

Université Saad Dahleb Blida-1
Faculté de Médecine



جامعة سعد دحلب البليدة-1
كلية الطب

Département de Pharmacie
Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Doctorat en pharmacie

Intitulé :

ETUDE DES TISANES BEBES VENDUES DANS LES PHARMACIES ALGERIENNES

Présenté et soutenu par :

Session JUILLET 2019

AZIRA Besma

TALEB Feriel

Jury d'évaluation :

Président du jury : Dr. BENHAMIDA. S Pharmacienne maitre assistante en pharmacologie (Blida)

Examineur : Mr. METAI. M Maitre assistant en botanique (Blida)

Examineur : Dr. YAHA. N. Y Pharmacienne assistante en pharmacognosie (Alger)

Encadreur : Dr. MELIANI. S Pharmacienne maitre assistante en pharmacognosie (Blida)

Année Universitaire 2018-2019

« Celui qui n'a pas d'objectifs, ne risque pas de les atteindre »

Sun Tzu-l'art de la guerre

Remerciement

Nous tenons de remercier en premier lieu notre Dieu qui nous a donné la force, la santé et la volonté pour accomplir ce travail.

Nous voudrions adresser toutes nos gratitude à notre Encadreur de mémoire, Docteur MELIANI. Nous la remerciant de nous avoir encadrées, orientées, aidées et conseillées.

Nos remerciements vont également au président du jury Docteur BENHAMIDA de nous avoir honoré en présidant ce jury.

Docteur YAZA et Monsieur METAI sont vivement remerciés d'avoir examiné ce travail, et faire partie de ce jury et enrichir le débat scientifique.

Nous tenons aussi à remercier toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

*A la mémoire de mon cher père et ma grand-mère
qu'ALLAH les accueille dans son vaste paradis*

*A l'être le plus chère de mon cœur : Maman pour tous
ses sacrifices, son amour et sa grande affection, sans ton
support maman je n'y serai jamais arrivée*

*A ma sœur Kahina, A Foulla, A tata Ghania pour
leurs soutiens, et d'être toujours là pour moi dans le besoin*

*A mon binôme et ma meilleure amie Besma pour
toute la complicité et l'entente, pour la compréhension,
pour les moments de folie, que Dieu protège notre amitié.*

TALEB Feriel

Dédicaces

A ma très chère grand-mère,

“ Un grand respect et beaucoup d’amour pour notre grand-mère « Mima » qui nous a soutenu le long de notre carrière moi et tous mes cousins. Que dieu te protège et te procure une longue vie pleine de santé ’

A mes parents,

“ Vous m’avez donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

Tous ce que je peux vous offrir ne pourra exprimer l’amour et la reconnaissance que je vous porte.

En témoignage, je vous offre ce modeste travail pour vous remercier de Vos sacrifices et pour l’affection dont vous m’avez toujours donné.”

A ma sœur Zouleïkha et son époux Zohir qui m’ont soutenue le long de ma carrière, tous les mots que je puisse exprimer ne suffisent pas à les remercier, que dieu vous garde l’un pour l’autre

A Nour elhouda et Abdelghafour mes deux petits amours

A mon frère Walid

A mon binôme et meilleure amie Feriel

AZIRA Besma

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

I.GENERALITES.....	2
--------------------	---

I.1 THERAPEUTIQUE PAR LES PLANTES A TRAVERS L'HISTOIRE :	2
I.2 DEFINITIONS :	5
<i>I.2.1 PHYTOTHERAPIE</i> :	5
<i>I.2.2 PLANTES MEDICINALES</i> :	5
I.2.2.1 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :	5
<i>I.2.3 DROGUE VEGETALE</i> :	6
<i>I.2.4 PREPARATIONS A BASE DE PLANTES</i> :	6
I.3 L'EXERCICE DE LA PHYTOTHERAPIE EN ALGERIE :	6
I.4 LIMITES ET RISQUES DE LA PHYTOTHERAPIE :	7
<i>I.4.1 RISQUES LIES A LA TOXICITE INTRINSEQUE DE LA PLANTE</i> :	7
<i>I.4.2 RISQUES LIES A UN MESUSAGE DES PLANTES MEDICINALES</i> :	8
<i>I.4.3 INTERACTIONS PLANTES MEDICINALES-MEDICAMENTS</i> :	8
I.4.3.1 INTERACTIONS D'ORDRE PHARMACOCINETIQUE :	8
I.4.3.2 INTERACTIONS D'ORDRE PHARMACODYNAMIQUE :	9
<i>I.4.4 INTERACTIONS ENTRE LES PLANTES MEDICINALES</i> :	9
<i>I.4.5 INTERACTIONS PLANTES MEDICINALES ET ALIMENTS</i> :	10

II. LES TISANES MEDICINALES.....	11
----------------------------------	----

II.1 DEFINITION :	11
II.2 METHODES OFFICINALES DE PREPARATION DE TISANES :	11
<i>II.2.1 INFUSION</i> :	11
<i>II.2.2 MACERATION</i> :	12
<i>II.2.3 DECOCTION</i> :	12
<i>II.2.4 DIGESTION</i> :	12

III. LES DIFFERENTS COMPOSANTS CHIMIQUES SOLUBLES DANS LES TISANES :	14
--	----

III.1 LES COMPOSES PHENOLIQUES :	14
<i>III.1.1 LES ACIDES PHENOLS</i> :	15
<i>III.1.2 LES FLAVONOÏDES</i> :	15
III.1.2.1 DEFINITION :	15
III.1.2.2 STRUCTURE :	16
III.1.2.3 ACTION THERAPEUTIQUE :	17

TABLE DES MATIERES

III.1.2.4 SOLUBILITE :	17
<i>III.1.3 LES TANINS :</i>	<i>17</i>
III.1.3.1 DEFINITION :	17
III.1.3.2 STRUCTURE :	17
III.1.3.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :	18
III.1.3.4 SOLUBILITE :	19
<i>III.1.4 LES COUMARINES :</i>	<i>19</i>
III.1.4.1 DEFINITION :	19
III.1.4.2 STRUCTURE CHIMIQUE :	19
III.1.4.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :	19
III.1.4.4 SOLUBILITE :	19
<i>III.1.5 LES DERIVES ANTHRACENIQUES :</i>	<i>20</i>
III.1.5.1 DEFINITION :	20
III.1.5.2 STRUCTURE :	20
III.1.5.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :	20
III.1.5.4 SOLUBILITE :	20
<i>III.1.6 LES STILBENOIDES :</i>	<i>21</i>
III.1.6.1 DEFINITION :	21
III.1.6.2 STRUCTURE :	21
III.1.6.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :	21
III.1.6.4 SOLUBILITE :	21
III.2 LES ALCALOÏDES :	21
<i>III.2.1 DEFINITION :</i>	<i>21</i>
<i>III.2.2 LES DIFFERENTS TYPES D'ALCALOÏDES :</i>	<i>22</i>
<i>III.2.3 STRUCTURE :</i>	<i>22</i>
<i>III.2.4 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :</i>	<i>23</i>
<i>III.2.5 SOLUBILITE :</i>	<i>23</i>
III.3 LES HUILES ESSENTIELLES :	24
<i>III.3.1 DEFINITION :</i>	<i>24</i>
<i>III.3.2 STRUCTURE :</i>	<i>24</i>
<i>III.3.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :</i>	<i>24</i>
<i>III.3.4 SOLUBILITE :</i>	<i>24</i>
III.4 IRIDOÏDES :	25
<i>III.4.1 DEFINITION :</i>	<i>25</i>
<i>III.4.2 STRUCTURE :</i>	<i>25</i>
<i>III.4.3 ACTIVITE THERAPEUTIQUE :</i>	<i>25</i>

TABLE DES MATIERES

III.4.4 SOLUBILITE :	25
III.5 LES VITAMINES HYDROSOLUBLES :	26
IV. GENERALITES PEDIATRIQUES ET SANTE DU BEBE	27
IV.1 AGE ET DEVELOPPEMENT :	27
IV.1.1 NOUVEAU-NE :	27
IV.1.2 NOURRISSON :	27
IV.2 PARTICULARITES DU NOUVEAU-NE ET NOURRISSON :	27
IV.2.1 APPAREIL RESPIRATOIRE :	27
IV.2.2 APPAREIL DIGESTIF :	27
IV.2.3 FONCTION RENALE :	28
IV.3 PARTICULARITES PHARMACOLOGIQUES DU NOUVEAU-NE ET NOURRISSON :	28
IV.3.1 PARTICULARITES PHARMACOCINETIQUES :	28
IV.3.2 PARTICULARITES PHARMACODYNAMIQUES :	29
IV.4 PATHOLOGIES COURANTES DU NOUVEAU-NE ET DU NOURRISSON	30
IV.4.1 PATHOLOGIES DIGESTIVES :	30
IV.4.1.1 COLIQUES DU NOURRISSON :	30
IV.4.1.2 CONSTIPATION :	31
IV.4.1.3 DIARRHEE DU NOUVEAU-NE :	32
IV.4.1.4 NAUSEES ET VOMISSEMENTS :	32
IV.4.2 TROUBLES RESPIRATOIRES :	33
IV.4.2.1 TOUX :	33
IV.4.2.2 ANGINE :	34
IV.4.2.3 GRIPPE :	34
IV.4.2.4 RHINOPHARYNGITE :	35
IV.4.2.5 SINUSITE :	35
IV.4.2.6 OTITE MOYENNE AIGUE :	35
IV.4.2.7 INFECTIONS BRONCHO-PULMONAIRES :	35
IV.4.2.8 ASTHME DU NOURRISSON :	36
IV.4.3 MALADIES VIRALES :	37
IV.4.3.1 VARICELLE ;	37
IV.4.3.2 ROUGEOLE :	37
IV.4.3.3 RUBEOLE :	37
IV.4.4 AUTRES PATHOLOGIES :	37
IV.4.4.1 INSOMNIE :	37
V. LES TISANES BEBES :	38

TABLE DES MATIERES

V.1 PEUT-ON DONNER DES TISANES POUR LES BEBES ?	38
V.2 EFFET DES TISANES SUR L'ALLAITEMENT ET LA SANTE DE BEBE :	39
V.3 DOSAGE ET POSOLOGIE :	39
V.4 LIMITES ET PRECAUTIONS D'UTILISATION DE TISANES :	40
V.5 LES TISANES LES PLUS CONNUES POUR BEBE :	41
V.5.1 TISANES POUR TROUBLES DIGESTIFS :	41
V.5.1.1 FENOUIL:	41
V.5.1.2 ANIS VERT :	43
V.5.1.3 CUMIN :	44
V.5.1.4 CARVI :	45
V.5.1.5 VERVEINE ODORANTE :	46
V.5.1.6 LES MELANGES POSSIBLES DES PLANTES :	47
V.5.2 TISANES POUR FACILITER L'ENDORMISSEMENT DU BEBE :	47
V.5.2.1 TILLEUL :	47
V.5.2.2 ORANGE AMER :	49
V.5.2.3 CAMOMILLE ROMAINE :	50
V.5.2.4 LES MELANGES POSSIBLES POUR TISANE :	51
V.5.3 TISANES POUR GRIPPE ET RHUME :	52
V.5.3.1 GUIMAUVE :	52
V.5.3.2 PLANTAIN :	53
V.5.3.3 THYM :	54
V.5.3.4 LES MELANGES POSSIBLES DES PLANTES :	55
VI. ANALYSE DES MEDICAMENTS A BASE DE PLANTES	56
VI.1 DEFINITION DE MEDICAMENT A BASE DE PLANTE :	56
VI.2 SITUATION REGLEMENTAIRE DES MEDICAMENTS A BASE DE PLANTES EN ALGERIE :	56
VI.3 EVALUATIONS DE MEDICAMENTS A BASE DE PLANTES SELON L'OMS :	56
VI.3.1 LIGNES DIRECTRICES DE L'EVALUATION DE MEDICAMENTS A BASE DE PLANTES : ..	57
VI.3.1.1 EVALUATION DE LA QUALITE :	57
VI.3.1.2 EVALUATION DE L'INNOCUITE :	58
VI.3.1.3 EVALUATION DE L'EFFICACITE :	58
VI.4 METHODES D'EVALUATION DE LA QUALITE DE PLANTES MEDICINALES :	59
VI.4.1 LE DEGRE DE FRAGMENTATION (TEST DE TAMIS) :	59
VI.4.2 DETERMINATION DE LA MATIERE ETRANGERE :	59
VI.4.3 EXAMEN MACROSCOPIQUE ET MICROSCOPIQUE :	59
VI.4.3.1 EXAMEN MACROSCOPIQUE :	59

TABLE DES MATIERES

VI.4.3.2 EXAMEN MICROSCOPIQUE :	60
VI.4.4 CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE :	60
VI.4.5 DETERMINATION DU TAUX DE CENDRE :	60
VI.4.6 DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU :	60
VI.4.6.1 PERTE A LA DESSICCATION :	60
VI.4.7 DETERMINATION DES HUILES VOLATILES :	60
VI.4.8 DETERMINATION DES RESIDUS DE PESTICIDES :	61
VI.4.9 DETERMINATION DE L'ARSENIC ET DES METAUX LOURDS :	61
VI.4.10 DETERMINATION DES MICRO-ORGANISMES :	61
VI.5 NOTE RELATIVE A LA PREPARATION DE MELANGE DE TISANE DE L'AGENCE NATIONALE DE SECURITE DU MEDICAMENT ET DES PRODUITS DE SANTE AOUT 2013 :	61
VI.6 CONDITIONNEMENT ET ETIQUETAGE DES TISANES MEDICINALES :	62
VI.6.1 CONDITIONNEMENT :	62
VI.6.2 ÉTIQUETAGE :	62
PARTIE PRATIQUE	
VII. INTRODUCTION :	64
VIII. CONTROLE DE LA CONFORMITE DE CONDITIONNEMENTS ET D'ETIQUETAGES :	65
VIII.1 MATERIELS :	65
VIII.2 METHODES :	65
VIII.3 RESULTATS :	65
VIII.4 DISCUSSIONS :	70
IX. CONTROLE DE CONFORMITE DE POIDS DES TISANES ET ETUDE MACROSCOPIQUE :	72
IX.1 MATERIELS :	72
IX.2 METHODES :	72
IX.3 RESULTATS :	73
IX.4 DISCUSSIONS :	79
X. ETUDE MICROSCOPIQUE DES POUDRES DE TISANES :	81
X.1 MATERIELS :	81
X.2 METHODES :	81
X.3 RESULTATS :	83
X.4 DISCUSSIONS :	99

