'organisme, et souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques comme l'asthme ou l'arthrite [120].

II.8.5. Différentes méthodes de préparation des plantes utilisées en phytothérapie

En phytothérapie, les plantes médicinales peuvent être utilisées en vrac ou sous forme de préparations galéniques.

II.8.5.1. Plantes-en vrac

Les plantes en vrac, fraîches ou sèches, servent à la fabrication de tisanes [121]. Les tisanes visent à extraire la substance active des plantes, les plantes aromatiques ne doivent pas bouillir car leurs principes actifs se dissolvent par la vapeur, les fleurs ne doivent pas non plus être portées à ébullition [109].

Les tisanes sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci, convenablement divisées pour être plus facilement pénétrées par l'eau. Elles sont

administrées à des fins thérapeutiques. Elles peuvent encore servir de boissons aux malades ou de véhicules pour l'administration de divers médicaments [122].

Les différents modes d'obtention des tisanes sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n°03 : Modes d'obtention des tisanes [121].

Type de procédé	Mode opératoire
❖ Infusion	Recouvrir la drogue sèche d'eau bouillante pendant un temps déterminé, de 5 à 15 minutes.
❖ Décoction	Recouvrir la drogue d'eau froide et porter le tout à ébullition pendant 15 à 30 minutes.
❖ Macération	Recouvrir la drogue d'eau froide et laisser en contact à température ambiante pendant 30 minutes à 4 heures.
❖ Digestion	Recouvrir la drogue d'eau froide et porter le tout à une température supérieure à la température ambiante, mais sans attendre l'ébullition, et ce pendant 1 à 5 heures.

L'infusion convient aux drogues fragiles et riches en huiles essentielles [111].

La décoction est privilégiée lorsqu'il s'agit d'extraire les principes actifs de parties de la plante plus fibreuses ou dure où l'eau a du mal à pénétrer : racines, écorces, tige, graines ou baies [121].

II.8.5.2. Formes galéniques

Parmi les diverses formes galéniques utilisées en phytothérapie figurent les poudres, les extraits, les teintures, les alcoolatures, les alcoolats, les macérats glycélinés et les suspensions intégrales de plantes fraîches.

Les poudres sont obtenues à partir de plantes séchées. Elles servent notamment à la fabrication de teintures, de gélules ou de comprimés.

Les extraits végétaux sont définis dans la 8ème édition de la Pharmacopée Européenne : ce sont « des préparations liquides (extraits fluides et teintures), de consistance semi-solide

(extraits mous ou fermes et oléorésines) ou solides (extraits secs), obtenus à partir de drogues végétales [...] généralement à l'état sec ». Ils sont obtenus en utilisant de l'éthanol ou un mélange d'eau et d'éthanol.

Les teintures sont obtenues par action dissolvante de l'éthanol sur des plantes sèches, tandis que les alcoolatures (ou teintures mères) sont obtenues par action dissolvante de l'éthanol sur des plantes fraîches. Quant aux alcoolats, ils sont obtenus en distillant de l'éthanol en présence de substances aromatiques.

Les macérats glycérinés sont élaborés à partir des bourgeons, des jeunes pousses, des racines les plus fines et d'autres tissus végétaux, broyés à l'état frais et mis à macérer dans un mélange d'eau, d'éthanol et de glycérine.

Enfin, pour obtenir une suspension intégrale de plantes fraîches, il faut congeler des plantes dans l'azote liquide, moins de 24 heures après leur récolte, puis les broyer finement et les mettre en suspension dans l'éthanol à 30°. Ce procédé permet de préserver l'intégralité des principes actifs des plantes [121].

Chapitre III

Les plantes médicinales et les troubles intestinaux

III.1. Introduction

Les plantes ont constitué le premier et principal outil thérapeutique à la disposition de l'homme, et ce, pendant de nombreux siècles. Dans de nombreuses civilisations et sur tous les continents, les pharmacopées végétales se sont développées et enrichies grâce aux pratiques empiriques [124]. Les plantes médicinales constituent une source importante de soins de santé dans le monde et la demande mondiale est de plus en croissante [125]. L'homme, dans son environnement, a accordé un intérêt croissant pour l'étude des plantes médicinales et leur utilisation traditionnelle dans différentes régions du monde. Cet intérêt a conduit aux enquêtes ethnobotaniques qui se sont avérées être l'une des approches la plus fiable pour la découverte de nouveaux médicaments [126].

L'intestin est actuellement considéré comme le second cerveau de l'organisme, pouvant induire des répercussions sur l'ensemble du corps [127]. En raison de la diversité des facteurs impliqués dans la physiopathologie des TFI et les résultats décevants des médicaments conventionnels, l'utilisation de la médecine alternative et complémentaire (CAM) et en particulier les plantes médicinales est en augmentation dans le traitement de SII. Les plantes médicinales traditionnelles sont utilisées depuis longtemps pour traiter les troubles gastro-intestinaux, y compris le syndrome de l'intestin irritable, certains essais cliniques montrent un avantage des préparations à base de plantes pour le traitement symptomatique de cette maladie. Cependant, plus d'études sont nécessaire pour obtenir des résultats plus concluants sur l'efficacité de ces herbes dans le traitement du SII [128].

La phytothérapie est une modalité de traitement alternative fréquemment utilisée dans le monde. La phytothérapie est la CAM la plus couramment utilisée chez les patients atteints du SCI. Un nombre croissant de patients atteints du SII commencent à recevoir des médecines complémentaires et alternatives dans le monde, Les plus fréquemment utilisées sont les plantes médicinales (43%) [129].

III.2. Plantes médicinales et troubles fonctionnels intestinaux

Les traitements traditionnels à base de plantes sont utilisés depuis longtemps dans le traitement des troubles gastro-intestinaux, notamment dans le syndrome du côlon irritable, et les preuves d'efficacité issues de la recherche clinique doivent être examinées de manière systématique [130].

III.2.1. Dans le monde

Malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement [131].

Plusieurs enquêtes ethno pharmacologiques et ethnobotaniques ont été menées à travers le monde pour recenser les plantes médicinales et identifier leur usage thérapeutique dans les différentes pharmacopées traditionnelles. D'après la littérature, plusieurs études ont démontré l'efficacité des plantes médicales impliquées dans le traitement de troubles digestifs comme la constipation ou les douleurs abdominales [4].

Selon l'Organisation mondiale de gastroentérologie, il n'existe pas de consensus concernant les causes du SII. Il n'est donc pas surprenant qu'il n'existe pas un traitement pouvant être appliqué dans le monde entier. Le groupe de travail sur le SII de l'American Collège of Gastroenterology (ACG) a publié en 2009 une revue systématique evidence-based sur la prise en charge du SII, dans laquelle il avait conclu que les études statistiques existantes semblent montrer un bénéfice dont l'utilisation de remèdes à base de plantes est populaire dans le traitement du syndrome du côlon irritable. Ainsi, les plantes médicinales chinoises traditionnelles sont couramment utilisées dans les pays orientaux, d'où ces remèdes à base de plantes améliorent des symptômes globaux tels que les douleurs abdominales, la diarrhée et/ou la constipation [132].

Selon étude réalisée en France par FILLIAT P en 2012, Après avoir établi le diagnostic de la colopathie fonctionnelle en écartant les pathologies auto-immunes telles que la maladie de Crohn ou la rectocolite hémorragique ainsi que les infections et cancers, il pourra traiter cette pathologie par phytothérapie. Il choisira des plantes antiseptiques pour maintenir une flore normale et saine et éviter le développement de germes. Il optera aussi pour des plantes antispasmodiques pour réduire les douleurs liées aux spasmes intestinaux et traiter les ballonnements. Enfin, il pourra traiter le terrain par des plantes agissant sur la nervosité comme l'aubépine (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.), la passiflore (*Passiflora incarnata* L.), la mélisse (*Melissa officinalis* L.) ou la valériane (*Valeriana officinalis* L.) [133].

III.2.2. En Afrique

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 80% des populations africaines ont recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle pour faire face aux problèmes de santé. Le continent africain regorge de plantes médicinales très diversifiées. En effet, sur les

300.000 espèces végétales recensées sur la planète plus de 200.000 espèces vivent dans les pays tropicaux d'Afrique et ont des vertus médicinales Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement en l'absence d'un système médicamenteux moderne [134].

Selon KALIRAJAN A et *al* en 2021 dans son étude, le nombre de plantes indiquées et leurs applications importantes dans le traitement des troubles gastro-intestinaux montrent un riche savoir éthono-médicinal à Lusaka Zambie. L'enquête a montré que les plantes médicinales restent la principale source de phyto-médecine pour une grande majorité des gens. Au total, 45 espèces végétales réparties en 27 familles ont été s'est avéré être utilisé localement pour traiter divers troubles gastro-intestinaux [135].

Tableau n°04 : Tableau indiquant les plantes utilisées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux en Zambie [135].

Plantes	Familles	Parties utilisées	Usage	Mode de préparation
<i>Zingiber officinale</i>	<i>Zingiberaceae</i>	rhizome	Indigestion, Mouvement de intestin	Décoction de rhizome
<i>Berlinia paniculata</i>	<i>Fabaceae</i>	écorce	La diarrhée	Décoction d'écorce
<i>Aegle marmelos</i>	<i>Rutaceae</i>	Fruit	Constipation	Extraction de jus
<i>Coffea arabica</i>	<i>Bubiaceae</i>	graines	La diarrhée	Infusion de la Poudre
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Gramineae</i>	plante	Vomissements	Infusion de la plante
<i>Aconitum heterophyllum</i>	<i>Ranunculaceae</i>	tige et les racines	Diarrhée, indigestion, vomissements, maux de gorge	Décoction de la tige et racines
<i>Cinnamomum zeylanicum Breyn</i>	<i>Lauraceae</i>	écorce	Gaz, nausées, vomissements, irritation gastrique, diarrhée	Décoction de l'écorce ou infusion

III.2.3. En Asie

Selon l'étude de BAHRAMI H R et *al* en 2016 réalisée à l'Iran dans son article, diverses préparations à base de plantes et leurs mécanismes possibles ont été évalués dans le traitement du SII. *Mentha piperita* joue un rôle important dans le contrôle des douleurs abdominales causées par le SCI. *Aloé vera*, *curcuma*, *fumaria officinalis* et *hypericum perforatum* ont montré différents mécanismes tels que l'activité prosécrétoire, activité anti-inflammatoire et induisant la motilité gastro-intestinale, dans la gestion du SII. Selon divers paramètres qui affectent la physiopathologie du SII, on pense que les préparations composées contenant plusieurs herbes peuvent être plus bénéfiques que des produits isolés. Cependant, différents essais cliniques doivent être menés pour évaluer les effets des préparations à base de plantes dans le SII [136].

III.2.4. Dans le grand Maghreb

Au Maroc, en Algérie et en Tunisie, la médecine traditionnelle est née bien avant l'arrivée des Arabes, les Berbères utilisaient des thérapeutiques qui se pratiquent encore de nos jours [137].

Selon l'étude réalisée par **Oubaha et al en 2017**, les principales plantes utilisées par la population marocaine dans le traitement du syndrome de l'intestin irritable étaient l'anis vert, le cumin, le thym et le gingembre. L'efficacité de ces plantes est reconnue dans le soulagement des symptômes [138].

Selon l'étude de **BENSALEK F Z., 2018**, les espèces les plus citées par les patients étaient : *Pimpinella anisum* (27,6%), *Thymus vulgaris* (20,85%), *Carum Carvi* (17,17%), *Cuminum cymimum* (14,11%), *Verbena officinalis* (11,04%), et *Zingiber officinalis* (7,36%) [4].

III.2.5. En Algérie

L'Algérie, par la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phylogénétique, avec environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes. Cependant, la flore médicinale algérienne reste méconnue jusqu'à nos jours, car sur les quelques milliers d'espèces végétales, seules 146 sont dénombrées comme médicinales. L'étude de la médecine traditionnelle et du traitement par les plantes est donc particulièrement intéressante car peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect, et plus particulièrement l'utilisation des espèces spontanées en médecine traditionnelle. En effet, la majorité des travaux se sont concentrés sur les utilisateurs en négligeant l'aspect floristique réel du terrain. La

phytothérapie est très répandue dans la société algérienne, et on utilise de nombreuses plantes et leurs extraits en thérapeutique traditionnelle [139].

Tableau n°05 : les plantes utilisées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux en Algérie [137].

Plantes	Familles	Parties utilisées	Usage	Mode de préparation
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	Rosacées	Tiges et feuilles	Colites, côlon irritable, diarrhée et ballonnement	Infusion
<i>Cuminum cyminum</i>	Apiacée	Graines	Ballonnement	Infusion
<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiacée	Graines, tiges, racines, feuilles	Ballonnement, flatulences, spasmolytique	Infusion, décoction
<i>Aloe barbandensis</i>	Liliacées	Feuilles	Constipation	Poudre
<i>Allium ursinum</i>	Amaryllidacées	Bulbe et parties aériennes	Diarrhée	Gousses écrasées, poudre, HE
<i>Allium sativum</i>	Alliacées	Bulbe (gosses)	Gousse écrasées, poudre, HE	constipation, gastro-entérite, dyspepsie, flatulences, gaz
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Rosacées	Partie aérienne	Infusion	Constipation
<i>Acassia nilotica</i>	Fabacées	Fruit, graines	Décoction	Diarrhées, ulcère gastrique
<i>Althaea officinalis</i>	Malvacées	Racines et feuilles	Infusion, sirops	Gastrites, diarrhées, aphtes, Ulcères
<i>Anethum</i>	Apiacées	Ombelles,	Décoction	Ballonnement

<i>graveolens</i>		graines, tiges fleuries		
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochiacées	Tige et feuilles	Infusion, décoction	Spasmes digestifs, colites
<i>Artemisia absinthium</i>	Astéracées	Parties aériennes	Infusion, teinture	Flatulences, ballonnement, douleurs gastrique
<i>Ulmus rubra</i>	Ulmacées	Ecorce	Infusion	Ulcère gastrique, régulateur de transit, diverticulose, constipation
<i>Triticum vulgare</i>	Graminée	Péricarpe du grain	Disponible en comprimé	Régulateur du transit intestinal
<i>Satureja hortensis</i>	Labiées	Feuilles	Infusion	ballonnement, gastro-entérite, dyspepsie
<i>Pyrus malus</i>	Rosacées	Fruit	Consommer cru	Laxatif
<i>Prunus spinosa</i>	Rosacées	Racines, fleurs	Infusion	Constipation
<i>Oryza sativa</i>	Poacées	Graines mondées	Décoction	Diarrhée, gastro- entérites, maladie Cœliaque
<i>Origanum vulgare</i>	Lamiacées	Parties aériennes	Infusion, décoction	Spasmes digestifs
<i>Diospyros kaki</i>	Ebénacées	Feuilles	infusion	Antispasmodique, laxatif
<i>Linum usitatissimum</i>	Linacées	Graines murs	Décoction	Constipation, côlon irritable, colite
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiacées	Fleurs	Infusion	Douleurs gastro- intestinales, Ballonnement

<i>Juglans regia</i>	Juglandacées	Feuilles, coquille	Infusion, décoction	Diarrhée, troubles gastro- intestinaux, hémorroïdes
<i>Hydrastis canadensis</i>	Renonculacées	Rhizome	Décoction	Diarrhée, aphtes, troubles gastro- Intestinales
<i>Hedera helix</i>	Araliacées	Feuilles	Infusion	Antispasmodique

Chapitre IV

Matériels &

Méthodes

- **Les vallées de l'Est englobent les communes** : Achaacha, Khadra, OuledBoughalem, Sidi Lakhdar, Hadjadj et Abdelmalek Ramdane [142].