TABLE DES MATIERES

XI. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET PHARMACOLOGIQUE DE LA COMPOSITION

DES TISANES :	100
XI.1 MATERIELS :	100
XI.2 METHODES :	100
XI.3 RESULTATS :	100
XI.4 DISCUSSIONS :	109
CONCLUSION	112

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Acide benzoïque.	15
Figure 2 : Acide cinnamique.	15
Figure 3 : Acide caféïque.	15
Figure 4 : Squelette flavane	16
Figure 5 : Les différentes structures des tanins	18
Figure 6 : Le noyau de base des coumarines	19
Figure 7 : Dérivés anthracéniques.	20
Figure 8 : Le resvératrol.	21
Figure 9 : Pyrrolizidine	23
Figure 10 : Purine.	23
Figure 11 : Caféine.	23
Figure 12 : Xanthine.	23
Figure 13 : Iridoides.	25
Figure 14 : la vitamine C.	26
Figure 15 : Fenouil commun	41
Figure 16 : Anis vert	43
Figure 17 : Cumin	44
Figure 18 : Carvi	45
Figure 19 : verveine citronnelle	46
Figure 20 : Tilleul (<i>Tilia sp</i>)	47
Figure 21 : Oranger amer	49
Figure 22 : Camomille romaine	50
Figure 23 : Guimauve officinale	52
Figure 24 : Grand plantain	53
Figure 25 : Thym commun	54
Figure 26 : Poids total de la tisane A	72
Figure 27 : Aspect macroscopique de la tisane A	72
Figure 28 : Les éléments étrangers de la tisane A	73
Figure 29 : Pesée des impuretés de la tisane A	73
Figure 30 : Résultat du tri de la tisane A	73
Figure 31 : Poids minimal de sachet dose de la tisane B	75
Figure 32 : Poids maximal de sachet dose de la tisane B	75

LISTE DES FIGURES

Figure 33 : Aspect macroscopique de la tisane B	76
Figure 34 : Poids minimal de sachet dose de la tisane C	76
Figure 35 : Poids maximal de sachet dose de la tisane C	77
Figure 36 : Aspect macroscopique de la tisane C	77
Figure 37 : Poids minimal de sachet dose de la tisane D	78
Figure 38 : Poids maximal de sachet dose de la tisane D	78
Figure 39 : Aspect macroscopique de la tisane D	79
Figure 40 : Mortier	81
Figure 41 : Microscope optique	82
Figure 42 : Aspect de débris d'endosperme contenant des cristaux d'oxalates de calcium Gx40	83
Figure 43 : Dessin de débris d'endosperme contenant des cristaux d'oxalates de calcium	83
Figure 44 : Aspect de débris de L'endocarpe en vue de surface Gx40	83
Figure 45 : Dessin de débris de l'endocarpe en vue de surface	83
Figure 46 : Aspect de débris d'un poil tecteur pluricellulaire à paroi ponctuée Gx40	84
Figure 47 : Dessin de débris de poils tecteurs pluricellulaires à paroi ponctuée	84
Figure 48 : Aspect d'une tête sécrétrice d'un poil en vue de surface Gx40	84
Figure 49 : Dessin d'une tête sécrétrice de poils en vue de surface	84
Figure 50 : Aspect de débris d'épiderme de la feuille en vue de surface Gx40	84
Figure 51 : Dessin de débris d'épiderme de la feuille en vue de surface	84
Figure 52 : Aspect d'une tête sécrétrice d'un poil en vue de surface Gx40	85
Figure 53 : Dessin d'une tête sécrétrice de poils en vue de surface	85
Figure 54 : Aspect de débris d'un poil tecteur unicellulaire et un stomate Gx40	85
Figure 55 : Dessin de débris d'un poil tecteur unicellulaire	85
Figure 56 : Aspect d'épiderme Inferieur en vue de surface montrant des stomates anomocytiques Gx40	85
Figure 57 : Dessin d'épiderme inferieur en vue de surface montrant des stomates anomocytiques	85
Figure 58 : Aspect de débris d'une poche sécrétrice schizolysigène Gx40	86
Figure 59 : Dessin de débris d'une poche sécrétrice schizolysigène	86
Figure 60 : Aspect de débris d'un poil tecteur Gx40	86
Figure 61 : Aspect de débris d'un prisme d'oxalate de calcium Gx40	86
Figure 62 : Aspect de débris d'albumen avec grains d'amidons Gx40	87
Figure 63 : Dessin de débris d'albumen avec grains d'amidons	87
Figure 64 : Aspect de débris d'endocarpe vue de surface Gx40	87

LISTE DES FIGURES

Figure 65 : Dessin de débris d'endocarpe en vue de surface	87
Figure 66 : Aspect de débris d'endocarpe avec des cellules superposées de la couche la plus interne du mésocarpe Gx40	88
Figure 67 : Dessin d'endocarpe avec des cellules superposées de la couche la plus interne du mésocarpe	88
Figure 68 : Aspect de débris d'une poche sécrétrice schizolysigène Gx40	88
Figure 69 : Dessin de débris d'une Poche sécrétrice schizolysigène	88
Figure 70 : Aspect de débris d'un vaisseau à épaissement réticulé Gx40	89
Figure 71: Dessind de débris d'un vaisseau à épaissement réticulé	89
Figure 72 : Aspect de débris de prisme d'oxalates de calcium Gx40	89
Figure 73 : Dessin de débris de Prismes d'oxalates de calcium	89
Figure 74 : Aspect d'un débris de fibre libérienne partiellement lignifiée et allongé Gx40	89
Figure 75 : Dessin d'un débris de fibre libérienne partiellement lignifiée et allongé	89
Figure 76 : Aspect de Grains d'amidon en amas	90
Figure 77 : Aspect d'un Grain de Tilleul Gx40	90
Figure 78 : Dessin d'un débris d'un Grain de de pollen de Tilleul	90
Figure 79 : Aspect d'un débris d'épiderme a parois ondulée stomate anomocytique Gx40	90
Figure 80 : dessin d'un débris d'épiderme a parois ondulée et des stomates anomocytique	90
Figure 81 : Aspect de débris d'un poil sécréteur pluricellulaire sous forme de rosette Gx40	91
Figure 82 : Aspect de débris d'épicarpe en vue de surface montrant un stomate Gx40	91
Figure 83 : Dessin de débris d'épicarpe en vue de surface montrant un stomate	91
Figure 84 : Aspect de débris d'endocarpe en vue de surface Gx40	92
Figure 85 : Dessin de débris d'endocarpe en vue de surface	92
Figure 86 : Aspect d'un poil tecteur grossièrement ponctué Gx40	92
Figure 87 : Dessin des Poils tecteurs grossièrement ponctué	92
Figure 88 : Aspect d'un grain de pollen Gx40	92

LISTE DES FIGURES

Figure 89 : Dessin de grains de pollen	92
Figure 90 : Aspect d'un débris de la tête d'un poil sécréteur bicellulaire (vue de haut) Gx40	93
Figure 91 : Dessin de la tête d'un poil sécréteur bicellulaire (vue de haut)	93
Figure 92 : Aspect de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face montrant des papilles Gx40	93
Figure 93 : Dessin de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face montrant des papilles	93
Figure 94 : Aspect de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face oblique montrant les papilles Gx40	93
Figure 95 : Dessin de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face oblique montrant les papilles	93
Figure 96 : Aspect d'un débris de poil sécréteur Gx40	94
Figure 97 : Dessin d'un débris de la tête d'un poil sécréteur	94
Figure 98 : Aspect de débris de poils tecteurs Gx40	94
Figure 99 : Dessin de débris de poils tecteurs	94
Figure 100 : Aspect d'un débris d'épiderme externe, de la corolle, vue en surface montrant des stries Gx40	95
Figure 101 : Dessin d'un débris d'épiderme externe de la corolle, vue en surface des stries	95
Figure 102 : Aspect d'un débris d'épiderme de la région basale de la bractée en vue de surface montrant un stomate Gx40	95
Figure 103 : Dessin d'un débris d'épiderme de la région basale de la bractée en vue de surface montrant des stomates	95
Figure 104 : Aspect de débris d'épiderme externe de la corolle, vue en surface montrant des stries Gx40	96
Figure 105 : Dessin de débris d'Épiderme externe de la corolle, vue en surface montrant des stries	96
Figure 106 : Aspect de débris des anthères en vue de surface montrant des cristaux d'amas d'oxalate de calcium dans le tissu sous-jacent Gx40	96
Figure 107 : Dessin de débris d'anthère en vue de surface montrant des cristaux d'amas d'oxalate de calcium dans le tissu sous-jacent	96
Figure 108 : Aspect d'un débris d'épiderme interne dans la corolle d'un fleuron ligulé en vue de surface montrant des cellules du bord avec des papilles Gx40	97
Figure 109 : Epiderme interne dans la corolle d'un fleuron ligulé en vue de surface montrant des cellules du bord avec des papilles	97
Figure 110 : Aspect d'un débris de la paroi de l'ovaire en vue de surface Gx40	97
Figure 111 : Dessin d'un débris de la paroi de l'ovaire en vue de la surface	97
Figure 112 : Aspect de Grains de pollen Gx40	97

LISTE DES FIGURES

Figure 113 : Dessin de Grains de pollen	97
Figure 114 : Aspect de débris d'un poil attaché à un fragment de l'épicarpe Gx40	98
Figure 115 : Dessin de débris d'un poil attaché à un fragment de l'épicarpe	98
Figure 116 : Aspect de débris d'un groupe de sclérites de la couche sclérenchymateuse du mésocarpe Gx40	98
Figure 117 : Dessin de débris d'Un groupe de sclérites couche sclérenchymateuse du mésocarpe	98
Figure 118 : Aspect de débris de grains de pollen de <i>Citrus aurantium</i> Gx40	98
Figure 119 : Dessin de débris de Grain de pollen de <i>Citrus aurantium</i>	98
Figure 120 : Aspect d'un grain de pollen de conifères Gx40.	99
Figure 121 : Dessin de débris d'un Grain de pollen de conifères	99

LISTE DES TABLES

Tableau I : Squelettes de base des polyphénols.....	14
Tableau II : Principales pathologies observées chez le nouveau-né et le nourrisson.....	30
Tableau III : Posologie pour un bébé de croissance régulière.....	40

LISTE DES ABREVIATIONS

AINS	Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien.
ANSM	Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé.
ANAES	Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.
Avant J-C	Avant Jésus-Christ.
AVK	Anti Vitamine K.
Cnrc	Centre national du registre du commerce.
CYP450	Cytochrome P450.
DJA	Dose Journalière Adulte.
EMA	Agence Européenne du Médicament.
FAO	Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
GABA	Acide Gamma Amino-Butyrique.
HMPC	Herbal Medicinal Product Committee.
ISRS	Inhibiteur Sélectif de la Recapture de la Sérotonine.
MABP	Médicaments à Base de Plantes.
OMS	Organisation mondiale de santé.
ORL	Oro-Rhino-Pharyngée.
SRO	Solutions de Réhydratation Orale.
VZV	Varicella Zoster Virus.
WHO	World Health Organization.

Introduction

Introduction :

L'homme utilisait les plantes depuis l'antiquité, pour différentes raisons : se nourrir, se défendre (poison des flèches), ainsi pour se soigner. Utiliser des plantes pour des fins thérapeutiques est une pratique ancienne en Algérie qui a connu un regain avec une tendance de plus en plus affirmée par les algériens, qui considèrent la phytothérapie comme une médecine douce, ne présentant aucun risque particulier.

L'une des formes les plus traditionnellement utilisée est la tisane, qui constitue un moyen très accessible de profiter des bienfaits de la phytothérapie; sa consommation est en relation étroite avec des croyances traditionnelles non prouvées que l'usage des plantes est anodin, avec aussi et surtout la vente libre et l'accès facile au niveau des pharmacies et supermarchés; les vertus miraculeux mentionnés sur les emballages des tisanes attirent les malades qui cherchent avec espoir un traitement rapide et efficace.

Les tisanes bébés ont fait aussi leur grand retour avec plusieurs variétés et avec des indications multiples, les parents à leur tour cherchent dans la nature des solutions douces et dénuées de risque et choisissent pour soulager leurs bébés des tisanes au dépend des médicaments conventionnels.

Mais utiliser les plantes pour se soigner n'est pas toujours inoffensif, surtout quand le traitement cible une population très fragile : les bébés.

Ce manuscrit a pour objectif d'étudier la conformité des tisanes bébés, les plus vendues dans les officines algériennes, aux normes et aux exigences adoptées par les différents organismes de contrôle.

Pour atteindre cet objectif ce travail a été divisé en deux parties : théorique et pratique ; la première a été consacrée, après les définitions de grandes notions de phytothérapie, à déterminer les tisanes, les modes de leurs préparations, les affections des nouveau-nés et la possibilité ou non d'administrer des tisanes aux bébés ; ainsi les différentes normes à s'y référer pour étudier la conformité des médicaments à base de plantes y compris les tisanes bébés.

La deuxième partie traite les tisanes les plus vendues en Algérie après une enquête menée dans plusieurs pharmacies distribuées dans plusieurs wilayas, un contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages a été fait, suivi par un contrôle de la conformité de poids des tisanes et une étude macroscopique, une étude microscopique de la poudre des tisanes ; ainsi une analyse bibliographique de la composition des tisanes.