IV.1.2. Climat

Le climat de Mostaganem se caractérise par une température douce, la faiblesse des écarts thermiques, l'alternance quasi quotidienne des brises de mer et de terre et une pluviométrie qui varie entre 350 mm sur le plateau et 400 mm sur les piémonts du Dahra [142].

IV.2. Population

La Wilaya de Mostaganem est constituée de 32 communes, réparties sur 10 Daïras, s'étend sur une superficie de 2 269 Km². Et compte une population estimée en 2020 à 907140 habitants [143].

IV.3. Indicateurs Démographiques

La transition démographique bien prononcée suivie d'une transition épidémiologique apparente, marquent graduellement et profondément la Wilaya de Mostaganem dans sa structure et dans ses nouveaux besoins de santé :

- Rétrécissement continu de la tranche d'âge de moins de 20 ans : 34,44%
- Augmentation de la tranche d'âge de plus de 60 ans : 8,58%
- Régression de la mortalité et des maladies transmissibles (MDO sous surveillance)
- Augmentation et évolution des maladies non transmissibles (chroniques) prédominantes : 81% de la population totale [144].

Tableau n°06 : Indicateurs Démographiques [144].

Tranche d'âge (ans)	Taux (%)
Moins de 20 ans	34,44
De 20 – 30 ans	37,16
De 40 – 59 ans	19,53
De 60 ans et +	8,58
Tranche d'âge (ans)	Taux (%)

IV.4.Situation sanitaire de la wilaya de Mostaganem

IV.4.1.Different conception sanitaire

La wilaya de Mostaganem est constituée de 10 Dairate et 32 communes

Tableau n°07 : Découpage administratif (d'après DSP 2021) [143].

Daïra	Communes
Mostaganem	Mostaganem
Hassimameche	Hassimameche-Stidia-Mazagran
Ain tedeles	Aintedeles- Sour - S/Belatar-Oued el kheir
Bouguirat	Bouguirat-Sirat-Safsaf –Souaflias
Sidi ali	Sidi ali - Tazghait – Ouledmaalah
Achaacha	Achaacha – Nekmaria- khadra – O/Boughalem
Ain nouissy	Ain nuissy -Fornaka -El haciane
Mesra	Mesra -Mansourah-Touahria-Ain sidi cherif
Sidi lakhdar	Sidilakhdar - Hadjadj-Ben A/Ramdane
Kheireddine	Kheireddine- Sayada-Ainboudinar

IV.5.Structure de sante de la wilaya

Tableau n°08 : Les établissements publics (d'après DSP, 2021) [143].

Etablissement	Nombre de lits
EHS Complex Mère-Enfants	64
EHS Psychiatre	80
EPH Mostaganem	654
EPH Ain-Tedeles	282
EPH Sidi-Ali	272
EPH Mesra	60
EPH Bouguirat	60
EPH Achaacha	60
Total	1352

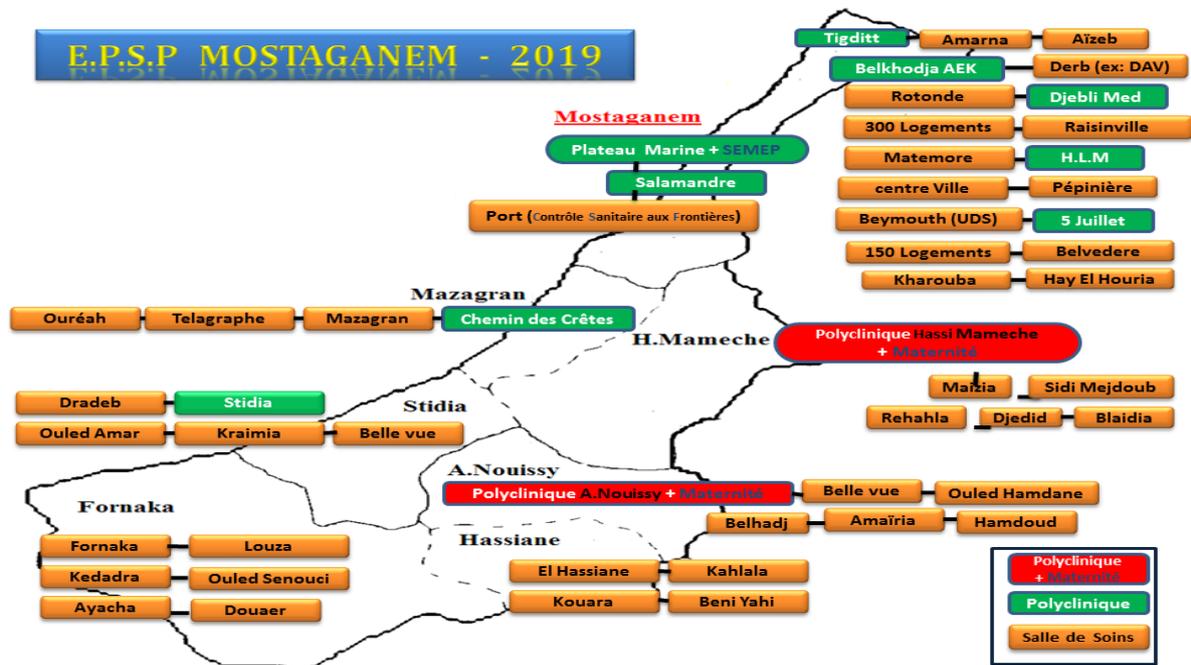


Figure n°15 : Externalisation des consultations spécialisées à travers L'E.P.S.P de Mostaganem [145].

Médecins gastroentérologie

Au niveau de la wilaya de Mostaganem on a 9 médecins gastroentérologues :

- a. 4 Médecins publique :**
 - 03 Spécialistes ;
 - 01 Maitre-assistant (Universitaire).
- b. 5 Médecins privé :**
 - 02 Cite 5 juillet
 - 01 Hay Salam
 - 01 Raisinville
 - 01 150 Logements [143].

IV.6. Caractéristiques des deux établissements hospitaliers

Notre enquête a été réalisée dans les deux conceptions sanitaires : l'EPSP de Salamandre et Plateau pendant un mois.



Figure n°16 : l'EPSP de Salamandre photo prise par (BELHANAFI S et BELHOUARI S, 2021)



Figure n°17 : l'EPSP de Plateau photo prise par (BELHANAFI S et BELHOUARI S, 2021)

IV.7. Déroulement de l'enquête

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale réalisée au sein du service gastrologie dans deux établissements publics de la santé de proximité de salamandre et celui du plateau ; Ce questionnaire est basé sur un interrogatoire direct avec les patients qui souffrent des troubles fonctionnels intestinaux et qui viennent au service de gastrologie pour consultation dont la première partie est réservée pour les patients en basant sur certaines caractéristiques démographiques comme le sexe et l'âge, la profession, des renseignements sur la colopathie tels que les symptômes, début de la maladie, les traitements médicamenteux, le traitement à base de plantes médicinales, les espèces les plus utilisées, les parties les plus utilisées, le mode d'utilisation de ces plantes, ainsi que la sensation d'amélioration ou non lors de la prise de ces plantes, comme il est rapporté dans le questionnaire suivant :

Plusieurs questions ont été posées à la population d'étude :

Êtes-vous une femme ou un homme ?

Quel âge avez-vous ?

Quelle est votre profession ?

Depuis quand êtes-vous atteint(e) de colopathie fonctionnelle ?

Quel(s) symptôme(s) avez-vous ?

Avez-vous été diagnostiqué(e) de colopathie fonctionnelle par un professionnel de santé ?

(Médecin généraliste, médecin spécialiste) ?

Vous a-t-on prescrit des médicaments dans le cadre de la prise en charge de votre colopathie fonctionnelle ?

Si oui, le(s)quel(s) ?

Ce (ces) médicament(s) a (ont)-il(s) été efficace(s) pour traiter le(s) symptôme(s) ?

Prenez-vous des médicaments à base de plante afin de soulager vos symptômes ?

(Tisane, etc.) Si oui, que prenez-vous ?

Quelle(s) plante(s) vous utilisez ?

Depuis quand ?

Sentez-vous clairement une différence lorsque vous prenez la phytothérapie et lorsque vous ne la prenez pas ?

Pouvez-vous arrêter du jour au lendemain de prendre de la phytothérapie ?

Avez-vous un autre traitement ou méthode pour soulager les symptômes ?

IV.8. Plantes médicinales utilisées par les patients d'après l'enquête réalisée

Tableau n°09 : Les différentes espèces de plantes utilisées par la population des patients

Nom français	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence d'utilisation
Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i>	Besbes / زريعة البسباس	15
Anis vert	<i>Pimpinella anisum</i>	Habatte halawa / حبة حلاوة	16
Cumin	<i>Cuminum cyminum L</i>	Kamoun / كمون	10
Thym	<i>Thymus vulgaris L</i>	Zaatar / زعتر	7
Gingembre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingebile / زنجبيل	5
Ecorce grenade	<i>Punica granatum</i>	Jlof roman / قشور الرمان	2
Mélilot	<i>Melilotus officinalis</i>	Handakok / حندقوق	2
Armoise	<i>Artemisia vulgaris</i>	Chih / شيح	4

Selon la fréquence d'utilisation des plantes utilisées par la population des patients, lors de la réalisation d'une enquête épidémiologique transversale au sein des deux secteurs sanitaires : salamandre et plateau, notre choix est porté sur deux plantes médicinales les plus fréquemment utilisés par les patients qui souffrent des troubles fonctionnels intestinaux et qui sont : *Pimpinella anisum L* et *Foeniculum vulgare*.

IV.9. Etude botanique des deux plantes choisis selon le taux de fréquence d'utilisation

1^{ère} PLANTE

IV.9.1. Espèce végétale étudiée : L'anis vert

IV.9.1.1. Nom scientifique : (*Pimpinella anisum L.*) [146].

IV.9.1.2. Noms commun : anis vert, anis, anis cultivé, anis musqué, anis officinal, anis sucré, boucage, pimpinelle, pimpinelle anisée, pimprenelle d'Egypte, rattrape-mari [147].

IV.9.1.3. Classification

- Règne : Végétal
- Division : Spermatophyte
- Subdivision : Angios
- Classe : Magnoliopida
- Sous- classe : Rosidae
- Ordre : Apiale
- Famille : Apiaceae (ombellifères)
- Genre : Pimpinella
- Espèce : *Pimpinella anisum* L. [148].

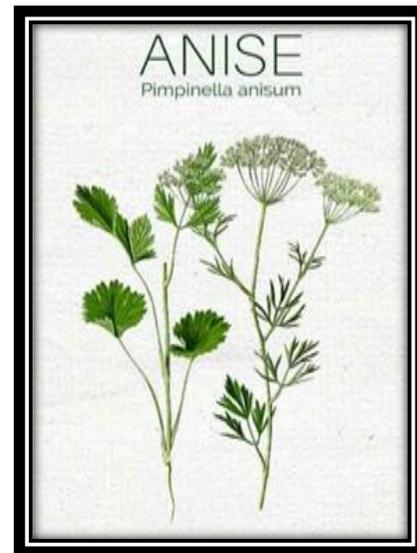


Figure n°18 :L'anis vert d'après [148].

IV.9.1.4. Description de la plante

Pimpinella anisum appartient à la famille des Apiacées, elle est appelée l'anis vert c'est une plante herbacée, annuelle ou bisannuelle, mesurant entre 50 et 80 cm de hauteur, à tiges dressées creuses ; les feuilles sont vertes, alternes, longuement pétiolées et composées de trois folioles ; les fleurs sont petites et blanches, groupées en ombelles. Alors que les fruits sont des graines très parfumées, de couleur gris verdâtre [149].

Figure n°19 :Plante *Pimpinella anisum* L [150].

IV.9.1.4. Usages traditionnels

En Égypte antique, l'anis servit d'épice, de plante médicinale, voire de plante alimentaire. Différents médecins, encyclopédistes et naturalistes grecs ou romains antiques, signalèrent son emploi médicinal. Dans l'édit de Charlemagne Capitulaire de villis, chapitre 70, l'anis est nommé parmi les plantes qui doivent être cultivées. Pendant l'Antiquité, comme au Moyen Âge, les tisanes d'anis ou de ses extraits à base de vin, ont pour principales indications les troubles des voies respiratoires, le ballonnement, les troubles digestifs, les affections de l'estomac et du foie, ainsi que la diurèse. En usage externe, il servit dans les otalgies et les céphalées notamment par l'application externe d'une matière pâteuse. L'herboriste (Veszelszky A. dans son herbier de 1798, indique que l'anis, réduit en poudre, préparé en tisane ou cuit dans du vin, pour réduire les spasmes intestinaux, diminuer les douleurs intestinales, pour renforcer la diurèse, contre le rhume, l'encombrement des voies respiratoires. Dans la médecine traditionnelle européenne, l'anis est un stomachique, un digestif, un expectorant et un lactogogue. En médecine populaire hongroise, l'anis entre dans les tisanes stomachique et antispasmodique du nourrisson. À partir des feuilles de *Pimpinella anisum* sont préparées comme une tisane contre la constipation, et les fruits sont fabriquées sous forme d'une lotion pâteuse à appliquer sur les escarres. Au nombre de ses nombreuses tisanes, (A.B. Varró, 1991) introduit l'anis en tant que médication carminative, digestive, antispasmodique, déconstrictante, et comme expectorant [146].

IV.9.1.5. Propriétés

a. Propriétés chimiques

Le fruit de l'anis contient 1,5 à 5 % d'huile essentielle, des coumarines (\pm 0,2 % : scopolétine, ombelliférone, ombelliprénine, bergaptène), des flavonoïdes (\pm 0,2 % : quercétine, apigénine et lutéoline), ainsi que 15 à 30 % d'huile grasse. Le principal constituant de l'huile essentielle est le trans-anéthol 80 à 95 %, à côté duquel on trouve le dianéthol, le méthylchavicol, l'anisaldéhide, l'anislectone, l'acide anisi que et d'autres molécules diverses [146].

b. Propriétés pharmacologiques

Pimpinella anisum L., était exploité depuis longtemps dans le cadre de la médecine traditionnelle pour lutter contre les insectes et les parasites. Les infusions préparées à partir des graines constituaient un remède efficace pour soigner les troubles digestifs, les coliques, les ballonnements, la toux et les rhumes. De plus, cette plante possède d'autres plusieurs

activités, telles que : activité antibactérienne, activité anti-inflammatoire, activité antispasmodique, activité anti-ulcère et activité anti-convulsant. Les principaux composés bioactifs : polyphénols, flavonoïdes et tannins qui semblent être responsables de l'activité antioxydante. De plus la présence de l'anéthole comme composé majoritaire dans *Pimpinella anisum L.* [151].

Le fruit d'anis a comme propriétés thérapeutiques des effets mucolytique et expectorant, spasmolytique gastrique et entérique, carminatif, stomachique, antimicrobien (aussi antifongique) et antiseptique. Il a aussi un effet antipoux. Par ailleurs, son infusion est préconisée comme lactagogue. L'huile essentielle d'anis est antimicrobienne, mucolytique, antispasmodique et a des effets de type œstrogénique [146].

2^{ème} PLANTE

IV.9.2. Espèce végétale étudiée de Fenouil

IV.9.2.2.1. Nom scientifique : (*Foeniculum vulgare* syn. *Foeniculum officinale*) [152].

IV.9.2.2.2. Noms commun : Le fenouil ou fenouil commun (*foeniculum vulgare*, *foeniculum officinale*) [151]. Le nom *Foeniculum* est du mot latin qui signifie le foin parfumé [153]. Le fenouil est communément appelé "besbes" par les populations locales [154].

IV.9.2.3. Classification

- Règne : végétal
- Embranchement : Spermatophytes
- Sous embranchement : Angiosperme
- Classe : Astérideés
- Sous classe : Euastérideés
- Ordre : Apiale
- Famille : Apiacées (ex ombellifères)
- Genre : *Foeniculum*
- Espèce : *Foeniculum vulgare* Mill [155].



Figure n°20 : *Foeniculum vulgare* [156].

IV.9.2.4. Description de la plante

Le fenouil est une plante en général vivace appartient à la famille des Apiacées, ramifiées, à forte odeur [155]. Plante herbacée annuelle ou pérenne pouvant atteindre plus de 2.5 m de hauteur et à longue racine fuselée. Les tiges cylindriques portent des feuilles alternes et pétiolées à la base, le pétiole étant alors pourvu d'une gaine très développée, charnue et sucrée ; les feuilles supérieures sont sessiles, glabres, découpées en lanières filiformes et très allongées, d'où un aspect aérien et plumeux. Les fleurs sont régulières, radiales, à 5 sépales formant un bourrelet, 5 pétales jaune verdâtre tronqués et roulés vers l'intérieur, 5 étamines, un ovaire infère et divisé en 2 logs. Les graines sont oblongs, cylindriques, en général arqués, leur surface est glabre, fortement cannelée, de couleur vert jaunâtre à brun-jaune ; leurs dimensions sont assez variables, de 3 à 12 mm de long et jusqu'à 4 mm de large. *Foeniculum vulgare* à deux variétés, l'un est le fenouil doux (*foeniculum vulgare vardulce*) est annuel ou biennuel avec petit gout sucré dans les fruits, l'autre est le fenouil amer (*Foeniculum vulgare. var vulgare*) qui est une plante vivace dont les fruits ont un gout amer [157].

IV.9.2.5. Usages traditionnels

Foeniculum vulgare est une importante et bien connue, plante médicinale et aromatique avec effet carminative, digestive, galactogène et diurétique, indiquée dans le traitement des troubles respiratoires et gastro-intestinales. *Foeniculum vulgare* a été largement utilisé dans la médecine traditionnelle pour le traitement d'un certain nombre de maladies, par exemple, les douleurs abdominales, antiémétique, apéritif, l'arthrite, le cancer, pour calmer les coliques de l'enfant et du nourrisson, la conjonctivite, la constipation, dépuratif, la diarrhée, tréma, emménagogue, fièvre, flatulence, gastralgies, la gastrite, l'insomnie, les douleurs du foie, ulcère de la bouche, et les maux d'estomac. Les parties aériennes de *F. vulgare* sont largement utilisé comme galactagogues favoriserait la montée du lait. *Foeniculum vulgare* Mill auprès des différentes activités pharmacologiques mentionnées dans la médecine traditionnelle iranienne et la phytothérapie moderne tels qu'un antioxydant, cytotoxiques, antiinflammatoire, antimicrobien, bronchodilatateur, oestrogénique, diurétique, lithontripic , galactogogue, emménagogue, antithrombotique, hypotenseur, gastro-protecteur, hépatoprotecteur, améliorant la mémoire, et les activités antimutagènes. Aucun événement indésirable grave n'a été enregistré après l'ingestion de *F.vulgare* l'exception de quelques cas de réactions allergiques. De même, l' H.E de fenouil exerce une activité larvicide significative contre deux espèces de moustique en Thaïlande [158].

IV.9.2.6. Propriétés

a. Propriétés chimiques

La plante de *Foeniculum vulgare* est caractérisée par la présence des composés phénoliques, les coumarines, les monoterpénoides, stérols, des terpènes, des alcaloïdes, des tannins, des saponines et les huiles essentielles, qui sont plus souvent composés étudiés qui montrent un certain nombre d'activités biologiques [159].

Le fenouil contient de 18,5% - 42,3% de sucres, 13,4% de minéraux, 10% de matières grasses, 9,5% de protéine, de haute teneur en fibres, en vitamine C, en provitamine A, et en carotène. Les minéraux présents dans le fenouil sont : le calcium, le potassium, le sodium, le fer et le phosphore. Les fruits de cette plante renferme de l'huile essentielle dont les principaux composants sont anéthol ;antibactérien ;antimycosique ; fenchone ; antispasmodique ;alpha-pinène; camphène; limonène; alpha et bita-phellandrène; pectine; para-cymène; myrcène; sabinène; terpinène; estragol; terpinolène [152].

b. Propriétés pharmacologiques

Le fenouil est utilisé comme carminatif, stimulant l'appétit, stomachique et diurétique. Les propriétés analgésique, anti-diarrhéique, antispasmodique, antipyrétique et anti-inflammatoire [160].

Foeniculum vulgare Mill auprès des différentes activités pharmacologiques mentionnées dans la médecine traditionnelle iranienne et la phytothérapie moderne tels qu'un antioxydant, cytotoxiques, anti-inflammatoire, antimicrobien, bronchodilatateur, oestrogénique, diurétique, lithontripic , galactogogue, emménagogue, antithrombotique, hypotenseur, gastroprotecteur, hépatoprotecteur, améliorant la mémoire, et les activités antimutagènes. Aucun événement indésirable grave n'a été enregistré après l'ingestion de *F.vulgare* l'exception de quelques cas de réactions allergiques [161].

B/ Etude Phytochimique

IV.10. Matériel et Méthodes

La deuxième partie pratique est basée sur l'étude phytochimique des deux plantes les plus fréquemment utilisées, ce travail est réalisé au sein du laboratoire de biochimie n : 3, Département de biologie Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abdhammid Ibn Badis de Mostaganem.

IV.10.1. Matériels

IV.10.1.1. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans cette étude repose sur les graines de deux plantes médicinales : le fenouil (*Foeniculum vulgare*) et l'anis vert (*Pimpinella anisum L*). Le matériel végétal a été broyé dans un moulin électrique en une poudre très fine, pour faciliter l'extraction. Par la suite la poudre a été conservée dans un flacon à l'abri de la lumière.



Figure n°21 : Matériel végétal utilisé lors de l'expérience. (Photos prise par BELHOUARI & BELHANAFI, 2021)

A: Les graines d'anis vert (*Pimpinella anisum L*)

B : Les graines de fenouil (*Foeniculum vulgare*)

IV.10.1.2. Réactifs chimiques

Plusieurs réactifs chimiques et solvants ont été utilisés dans nos expériences, parmi ces produits : Acide sulfurique (H_2SO_4), chlorure ferrique ($FeCl_3$), acide chlorhydrique (HCl), hydroxyde de sodium ($NaOH$), tournures de magnésium (Mg), éther de pétrole, anhydride acétique ($C_4H_6O_3$), réactif de Mayer, éthanol, hydroxyde de potassium KOH , méthanol, réactif de Fehling.

IV.10.1.3. Appareils utilisés

Rotavapor, bain marie, balance, vortex, agitateur magnétique, étuve, micropipette.

IV.10.2. Méthodes

IV.10.2.1. Préparation des extraits végétaux

IV.10.2.1.1. Préparation des extraits des graines (macération pendant 24heurs)

Les graines séchées ont été broyées finement le jour même de l'extraction. 25 g de la matière végétale a été mise en contact avec 100 ml de deux solvants différents : le chloroforme et le méthanol/eau à 70/ 30 (v/v). Les extraits obtenus ont été filtrés (papier filtre wattman N° 3) puis évaporés à sec dans un rotavapor type HEIDOLPH. Le rendement est calculé par la formule suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{M_0}{M_1} \times 100$$

m0 : Masse en gramme de l'extrait brut évaporé ;

m1 : Masse en gramme de la matière végétale initiale sèche [162].

Rendement de graines d'anis vert : 1,72%
--

Rendement de graines de fenouil : 2,06%

IV.10.2.1.2. Décoction

L'extrait aqueux brut du mélange des épices étudiées est obtenu par la décoction 50g de poudre été mélangée avec 500 ml d'eau distillée dans un erlenmeyer et bouilli pendant 30 minutes. Ensuite on le refroidit puis le filtre à l'aide d'un papier filtre. Le filtrat est séché dans l'étuve 30C° pendant trois jours pour se débarrasser de l'eau résiduelle. Le résidu est ensuite entreposé dans un récipient hermétiquement fermé. Le rendement de l'extrait brut est défini comme étant le rapport entre la masse de l'extrait sec obtenue et la masse du matériel végétal traité. [162].

Rendement de graines d'anis vert : 6,49%
--

Rendement de graines de fenouil : 5,11%

IV.10.2.2. Screening phytochimique

Le criblage phytochimique est une étude qui permet d'avoir et d'identifier les différents constituants de la plante. Il est basé sur des tests chimiques qui indiquent la présence ou non de ces constituants tel que : Les flavonoïdes, Les alcaloïdes, Les tanins, Les saponines, Les quinones libres, Phénols, Stérol et polyterpènes.

IV.10.2.2.1. Identification des Quinones libres

On ajoute quelques gouttes de NaOH (1/10) à l'extrait d'éther de pétrole. La présence de quinones libres est confirmée par un virage de la couleur de la phase aqueuse au jaune, rouge ou violet [163].

IV.10.2.2.2. Identification des flavonoïdes

Dix gouttes d'acide chlorhydrique concentré et quelques milligrammes de tournures de magnésium sont ajoutés à 0.5 ml de l'extrait. La coloration rose-rouge ou jaune, après trois minutes d'incubation à température ambiante, indique la présence des flavonoïdes [164].

IV.10.2.2.3. Identification des Tanins

Huit gouttes d'une solution diluée de chlorure ferrique à 1 % sont ajoutées à 1 ml de l'extrait. Après quelques minutes d'incubation à température ambiante, le chlorure ferrique développe une coloration verdâtre qui indique la présence des tanins catéchiques ou bleu noirâtre qui révèle l'existence des tanins galliques [165].

IV.10.2.2.4. Identification des saponines

Test de la mousse : l'extrait est repris dans 5ml d'eau distillée, puis introduit dans un tube à essai. Le tube est agité vigoureusement, la formation d'une mousse (hauteur supérieur de 1cm) stable, persistant pendant 15min, indique la présence des saponines [166].

IV.10.2.2.5. Identification des Tanins vrais

Un aliquote d'extrait est repris dans 2ml d'eau distillée, puis on ajoute quelques gouttes d'HCl concentré le tout est chauffé au bain marie bouillant, la formation d'un précipité rouge indique un test positif [166].

IV.10.2.2.6. Identification des Alcaloïdes

Test fondé sur la capacité qu'ont les alcaloïdes à se combiner avec les métaux lourds. Test de Mayer : L'extrait méthanolique est repris dans quelques ml d'HCl 50 %. La formation d'un précipité jaune, après l'ajout de quelques gouttes du réactif de Mayer, témoigne de la présence d'alcaloïdes [167].

IV.10.2.2.7. Identification des Stérols et polyterpènes

Ont été recherchés par la réaction de Liebermann. Le résidu est dissout dans 1 ml d'anhydride acétique ; nous avons ajouté 0,5 ml d'acide sulfurique concentré au triturât. L'apparition, à l'interphase, d'un anneau violet, virant au bleu puis au vert, indique une réaction positive [168].

IV.10.2.2.8. Identification des phénols

2ml de l'éthanol est ajouté à 2 ml de l'extrait, L'ajout de quelques gouttes de FeCl₃ permet l'apparition d'une coloration qui indique la présence des phénols [169].

IV.10.2.2.9. Identification des flavonoïdes glycosides

1ml d'hydroxyde de potassium KOH à 1% est ajouté à 2ml de l'extrait dilué dans le méthanol. L'apparition d'une coloration jaune indique la présence des flavonoïdes glycosides [169].

IV.10.2.2.10. Identification des Sucres réducteurs

Les sucres réducteurs ont été mis en évidence dans les extraits par le réactif de Fehling. 5 ml d'extrait sont additionnés 5 ml de liqueur de Fehling. La formation d'un précipité rouge brique après 2-3 min de chauffage au bain-marie à 70°C indique une réaction positive [166].

Chapitre V

Résultats &

Discussions

V.1.Partie I : Résultats de l'étude ethnobotanique

Les résultats de l'étude ethnobotanique sont basés sur les données recueillies auprès des patients qui consultent au niveau des deux services de gastrologie (plateau et salamandre) et qui incluent les paramètres sociodémographiques des patients ainsi que les données cliniques, et les moyens thérapeutiques à base de plantes médicinales.

V.1.1.Distribution du nombre de cas en fonction du sexe

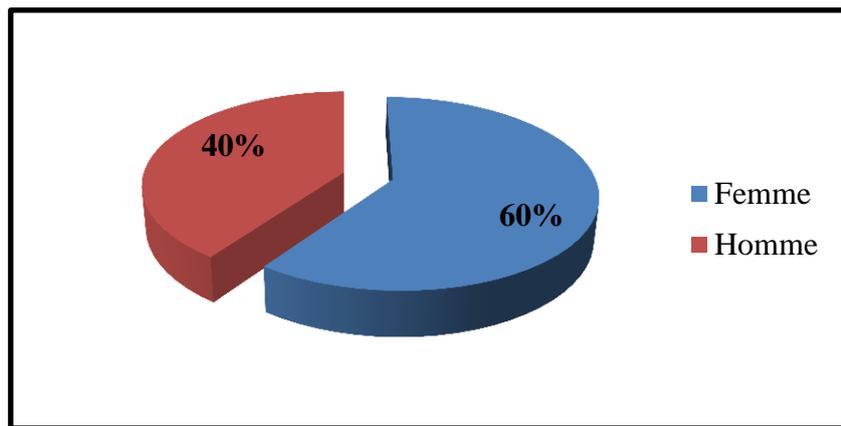


Figure n°22 : La répartition de la population en fonction du sexe

Cette étude a démontré que les femmes étaient les plus atteintes par cette pathologie avec 60% que les hommes qui marquent seulement 40%, avec un sex-ratio de 0,76, notre étude concorde avec d'autres travaux réalisés par [1, 4, 170, 171, 172,173] confirmant dans la majorité la prédominance féminine de cette pathologie.