1ère Partie :
Données
bibliographiques

Chapitre I :

Généralités

I. Généralités

I.1 Thérapeutique par les plantes à travers l'histoire :

Depuis la nuit des temps, l'homme a toujours compté sur les propriétés curatives des plantes pour se soigner, (109). Aujourd'hui encore, les deux tiers de la pharmacopée ont en recours. A travers les siècles, les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. (8)

Afin de comprendre les origines et l'évolution au fil du temps, nous citerons brièvement les principaux repères et dates importantes qui ont marqué l'histoire de la phytothérapie

➤ La médication des chamans :

Durant des milliers d'années, on a cueilli des plantes pour leurs pouvoirs magiques plutôt que pour leurs vertus thérapeutiques. Certaines civilisations ont considéré que la maladie est due à l'action des mauvais esprits. Quand un homme tombe malade, le chaman (homme- ou femme-médecin) entre en contact avec le monde des esprits afin d'obtenir sa guérison. Pour pénétrer le royaume des esprits, ce dernier a recours à des plantes hallucinogènes, telles que l'ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*). (8)

Dans le même temps, le chaman soigne les symptômes du malade, il applique des baumes et des compresses sur les blessures, il prépare des décoctions bouillantes de plantes pour les traitements internes, il stimule la transpiration lors d'états fébriles... etc. Ces soins s'appuient sur une observation aiguë et une connaissance approfondie des plantes, héritées de traditions orales transmises de génération en génération. (8)

➤ Le développement du savoir médical :

Les hommes ont, pendant des milliers d'années, observé les effets bons ou mauvais provoqués par la consommation de telle ou telle racine, fruit ou feuille. Ils ont donc identifié un grand nombre de plantes et remarqué leurs propriétés curatives. De fait, jusqu'au XXe siècle, dans chaque village quelqu'un possédait ses propres méthodes pour l'utilisation des plantes. Sélectionnées et testées, des plantes locales servaient à soigner des maux bénins, sous forme de tisane, de lotion ou d'onguent selon leur usage. (8)

Ils ont également étudié le comportement des animaux. En observant précisément le bétail (ovin ou bovin), ils ont décelé les propriétés toxiques d'une plante comme la jacobée (*Senedo jacobea*) ou le laurier-rose (*Nerium oleander*). Après l'analyse de ces comportements, certains en ont

déduit que les hommes, tout comme les animaux, possèdent un instinct qui leur permet de distinguer les plantes toxiques des plantes médicinales. (8)

Dès 3000 avant J-C, la civilisation s'est épanouie en Egypte, au Moyen-Orient, en Inde et en Chine, et l'utilisation des plantes est devenue plus élaborée. (8)

➤ **La civilisation égyptienne :**

C'est en Egypte que les plus importantes planches de végétaux furent dessinées en 1500 avant J-C, (109). « Papyrus Ebers » est le plus ancien exemple encore conservé. Parmi les plantes répertoriées, on trouve le balsamier (*Commiphora molmol*), le ricin (*Ricinus communis*) et l'ail (*Allium sativum*). (8)

➤ **La civilisation hindoue :**

Les Védas, des poèmes épiques rédigés eux aussi vers 1500 avant J-C, contiennent des témoignages de la connaissance des plantes de cette époque. Vers 400 avant J-C, le *Charaka Samhita* succède aux Védas. Ecrit par le médecin Charaka, ce traité décrit avec précision quelque 350 plantes médicinales. Parmi celles-ci, l'auteur mentionne la khella (*Ammi visnaga*), originaire du Moyen-Orient, qui a récemment prouvé son efficacité dans le traitement de l'asthme, et l'hydrocotyle asiatique (*Centella asiatica*), qui a longtemps servi à soigner la lèpre. (8)

➤ **Les civilisations grecque et romaine :**

-La médecine rompt avec ses origines mystiques :

Vers 500 avant J-C, dans les civilisations les plus avancées, la médecine se sépare progressivement de l'univers magique et spirituel dans lequel elle était engluée. Le Grec Hippocrate, surnommé le «père de la médecine», considérait la maladie avant tout comme un phénomène naturel. Il fut le premier à affirmer que l'exercice de la médecine devait se faire sans cérémonies ni rituels magiques. (8)

Aristote, Hippocrate, Galien, Pline l'ancien, Dioscoride; Tous sont à l'origine d'ouvrages et des herbiers qui furent considérés comme des références durant plusieurs siècles, à l'exemple de "Materia Medica" de Dioscoride. (10)

➤ **La civilisation arabe :**

Au moyen âge (V-XV siècle), après la chute de Rome, l'épanouissement de la culture arabe a favorisé la préservation et le développement des acquis de la culture grecque puis romaine. (8)

Excellents pharmaciens, les Arabes mélangeaient les plantes pour en accroître les effets et en améliorer le goût. Grâce à leurs contacts avec les traditions chinoise et hindoue, ils ont largement développé leurs connaissances médicales (8), à l'exemple d'Avicenne considéré comme pionnier de l'aromathérapie par l'invention de la distillation permettant l'extraction des huiles essentielles (10), il a aussi introduit l'utilisation en thérapeutique de l'if (*Taxus baccata*) cité dans le "Canon de la médecine" comme remède pour le cœur. (11)

➤ **Epoque contemporaine :**

Au XVIIIème siècle, les botanistes ont défini les espèces et proposé une classification: les œuvres de C. Linné "Genera plantarum" et "species plantarum" ainsi que les travaux d'Antoine Laurent de Jussieu constituèrent une référence et une avancée majeure dans le système de classification et systématique botanique. (12), (13)

Pendant plusieurs siècles, le traitement par les plantes médicinales était donc resté le principal moyen thérapeutique disponible et ce jusqu'au XIXe siècle où l'avènement de la chimie moderne a permis l'extraction et l'isolement de substances actives d'origine végétale qui furent les premiers médicaments purifiés tels que la quinine, la salicine ou encore la morphine. (23)

Les molécules chimiques supplantent alors les plantes, la médecine conventionnelle prend le pas sur la phytothérapie; ce qui a marqué le déclin de cette tendance millénaire qu'est la phytothérapie. (23)

Ces dernières années et dans le monde, un regain d'intérêt pour la phytothérapie a été constaté car les médicaments de synthèse n'étaient pas dénués d'inconvénients. Cet inversement des tendances s'explique par les progrès techniques et scientifiques en terme d'élaboration de formes galéniques plus adaptées à l'utilisation de phytothérapie mais aussi par la recherche des générations actuelles d'un mode de vie plus sain et plus naturel. (24)

I.2 Définitions :

I.2.1 Phytothérapie :

Étymologiquement le terme Phytothérapie vient du grec et comporte deux parties : «phyton » qui signifie végétal et « thérapein » qui signifie soigner ou traiter. La phytothérapie est donc la "thérapie par les plantes", ou plus exactement la méthode thérapeutique utilisant des plantes médicinales, des parties de plantes ou des préparations à base de plantes, dans le traitement de maladies. **(24)**

I.2.2 Plante médicinale :

Une plante médicinale est une plante dont au moins une partie possède des propriétés thérapeutiques. **(5)**

I.2.2.1 Activité thérapeutique :

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. **(2)**

Les plantes médicinales sont inscrites dans les différentes éditions de la **Pharmacopée française**. Dans la onzième édition, actuellement en vigueur depuis le 1er juillet 2012, la liste est divisée en 2 parties :

- Une liste A de 416 plantes qui comprend des plantes médicinales utilisées traditionnellement en allopathie ou homéopathie et qui présentent un bénéfice pour la santé supérieur au risque toxique qu'elle peut engendrer ;
- Une liste B de 130 plantes médicinales utilisées traditionnellement en état ou sous forme de préparations dont les effets indésirables potentiels sont supérieurs au bénéfice thérapeutique attendu. **(108)**

Les Pharmacopées française et européenne précisent les normes de qualité des plantes médicinales en tant que drogue végétale pouvant être utilisée en thérapeutique. L'ensemble des critères permettant d'assurer un contrôle de la qualité optimale des matières premières entrant dans la fabrication des médicaments y est regroupé et publié sous forme de monographies. **(156)**

I.2.3 Drogue végétale :

Les drogues végétales sont des plantes ou des parties de plantes (racines, écorces, sommités fleuries, graines, fruits...), utilisées entières ou fragmentées dans un but thérapeutique. Elles peuvent être utilisées en l'état soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais (exemple des plantes médicinales employées pour la préparation des tisanes) ou comme matière première pour la préparation d'extraits ou l'obtention de molécules ayant un intérêt dans le domaine pharmaceutique (extraction de molécules pharmacologiquement actives ou de précurseurs chimiques). **(111)**

I.2.4 Préparations à base de plantes :

Elles comprennent les matières végétales en fragments ou en poudre, les extraits, les teintures et les huiles végétales, dont la production fait intervenir des opérations de fractionnement, de purification, de concentration ou d'autres procédés physiques ou biologiques. Elles comprennent également des préparations obtenues en faisant macérer ou chauffer des matières végétales dans des boissons alcoolisées et/ou du miel, ou dans d'autres matières. **(2)**

I.3 L'exercice de la phytothérapie en Algérie :

L'Algérie à l'instar des autres pays africains, utilise la phytothérapie depuis des milliers d'années. **(110)**

Grâce à sa situation géographique, son relief, sa grande variété de climats et de sols, l'Algérie possède une flore très variée avec plus de 300 espèces utilisées en médecine traditionnelle ou en médecine moderne. Cela offre un terrain propice à l'émergence des herboristes. **(110)**

Ces derniers ont tendance à pervertir les pratiques dites de médecine alternative vers laquelle se tournent de nombreux les patients algériens. Ils proposent aujourd'hui des remèdes de grand-mères dont le packaging et le produit en lui-même sont remis au goût du jour, faisant croire à des produits modernes, sous forme de gélules, de pommades et de sirops, contre des maladies incurables à l'instar du cancer, du diabète et de l'hypertension artérielle. **(110)**

Près de 2 700 herboristes, dont certains spécialisés dans les plantes médicinales, sont inscrits au registre du commerce depuis 2013, auprès du Centre national du registre du commerce (Cnrc). **(112)**

Le nombre de commerçants inscrits au registre du commerce au niveau national comme herboristes a atteint le nombre de 2 689, dont la majorité (2 679) sont des personnes physiques et seulement 10 sont des personnes morales (sociétés), précise le Centre national du registre du commerce. **(112)**

Selon les chiffres du Centre national du registre du commerce, la wilaya de Sétif vient en tête avec 445 herboristes, suivie par Alger avec 252, alors que la troisième place revient à la wilaya de BordjBouArréridj avec 180 personnes physiques. **(112)**

Par contre, les wilayas de Saïda, Tarf, Oum El Bouaghi comptent peu d'herboristes en dépit d'une flore locale très prisée pour ses vertus curatives et médicinales. **(112)**

La répartition des commerçants inscrits au registre du commerce indique que cette activité, actuellement très prisée, est quasi présente dans chaque wilaya où activent plusieurs herboristes, autant au niveau de magasins spécialisés ou comme marchands ambulants. **(112)**

I.4 Limites et risques de la phytothérapie :

Les plantes médicinales peuvent être dangereuses soit directement du fait de leur potentiel toxique intrinsèque ou plus fréquemment d'un mésusage, soit indirectement lorsqu'ils retardent la mise en place d'un traitement allopathique conventionnel efficace ou compromettent son efficacité ou lorsqu'elles sont prises simultanément avec d'autres plantes médicinales ou aliments. **(7)**

I.4.1 Risques liés à la toxicité intrinsèque de la plante :

La toxicité est définie comme la capacité d'une substance, ici d'un végétal, à nuire à un organisme vivant. De nombreuses plantes sont véritablement toxiques à l'état naturel car elles renferment des principes actifs toxiques pour l'homme ou l'animal (feuilles de Belladone, de Digitale, de colchique, de Laurier Rose, de Mouron Rouge...). **(13), (7)**

Parfois par ignorance de cette toxicité, le consommateur mal informé utilise la plante malgré sa dangerosité, l'exemple type est celui de l'utilisation des infusions de *Crotalaria spp.* (Fabacées) pour traiter les affections pulmonaires de l'enfant alors que celle-ci entraîne une maladie veino-occlusive. **(13), (7)**

Les intoxications par les plantes sont le plus souvent accidentelles chez les enfants en âge de découverte par ingestion de plantes toxiques. Elles peuvent aussi se voir suite à L'utilisation des produits traditionnels à visée thérapeutique surtout chez les nouveaux nés. **(14)**

I.4.2 Risques liés à un mésusage des plantes médicinales :

- **Par surdosage :**

Les substances végétales actives responsables de l'activité thérapeutique recherchée sont à l'origine d'effets indésirables importants voire d'intoxications fatales à partir d'une certaine dose. Plusieurs incidents liés à des surdosages ont été décrits dans la littérature, parmi eux le cas d'une dépression respiratoire induite par une décoction de pavot (*Papaver somniferum L.*) chez des nourrissons. (15)

- **Par confusion ou erreur d'identification de la plante :**

Il n'est pas rare que deux plantes qui se ressemblent soient confondues, la substitution par une plante toxique peut alors être à l'origine de conséquences dramatiques. Un exemple est celui de la substitution de l'anis étoilé de chine (*Illicium verum L.*) préconisé pour les coliques de l'enfant par l'anis étoilé du Japon (*Illicium anisatum L.*) renfermant un sesquiterpène neurotoxique convulsivant car antagoniste du GABA: l'Anisatine. (123), (17)

I.4.3 Interactions plantes médicinales-médicaments :

La prise de médicaments conventionnels simultanément aux plantes médicinales peut être à l'origine d'interactions d'ordre pharmacocinétique ou pharmacodynamique. Des rapports de cas et des études cliniques ont souligné l'existence de nombreuses interactions, bien que les relations de cause à effet n'aient pas toujours été établies. (18)

I.4.3.1 Interactions d'ordre Pharmacocinétique :

➤ **Par modification de l'absorption :**

Certains laxatifs de lest à base de gommes, mucilages, pectines et fibres, ralentissent l'absorption des médicaments pris concomitamment car ils les piègent dans la lumière intestinale, ils peuvent ainsi modifier la biodisponibilité de la Digoxine et des sels de Lithium. (18), (19)