V.1.2.Distribution du nombre de cas selon les tranches d'âge

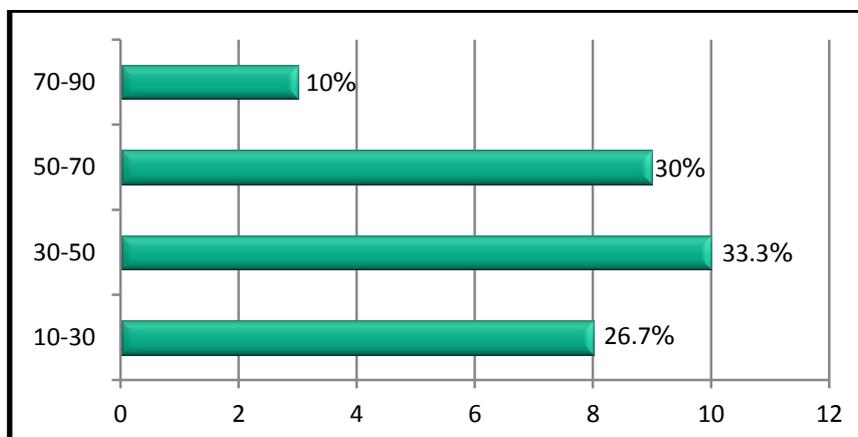


Figure n°22 : La répartition de la population en fonction de l'âge

Cette répartition indique que la tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre [30-50] ans (33.3%) , suivi par celle situant entre [50-70] ans avec (30%), alors que la tranche d'âge qui marque le score le plus faible est celle comprises entre [70-90] ans avec (10%) . Ces résultats sont analogues à ceux trouvés par [4, 170,171]

V.1.3. Distribution du nombre de cas en fonction des signes cliniques

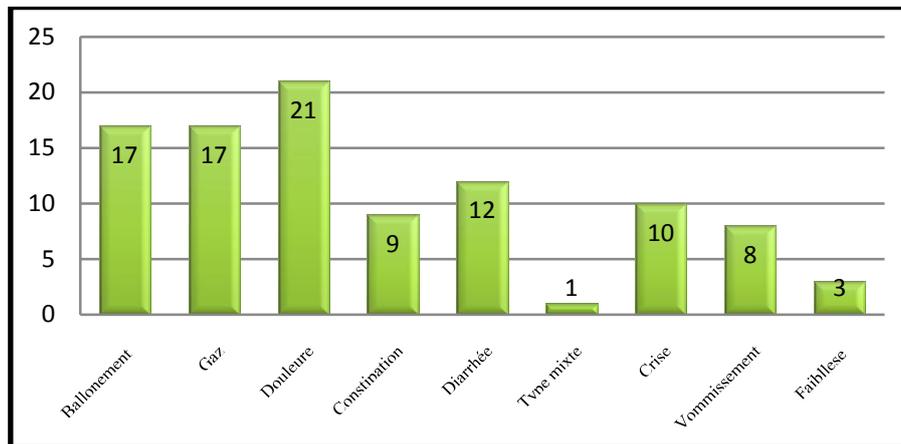


Figure n°24 : La répartition de la population en fonction de symptômes

D'après cette distribution, il apparait que les symptômes les plus fréquemment observés sont représentés par les douleurs abdominales, suivi par le ballonnement et gaz et les troubles du transit, alors que les autres symptômes marquent des taux faibles, ces résultats sont de même ordre que ceux cités par [1, 4, 170, 172].

V.1.4. Distribution du nombre de cas selon le professionnel de santé

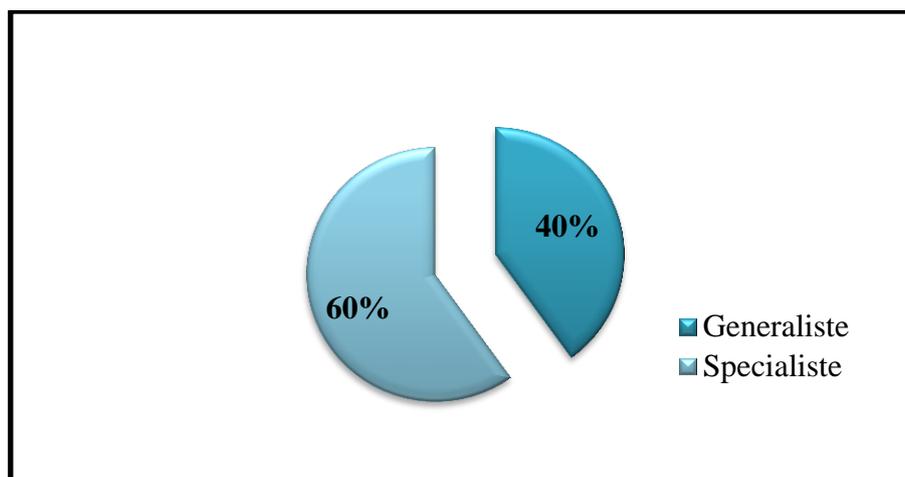


Figure n°25 : La répartition de la population selon professionnel de santé

Cette réparation indique que la majorité des patients ont recours pour consultation chez des médecins spécialistes avec 60 %.

V.1.5. Distribution du nombre de cas selon la nature du traitement reçu

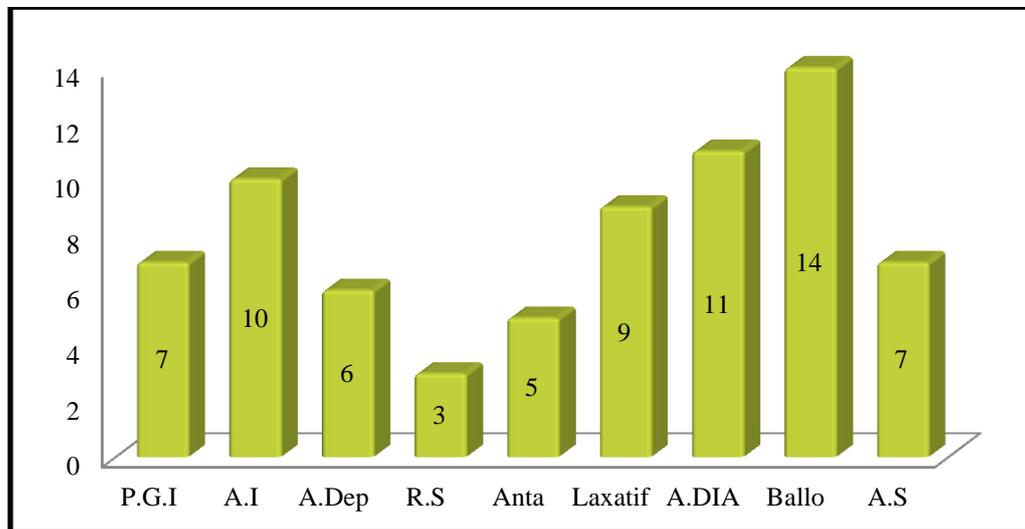


Figure n°26 : La répartition de la population en fonction de traitements médicamenteux.

P.G.I : Pansements gastro-intestinaux

A.I : Anti inflammatoire

A.Dep : Antidépresseur

R.S : Médicaments agissant sur les récepteurs de la sérotonine

Anta : Antalgiques Neurologie-psychiatrie

A.DIA : Antidiarrhéiques

Ballo : Traitement du ballonnement abdominal

A.S : Les antispasmodiques

Les traitements symptomatiques les plus prescrits étaient les traitements du ballonnement abdominal, suivis par les anti-diarrhéiques, les anti-inflammatoires et les laxatifs qui viennent en 4^{ème} position, les autres traitements marquent des taux réduits.

V.1.6. Distribution du nombre de cas selon efficacité des médicaments

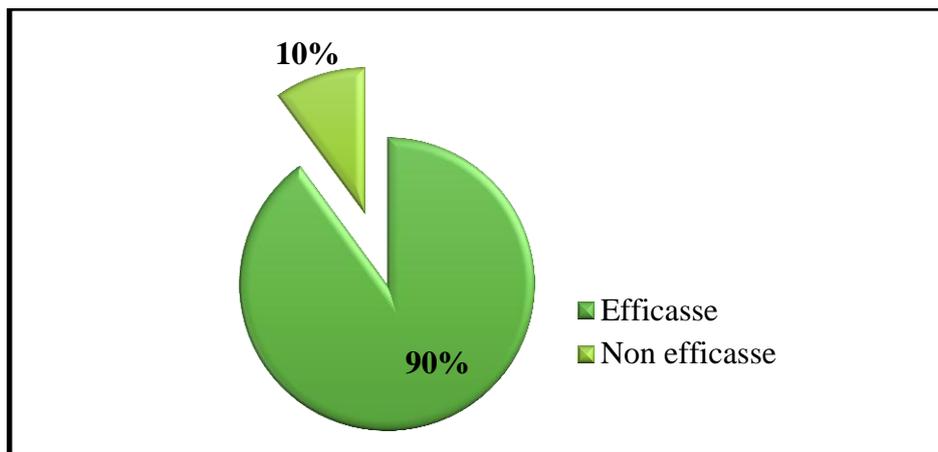


Figure n°27 : La répartition de la population selon efficacité des médicaments

Cette étude a démontré que 90% de ces médicaments sont efficaces pour traiter les troubles fonctionnels intestinaux.

V.1.7. Distribution du nombre de cas selon utilisation de la phytothérapie

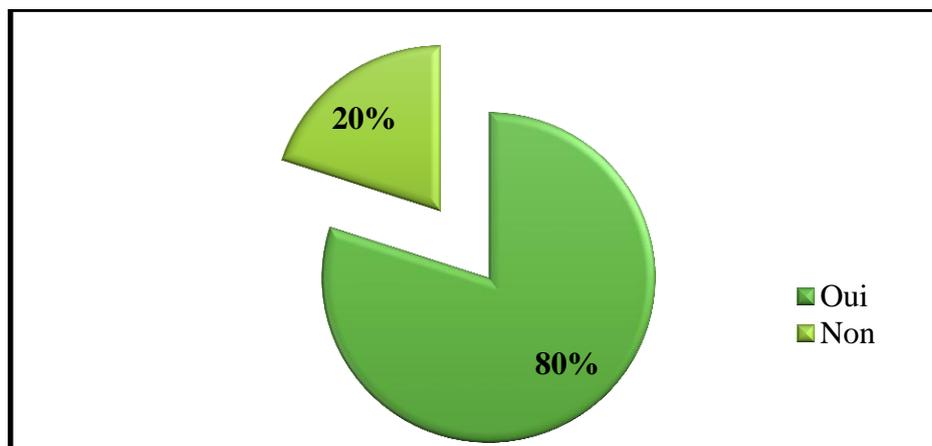


Figure n°28 : La répartition de la population selon utilisation des médicaments à base des plantes

80% de la population utilise des plantes médicinales, ce qui est confirmé par plusieurs études ethnobotaniques indiquant le recours aux plantes médicinales pour traiter cette pathologie [4,135, 174, 175,176].

V.1.8. Distribution du nombre de cas selon l'utilisation des plantes médicinales

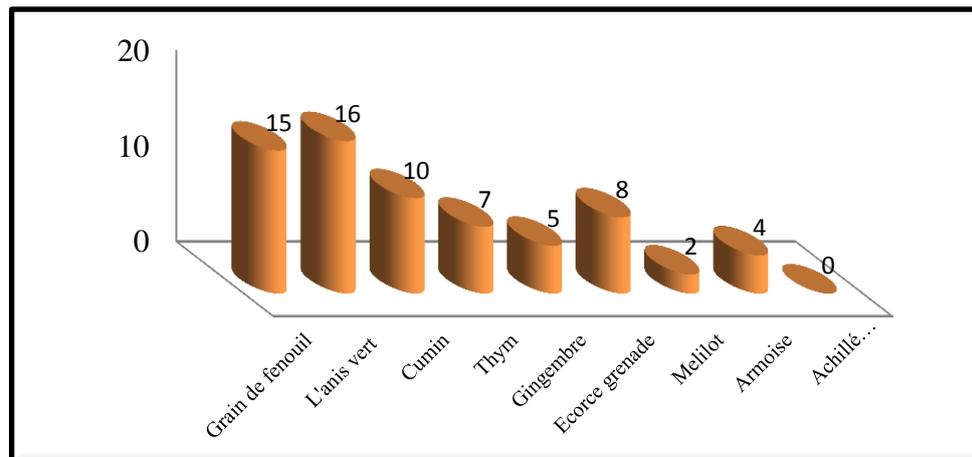


Figure n°29 : La répartition de la population en fonction de l'utilisation des plantes médicinales

L'étude ethnobotanique des plantes médicinales impliquées dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux, nous a permis d'identifier 9 plantes médicinales recensées à travers l'enquête réalisée tel que: *Foeniculumv ulgare*, *Pimpinella anisum*, *Cuminum cyminum*, *Thymus vulgaris*, *Zingiber officinale*, *Punica granatum*, *Melilotus officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Achillea millefolium*.

V.1.9. Distribution du nombre de cas selon les parties des plantes médicinales utilisées

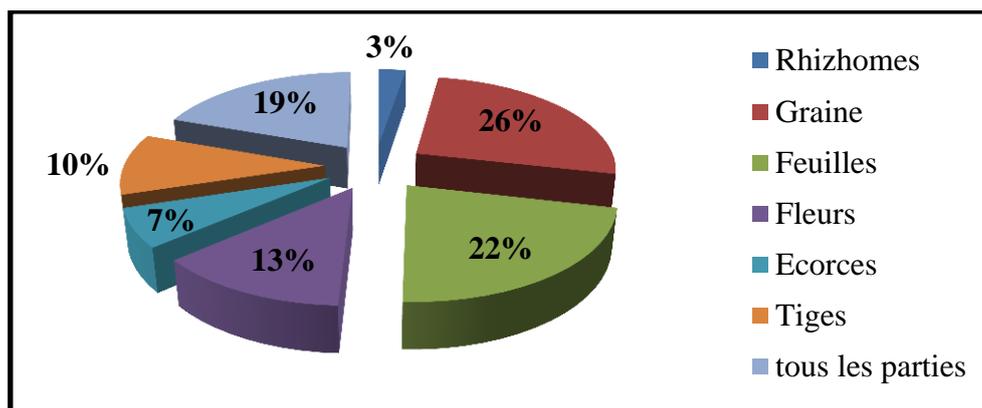


Figure n°30: Les parties des plantes les plus utilisées par les patients

L'enquête ethnobotanique a révélé que les graines sont les parties les plus utilisées avec 26%, suivi par les feuilles (22%), toutes les parties de la plante avec (19%), les fleurs (13%), les

tiges, les écorces et les rhizomes avec 10%, 7% et (3%) respectivement; ce qui est confirmé par plusieurs études indiquant que les graines sont le plus souvent utilisés [4,177,178,179].