➤ **Par modification du métabolisme :**

Plusieurs plantes sont responsables de ce type d'interaction, nous citerons quelques exemples :

- **Le millepertuis (*Hypericum perforatum* ou herbe de Saint-Jean) :** Utilisée dans le traitement des troubles de l'humeur (anxiété, dépression). Compte tenu de son potentiel inducteur, il a été rapporté de multiples cas d'interactions médicamenteuses entre le

millepertuis et des médicaments à faible marge thérapeutique, notamment la digoxine, la théophylline, les AVK, la ciclosporine, mais aussi des contraceptifs oraux, et des antirétroviraux provoquant ainsi la réduction de leur efficacité. Ces interactions sont liées à une induction enzymatique du CYP 450, et dans le cas de la digoxine, à une induction de la glycoprotéine P. (20)

- **Le pamplemousse (*Citrus grandis/ Citrus maxima*)** : Il est connu pour interagir avec de nombreux médicaments, il semblerait qu'une ou plusieurs substances de ce dernier entraînent une dégradation intracellulaire rapide de l'enzyme CYP3A4 intestinale par inhibition suicide irréversible. (21), (22)

I.4.3.2 Interactions d'ordre pharmacodynamique :

Plusieurs plantes sont responsables de ce type d'interaction, nous citerons quelques exemples :

- **L'Ail (*Allium sativum L.*)** : Reconnu par ses effets anticoagulants (qui ont été confirmés expérimentalement) et antihypertenseurs, peuvent être responsable d'une augmentation du risque hémorragique, chez les patients traités par les anticoagulants (AVK, warfarine et héparine), les antiagrégants plaquettaires et risque d'hypotension avec les médicaments antihypertenseurs par additions d'effets. (29), (30)
- **Le millepertuis (*Hypericum perforatum* ou herbe de Saint-Jean)** : Il peut potentialiser l'effet des autres antidépresseurs (notamment les ISRS : paroxétine, trazodone, sertaline) et les antimigraineux (triptans) et induire un syndrome sérotoninergique (agitation, sueur, etc.). (20)

I.4.4 Interactions entre les plantes médicinales :

L'utilisation des plantes médicinales peut avoir des effets plus importants si elles sont associées à d'autres plantes dont l'action est similaire. (30)

Plusieurs plantes sont responsables de ce type d'interactions nous citerons quelques exemples :

- **L'Ail (*Allium sativum*)** : Augmentation du risque de saignement par addition d'effets, avec les plantes ayant également des effets anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires en particulier avec l'angélique, le ginkgo, le ginseng, le gingembre et le thé. (115)

- **Le Ginseng asiatique ou coréen (*Panax ginseng* C.A. Meyer) :**

-Interaction avec des plantes ayant également des effets anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires, augmentation du risque de saignement par addition d'effet, en particulier avec l'angélique, l'ail, le ginkgo, le gingembre et le thé. **(115)**

-Plantes pouvant provoquer un allongement de l'intervalle QT : Augmentation du risque d'arythmies, en particulier avec l'éphédra et l'oranger amer. **(115)**

-Plantes avec un potentiel hypoglycémiant : Augmentation du risque d'hypoglycémies par addition d'effets, en particulier avec le fenugrec et le gingembre. **(98)**

I.4.5 Interactions plantes médicinales et aliments :

Certains aliments ou compléments alimentaires peuvent aussi causer des interactions avec les plantes médicinales lorsqu'ils sont pris simultanément dont l'un peut modifier l'effet de l'autre. **(113)** Nous citons l'exemple de millepertuis,

- **Le millepertuis (*Hypericum perforatum*) :** Interaction avec les aliments riche en tyramine (fromage, poisson, les épinards, les choux...), il en résulte une survenue d'une crise hypertensive. **(113)**

Chapitre II :
Les tisanes
médicinales

II. Les tisanes médicinales

II.1 Définition :

Selon Pharmacopée Française 10ème édition :

«Les tisanes médicinales sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de partie de celles-ci, convenablement devisées pour être plus facilement pénétrées par l'eau. Elles sont administrées à des fins thérapeutiques. Elles peuvent encore servir de boisson aux malades ou de véhicule pour l'administration de divers médicaments. (28)

II.2 Méthodes officinales de préparation de tisanes :

Selon la Pharmacopée Française 10ème édition, les tisanes sont obtenues par infusion, macération, décoction, ou digestion, dans des récipients ouverts en utilisant de l'eau potable.

II.2.1 Infusion :

L'infusion consiste à verser sur la drogue de l'eau potable bouillante et à laisser refroidir. L'infusion convient aux drogues fragiles et aux drogues riches en huiles essentielles. (28)

En pratique, verser 150 à 250 ml d'eau bouillante sur la quantité de drogue nécessaire dans un récipient en verre ou en porcelaine, recouvrir et remuer périodiquement ; filtrer après 5-10 min. Ce procédé s'applique aux feuilles, aux fleurs et aux parties aériennes ainsi qu'à certaines parties corticales et aux racines fragmentées. (157)

Avantages et inconvénients du procédé :

C'est un procédé simple et rapide qui permet une bonne extraction des principes actifs, ceux-ci étant peu altérés par la chaleur, car la température, qui est de 100 ° au début baisse très rapidement. (72)

Le temps d'attente dépend de l'infusion que l'on souhaite et de la plante utilisée. En dessous de 3 minutes, les ingrédients actifs n'ont pas le temps de se libérer, mais après 10 minutes, l'infusion est faite, ce n'est pas la peine de laisser infuser plus longtemps au risque que le goût devient amer et la plante moins efficace. (66)

II.2.2 Macération :

La macération consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à température ambiante pendant plusieurs heures, jours, ou alors semaines. (114)

Une filtration est ensuite réalisée. Le produit obtenu est le macérât. Ce mode de préparation convient bien aux drogues mucilagineuses. (157)

Avantages et inconvénients du procédé :

Cette méthode permet une extraction douce des principes actifs, surtout lorsqu'ils sont thermolabiles. Il permet en outre d'exclure certains constituants indésirables, moins solubles dans l'eau froide. (72)

L'inconvénient principal de ce mode de préparation est le risque de contamination bactérienne du produit final en absence d'ébullition. Le macérât est la tisane la plus longue à obtenir et qui se conserve le moins longtemps. (157)

II.2.3 Décoction :

La décoction consiste à maintenir la drogue avec de l'eau potable à ébullition pendant une durée de 2 à 15 min. (115)

On ajoute donc la drogue à de l'eau froide puis le mélange est porté à ébullition pendant la durée nécessaire et filtré après un bref repos. Cette méthode est adaptée pour les drogues de consistance dure ou très dure (bois, racines ou écorces), notamment celles renfermant des tanins. (157)

Avantages et inconvénients du procédé :

La décoction ne peut s'appliquer aux principes actifs thermolabiles. (72)

II.2.4 Digestion :

La digestion consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à une température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieure à la température ambiante pendant une durée de 1h à 5 h. (28)

Ce procédé n'est que très rarement utilisé en pratique. (157)

Chapitre III :
Les différents
composants
chimiques solubles
dans les tisanes

III. Les différents composants chimiques solubles dans les tisanes :

L'hydrosolubilité des constituants ainsi que la structure histologique de la drogue jouent chacune leur rôle dans le pourcentage des molécules retrouvées dans l'eau filtrée. (66)

Plus une molécule est hydrophile, plus elle passera aisément dans une infusion. (66)

Il n'est pas aisé de décrire avec précision la composition d'une tisane. En effet chaque plante contient des molécules différentes qui passeront ou non dans la tisane finale obtenue.

Nous pouvons toutefois généraliser afin de discerner les grands groupes de constituants chimiques. (66)

III.1 Les composés phénoliques :

Les composés phénoliques, sont des métabolites secondaires pouvant être présents dans les racines, les tiges, les fleurs et les feuilles de tous les végétaux. (29)


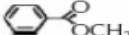


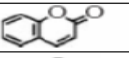
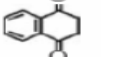
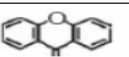
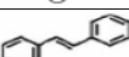
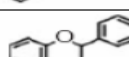
L'élément structural fondamental et commun qui les caractérise est la présence d'au moins un noyau aromatique lié à un groupement hydroxyle. (6)

Ils sont issus de deux grandes voies métaboliques : la voie du Shikimate et/ou de l'acétate. (30)

Les composés phénoliques sont classés selon le nombre d'atomes de carbone dans le squelette de base (31)

Les principaux groupes sont représentés dans le tableau I :

Tableau I : Squelettes de base des polyphénols. (32)

Nombre de carbones	Squelette	Classification	Exemple	Structure de base
7	C ₆ -C ₁	Acides phénols	Acide gallique	
8	C ₆ -C ₂	acétophénones	Gallacetophénone	
8	C ₆ -C ₂	Acide phénylacétique	Acide p-hydroxyphénylacétique	
9	C ₆ -C ₃	Acides hydroxycinamiques	Acide p-coumarique	
9	C ₆ -C ₃	Coumarines	Esculetine	
10	C ₆ -C ₄	Naphthoquinones	Juglone	
13	C ₆ -C ₁ -C ₆	Xanthones	Mangiférine	
14	C ₆ -C ₂ -C ₆	Stilbènes	Resveratrol	
15	C ₆ -C ₃ -C ₆	Flavonoïdes	Naringénine	

III.1.1 Les acides phénols :

Ce sont des dérivés hydroxylés de l'acide benzoïque (C6-C1) ou de l'acide cinnamique (C6-C3). (117)

- **Acides phénols dérivés de l'acide benzoïque (C6-C1):** Très présents dans le règne végétal soit sous forme libre ou sous forme combinée à l'état d'ester ou d'hétéroside. (117)

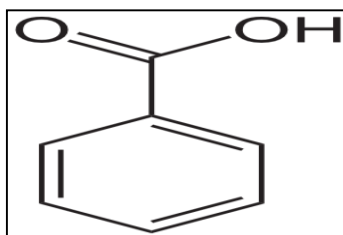


Figure 1 : Acide benzoïque. (117)

- **Acides phénols dérivés de l'acide cinnamique (C6-C3) :** Ils présentent une distribution très large dans le règne végétal, le plus souvent estérifiés et peuvent également être amidifiés ou combinés avec des sucres. (117)

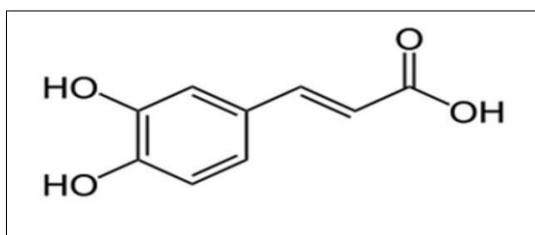


Figure 2 : Acide cinnamique
(117)

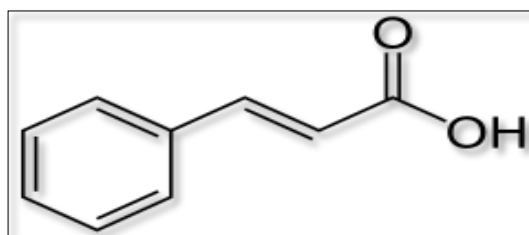


Figure 3 : Acide caféique
(117)

Le rôle physiologique de ces molécules est très limité. Les acides phénoliques sont doués de propriétés anti-oxydantes. (6)

III.1.2 Les flavonoïdes :

III.1.2.1 Définition :

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, sont des pigments polyphénoliques. (8)

Ils sont à l'origine des teintes jaunes, rouges et bleues des fleurs et des fruits, parfois même de feuilles. (118)

Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales, (8). Certaines plantes sont réputées pour leur richesse en flavonoïdes : par exemple, le thé. (73)

III.1.2.2 Structure :

Les flavonoïdes présentent un squelette de base à 15 atomes de carbone, fait de deux cycles benzéniques C6 reliés par une chaîne en C3. Le pont à 3 carbones entre les deux phényles forme généralement un troisième cycle pyrone. (98)

Selon les modifications de l'anneau central, ils peuvent être divisés en différentes classes structurales. (98)

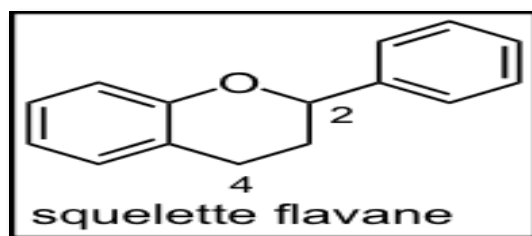


Figure 4 : Squelette flavane (116)

On en compte près de 4 000 variétés regroupées en quatre groupes : la quercétine (oignon, brocoli...), les flavonones (citron), les catéchines (thé, vin rouge) et les anthocyanines (fruits rouges, raisin...). (119)

Les flavonoïdes au sens strict sont :

Les flavonols, les dihydroflavonols ou flavanonols, les flavanones, les auronnes, les chalcones, les dihydrochalcones. (98)

Au sens large :

Les flavan-3-ols ou flavanols ou catéchines, es flavane-3,4-diols ou flavanediols ou leucoanthocyanidines, les anthocyanidols. Les isoflavonoïdes, les néoflavonoïdes ou les tanins condensés sont structurellement rattachés aux flavonoïdes. (98)

III.1.2.3 Action thérapeutique :

La principale propriété initialement reconnue aux flavonoïdes est l'activité vitaminique P « veino-actifs», c'est-à-dire d'être capables de diminuer la perméabilité des capillaires sanguins et de renforcer leurs résistances. (5)

De nombreux travaux indiquent que les flavonoïdes peuvent avoir plusieurs propriétés antibactérienne (34), antivirale (35), anti-inflammatoires, antispasmodique, hypocholestérolémiant, hépato-protecteurs, diurétiques et antioxydantes. (6)

III.1.2.4 Solubilité :

Les flavonoïdes sont généralement solubles dans l'eau. De plus des études ont montré que le solvant utilisé à haute température augmentait le rendement de l'extraction de ces composés. Pour une même drogue, l'infusé obtenu est trois à quatre fois plus concentré en flavonoïdes que le macérat. (66)