V.1.10. Distribution du nombre de cas selon les modes de préparations

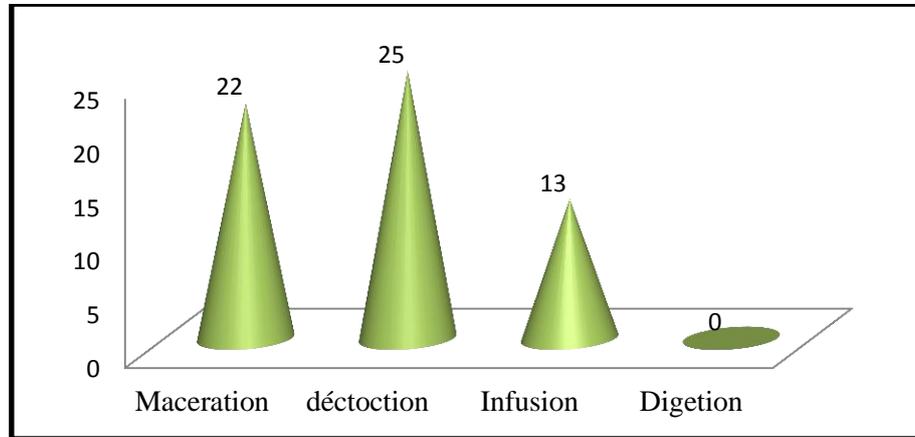


Figure n°31 : La répartition de la population en fonction des modes de préparations

D'après cette répartition, il ressort que la décoction est la méthode la plus utilisée par la population suivie par la macération puis l'infusion et en dernier lieu la digestion, nos résultats sont de même ordre que ceux cités par [4, 174, 180,178]

V.1.11. Distribution du nombre de cas selon l'efficacité de la phytothérapie

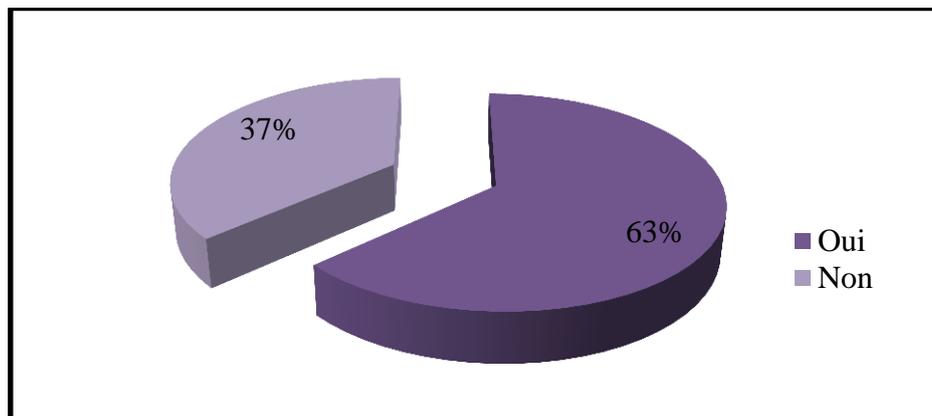


Figure n°32 : La répartition de la population selon l'efficacité de la phytothérapie

Dans notre étude, 63 % des patients ont confirmé que la phytothérapie est efficace contre les troubles fonctionnels intestinaux, ce qui était prouvé par différents travaux confirmant cette aide [4, 137,135]

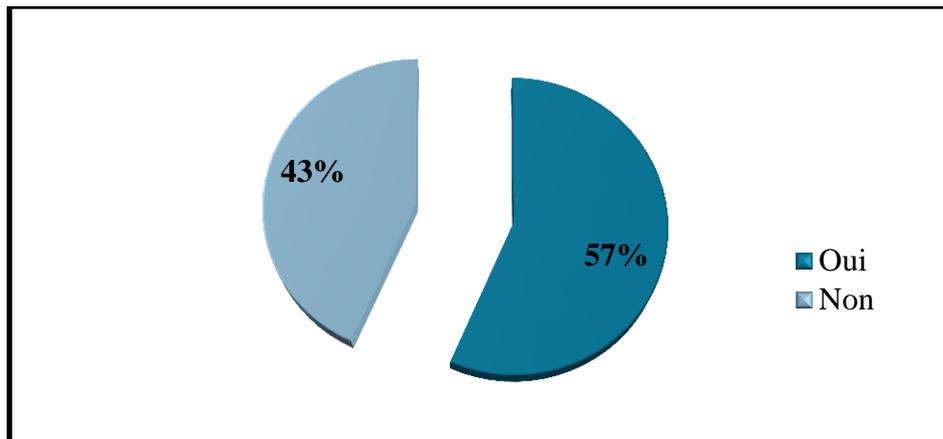
V.1.12. Distribution du nombre de cas selon l'arrêt de la phytothérapie

Figure n°33 : La répartition de la population selon l'arrêt de la phytothérapie

La plupart de nos patients 57% peuvent arrêter la phytothérapie et 43% refusent de l'arrêter, car elle représente pour eux un moyen efficace et moins coûteux et en plus sans effets indésirables pour leur santé.

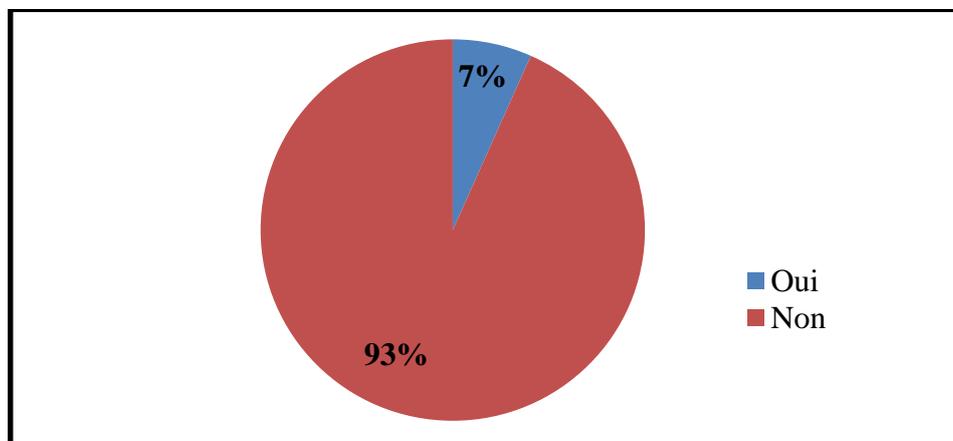
V.1.13. Distribution du nombre de cas selon d'autres méthodes de soulagement

Figure n°34 : La répartition de la population selon d'autres méthodes de soulagement

Uniquement 7% de notre population d'étude indique qu'il existe d'autres méthodes de soulagement, telles que l'alimentation diversifiée et riche en fibres alimentaires.

V.2. Partie II : Résultats de Screening phytochimique

V.2.1. Résultats des analyses phytochimiques des Graines de l'anis vert (*Pimpinella anisum*)

Les résultats sont exprimés selon le type de réaction :

+++ : Fortement présent, ++ : moyennement présent ; + : faiblement présent, - : absent

Les résultats des tests qualitatifs effectués sur les extraits d'anis vert pour détecter la présence ou l'absence de certains composés, sont mentionnés dans le tableau.

Tableau n°10 : Résultats des analyses phytochimiques des Graines de L'anis vert (*Pimpinella anisum*)

Les tests	L'anis vert (<i>Pimpinella anisum</i>)			
Les méthodes	Macération	Coloration	Décoction	Coloration
Quinones libres	- - -		- - -	
Les flavonoïdes	+ + +		- + +	
Les tanins	+ + +		+ + +	
Les saponines	- - -		- - -	
Les tanins vrais	+ - -		- - -	

Les alcaloïdes	+ + +		+ + +	
Stérols et polyterpènes	+ - -		- - -	
Phénols	+ + +		+ + +	
Flavonoïdes glycosides	+ + +		+ + +	
Sucres réducteurs	+ + +		- + +	

V.2.2. Discussion

L'étude phytochimique de ces deux extraits de *Pimpinella anisum L* a révèlé majoritairement une forte présence des alcaloïdes (+++), tanins (+++), phénols (+++), flavonoïdes glycosides (+++), flavonoïdes (+++), et les sucres réducteurs sont moyennement présent (-++), les tanins vrais faiblement présent (--+) dans l'extrait macérât et absents dans la décoction, les stérols et polyterpènes sont faiblement présents (--+) dans l'extrait macérât et absents dans la décoction, on note l'absence d'autres composés tels que : les quinones libres, les saponines. Ces résultats concordent avec ceux cités par d'autres auteurs qui ont démontré que ces graines d'anis vert présentent des principaux composés bioactifs comme : les polyphénols, les flavonoïdes et les tanins [150,151, 181, 182, 183, 184,185].

V.2.3. Résultats des analyses phytochimiques des Graines de fenouil (*Foeniculum vulgare*)

Tableau n°11 : Résultats des analyses phytochimiques des Graines de Fenouil (*Foeniculum vulgare*)

Les tests	Graines de Fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i>)			
Les méthodes	Macération	Coloration	Décoction	Coloration
Quinones libres	- - -		- - -	
Les flavonoïdes	+ + +		+ + +	
Les tanins	+ + +		+ + +	
Les saponines	- - -		- - -	
Les tanins vrais	- - -		- - -	
Les alcaloïdes	+ + +		+ + +	
Stérols et polyterpènes	+ - -		- - -	

Phénols	+ + +		+ + +	
Flavonoïdes glycosides	+ + +		+ + +	
Sucres réducteurs	- - -		- - -	

V.2.4. Discussion

L'étude de criblage phytochimique des extraits des graines de *feniculum vulgare* montre que cette plante est fortement riche en alcaloïdes (+++), les tanins (+++), les phénols (+++), les flavonoïdes glycosides (+++) et les flavonoïdes (+++). Pour les stérols et polyterpènes sont faiblement présents dans l'extrait macérât et absents dans la décoction, on note aussi l'absence d'autres composés tels que : les quinones libres, les saponines, les sucres réducteurs, les tanins vrais. La richesse de ces extraits en composés chimiques actifs pourrait expliquer leurs utilisations pour traiter les troubles fonctionnels intestinaux. Ces résultats concordent avec les travaux démontré par [185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192].

Conclusion

Conclusion générale

Les troubles fonctionnels intestinaux (TFI) représentent un véritable problème de santé public. Les estimations de prévalence varient considérablement à l'échelle internationale selon les pays, en Algérie, ce taux de prévalence est de 21%.

A l'instar des résultats obtenus, l'étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement des troubles fonctionnels intestinaux dans la wilaya de Mostaganem a révélé une dizaine de plantes médicinales présumées posséder des propriétés thérapeutiques et utilisées pour le traitement des troubles fonctionnels intestinaux, qui fera l'objet de notre étude.

- ❖ A travers l'enquête ethnobotanique réalisées, il ressort que la tranche d'âge la plus touché par cette pathologie est celle comprise entre [30-50] et le sexe féminin était le plus atteint avec 60%.
- ❖ La phytothérapie demeure une pratique encore largement utilisée par la population algérienne pour le traitement et la prévention de nombreuses maladies, tels que les des troubles fonctionnels intestinaux ; de nombreuses plantes ont été recensées et identifiées, prises sous de multiples formes. Cette utilisation était principalement complémentaire aux médicaments conventionnels prescrits et les patients semblaient plutôt satisfaits quant à leur attente vis-à-vis de ces plantes médicinales.
- ❖ L'étude ethnobotanique nous a permis de répertorier les plantes médicinales les plus utilisées par la population des patients qui souffrent de cette pathologie, d'où notre choix est basé sur : *Pimpinella anisum* & *Foeniculum vulgare* les plus fréquemment utilisées sous formes de décoction ; ces deux plantes feront l'objet d'une étude phytochimique

L'étude phytochimique d'extrait de *Pimpinella anisum L* a révélé une forte présence des alcaloïdes, des tanins, des phénols, des flavonoïdes glycosides, des flavonoïdes et des sucres réducteurs qui sont moyennement présent dans l'extrait macérât. Pour l'étude phytochimique des extraits des graines de *feniculum vulgare*, il apparait que cette plante est riche en alcaloïdes, les tanins, les phénols, les flavonoïdes glycosides et les flavonoïdes, alors que les stérols et les polyterpènes sont faiblement présents, ainsi on note aussi l'absence d'autres

composés tels que : les quinones libres, les saponines, les sucres réducteurs, les tanins vrais. La richesse de ces extraits en composés chimiques actifs pourrait s'expliquer par leurs utilisations dans le traitement des troubles fonctionnels intestinaux.

En perspectives, des études seront nécessaires pour le dosage de ces métabolites secondaires, l'évaluation de l'activité biologique de notre extrait, en plus d'autres travaux de recherche dans ce sens peuvent être entreprendre pour valoriser le patrimoine national dans le domaine des plantes médicinales qui reste peu évolué.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- [1].**ATIDI H. (2016).** La fréquence des troubles intestinaux fonctionnels chez les étudiants en médecine. Thèse de doctorat. Université de médecine et pharmacie, Maroc.
- [2].**RICHARD V., BIRTWHISTLE. (2009) :** Syndrome du côlon irritable Les traitements complémentaires et de médecine douce sont-ils utiles, Canadian Family Physician Le Médecin de famille canadien, Vol 55,128-129.
- [3].**PICHE TH. (2003).**Troubles fonctionnels intestinaux post-infectieux. Fédération des maladies de l'appareil digestif, Hôpital de l'Archet, Volume ,91-5.
- [4]. **BENSALEK F E. (2018).** L'utilisation des plantes médicinales pour le traitement des troubles fonctionnels intestinaux dans le contexte marocain. Thèse de doctorat. Université cadi Ayyad, Maroc
- [5].**DUCROTTE P. (2005).** Physiopathologie et traitement des troubles fonctionnels intestinaux. EMC-Hépatogastroentérologie Elsevier, 2, 400–412.
- [6].**GALLOT D. (2006).** Anatomie chirurgicale du côlon. Emc Elsevier SAS, 34, 40-535.
- [7].**CHAKIB L. (2020).**Cancer du côlon gauche en occlusion. Thèse de doctorat. Université cadi ayyad,Maroc
- [8].**HUGUES G. (2017).** Le syndrome de l'intestin irritable : intérêt du microbiote intestinal et place du pharmacien d'officine dans le parcours de soin du patient. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Bordeaux U.F.R. des sciences pharmaceutiques, France.
- [9].**ZISIMOPOULOU S & GUESSOUS I. (2012) :** Syndrome de l'intestin irritable : un diagnostic d'exclusion? .Revu Med Suisse ., 8: 1821-5
- [10].**DUCROTTE P. (2013).** Physiopathologie des TFI et implications thérapeutiques. Département d'hépatogastroentérologie et de nutrition, UMR 1073, Hôpital Charles Nicolle, 76031 Rouen Cedex ,189-196

[11].MAZELIN L A. (2017). Influences cliniques et thérapeutiques des troubles anxiodépressifs sur le syndrome de l'intestin irritable à travers l'axe intestin-cerveau. Thèse en médecine .Université de Nice Sophia Antipolis, France

[12].MARTENNE-DUPLAN S.(2016). Maladie cœliaque et troubles fonctionnels intestinaux: physiopathologie et nouveaux espoirs thérapeutiques. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université Toulouse iii Paul Sabatier, France

[13].ABREGE D'HEPATO-GASTRO-ETROLOGIE- 2ème édition - Partie « Connaissances » - Octobre 2012 © par la CDU-HGE - Editions Elsevier-Masson Chapitre 21: Item 229 – Colopathie fonctionnelle

[14].COLLEGIALE DES UNIVERSITAIRES EN HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE (CDUHGE) ET SOCIETE NATIONALE FRANÇAISE DE GASTRO-ENTEROLOGIE. (2009).Enseignement du 2ème cycle polycopie national. - Support de Cours - © Université Médicale Virtuelle Francophone –P358.