III.1.3 Les tanins :

III.1.3.1 Définition :

Ils sont définis comme étant des composés polyphénoliques, hydrosolubles ou non, de masse moléculaire comprise entre 500 et 3000 KDa (polymères) ayant la propriété de tanner la peau c'est-à-dire de la rendre imputrescible (l'empêche de pourrir) (66), en se fixant sur les protéines et sont caractérisés par une saveur astringente. (36)

III.1.3.2 Structure :

Les deux catégories de tanins distinguées depuis Freudenberg et Gross, les tanins hydrolysables et les tanins condensés, sont d'origines biosynthétiques différentes ;

- **Tanins hydrolysables :** Sont des hétéro polymères possédant un noyau central constitué d'un polyol, on distingue : les tanins galliques (Gallo tanins) et les tanins ellagiques (Ellagitanins), (120)
- **Tanins condensées** Ce sont des tanins non hydrolysables (Dits catéchiques et proanthocyaniques), ils sont plus complexes que les tanins hydrolysables. (120)

Exemple de structure de Tanin :

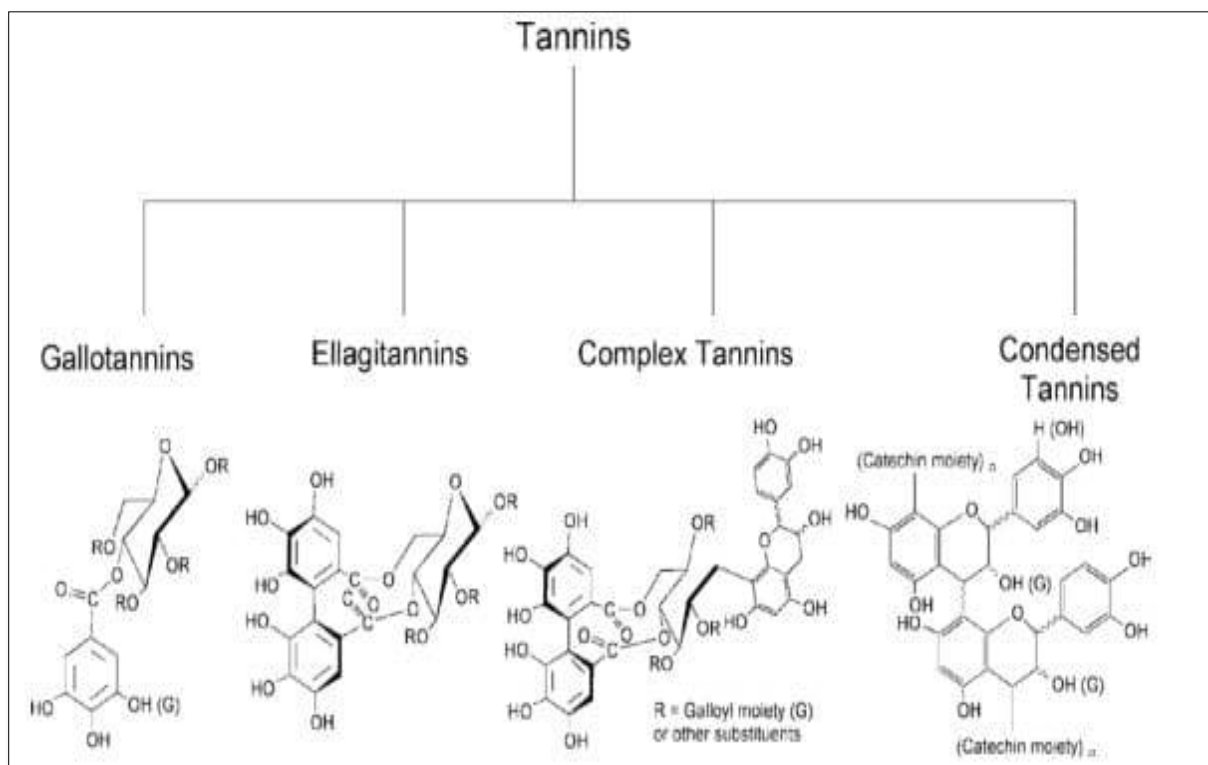


Figure 5 : Les différentes structures des tanins (121)

III.1.3.3 Activité thérapeutique :

Activités thérapeutiques est dues à l'astringence : Les applications des drogues à tanins sont assez restreintes et découlent de leur affinité pour les molécules protéiques :

Par voie externe : elles imperméabilisent les couches les plus externes de la peau et des muqueuses, protégeant ainsi les couches sous-jacentes ; elles ont également un effet vasoconstricteur sur les petits vaisseaux superficiels. En limitant la perte en fluides et en empêchant les agressions extérieures, les tanins favorisent la régénération des tissus en cas de blessure superficielle ou de brûlures. Les tanins présentent aussi un effet vasoconstricteur et des propriétés anti-oxydantes antimutagènes et anticancéreuses.

Par voie interne : ils exercent un effet anti-diarrhéique certain. Quelle que soit la voie d'administration, l'effet antiseptique - antibactérien et antifongique - clairement démontré de ces molécules est intéressant (diarrhées infectieuses, dermatites). (5)

III.1.3.4 Solubilité :

Les tanins se dissolvent dans l'eau sous forme de solutions colloïdales, mais leur solubilité varie selon le degré de polymérisation (elle diminue lorsque celui-ci augmente). (5)

III.1.4 Les coumarines :

III.1.4.1 Définition :

La coumarine désigne la classe des composés phénoliques dérivés de cette dernière molécule, la 2H-1-benzopyrane-2-one. Ces composés possèdent des hydroxyles phénoliques qui peuvent être méthylés ou être engagés dans des liaisons hétérosides, ils constituent alors la génine. Plus d'un millier de coumarines naturelles ont été décrites. Elles sont très largement distribuées dans le règne végétal. (99)

III.1.4.2 Structure chimique :

Ces constituants possèdent une ou plusieurs fonctions phénoliques, étherifiées ou non (à l'exception de la coumarine proprement dite) ; c'est pourquoi on les rattache souvent aux polyphénols. On les divise en :

Coumarines simples.

Coumarines complexes où un noyau furanne ou pyranne est associé au noyau benzo α pyrone. (162)

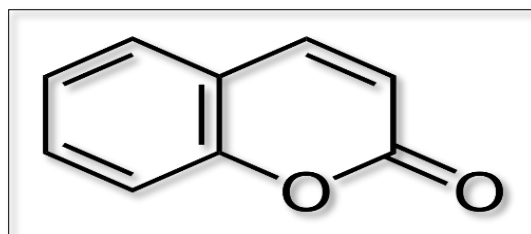


Figure 6 : Le noyau de base des coumarines (99)

III.1.4.3 Activité thérapeutique :

Les coumarines ont une activité veino-tonique et vasculo-protecteur (activité vitaminique P). Certaines furanocoumarines sont photosensibilisantes et, de ce fait, ont comme indication thérapeutique principale le traitement du psoriasis. (5)

III.1.4.4 Solubilité :

Les formes hétérosidiques sont plus ou moins solubles dans l'eau. (99)

III.1.5 Les dérivés anthracéniques :

III.1.5.1 Définition :

Les dérivés hydroxyanthracéniques ou les anthracénosides sont des composés phénoliques hétérosidiques dérivant de l'anthracène à degré d'oxydation variable (anthrone, anthranol et anthraquinone) doués de propriétés laxatives à faible dose et purgatives à dose élevée. (122)

III.1.5.2 Structure :

Les anthracénosides sont formés d'une génine et d'une partie osidique :

- **Génines (formes libres) :** dérivés phénoliques de l'anthracène à divers degrés d'oxydation, Les formes anthrones et anthranols représentent les « formes réduites » et les formes anthraquinoniques les « formes oxydées » Autres formes : les dianthrones et oxanthrones. (122)
- **Hétérosides (formes combinées) :** Du faite de l'instabilité des formes réduites, elles n'existent que sous formes combinées (122)

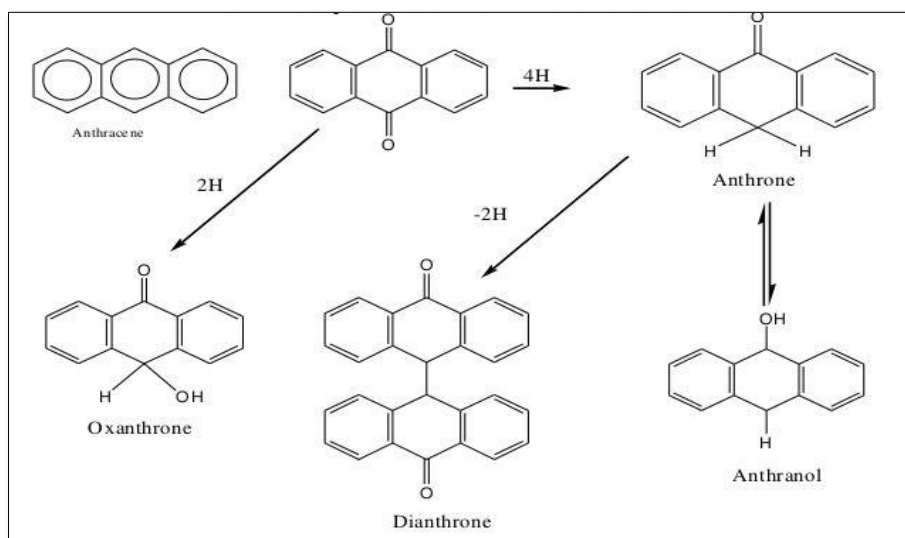


Figure 7 : Dérivés anthracéniques. (123)

III.1.5.3 Activité Thérapeutique :

Selon la dose utilisée, les hétérosides anthracéniques ont une action laxative, purgative ou drastique. (122)

III.1.5.4 Solubilité :

Ils peuvent se retrouver en quantité assez importante dans l'infusé. Là encore de nombreux paramètres jouent leur rôle sur l'extraction de ces composés, comme par exemple la

pression gazeuse qui va augmenter celle-ci. Le simple fait de couvrir la tisane durant le temps d'infusion augmentera la concentration en dérivés anthracéniques du liquide obtenu. (66)

III.1.6 Les stilbénoides :

III.1.6.1 Définition :

Les stilbénoides sont des polyphénols naturels formés à partir d'une structure comportant deux noyaux benzéniques liés par un pont de deux carbones : C6-C2-C6. (100)

III.1.6.2 Structure :

On distingue trois classes de stilbénoides selon la nature du pont liant les noyaux aromatiques Bibenzyls, Stilbènes (le resvératrol), Phénanthrènes. (100)

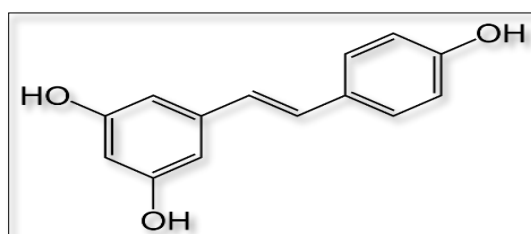


Figure 8 : Le resvératrol. (101)

III.1.6.3 Activité thérapeutique :

- Dotés d'une activité cytotoxique et anti-inflammatoire ; (100)
- Propriétés anti-oxydantes du resveratrol et protection de la peau ; (101)
- Activité anti tumorale ; (101)
- Ils sont souvent antifongiques et antimicrobiens. (5)

III.1.6.4 Solubilité :

Le resvératrol est un polyphénol de la classe des stilbènes est soluble dans l'eau. (101)

III.2 Les alcaloïdes :

III.2.1 Définition :

Les alcaloïdes sont des substances organiques, renfermant toujours du carbone, de l'hydrogène et de l'azote et le plus souvent de l'oxygène. (125)

En outre, les alcaloïdes présentent en commun un certain nombre de réactions de précipitations avec certains réactifs appelés « Réactifs généraux des alcaloïdes ». (125)

III.2.2 Les Différents types d'alcaloïdes :

La plupart des alcaloïdes sont dérivés d'acides aminés tels que le tryptophane, l'ornithine, la lysine, l'asparate, l'antranilate, la phénylalanine et la tyrosine. (126)

On distingue :

- **Les proto-alcaloïdes** : à structure proche des amines, ils ne possèdent pas un azote intra-cyclique, exemple : les alcaloïdes tropoloniques (colchicine du colchique). (40)
- **Les alcaloïdes vrais** : dont l'azote est inclut dans un hétérocycle, ce groupe représente la majorité des alcaloïdes. (40)

Selon leur structure moléculaire, on peut les diviser en plusieurs groupes :

- Les alcaloïdes isoquinoléiques : morphine, éthylmorphine, codéine et papavérine, du Pavot;
 - Les alcaloïdes indoliques : ergométrine, ergotamine, ergotoxine de l'Ergot de seigle ;
 - Les alcaloïdes quinoléiques : quinine de l'écorce du Quinquina ;
 - Les alcaloïdes pyridiques et pipéridiques : ricinine du Ricin, trigonelline du Fenugrec, conine (poison violent) de la Ciguë ;
 - Les alcaloïdes dérivés du tropane : scopolamine et atropine de la Belladone ;
 - Les alcaloïdes stéroïdes : vérâtramine de Vérate, aconitine d'aconit. (38)
- **Les pseudo-alcaloïdes** : ils présentent le plus souvent toutes les caractéristiques des alcaloïdes vrais mais ne sont pas des dérivés des acides aminés. (6)

III.2.3 Structure :

On trouve par exemple :

Les alcaloïdes pyrrolizidiniques : ils forment une classe d'alcaloïdes et de métabolites secondaires, caractérisés par une structure pyrrolizidine formée de deux cycles pyrroles. (102)

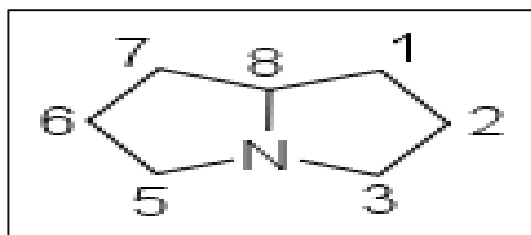


Figure 9 : Pyrrolizidine (102)

Les alcaloïdes à noyau purine : Les bases puriques sont des composés à noyau purine hétérocyclique qui résultent de la fusion entre un noyau pyrimidine et un noyau imidazole. (66)

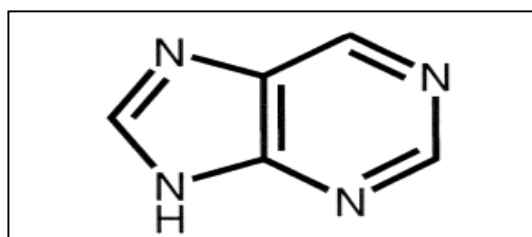


Figure 10 : Purine. (125)

Exemple : Caféine, xanthine.