[15].DIARRA M., KONATE A., SOUCKHO-KAYA A., KOUSSOUBE S A., DOUMBIA-SAMAKE K., SOW H., DEMBELE M., TRAORE M A & MAIGA M Y (2011) : Aspects épidémiologiques et sémiologiques des troubles fonctionnels intestinaux dans les centres de santé de référence de Bamako. Afr. Hépatol. Gastroentérol.5:39-42

[16].MAYINDZA EKAGHBA E L., ITOUDI BIGNOUMBA P E., BOUROBOU BOUROBOU J A & BOUKANDOU MOUNANGA1ÉTUDE M M (2020):Epidémiologique des troubles fonctionnels intestinaux dans les structures sanitaires à Libreville (Gabon). Journal of Applied Biosciences., 155,15986 – 15991

[17].SAUSSURE P & BERTOLINI D. (2006) : Troubles fonctionnels intestinaux: apports et limites de la médecine basée sur les preuves .Revu Med Suisse., 2,1987-91

[18].MELCHIOR C. (2018). Rôle du fructose dans la physiopathologie du syndrome de l'intestin irritable. THESE Pour obtenir le diplôme de doctorat. L'université de Rouen Normandie

[19].MEYIZH ., ABID H.,MELLOUKI I.,AQODAD N.,BENAJAH D., EL ABKARI M., IBRAHIMI A & EL YOUSFI M.(2018) .Mesure Et Déterminants De La Qualité De Vie Chez Les Patients Atteints De Troubles Fonctionnels Intestinaux. OSR Journal of Dental and

Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 17, Issue 3 Ver.

[20].**BOUCEKKINE T.(2011)**.Prévalence et Caractéristiques Cliniques du Syndrome de l'Intestin Irritable de l'Adulte à Alger.

[21].**BAGHAD I., HADDAD F., ALAOUI R., NADIR S., CHERKAOUI A., LOUKILI O & CHIHAB F.(2010)**:Influence du Ramadan sur le syndrome de l'intestin irritable. Espérance Médicale, N° 170 ,376-378

[22].**World Gastroenterology Organisation Global Guidelines (2015)** Syndrome de l'intestin irritable: Une approche globale

[23].**GOUCEROL G. (2015)**:Stress et syndrome de l'intestin irritable. La Lettre de l'Hépatogastroentérologue • Vol. XVIII - n°3 ,119-120

[24].**DEREGNAUCOURT G. (2020)**.Causes, traitements, conseils à l'officine du syndrome de l'intestin irritable. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Lille, France

[25].**DUBOC H., DIOR M., & COFFIN B. (2016)** : Le syndrome de l'intestin irritable : nouvelles pistes physiopathologiques et conséquences pratiques. La Revue de Médecine Interne., 1-8.

[26].**SABATE J M (2015)** : Régimes et syndrome de l'intestin irritable .Service d'Hépatogastroentérologie, Hôpital Louis Mourier, 92700 Colombes INSERM U987 Physiopathologie et Pharmacologie Clinique de la Douleur 213-219

[27].**TROTTER J., BURCH E., ROWELL K &AMANDA D.(2020)** :Syndrome du côlon irritable .gastroentérologue pédiatrique

[28].**CHALABI S. (2017)**. Probiotiques et troubles fonctionnels intestinaux : Conseils à l'officine. Thèse de doctorat. Université Toulouse iii Paul Sabatier, France

[29].**SADRIN S.(2017)**.Evaluation du bénéfice chez l'homme des probiotiques dans la prise en charge du syndrome de l'intestin irritable, méthodologie de l'essai contrôlé randomisé et allégations nutritionnelles et de santé. Thèse de doctorat. Université de Toulon

[30].**CESSOT F., LETARD J C ET JOUËT P.(2017).**Inconfort abdominal, mauvaise digestion, ballonnements, excès de gaz.Société Nationale Française de Gastro-Entérologie.

[31].**DUCROTTÉ PH:** Ballonnement abdominal : Quoi de neuf?. ADEN EA 3234 / IFRMP23, Hôpital Charles Nicolle, CHU ROUEN, 76031 Rouen Cedex,63-68

[32].**Item 303 : Diarrhée chronique(2009).**Support de Cours (Version PDF).Université Médicale Virtuelle Francophone –

[33].**World Gastroenterology Organisation Global Guidelines (2010):** Constipation: une approche globale

[34].**SABATE J M., JOUËT P. (2016) .**Prise en charge du Syndrome de l’Intestin Irritable (SII). Conseil de pratique société national française de gastro entérologie. 1-8

[35].**DUBOCA H., DIORA M., COFFINA B. (2016) :** Le syndrome de l’intestin irritable : nouvelles pistes physiopathologiques et conséquences pratiques Irritable bowel syndrome: New pathophysiological hypotheses and practical issues.G Model REVMED-5101; No. of Pages8 La Revue de Médecine Interne., 1-8.

[36].**DUCROTTE P.(2007).**Syndrome de l’intestin irritable : options thérapeutiques actuelles Presse Med. Elsevier Masson SAS.,36: 1619–26.

[37].**DELBOUR C. (2016).** Le vécu des patients atteints du syndrome de l’intestin irritable et leurs attentes. Thèse de doctorat. Université Lille 2 droit et sante, France.

[38].**World Gastroentérologie Organisation Global Guidelines (2018):** Alimentation et intestin

[39].**DUCROTTE P:** Traitement du syndrome de l’intestin irritable .ADEN EA 3234 / IFRMP 23 - Département d’Hépatogastroentérologie et de Nutrition, CHRU - Hôpital Charles Nicolle, 1, rue de Germont - 76031 Rouen Cedex, 53-62.

[40].**CHAKIB G. (2011).**Place des médicaments Co antalgiques dans le traitement de la douleur cancéreuse .Thèse de doctorat UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI Maroc

[41].**DELVAUX M., GAYG. (2005):** Stratégie thérapeutique chez les patients atteints du syndrome de l’intestin irritable. Acta Endoscopique .Volume 35, N4 ,649-661

[42].**COFFIN B.(2011)** : Syndrome de l'intestin irritable : traitements conventionnels et alternatifs. Service d'Hépatogastroentérologie, AP-HP Hôpital Louis Mourier, Université Denis Diderot Paris 7 et INSERM U 987 ,85-94

[43].**DERRY S, BELL R, STRAUBE S, WIFFEN PJ, ALDINGTON D, MOORE R.(2019)**. Pregabalin for neuropathic pain in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews

[44].**PILLON F. (2010)** : Savoir conseiller les laxatifs à l'officine. Actualités pharmaceutiques n° 492

[45].**Item 229 : Colopathie fonctionnelle. (2009)**. Support de Cours (Version PDF) Université Médicale Virtuelle Francophone

[46].**MLCHIOR C., GOURCEROL G., CHAUSSADE S & CORIAT R (2019)**. Douleurs abdominales et troubles fonctionnels intestinaux .Traité de médecine ,5éd paris ,Tdm éditions, 1-4.

[47]. **CENTRE UNIVERSITAIRE DE SANTE. (2013)**. Guide de préparation à la Chirurgie Intestinale. L'Hôpital général de Montréal (HGM) France

[48].**BACHMANNA R., LEONARDA D., REMUEA C., VAN HUL M., CANI P., & KARTHEUSER A. (2020)**: LA préparation colique en chirurgie colorectale, Elsevier Masson ., 24,35 -40

[49].**MSIKA S., IANNELLI A., MARANO A., ZEITOUN G., DEROIDE G., KIANMANESH R., AND FUJITA Y. FLAMANT J.M. HAY. (2000)**: Anastomose manuelle intracorporelle sous vidéolaparoscopie au cours de la chirurgie colorectale. Ann Chi., 125, 439–43.

[50]. **MARTIN S (2001)**. La phytothérapie et les troubles digestifs. Thèse pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Université HENRI POINCARÉ – Nancy1- France.

[51].**EL-SALHY, M., GUNDERSEN, D. (2015)**. Diet in irritable bowel syndrome. Journal de la nutrition, 14 (1).

[52].**MESSAI L. (2011)**. Etude phytochimique d'une plante médicinale de l'est algérien (artemisia herba alba).Thèse de doctorat, Université mentouri Constantine, Algérie.

[53]. **BENAYAD N. (2013).** Évaluation de l'activité insecticide et antibactérienne des plantes aromatiques et médicinales Marocaines. Extraction de métabolites secondaires des champignons endophytiques isolés de plantes Marocaines et activité anticancéreuse. THESE de doctorat, Université MOHAMMED V – AGDAL, Maroc.

[54].**CHRISTELLE M. (2012).**Médicaments à base de plantes et compléments alimentaires à base de plantes : Différences et similitudes. Sciences pharmaceutiques. Thèse de doctorat, université de lorraine, France.

[55].**BARKA I. (2017).** Inventaire des plantes médicinales de la réserve de Chasse de Moutas (Tlemcen).Mémoire, Université de ABOU BAKR BELKAID DE TLEMEN, Algérie.

[56].**HAMZA A. (2019).** Essai de caractérisation phytochimique des extraits de trois plantes médicinales d'Algérie. Mémoire, Université de MOHAMED BOUDIAF - M'SILA, Algérie.

[57].**LALAOUI M ., MERRICHE L. (2020).** Etude ethnobotaniques des plantes médicinales à usages vétérinaires dans les Plaines des Arribs, région de Bouira .Mémoire, Université de MOHAMED BOUDIAF - M'SILA, Algérie.

[58].**BENAMOUD A ., KHADIDJA D A. (2019).**Étude ethno vétérinaire des plantes médicinales de la région de Dirrah (Bouira). Mémoire, Université de MOHAMED BOUDIAF - M'SILA, Algérie

[59].**CHABERIER J.Y.(2010).**Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat, université henripoincare - nancy 1, France.

[60].**RHATTAS1 M., DOUIRA A et ZIDANE L. (2016) :** Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc National de Talassemtane (Rif occidental du Maroc) Journal of Applied Biosciences 97:9187 – 9211.

[61].**BRUEL L. (2015).** Histoire de la réglementation encadrant l'utilisation des plantes médicinales en france .Thèse de doctorat, Université CLAUDE BERNARD - LYON 1, France.

[62].**BOUZOUITA K. (2016).** Enquête auprès des pharmaciens officinaux d'Oujda. Thèse de doctorat, université mohammed v-rabat, Maroc

[63].**BOUNIHI A.(2016)**. Criblage phytochimique, Étude Toxicologique et Valorisation Pharmacologique de *Melissa officinalis* et de *Mentharotundifolia* (*Lamiacées*).THÈSE DE DOCTORAT NATIONAL .UNIVERSITÉ MOHAMMED V, Maroc

[64].**HELENE L. (2013)**. Le médicament à base de plantes en Europe : statut, enregistrement, contrôles. Droit. Thèse de doctorat, Université de Strasbourg, Français.

[65].**NOUAR N.,YOUMBAI D.(2015)**. Effet de l'activité antioxydante de plante médicinale cactus les deux espèces : *Opuntia ficus- indica L* et *Aloevera* . Mémoire, Université Echahid Hamma Lakhdar d'El Oued, Algérie.

[66].**KEDDACHI D., MIHOUBI S. (2015)**. Extraction et caractérisation de l'huile essentielle extraite à partir de la plante *Artemisia herba-alba*. Mémoire, Université A. M. OULHADJ - Bouira, Algérie.

[67].**LIMONIER A S. (2018)**. La Phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie. Thèse de doctorat en vue d'obtenir le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université Aix Marseille, France.

[68]. **GUERRAH M ., SEGUENI M. (2015)**.Contribution à l'étude biochimique de quelques plantes médicinales dans le Sahara Septentrional algérien. Mémoire, université d'echahidhamma Lakhdar d'el oued, Algérie.

[69]. **BELABEDOU A.,MIR H . (2019)**.Utilisation des plantes en rhumatologie : Evaluation de la prévalence et des facteurs sociodémographique et médicaux associés. Mémoire de Fin d'Etude En vue de l'obtention du diplôme de master académique, Université de Abdelhamid ibn Badis Mostaganem, Algérie.

[70]. **ELBIDI A. (2016)**.Screening photochimique de quelque plante steppiques *AretemisiaCampestris* et *TeucriumPolium* de la région de el Hamel Wilaya de M'silla. Mémoire, Université de zian Achour de Djelfa, Algérie.

[71].**ARNI MANCHADO P., VERONIQUE C. (2006)**.Les polyphénols en agroalimentaires collection sciences et techniques agroalimentaires, Edition TEC et DOC, Paris France, P398.

[72].**MUANDA F N. (2010)**.Identification de polyphénols, évaluation de leur activité antioxydante et étude de leurs propriétés biologiques. THESE Présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur de l'Université Paul Verlaine-Metz, France.

[73].**MANALLA A. (2012)**.Activités antioxydants et anticoagulantes des polyphénols de pulpe d'*Olive oleaeuropea* . Mémoire Pour obtenir le diplôme de magister option : Biochimie appliquée .Université de Ferhat Abbas Sétif, P87.

[74].**KAHLOUCHE-RIACHI F. (2014)**. Evaluation chimique et activité antibactérienne de quelques plantes médicinales d'Algérie. THESE de doctorat. Université CONSTANTINE 1, Algérie.

[75]. **DAMOUR H. (2015)**. Évaluation de l'activité insecticide et antibactérienne de la plante aromatique et médicinale *MenthaPeperita* L du Maroc. Extraction de métabolites secondaires des champignons endophytiques isolés de plantes Marocaines et Nigérienne. THESE de doctorat. Université MOHAMMED V, Maroc.

[76].**AMARA F., BENGHANEM Z. (2012)**. Effet antidiabétique des plantes Médicinales. Mémoire. Université ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA, Algérie.

[77].**MOLDOVAN M., ET HODISAN T. (2004)**.Spectrophotometricdetermination of total polyphenols in *Tagetes patula*. Seria F Chemia. 71:83-88.

[78].**DAAYF F., ET LATTANZIOB. (2008)**. Recent Advances in Polyphenol Research 1,Ed: Wiley Blak well, p1-24

[79]. **HASLAM E. (1998)**. Practical polyphenols: from structure to molecular recognitionand physiological action. Cambridge University Press, Cambridge, UK.p65.

[80].**HEIM K., TAGLIAFERRO A ., et BOBILYA D J. (2002)**. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolism and structure activity relationships. Journal of Nutritional Biochemistry.13: 572-584.

[81].**BERROUA Y ., BERROUA Z. (2016)**.Détermination des propriétés antioxydantes de *Putoriacalabrica* de la commune de Barbacha «Bejaia» . Mémoire, Université d'Abderrahmane Mira Bejaia, Algérie.

[82].GIROTTI C. (2006). Etude de la lipolyse et de la synthèse de composés du derme sous l'effet de la cirsimarine, flavone extraite de *Microtea Debilis*. THESE de doctorat. Université de Lyon.P87.France.

[83].KITLASZ H.(2016).Impact de la phytothérapie dans l'automédication chez les patients atteints de colopathie fonctionnelle en échec thérapeutique .Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université de Lille 2 France.

[84].HAGERMAN A., BUTLER L.(1989).Choosing appropriate methods and standards for assaying tannin .Journal of Chemical Ecology. 15(6): 1795-1810

[85].KHANBABA K., REE T R. (2001). Tannins: Classification and Defenition. Journal of Royal Society of Chemistry. 18: 641-649.

[86].SEBASTIEN F. (2006). Activités biologiques de composés de la famille des flavonoïdes: Approches par des méthodes de chimie quantique et de dynamique moléculaire. Journal.24:318–324.

[87].NKHILI E. (2009). **Polyphenols de l'alimentation:** Extraction, interactions avec lesions du fer et du cuivre, oxydation et pouvoir antioxydant. Université d'Avignon et des pays de vauclusecole doctorale 306 –spsa, Montpellier et université cadi ayyad -faculté des sciences Marrakech. P. 1-318.

[88].BRUNETON, J. (2001).Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales (4e éd.). Lavoisier.

[89].SAIGAA S., RAHMAOUI F Z. (2018). Dosage des composés phénoliqueset recherche d'activité antiradicalaire et antioxydante de fruitssecs et broyés *Capsicumannuum*. Memoire. Universitede Aboubekrblkaid Tlemcen, Algérie.

[90].AMEZIANE A. (2016). Recherche d'effet hémolytique et évaluation de l'activité antioxydante des extraits de la partie aérienne de *Portulacaoleracea* (L.). Mémoire de master Biochimie appliquée, Université de Tlemcen, Algérie.

[91].MPONDO E. M., YINYANG J., & DIBONG S D. (2015). Valorisation des plantes médicinales à coumarines des marchés de Douala Est (Cameroun).Journal of Applied Biosciences, 85 (1), 7804-7823.

[92].**RICHTER G. (1993).** Métabolisme des végétaux: physiologie et biochimie. Éd. Presses polytechniques et universitaire Romandes.

[93].**BOUZID K. (2015).** Contribution à l'étude des options de valorisation de l'espèce *Arbutus unedo* L. dans l'Ouest Algérien. THESE de doctorat, Université de Djillali Liabés de Sidi Bel-Abbés, Algérie.

[94].**EDEAS M. (2007).** Les polyphénols et les polyphénols de thé. *Phytothérapie*, 5 (5), 264-270.

[95].**MANASE M J.(2013).** Etude chimique et biologique de saponines isolées de trois espèces malgaches appartenant aux familles des Caryophyllaceae, Pittosporaceae et Solanaceae. Thèse de doctorat. Université bourgogne, France.

[96].**KRIEF S. (2003) .** Métabolites secondaires des plantes et comportement animal, thèse doctorat, muséum national d'histoire naturelle, France.

[97].**LOUIS P. (2004).** The rps16 intron and the phylogeny of the (Rubiaceae), *Plant Systematics*. P344.

[98].**MOUHSEN M. (2004).** Etude phytochimique et pharmacologique de 5 recettes traditionnelles utilisées dans le traitement des infections urinaires et la cystite. Thèse, Pharmacie, FMPOS, Bamako, n° 14, 145 p.

[99].**SOUALEH N., & SOULIMANI R. (2016).** Huiles essentielles et composés organiques volatils, rôles et intérêts. *Phytothérapie*, 14(1), 44-57.

[100].**THOPPIL R J., BISHAYEE A. (2011).** Terpenoids as potential chemo preventive and therapeutic agents in liver cancer. *World J Hepatol*. 3(9): 228-249.

[101]. **KABOUCHE A. (2005).** Etude phytochimique de plantes médicinales appartenant à la famille.

[102].**MALECKY M. (2006) .** Métabolisme des terpenoïdes chez les caprins. Thèse de doctorat de l'institut des sciences et des industries du vivant et de l'environnement (Agro Paris Tech), spécialité physiologie de la nutrition animale (biotechnologie), France.

[103].**LIMONIER A S. (2018).**La Phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie .Thèse de doctorat .Université de pharmacie de Marseille, France.

[104].**LEHMANN H. (2013).**Le médicament à base de plantes en Europe. Statut, enregistrement, contrôles. Thèse de doctorat. Université de Strasbourg – Faculté de Pharmacie, France.

[105].**LAIFAOUI A., AISSAOUI M., (2019).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss). Mémoire. Université akli Mohand oulhadj – Bouira,Algerie.

[106].**SOUILAH N. (2018).** Etude de la composition chimique et des propriétés thérapeutiques traditionnelles et modernes des huiles essentielles et des composés phénoliques de quelques espèces du Nord-est algérien. Thèse de doctorat. Université des Frères Mentouri Constantine 1, Algérie.

[107].**HERBINET C.(2004).** Les compléments alimentaires en phytothérapie. Thèse de doctorat. UNIVERSITE HENRI POINCARE - NANCY 1, France.

[108].**CHABRIER J Y. (2010).** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie Sciences pharmaceutiques. Thèse de doctorat, Université de HENRI POINCARE - NANCY 1, France.

[109].**SEVERINE M. (2001).** La phytothérapie et les troubles digestifs. Thèse de doctorat, Université de HENRI POINCARE - NANCY 1, France.

[110].**LETARD J C., CANARD J M.,COSTIL V.,DALBIES P.,GRUNBERG B.,LAPUELLE J.(2015).** Phytothérapie – Principes généraux. Hegel Vol. 5 N° 1: 29-35.

[111].**JORITE S. (2015).** La phytothérapie, une discipline entre passé et futur: de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel. Sciences pharmaceutiques. . Thèse de doctorat en Pharmacie, Université de Bordeaux 2, France.

[112]. **BIDART J. (2005).** Phytothérapie Des histoires de plantes Soins Libéraux N° 63: 41.

[113].**BOUZIANE Z.(2017).** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie).Mémoire .Universite abou bakr belkaïd - Tlemcen, Algérie.

- [114].**CLEMENT R P. (2005).** Aux racines de la phytothérapie : entre tradition et modernité (1re partie). Springer Numéro 4: 171-175.
- [115].**AZROUG D., HOUNA A.(2019).** Effet Inhibiteur des extraits de trois plantes Sahariennes *Cotulacinaea*, *Haloxylon scoparium* et *Zygophyllum* sur les bactéries *S.aureus*, *E.coli* et *Pseudomonas sp.* Mémoire .Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Algérie.
- [116].**ZIANI N.,YAHIA BEY W.(2016).**L'effet de séchage de quelques plantes médicinales de la famille des lamiacées sur l'activité antibactérienne. Mémoire .Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Algérie
- [117].**BOUACHERINE R.,BENRABIA H.(2017).** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de BEN SROUR (M'sila). Mémoire .Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA, Algérie.
- [118].**STRANG C (2006).** Larousse médical. Editeur Larousse, France.
- [119].**HAOULIA A.(2015).** Tests phytochimiques, dosage et recherche d'effet hémolytique des polyphénols totaux extraits de la partie aérienne d'*Ammodendron verticillata*. Mémoire. Université aboubekrbelkaid .Tlemcen .Algérie
- [120].**ZEGHAD N.(2008).** Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. Mémoire. Université Mentouri Constantine, Algérie.
- [121].**CHRISTOPHE A. (2014).**Limites et risques de la phytothérapie. THÈSE pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université de LIMOGES, France.
- [122].**HESSAS T., SIMOUD S. (2018).**Contribution à l'étude de la composition chimique et à l'évaluation de l'activité antimicrobienne de l'huile essentielle de *Thymus sp* .Mémoire, Université Mouloud MAMMER Tizi-Ouzou, Algérie.
- [124].**HACHI M ., HACHI T .,BELAHBIB N ,DAHMANI J AND ZIDANE L .(2015) :** Contribution à l'étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale utilisées au niveau de la ville de khenifra (Maroc). International Journal of Innovation and Applied Studies,754-770.

[125].LADOH-YEMEDA C., VANDI T., DIBONG S D., MPONDO E ., WANSI JD., BETTI JL1., CHOULA F ., NDONGO DIN , TOMEDI EYANGO M .(2016) :Étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala, Cameroun . Journal of Applied Biosciences ., 99,9450 – 9466.

[126].NGENE J P ., NGOULE C C., POUKA KIDIK C M ., MVOGO OTTOU P B., NDJIB R C ., DIBONG S D et MPONDO MPONDO E .(2015) :Importance dans la pharmacopée traditionnelle des plantes à flavonoïdes vendues dans les marchés de Douala est (Cameroun).Journal of Applied Biosciences., 88,8194– 8210

[127].VEYSSIERE M. (2020).Analyse critique des traitements phytothérapeutiques des troubles gastro-intestinaux selon les critères de l'evidencebased-medicine : préludes d'une revue systématique. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. L'Université Paul-Sabatier de Toulouse France.

[128].RAHIMI R., & ABDOLLAHI M. (2012): Herbal medicines for the management of irritable bowel syndrome: A comprehensive review. World Journal of Gastroenterology, 18(7), 589–600.

[129].BAHRAMI H R, HAMED S, SALARI R, NORAS M. (2016): Herbal Medicines for the Management of Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review. ElectronicPhysician, Issue: 8, Pages: 2719-2725

[130]. LIU JP, YANG M, LIU Y, WEI ML, GRIMSGAARD S. (2011) : Remèdes à base de plantes pour le traitement du syndrome du côlon irritable

[131].TABUTI J R S., LYE K A& DHILLION S S. (2003): Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: plants, use and administration. Ethnopharmacology .88, 19-44.

[132].KHALIF I., FERNANDEZ L B., & SCHMULSON M. (2015) : Syndrome de l'intestin irritable : Une approche globale

[133].FILLIAT P. (2012).Les plantes de la famille des Apiacées dans les troubles digestifs. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université de Joseph Fourier, France.

[134].**SALHI S, FADLI M, ZIDANE L & DOUIRA A.(2010)** : Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc).LAZAROA.,31,133-146

[135]. **ARUNACHALAM KALIRAJAN, AGATHA KALENSHI, DANNY BANDA AND MUNSAKA SIANKUKU. (2021)**: Ethnobotanical survey of traditional medicinal plants used in treatment of gastrointestinal disorders in Lusaka, Zambia International. Journal of Herbal Medicine, 9(3): 28-34

[136].**BAHRAMI H R, HAMEDI S, SALARI R, NORAS M. (2016)**: Herbal Medicines for the Management of Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review. ElectronicPhysician, Issue: 8, Pages: 2719-2725

[137].**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, Algérie.

[138].**OUBAHA S ., ELHIDAOUI L.,EYI NGUEMA A .,SAMLANI Z., KRATI K.(2017)** :Les remèdes à base de plantes médicinales dans le traitement du syndrome de l'intestin irritable (SII).© Lavoisier SAS,1-6.

[139].**HAMEL T.,SADOU S.,SERIDI R.,BOUKHDIR S.,BOULEMTAFES A.(2018)** :Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien).Ethnopharmacologia, n°59, 75–81

[140].**MEGHERBI W. (2015)**.L'ensablement, un risque négligé en zone tellienne littorale Cas de la région Mostaganem. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Magister. Université d'Oran 2. Algérie.

[141].**SAID M. (2019)**.Traitement des eaux usées dans la ville de Mostaganem, état actuel et perspectives. Mémoire. Université Abd El hamid Ibn Badis Mostaganem, Algérie.

[142].**ABID L. (2014)**.La couverture sanitaire de la wilaya de Mostaganem.

[143].Direction de la sante et Population de Mostaganem (**DSP**). (**2021**)

[144]. Direction de la sante et Population de Mostaganem (**DSP**). (**2019**)

[145]. Externalisation des consultations spécialisées à travers L'E.P.S.P de Mostaganem. (2019)

[146]. BABULKA P. (2004) : L'anis vert (*Pimpinella anisum L.*). Phytothérapie, Numéro 2: 57-59.

[147]. MYRTÉA FORMATIONS (2005). Monographie *Pimpinella anisum*.

[148]. BEKARA A.(2017): Evaluation de l'effet thérapeutique de l'extrait aqueux d'anis vert (*pimpinella anisum L*) chez les jeunes rats exposés à l'acétate de plomb pendant la gestation et la lactation: étude neurocomportementale et évaluation de statut oxydatif. Thèse de doctorat. Université d'Oran 1(Ahmed ben Bella), Algérie.

[149]. IMAMI L., TOUIRAT A. (2016). Contribution à l'étude phytochimique (les polyphénols) de deux espèces *pimpinella anisum L.* et *peganum harmale* Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master. Université des Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

[150]. BRUNTON J. (2008) : Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal plants, Lavoisier, 1136 p.

[151]. BEKARA A., AIT HAMADOUCHE N., KAHLOULA K., SADI N ET AOUES A-K.(2016) : Etude phytochimique et activité antioxydante de l'extrait aqueux de *Pimpinella anisum L.* Algerian Journal of Natural Products 4:3 299-307.

[152]. NAHDI KH & CHERIFI D. (2020). Extraction et caractérisation d'huile essentielle de *fenouil vulgare* .Mémoire pour l'obtention du diplôme de master en chimie. Université LARBI BEN MHIDI OUM EL BOUAGHI.

[153]. MERAD M TERKI K. (2014). Evaluation de l'activité antioxydant des huiles essentielles de *Foeniculum vulgare*. Mémoire de Fin de Cycle Université ABDERRAHMANE MIRA de Bejaia, Algérie.

[154]. BAFFI B & OMARI A. (2020). Etude bibliographique des huiles essentielles des graines de fenouil (*Foeniculum vulgare*). Mémoire de fin d'étude. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA, Algérie.

[155].YAACOUB R & TLIDJANE I. (2018). Caractérisation physico-chimiques et analyses biologiques de l'huile essentielle des grains de *Cuminum cyminum L.* et de *Foeniculum vulgare Mill.* Extraite par hydrodistillation et CO₂ supercritique : Etude comparative. Mémoire. Université LARBI BEN M'HIDI OUM EL BOUAGHI.