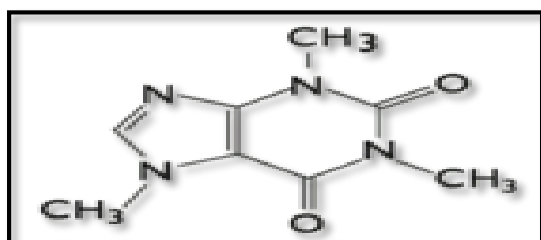


Figure 11 : Caféine. (127)

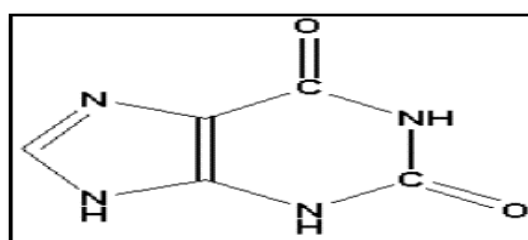


Figure 12 : Xanthine. (128)

III.2.4 Activité Thérapeutique :

Les alcaloïdes peuvent exercer :

- Une action Stimulante (caféine, strychnine) ou dépressive (morphine, scopolamine) du système nerveux central. (41)
- Des effets sur le système nerveux autonome : sympathomimétiques (éphédrine), sympatholytiques (certains alcaloïdes de l'ergot de seigle), parasymphomimétiques (ésirine, pilocarpine, galanthamine), anticholinergiques (atropine, scopolamine, hyoscyamine), ganglioplégiques (nicotine). (41)

III.2.5 Solubilité :

Les alcaloïdes peuvent être présents dans les tisanes. Ce sont rarement les constituants recherchés et ils peuvent se révéler toxiques. (66)

Les alcaloïdes sont, en général, insolubles dans l'eau mais solubles dans les solvants dits « organiques » (alcools, acétone, chloroforme, oxyde d'éthyle, etc.) tandis que leurs sels ont des caractères de solubilité inverses. (129)

III.3 Les huiles essentielles :

III.3.1 Définition :

La pharmacopée européenne 6ème édition définit l'huile essentielle comme un : «Produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. Une huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition». (6)

Les huiles essentielles sont des composants liquides et hautement volatiles, offrant à la plante une odeur forte et caractéristique. (8), (42).

III.3.2 Structure :

Elles sont constituées de mélanges complexes de : terpénoïdes (principalement monoterpènes et sesquiterpènes) et de phénylpropanoïdes. (6).

III.3.3 Activité thérapeutique :

Les huiles essentielles possèdent un pouvoir antiseptique, antibactérien et antifongique intéressant. Certaines huiles essentielles (menthe, verveine,...) sont également antispasmodiques et sédatives, d'autres (l'essence de térébenthine) ont une légère action anesthésiques locales. (6)

La toxicité des huiles essentielles est moins investiguée. Bien qu'elle soit faible des intoxications aiguës sont possibles chez l'homme, chez l'enfant l'utilisation par voie orale n'est pas envisagée avant 3 ans. (43)

III.3.4 Solubilité :

Les huiles essentielles sont insolubles dans l'eau (ce sont des huiles) mais ils sont entraînables par la vapeur d'eau. (103)

III.4 Iridoïdes :

III.4.1 Définition :

Les iridoïdes ou « iridanes » sont défini comme étant des monoterpènes (composés qui comportent 10 atomes de carbones) caractérisés par un squelette cyclopentane pyranique ayant un goût amer. (125)

III.4.2 Structure :

On inclut dans ce groupe les séco-iridoïdes issus des précédents par rupture de la liaison 7,8 du noyau cyclopentanique. (125)

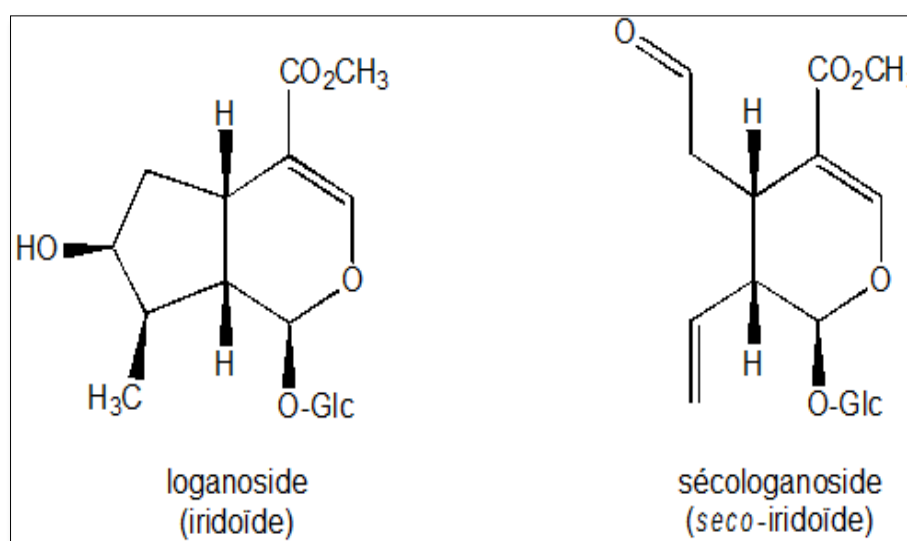


Figure 13 : Iridoïdes. (116)

III.4.3 Activité Thérapeutique :

Les actions pharmacologiques sont dues aux iridoïdes et aux sécoiridoïdes telle que l'action anticancéreuse de *Valeriana jatamansi* vis à vis de cancer de poumon et de cancer de prostate. De même les extraits à base de graines de frêne (*Faxinus excelsior*) ont montré une action hypoglycémiant qui semble indépendante de la sécrétion d'insuline. (130)

Certains exercent une action anti-inflammatoire. Assez peu marquée par voie orale, elle est plus nette par voie locale. (5)

III.4.4 Solubilité :

Ils se retrouvent dans une tisane car elles sont très hydrosolubles. Elles peuvent toutefois être détruites par la chaleur. (125)

III.5 Les vitamines hydrosolubles :

Lorsqu'elles sont présentes dans la drogue, se retrouvent dans les tisanes. Mais elles se conservent mal dans les préparations et sont plus ou moins détruites par la chaleur. (66)

La vitamine C : qui est hydrosoluble, fragile, sensible à la lumière, à la chaleur et à l'air, elle disparaît à la cuisson à partir de 60°. (131)

La vitamine C, également appelée acide ascorbique, favorise le tonus général et, par sa structure chimique, participe à de nombreuses réactions chimiques qui protègent les cellules du vieillissement. En garantissant un meilleur état de santé général, la vitamine C favorise la lutte contre les agents extérieurs. (132)

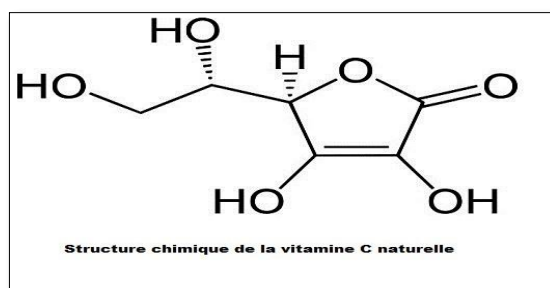


Figure 14 : la vitamine C. (116)

Chapitre IV :
Généralités
pédiatriques et santé
du bébé

IV. Généralités pédiatriques et santé du bébé

IV.1 Age et développement :

IV.1.1 Nouveau-né :

Un enfant nouveau-né est un enfant qui a moins de 28 jours. Ces 28 premiers jours de vie sont pour l'enfant ceux où le risque de décès est le plus élevé. Il est par conséquent crucial qu'une alimentation et des soins appropriés soient dispensés au cours de cette période, à la fois pour améliorer les chances de survie de l'enfant et pour poser les fondations d'une vie en bonne santé. (148)

IV.1.2 Nourrisson :

Selon l'étymologie du terme, le nourrisson est un être humain qui "a besoin d'être nourri". Cette terminologie est donc généralement utilisée pour désigner un enfant en bas âge qui est encore nourri avec du lait et qui n'est pas sevré. Dans le domaine de la puériculture, le nourrisson désigne un enfant âgé d'un mois à deux ans. Cette période s'étale de l'état de nouveau-né à celui de la petite enfance. Dans tous les cas, cette période correspond à de nombreux stades de développement qui nécessitent une attention particulière des parents mais également du corps médical. Le nourrisson est généralement suivi par un pédiatre ou par un médecin généraliste. (133)

IV.2 Particularités du nouveau-né et nourrisson :

IV.2.1 Appareil respiratoire :

La réponse ventilatoire à l'augmentation de la charge respiratoire est limitée dans les premiers mois de vie. Les facteurs favorisant la survenue de détresse respiratoire chez le nouveau-né et le nourrisson sont l'immaturité de la cage thoracique et des muscles respiratoires, l'asynchronisme thoraco-abdominal, et l'immaturité des voies aériennes supérieures. Le nourrisson passe une grande partie des 24 h en état de sommeil. Le temps passé dans le stade de sommeil avec mouvements oculaires rapides, appelé sommeil agité (SA), atteint 50 % du temps de sommeil chez le nouveau-né à terme et un pourcentage encore plus élevé chez le prématuré. (44)

IV.2.2 Appareil digestif :

Le tube digestif du bébé n'est pas entièrement fonctionnel et est vulnérable aux infections. Son tractus gastro-intestinal n'est pas encore prêt à lutter contre les bactéries et divers

autres agents pathogènes. Au cours des six premiers mois de vie de bébé, son système digestif va subir d'énormes changements. A ce stade, son organisme développe la capacité de produire des anticorps pour se protéger, et des enzymes pour faire face à une alimentation plus diversifiée. (134)

Bien qu'un nouveau-né puisse digérer les hydrates de carbone, les protéines ainsi que la graisse, son pancréas n'est pas complètement développé. Or, ce dernier est l'élément principal qui assure la production d'enzymes digestives. Ainsi, seuls le lait maternel et la salive peuvent compenser cette lacune en produisant les enzymes appropriées. En outre, la valve d'œsophage, qui contrôle l'entrée des aliments dans l'estomac du bébé, est sous-développée. C'est la raison pour laquelle les bébés régurgitent fréquemment. (134)

L'immaturation du tube digestif du nourrisson se traduit par :

- Activité enzymatique partielle pendant les 6 premiers mois.
- Activité lipasique partielle durant la 1^{ère} année.
- Captation et transfert du glucose au niveau de l'iléon se fait au 2/3.
- Les graisses du lait maternel sont mieux absorbées que celles du lait industriel.
- L'immunité intestinale est immature (sensibilité aux infections et allergènes). (135)

IV.2.3 Fonction rénale :

Le rein du nouveau-né immature subit dans les semaines et mois qui suivent la naissance une maturation qui l'amène progressivement au niveau du fonctionnement du rein de l'adulte, cette immaturité initiale doit être prise en compte pour l'alimentation, l'apport hydro électrolytique, l'administration de drogues à cet âge de la vie, l'application de la normalité de la fonction rénale. (136)

IV.3 Particularités pharmacologiques du nouveau-né et nourrisson :

Le devenir d'une substance active dans l'organisme est différent chez le bébé et l'adulte et cela à toutes les étapes : absorption, distribution, métabolisme, élimination et action au niveau des sites d'action. (45)

IV.3.1 Particularités pharmacocinétiques :

Absorption : Comparée à l'adulte l'absorption chez le nouveau-né et le nourrisson est en général diminuée par voie orale et augmentée par voie cutanée. (46)

Distribution : La distribution est modifiée chez le nouveau-né et le nourrisson en raison de variations importantes de la répartition des compartiments (secteur hydrique extracellulaire important) et de la diminution du taux de protéines plasmatiques surtout avant 1 an pour l'albumine d'où l'accroissement de l'activité thérapeutique pour une posologie analogue. (46)

Métabolisme : Au cours des premières semaines de la vie, l'immatunité du foie justifie que l'activité de phase I (oxydation, réduction, hydrolyse) et de phase II (glucuroconjugaison, conjugaison au glutathion, acétylation, méthylation) du métabolisme soient réduites. Il en résulte une augmentation considérable de la demi-vie plasmatique pour tous les médicaments métabolisés par le foie chez le prématuré et chez le nouveau-né.

Plus tard, l'activité de certaines voies métaboliques, s'accroît et augmente progressivement pendant les 6 premiers mois de vie, elle dépasse le taux de l'adulte pendant les premières années. Cependant, la vitesse de maturation des voies métaboliques est variable. (46)

Élimination : L'élimination rénale sous forme inchangée est généralement inférieure chez les nouveaux nés en raison de l'immatunité de la fonction rénale. Toutefois des taux d'excrétion rénale similaires voire meilleurs ont été observés chez les nourrissons et les enfants en comparaison avec les valeurs adultes. Les niveaux adultes de débit de filtration glomérulaire sont atteints vers l'âge de 2 ans. (47), (48)

IV.3.2 Particularité pharmacodynamique :

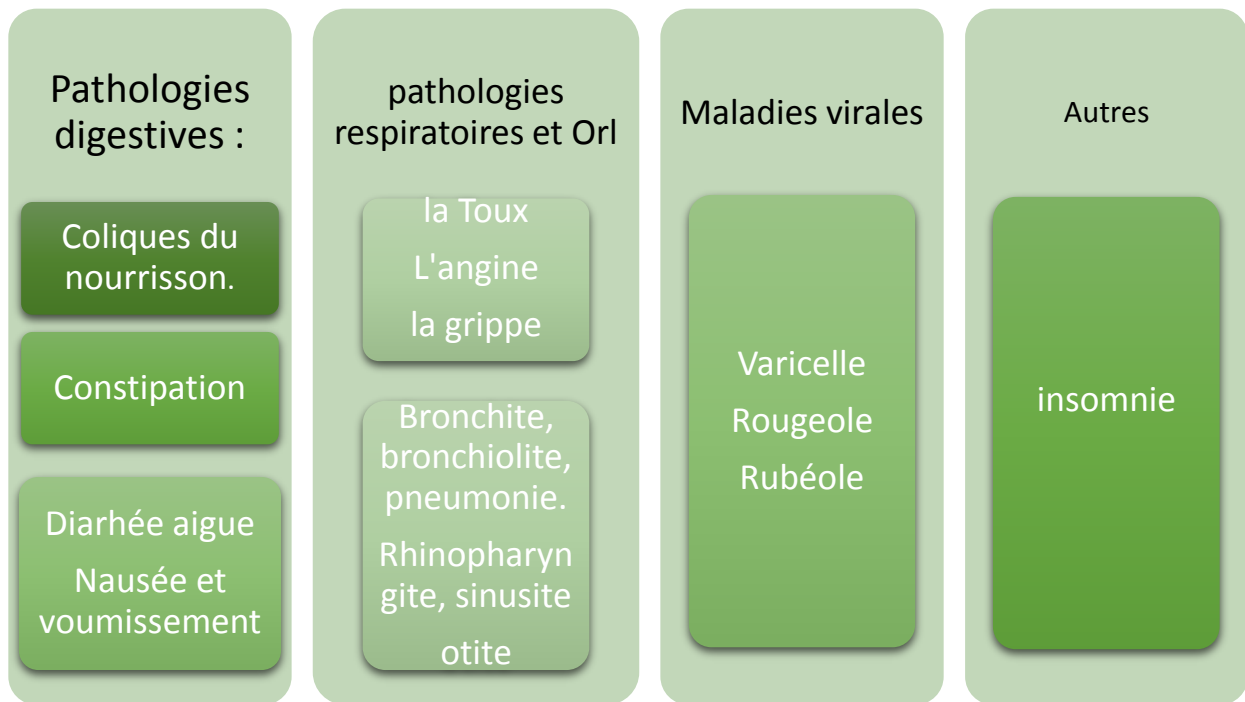
La variabilité pharmacodynamique chez le bébé est liée à une immatunité de l'organe cible retentissant sur la réponse pharmacologique liée :

- Soit à une variation du nombre de récepteurs.
- Soit à une altération du couplage récepteur-effecteur et une diminution de production d'AMPc. (46)

Ces particularités expliquent les schémas posologiques différents (dose unitaire rapportée au poids, espacement des prises, voie d'administration) entre les bébés et les adultes mais aussi entre les différentes classes d'âge de l'enfance, qui doivent être prises en compte. (46)

IV.4 Pathologies courantes du nouveau-né et du nourrisson :

Tableau II : Principales pathologies observées chez le nouveau-né et le nourrisson.



Nous décrirons brièvement les principales pathologies observées chez le nouveau-né et le nourrisson citées dans le tableau II et leurs principaux traitements.

IV.4.1 Pathologies digestives :

IV.4.1.1 Coliques du nourrisson :

En général, les coliques sont décrites comme des crises de pleurs récurrentes et régulières chez un bébé. Elles ont lieu au moins 3 heures par jour, 3 jours par semaine, pendant plus d'une semaine. Les crises surviennent en général aux mêmes moments de la journée, le plus souvent en fin d'après-midi ou en soirée. Les coliques sont assez fréquentes chez les jeunes bébés : jusqu'à 20 % des nourrissons seraient touchés.

Selon certaines études, les bébés allaités exclusivement seraient moins touchés que les bébés nourris avec des préparations commerciales à base de lait de vache. (137)

Les coliques peuvent commencer 3 semaines après la naissance, mais surviennent plus souvent entre la 6e et la 8e semaine. Elles disparaissent graduellement vers le 4ème mois.

Les coliques ne sont pas une maladie, mais plutôt la description d'un comportement. Les seuls et uniques réels symptômes toujours associés aux coliques sont d'ailleurs les pleurs intenses et soutenus. (137)

Par ailleurs, un bébé qui a des coliques est un bébé en bonne santé. Il a un réflexe de succion normal. Il boit bien, il peut régurgiter à l'occasion, mais ne vomit pas, Il ne fait pas de fièvre, Il n'est pas léthargique. De plus, il a toujours un gain de poids satisfaisant, c'est-à-dire qu'il suit sa courbe de croissance. (137)

Les complications possibles :

➤ Les coliques dont souffrent les nourrissons sont généralement temporaires et relativement bénignes. Mais si elles s'accompagnent de vomissements ou de douleurs abdominales, il peut s'agir d'une affection plus grave nécessitant une consultation médicale en urgence. Si l'enfant a de la fièvre, les coliques peuvent en fait révéler une infection, notamment une gastro-entérite. Ce ne sont alors plus des coliques du nourrisson à proprement parler. (74) Cet inconfort éprouvé par le nourrisson peut tout de même avoir quelques conséquences futures, lorsqu'il grandit. (139)

➤ Des troubles psychologiques :

Différentes recherches mettent en évidence un lien entre coliques et troubles psychologiques. En effet, un important pourcentage de bébés souffrant de coliques, développent des maux psychologiques plus tard dans leur enfance. Les coliques sont les prémices d'un désordre émotionnel qui peut provoquer des difficultés à s'endormir, des troubles du comportement ou un caractère maniaque. (139)

IV.4.1.2 Constipation :

La définition de la constipation n'est pas claire chez le nouveau-né tant que le transit est variable selon le type d'alimentation. Simplement, le terme de constipation est retenu lorsque les selles sont rares et dures. La constipation représente environ 3 % des motifs de consultation du tout-petit et concerne entre 5 et 10 % des nouveau-nés. Lors de l'allaitement maternel, la « fausse constipation au lait de femme » est possible et normale, le bébé ne se plaint d'aucun trouble et grossit régulièrement, les selles sont d'aspect normal, seule la maman est inquiète et il est facile de la rassurer. À la suite de l'examen clinique, on distingue la constipation isolée, le plus souvent fonctionnelle, et celle associée à une mauvaise prise de poids, un ballonnement. (138)

La prise en charge de la constipation chronique fonctionnelle chez l'enfant comprend des mesures hygiéno-diététiques et thérapeutiques.

Les laxatifs couramment utilisés sont : Lactulose, PEG 3350/4000, huile de paraffine, suppositoires à base de glycérine ou de bicarbonate de soude. Les lavements osmotiques sont déconseillés avant l'âge de 2 ans. **(49)**

IV.4.1.3 Diarrhée du nouveau-né :

L'augmentation du nombre de selles pendant le premier mois de vie et la modification de leur aspect (liquide, glaireux, sanglant) posent le diagnostic de diarrhée. Il faut bien la distinguer dès l'interrogatoire des selles fréquentes, prandiales, liquides et grumeleuses des nouveau-nés au sein qui sont normales. Le pronostic de la diarrhée est en fonction de l'importance de l'hydratation et donc suspendu à la surveillance du poids, et de l'évolution à craindre vers la diarrhée rebelle.

Toute mauvaise tolérance, hyperthermie, vomissements répétés et signes de déshydratation imposent une hospitalisation. **(138)**

Le traitement des diarrhées aiguës du bébé repose essentiellement sur la correction des pertes en eau et sur le maintien de l'équilibre hydroélectrolytique par l'utilisation de soluté de réhydratation orale (SRO). **(50)**

Si cela ne suffit pas, le médecin pourra prescrire des médicaments adaptés aux nourrissons. Il peut également proposer des probiotiques, qui réduisent la durée des diarrhées. Les antibiotiques ne sont réservés qu'à des cas particuliers. **(81)**

IV.4.1.4 Nausées et vomissements :

La nausée est la sensation désagréable du besoin imminent de vomir, ressentie au niveau de la gorge ou de l'épigastre ; elle peut conduire ou non à l'acte de vomir. **(51)**

Le vomissement est un rejet actif du contenu gastrique ou intestinal par la bouche, il s'accompagne de contractions musculaires abdominales. **(52)**

Les étiologies sont très nombreuses. Les vomissements peuvent être la manifestation d'un simple mal des transports ou un effet indésirable médicamenteux, comme ils peuvent avoir des causes organiques, neurologiques ou métaboliques bien plus graves.

Les vomissements constituent un symptôme peu spécifique qui ne peut être analysé en dehors de son contexte clinique. Leur traitement est avant tout étiologique. **(53)**

Un traitement symptomatique peut être proposé. On peut citer : le métopropramide chez le nourrisson âgé de un an. (75)

IV.4.2 Troubles respiratoires :

IV.4.2.1 Toux :

Qu'est-ce qui cause la toux ?

Quand les terminaisons nerveuses de la gorge, de la trachée ou des poumons sont irritées, l'air s'éjecte des poumons avec force.

Le mucus est l'irritant le plus habituel. Quand une grande quantité de mucus est sécrété, lors d'un rhume par exemple, ce fluide s'accumule dans le bas de la gorge et peut provoquer une toux. Les toux sont habituellement associées aux maladies respiratoires comme le rhume, la bronchiolite et la grippe. Mais elles peuvent également être causées par des allergies, ou le fait d'avaler un corps étranger. (140)

La toux peut donc varier selon la cause :

- **Toux grasse** : Elle indique qu'il y a des sécrétions dans les voies respiratoires. Tousser permet alors de faire sortir les sécrétions qui sont dans la gorge et les poumons. La toux grasse ne veut pas toujours dire que le nourrisson a une infection. (140)
- **Toux sèche** : Elle est le signe que les bronches sont irritées. Dans ce cas, la toux de l'enfant pourrait durer plus longtemps, car plus il tousse, plus il s'irrite les bronches. (140)
- **Toux qui ressemble à l'abolement d'un chien ou au cri d'un phoque** : Elle est causée par la laryngite, aussi appelée faux croup. C'est l'enflure des voies respiratoires qui est responsable de cette toux impressionnante. La voix de l'enfant est alors rauque ou éteinte. Le faux croup guérit généralement en une semaine. (140)
- **Quintes de toux répétées, suivies d'une inspiration qui ressemble au chant du coq** : Cette toux est occasionnée par la coqueluche, une maladie très contagieuse. Lorsque l'enfant tousse, il rougit et a les yeux qui pleurent. L'effort qu'il fait en toussant peut aussi le faire vomir. (140)
- **Toux accompagnée d'une respiration sifflante** : Cette toux est habituellement causée par l'asthme. Elle peut survenir davantage la nuit ou être plus présente lors d'un exercice physique. Cependant, la toux sans respiration sifflante peut également être un symptôme

d'asthme. Typiquement, elle s'installe après une infection des voies respiratoires et dure plus de deux semaines. **(140)**

Le traitement est avant tout étiologique, les antitussifs ont une place très limitée en pédiatrie. Toutes les molécules ont un rapport bénéfice/risque négatif chez le nourrisson de moins de 2 ans. **(54)**

IV.4.2.2 Angine :

Affection ORL caractérisée par une inflammation aiguë des amygdales, son principal signe clinique est la douleur constrictive à la déglutition, pouvant s'accompagner de fièvre. **(54), (55)**

L'étiologie est virale dans 50 à 60 % des cas, secondairement bactérienne streptococcique (Streptocoque A bêta-hémolytique) avec risque de complications (extension, glomérulonéphrite, rhumatisme articulaire aigu). **(55), (56)**

On distingue classiquement les angines érythémateuses et érythémato-pultacées, les angines pseudomembraneuses, les angines vésiculeuses et les angines ulcéreuses. **(57)**

La prise en charge allopathique comprend des antalgiques, antipyrétiques, des anesthésiques et antiseptiques locaux mais aussi des enzymes à visée anti-inflammatoire, l'alpha amylase dès l'âge de 6 moi. **(58)**

IV.4.2.3 Grippe :

La grippe est une maladie virale, le plus souvent bénigne mais très contagieuse, due aux *Myxovirus influenzae* A, B et C, caractérisée par l'apparition brutale d'une forte fièvre avec toux et céphalées, des douleurs musculaires et articulaires et de l'asthénie. **(4)**

Le taux d'attaque de la grippe saisonnière est nettement plus élevé chez les nourrissons. **(59)**

Le traitement est symptomatique et se limite aux antipyrétiques antalgiques utilisés en première intention, décongestionnants, antitussifs.... La vitamine C peut aussi être conseillée pour accélérer le rétablissement. **(58)**

L'OMS recommande la vaccination annuelle pour les nourrissons de 6 mois. **(4)**

IV.4.2.4 Rhinopharyngite :

La rhinopharyngite désigne l'inflammation des voies aériennes supérieures. Les signes habituels sont l'obstruction nasale, la rhinorrhée, l'éternuement, la douleur pharyngée et la toux. (61)

Leur caractère itératif à partir de l'âge de 6 mois exprime l'adaptation de nourrisson à son milieu. (61)

D'origine virale, Elles guérissent le plus souvent spontanément. Un traitement antalgique et antipyrétique associé à des lavages des fosses nasales au sérum salé iso ou hypertonique suffit. Dans certains cas, elles se compliquent pour donner essentiellement des sinusites ou des otites. (61)

IV.4.2.5 Sinusite :

La sinusite est une inflammation des sinus paranasaux due à une infection virale, bactérienne ou fongique ou à des réactions allergiques. On préfère parler de rhino-sinusite aiguë chez le nourrisson de moins de 6 ans (développement incomplet des cavités sinusiennes). (62)

IV.4.2.6 Otite moyenne aigue :