[156].DETRY P. (2017) : Etude biochimique des fractions lipidiques de graines de la famille des Apiacées obtenues par différentes méthodes d'extraction. Mémoire de master.

[157].MENASRIA W & MELLIKECHE T. (2017). Evaluation des activités : antioxydante et antibactérienne des huiles essentielles des graines de *Foeniculum Vulgare*. Mémoire de fin d'étude. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA -, Algérie.

[158].AOUINA A KHELIFI N.(2018). Evaluation de l 'effet répulsif de *Cuminum cyminum L.* et *Foeniculum vulgare Mill.* sur l'insecte des céréales stockées *Tribolium castaneum* (Herbst).Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA.

[159].FETHOUN M ET SAHEB R. (2015).Evaluation de l'activité antioxydant de différents extraits de *Foeniculum vulgare*. Mémoire de fin d'étude. Université A. MIRA –Béjaïa.

[160].BOUGUERRA A. (2012).Etude des activités biologiques de l'huile essentielle extraite des graines de *Foeniculum vulgare Mill.* En vue de son utilisation comme conservateur alimentaire Mémoire Présenté pour l'obtention du Diplôme de Magister en Sciences Alimentaires. Université Mentouri Constantine.

[161].KISSOUM A & KHALFAOUI KH. (2015).Evaluation phytochimique et étude des activités biologiques d'une plante médicinale Algérienne (*Foeniculum vulgare*).Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master. Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie.

[162].REFFAS I et SLIMANI L (2019).Contribution à l'étude phytochimique et à l'évaluation de quelque activité biologique d'un mélange d'épices "Ras El Hanoute" de la wilaya de Biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider de Biskra.

[163].NAJJAA H., ZOUARI S., ARNAULT I., AUGER J., AMMAR E. ET NEFFATI M. (2011). Différences et similitudes des métabolites secondaires chez deux espèces dugenre *Allium*, *Alliumroseum L.* et *Alliumampeloprasum L.* Acta Bot. Gallica, 158(1), 111-123.

[164].**HADDOUCHI F, CHAUCHE TM, HALLA N, (2016).**Screening phytochimique, activités antioxydantes et pouvoir hémolytique de quatre plantes sahariennes d'Algérie. *Phytotherapy*.

[165].**HADDOUCHI F, CHAUCHE TM, HALLA N, (2016)** Screening phytochimique, activités antioxydantes et pouvoir hémolytique de quatre plantes sahariennes d'Algérie. *Phytotherapy*.

[166].**YVES-ALAIN BÉKRO, JANAT A. MAMYRBEKOVA BÉKRO, BOUA B. BOUA, FEZAN H. TRA BI & EHOUAN E. ÉHILÉ (2007).** Étude ethnobotanique et screening phytochimique de *Caesalpinia benthamiana* (Baill.) Herend. Et Zarucchi (*Caesalpinaceae*). *Sciences & Nature* Vol. 4 N°2 : 217 – 225.

[167].**DOHOU, N., YAMNI, K., GMIRA, N., IDRISSE HASSANI, L.M. (2003).** Screening phytochimique d'une endémique ibéro-marocaine Thymelaeales, *Bull. Soc. Bordeaux*. p142, 61-78.

[168].**KOFFI N'GUESSAN, BEUGREKADJA, GUEDE N. ZIRIHI, DOSSAHOUA TRAORÉ & LAURENT AKÉ-ASSI (2009).** Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte-d'Ivoire). *Sciences & Nature* Vol. 6 N°1: 1 – 15.

[169].**IQBALHUSSAIN ; MONEEB UR REHMANKHATTAK ; RIAZULLAH ; ZIA MUHAMMAD ; NAE EM KHAN ; FARHAT ALI KHAN ; ZAHOORULLAH AND SAJJADHAIDER.(2011).**Phytochemicals screening and antimicrobial activities of selected medicinal plants of Khyberpakhtunkhwa Pakistan *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* Vol. 5(6), pp. 746-750.

[170].**MAYINDZA EKAGHBA E Z., BIGNOUMBA I P E., BOUROBOU BOUROBOU J A., BOUKANDOU MOUNANGA M M.(2020):** Etude épidémiologique des troubles fonctionnels intestinaux dans les structures sanitaires à Libreville (Gabon) *Journal of Applied Biosciences* 155: 15986 – 15993

[171].**MEYIZ H ., ABID H., MELLOUKI I., AQODAD N., BENAFAH D., EL ABKARI M., IBRAHIMI A., EL YOUSFI M.(2018) :** Mesure Et Déterminants De La Qualité De Vie

Chez Les Patients Atteints De Troubles Fonctionnels Intestinaux. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. Volume 17, Issue 3 Ver13-20

[172].SEHONOU J& LEOUBOU R S D.(2018) :Profil clinique et facteurs associés au syndrome de l'intestin irritable chez les étudiants en médecine à Cotonou, Bénin .Pan AfricanMedical Journal,31:123,1-12

[173].CANAVAN C., WEST J., TIMOTHY C. (2014): The epidemiology of irritable bowel syndrome. Clinical Epidemiology, 6, 71–80.

[174].DOUGNON T V ., ATTAKPA E., BANKOLE H., HOUNMANOU Y M G., DEHOU R., AGBANKPE J., DE SOUZA M., FABIYI K., GBAGUIDI F., BABA-MOUSSA L. (2016) : Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse : La gale humaine au Sud-Bénin.,Dougnon T.V. et al, Revue CAMES – Série Pharm. Méd. Trad. Afr.18(1) : 16-22

[175].SALHI S., FADLI M., ZIDANE L & DOUIRA A. (2010) : Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). LAZAROA 31: 133-146.

[176].AIT OUAKROUCH I. (2015).Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech. Thèse de doctorat .Université Cadi Ayyad Faculté De Médecine Et De Pharmacie Marrakech.

[177].MANZOOR A R., BILAL A D., SHAHNAWAZ N S., BILAL A B., MUSHTAQ A.(2012).*Foeniculum vulgare*: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and safety. *ArabianJournal of Chemistry*.1878-5352.

[178].MIKOU, K., RACHIQ, S., JARRAR OULIDI, A. (2015). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques utilisées dans la ville de Fès au Maroc. Phytothérapie, 14(1), 35–43.*

[179].LADOH-YEMEDA C., VANDI T., DIBONG S ., MPONDO MPONDO E., WANSI JD., BETTI J., CHOULA F. , NDONGO D. , TOMEDI EYANGO M. (2016). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala, Cameroun. Journal of Applied Biosciences, 99(1), 9450.*

[180].**DAOUDI, A., BAMMOU, M., ZARKANI, S., SLIMANI, I., IBIJBIJEN, J., NASSIRI, L. (2015).** *Étude ethnobotanique de la flore médicinale dans la commune rurale d'Aguelmouss province de Khénifra (Maroc). Phytothérapie, 14(4), 220–228*

[181].**BEKARA A., AIT HAMADOUCHE N., KAHLOULA K., SADI N et AOUES A-K. (2016) :** Etude phytochimique et activité antioxydante de l'extrait aqueux de *Pimpinella anisum*L. Algerian Journal of Natural Products, 2353-0391.

[182].**AL-DAIHAN S., AL-FAHAM M., AL-SHAWI N., ALMAYMAN R., BRNAWI A., ZARGAR S., SHAFI BHAT R. (2012) :**Antibacterial activity and phytochemical screening of some medicinal plants commonly used in Saudi Arabia against selected pathogenic microorganisms .Journal of king Saud university science, 115,115-120.

[183]. **SHOBHA RI., RAJESHWARI CU., ANDALLU B. (2013):** Anti-Peroxidative and Anti-Diabetic Activities of Aniseeds (*Pimpinella anisum l.*) and Identification of Bioactive Compounds. American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics, 2321 – 2748

[184]. **HRISOVA-BAGDASSARINE K S ., BAGADASSARIAN K S and ATNOVA M S .(2013) :** phenolic profile, antioxidant and antimicrobial activities from the *apiaceae* family (dry seeds).Mintage journal of Pharmaceutical & Medical science.26-31.

[185].**LAZOUNI H A ., BENMANSOUR A ., CHABANE SARI D., E. SMAH M DJ .(2006) :** Valeurs nutritives et toxicité du *foeniculum vulgare miller* .journal d'Afrique science . 02(1) ,94 – 101.

[186].**NAHDI KH & CHERIFI D. (2020).Extraction et caractérisation d'huile essentielle de fenouil vulgare .Mémoire pour l'obtention du diplôme de master en chimie. Université LARBI BEN MHIDI OUM EL BOUAGHI.**

[187].**BENCHOUAK M. (2008).** Etude de l'effet des Flavonoïdes de la *Foeniculum vulgare Mill.* Dans la prévention de la cardiotoxicité de la doxorubicine. Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister en chimie. Université de Jijel.

[188].**KISSOUM A & KHALFAOUI KH. (2015).** Evaluation phytochimique et étude des activités biologiques d'une plante médicinale Algérienne (*Foeniculum vulgare*). Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Master. Université des Frères Mentouri Constantine.

[189].**BETTAIEB REBEY I., SRITI J., BESBESS B., MKADDMINI HAMMI K ., HAMROUNI SELLAMi I ., MARZOUK B ., KSOURI R.(2016).** Effet de la provenance et du solvant d'extraction sur la teneur en composés phénoliques et les potentialités antioxydantes des graines de fenouil (*Foeniculum vulgare Mill.*).*Journal of new sciences* .27(4).

[190].**CHRISTOVA-BAGDASSARIANV L., BAGDASSARIAN K S., STEFANOVAATANASSOVA M.(2013).**Phenolic profile, antioxidant and antimicrobial activities from the apiaceae family (dry seeds).*Journal of pharmaceutical & medical sciences*.2 (4).

[191].**FAUDALE, M., VILADOMAT, F., BASTIDA, J., POLI, F., & CODINA, C. (2008).** Activité antioxydante et composition phénolique du fenouil sauvage, comestible et médicinal de différents pays méditerranéens. *Journal de chimie agricole et alimentaire*,56 (6), 1912-1920.

[192].**MANZOOR A R., BILAL A D., SHAHNAWAZ N S., BILAL A B., MUSHTAQ A.(2012).***Foeniculum vulgare*: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and safety. *Arabian Journal of Chemistry*.1878-5352.



الحمد لله الذي بحمده يبلغ
ذو القصد تمام قصده

Glossaire

Glossaire

Allopathie : désigne un ensemble de traitements médicaux qui utilisent des substances dont les propriétés permettent de contrecarrer les symptômes de la maladie.

Acupuncture : ou acuponcture est un système thérapeutique dont les origines historiques sont très liées avec la tradition médicale chinoise.

Allélopathie : est un phénomène biologique par lequel un organisme produit une ou plusieurs substances biochimiques qui influencent la germination, la croissance, la survie et la reproduction d'autres organismes.

Angoisse : Sentiment de resserrement de la région épigastrique avec difficulté de respirer et grande tristesse : « Ce malade éprouve des angoisses très douloureuses ».

Antiseptique : est un produit utilisé pour lutter contre les infections de la peau et des muqueuses par des micro-organismes comme des bactéries ou des champignons

Anxiété : est ressentie comme une crainte dont la cause est difficile à préciser. Ce sentiment s'accompagne de symptômes.

Atropine : est un antagoniste cholinergique qui agit en se fixant aux récepteurs muscariniques de l'acétylcholine dans le système nerveux central et périphérique.

Auriculothérapie : est une méthode thérapeutique non médicamenteuse qui considère que l'oreille est une représentation du corps humain. Cette pratique proche de l'acupuncture est complémentaire à une prise en charge classique.

Dépression : est une maladie qui se caractérise notamment par une grande tristesse, un sentiment de désespoir (humeur dépressive), une perte de motivation et de facultés de décision, une diminution du sentiment de plaisir, des troubles alimentaires et du sommeil, des pensées morbides et l'impression de ne pas avoir de valeur en tant qu'individu.

Effet placebo : c'est le fait d'observer une amélioration d'un symptôme dans un groupe où le traitement n'a pas de principe actif spécifique, par rapport à un groupe qui ne reçoit aucun traitement».

Gastro-entérologie : ou gastroentérologie est la spécialité médicale qui étudie le système digestif et ses maladies. L'hépatologie en est une branche importante.

Histamine : amine naturelle, est une cytokine, une molécule de signalisation du système immunitaire, de la peau, de l'estomac et du cerveau des vertébrés.

Hypnose : est un état naturel au cours duquel l'attention au monde extérieur est diminuée pour permettre à l'inconscient d'être plus présent et de percevoir de nouvelles ressources.

Hypocondrie : se définit comme une préoccupation centrée sur la crainte ou l'idée d'être atteint d'une maladie grave.

Lésion : est un terme générique utilisé en médecine pour désigner toute altération des caractères anatomiques ou histologiques d'un organe

Lymphokines : Substance libérée par les lymphocytes en présence de l'antigène au cours des réactions immunitaires, intervenant comme médiateur chimique dans les phénomènes de coopération entre les différents lymphocytes et dans l'activation des macrophages.

Maladie de Crohn : est une maladie inflammatoire chronique du tube digestif. Elle provoque une inflammation et un épaississement de la paroi, ainsi que des ulcères et, parfois, des fissures et des perforations. Ces lésions peuvent affecter l'ensemble du tube digestif, de l'œsophage au rectum.

Maladies multifactorielles : encore appelées maladies polygéniques ou à hérédité complexe, sont dues à de nombreux facteurs génétiques et de milieu.

Neurotransmetteurs : ou neuromédiateurs, sont des composés chimiques libérés par les neurones (et parfois par les cellules gliales) agissant sur d'autres neurones.

Névrose : obsessionnelle est un trouble qui se caractérise par des obsessions et des comportements irraisonnés.

Phobie : est une peur démesurée et dépendant d'un ressenti plutôt que de causes rationnelles, d'un objet ou d'une situation précise. L'objet ou la situation qui déclenche la phobie est nommée « phobogène ».

Rectocolite : hémorragique fait partie des Maladies Inflammatoires Chroniques de l'Intestin (MICI). Elle se caractérise par des lésions continues le plus souvent superficielles qui débutent dans le rectum et peuvent s'étendre sur l'ensemble du colon sans jamais atteindre d'autres segments du tube digestif.

Somatisation : est l'expression d'une souffrance intra-psychique ou psycho-sociale par des plaintes corporelles, celles-ci pouvant conduire à une consultation médicale.

Spasme abdominal : Il s'agit de contractions involontaires qui touchent les muscles digestifs abdominaux.

Stomie : est une ouverture abdominale créée par votre chirurgien lors de votre opération. À cette ouverture est attaché un sac de plastique qui permet l'évacuation des matières fécales de votre corps. Stomie peut être permanente ou temporaire.

Stress : désigne une réaction d'adaptation à une perturbation de l'équilibre mental et du bien-être.

Testostérone : est une des importantes hormones androgènes sécrétée chez l'homme et chez la femme.'

Tumoral necrosis factor : α (TNF α) est une cytokine-clef impliquée dans la cascade de l'inflammation, en particulier dans les mécanismes lésionnels tissulaires.