Les otites moyennes aiguës correspondent le plus souvent à la surinfection de l'oreille moyenne avec présence d'un épanchement purulent ou mucopurulent dans la caisse du tympan survenant au décours d'une agression virale ou microbienne rhinopharyngée. (63)

90% des nourrissons font une otite avec un maximum de fréquence entre 6 et 24 mois. Le traitement de première intention repose sur les antibiotiques. (63)

IV.4.2.7 Infections broncho-pulmonaires :

Les bronchites et les bronchiolites représentent 90% des infections respiratoires basses du nourrisson et sont généralement d'origine virale caractérisée par : une toux, rhinorrhée, expectoration muqueuse ou mucopurulente parfois accompagnés de sibilants. (64)

La bronchiolite est responsable d'épidémies hivernales, due essentiellement au virus respiratoire syncytial, elle concerne surtout les nourrissons de moins de 1 an. (64)

Les pneumonies sont l'expression d'une atteinte infectieuse du parenchyme pulmonaire, elles peuvent être virales ou bactériennes (Pneumocoque, Mycoplasma pneumoniae). (64)

Selon la conférence de consensus française, ANAES 2000 : La prise en charge repose sur la désobstruction nasale, la nutrition, l'hydratation et la kinésithérapie respiratoire. (65)

IV.4.2.8 Asthme du nourrisson :

L'asthme est une maladie respiratoire qui se manifeste par de "crises d'asthme" entraînant une difficulté à respirer (ou dyspnée aiguë). L'asthme de bébé de nourrisson est défini de façon clinique comme tout épisode de gêne respiratoire accompagné de sifflements qui s'est produit au moins trois fois depuis la naissance. **(81)**

Ainsi, si le nourrisson a eu au moins 3 épisodes de bronchite, de rhinopharyngite ou encore de bronchiolite, il est nécessaire de rechercher s'il ne souffre pas d'asthme. **(81)**

Une crise d'asthme chez le nourrisson peut se manifester par :

- Une toux sèche, une respiration rapide et sifflante, et les narines ont des battements rapides
- Des difficultés à respirer lors de l'inspiration, les espaces entre ses côtes et au-dessus de ses clavicules se creusent, et son thorax est distendu même quand il expire ;
- Bébé est très pâle, ses lèvres comme ses doigts peuvent bleuir ;
- Bébé mange et boit difficilement, car il est fatigué. **(81)**

Traitement :

- La sévérité de l'asthme (basée en particulier sur la fréquence des crises) détermine le choix du traitement. **(81)**
- Le traitement des crises et des symptômes aigus se fait d'abord par des bronchodilatateurs inhalés associés à des corticoïdes par voie générale. **(81)**
- Le traitement de fond comporte une éviction de l'agent causal, une éducation thérapeutique adaptée et repose sur des corticoïdes inhalés à faible dose, des bêta-2-mimétiques de longue durée d'action inhalés. **(81)**
- Faire vacciner les nourrissons asthmatiques de plus de 6 mois contre la grippe (avant l'âge de 6 mois, c'est l'entourage qui doit faire la vaccination antigrippale) ; **(81)**
- Pour les nourrissons allergiques, il faut également réduire l'exposition aux allergènes identifiés : acariens, poussières, poils d'animaux...**(81)**
- Des séances de kinésithérapie peuvent être prescrites en cas d'hypersécrétion bronchique. **(81)**

IV.4.3 Maladies virales :

IV.4.3.1 Varicelle ;

Maladie virale contagieuse, mais le plus souvent bénigne, due au *Varicella Zoster Virus* (VZV). Elle est très fréquente chez les nourrissons. (57)

Le traitement est symptomatique et comprend : les antalgiques (sauf l'aspirine et AINS), les anti-histaminiques et les antiseptiques de type chlorexidine pour prévenir la surinfection des boutons. (57)

IV.4.3.2 Rougeole :

Maladie virale contagieuse, elle reste d'après l'OMS l'une des causes importantes de décès du jeune enfant malgré l'existence d'un vaccin. Les symptômes sont généralement une forte fièvre avec catarrhe oculo-respiratoire, suivie d'une éruption morbilliforme descendante. (57)

L'OMS recommande l'administration de vitamine A pour éviter certaines complications mais le meilleur moyen de lutte contre la rougeole reste la prévention vaccinale. (57)

IV.4.3.3 Rubéole :

La rubéole est une infection virale contagieuse, généralement bénigne, qui touche le plus souvent les nourrissons, les enfants et les adultes jeunes. Chez le nourrisson, cette maladie est généralement bénigne et se manifeste par une éruption cutanée, une légère fièvre (<39 °C), des nausées et une conjonctivite modérée. (57)

Il n'existe pas de traitement contre la rubéole mais une prévention par vaccination. (57)

IV.4.4 Autres pathologies :

IV.4.4.1 Insomnie :

L'insomnie correspond à des anomalies de l'installation, de la durée et de la qualité du sommeil. Elle touche 25 à 50 % des nourrissons. C'est donc un problème fréquent responsable de nuits plus courtes et souvent moins reposantes. (142)

L'insomnie de nourrisson se traduit par des difficultés d'endormissement et/ou des éveils au cours de la nuit. (142)

Chapitre V :

Les tisanes bébés

V. Les tisanes bébés :

V.1 Peut-on donner des tisanes pour les bébés ?

La thérapeutique par les plantes chez l'enfant nécessite une approche différente de celle réalisée chez l'adulte et impliquent donc quelques précautions. Le manque de données et d'études, notamment en population pédiatrique, limite l'usage de nombreuses plantes. La validation de l'utilisation pédiatrique des plantes médicinales est réalisée par le comité HMPC (Herbal Medicinal Product Committee) rattaché à l'Agence Européenne du Médicament (EMA). **(108)**

Selon la littérature, l'utilisation de la phytothérapie chez l'enfant en usage interne ne doit pas se faire sans avis médical avant l'âge de 6 mois et pour des raisons pratiques, elle n'est conseillée qu'à partir d'1 an. **(8)**

➤ Des reins encore immatures :

Jusqu'à l'âge de 6 mois, les reins d'un bébé sont immatures, cette immaturité initiale doit être prise en compte lors de l'administration des tisanes qui peuvent non seulement contenir des plantes à effet diurétique beaucoup plus important que ce qu'un nouveau-né puisse tolérer mais aussi une quantité importante d'eau qu'un rein en cours de développement ne peut filtrer correctement, exposant le bébé à un risque d'intoxication à l'eau. L'intoxication hydrique est une affection dangereuse qui peut affecter la croissance et le développement du bébé et le rendre très malade. **(143)**

Cependant, on peut proposer des tisanes pour les nouveau-nés et les nourrissons avant 6 mois pour résoudre des problèmes de petites douleurs abdominales ou de difficultés d'endormissement, mais en petites quantités tout en respectant un dosage adéquat de la plante utilisée il s'agit surtout de plantes dont la drogue végétale renfermant des substances faiblement actives et atoxiques de marge thérapeutique très large dont le dépassement de posologie ne joue qu'un rôle mineur. **(66), (144)**

V.2 Effet des tisanes sur l'allaitement et la santé de bébé :

Quand la tisane est donnée dès les premiers jours de vie, elle peut affecter le démarrage de la lactation de la mère.

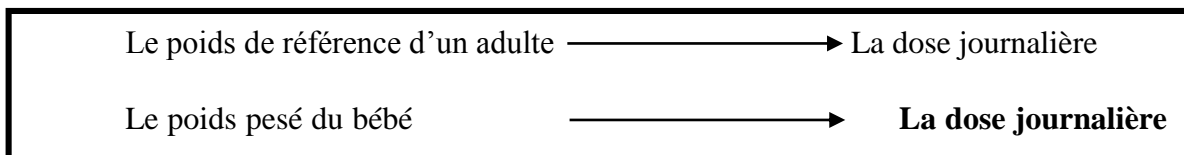
Plus la quantité de tisane donnée les premiers jours est importante, plus l'allaitement risque d'être perturbé et cela peut avoir des conséquences sur la santé du bébé. (155)

- La tisane peut prendre la place du lait maternel dans l'estomac de taille réduite du bébé, l'enfant risque d'attendre donc plus longtemps avant de réclamer à téter et de moins stimuler le sein. (155)
- L'enfant risque de prendre moins de poids dans les jours qui suivent le don de tisane, du fait de la perturbation du rythme des tétées, voire de l'insuffisance de lactation de la mère. (155)
- **Risque de sevrage** : certains spécialistes déconseillent les tisanes aux nourrissons qui souffrent de coliques, à cause d'un risque de sevrage précoce (arrêt de l'allaitement). En effet, les tisanes sont souvent mises dans des biberons, avec un risque plus élevé par la suite de sevrage. (145)

V.3 Dosage et posologie :

Lors d'un traitement à base de plantes, la dose unitaire de drogue repose en général sur l'expérience mais peut parfois se calculer à partir de l'activité des constituants, il est cependant impossible de généraliser, puisque doses et posologies changent en fonction de la plante médicinale, de la nature et type de tisane, du trouble à traiter mais aussi de l'âge et de l'état physiologique du patient. (13)

Le calcul de la posologie se fait selon la surface corporelle ou selon le poids suivant un standard international reconnu avec comme référence une personne d'un poids compris entre 60 à 70 kg (8), (13), on pourra donc supposer une posologie pour un bébé suivant son poids en utilisant la règle de trois comme suite :



La posologie selon l'âge et le poids d'un bébé de croissance normale et régulière sont cités dans le tableau suivant :

Tableau III : Posologie pour un bébé de croissance régulière. (8), (13), (146)

Age du bébé	Poids du bébé (Kg)	Dose journalière
0 à 6 mois	3,3 à 8 (max)	(1/10) X DJA ⁽¹⁾
6 à 12 mois	9 à 10	(1/6) X DJA
12 à 18 mois	11	(1/5) X DJA
18 à 24 mois	12	

-DJA : Dose Journalière d'un Adulte,

-(¹): la dose est calculée par rapport à la moyenne arithmétique du poids.

V.4 Limites et précautions d'utilisation de tisanes :

Contre-indications : Les contre-indications les plus connues de la phytothérapie chez le nourrisson et l'enfant de manière générale sont :

L'allergie, les pathologies respiratoires persistantes tels que l'asthme, la toux productive, les douleurs abdominales non diagnostiquées, les atteintes hépatiques et rénales, les hémopathies, en cas de traitement spécifique (contre-indication type interaction). (155)

Les plantes contiennent des principes actifs qui les rendent efficaces mais qui peuvent aussi les rendre dangereuses :

- En raison du risque d'apnée réflexe par spasme du larynx qui est due à la sensibilité particulière de ce dernier chez les enfants, la menthe verte comme toutes formes de menthes est contre-indiquée chez le bébé de moins de deux ans ; elle est déconseillée entre 2 et 5 ans et chez tous les nourrissons sujets aux convulsions. (76)
- Le thé même faiblement infusé est contre-indiqué chez le bébé car il contient de la théine ou plus communément appelée la caféine qu'elle peut lui causer de l'insomnie ; nervosité et de l'irritabilité, de plus les reins du bébé sont encore fragiles et le thé a un effet diurétique trop important pour des reins immatures. (111)

V.5 Les tisanes les plus connues pour bébé :

Les tisanes et infusions sont surtout administrées aux nouveau-nés et nourrissons pour les indications suivantes : (155)

- Constipation
- Diarrhée
- Coliques
- Gaz intestinaux
- Insomnie
- Toux
- Grippe
- Rhume

V.5.1 Tisanes pour troubles digestifs :

V.5.1.1 Fenouil:

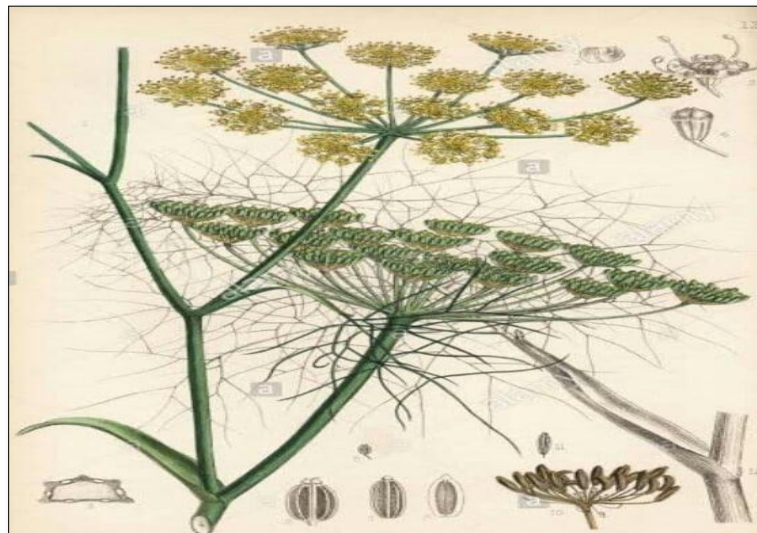


Figure 15 : Fenouil commun. (158)

Le fenouil commun est utilisé depuis l'Antiquité pour ses nombreuses vertus médicinales. Il est apprécié pour lutter contre l'aérophagie, les digestions difficiles ou les maux de ventre des nourrissons. (87)

- **Noms scientifiques :** *Foeniculum vulgare*, *Foeniculum officinale*. (87)

- **Noms communs :** Fenouil commun, fenouil doux, fenouil des vignes. (87)

- **Nom berbère :** Abesbas. (159)

N.B : Il existe deux variétés de fenouil : le fenouil amer sauvage (*Foeniculum vulgare* variété. vulgare) et le fenouil doux (*Foeniculum vulgare* variété. dulce), le plus utilisé dans les tisanes bébé est le Fenouil (doux). (87)

- **Famille :** Apiacées (*Apiaceae*). (87)

- **Description botanique :** Le fenouil commun est une plante bisannuelle ou vivace, qui peut croître jusqu'à 1,50 m, voire 2,50 m. Elle a un port léger, des feuilles légèrement bleutées et de grandes tiges lisses et robustes. Les fleurs du fenouil sont jaunes, disposées en ombelles plates. Les pétales présentent un lobe arrondi. La floraison a lieu entre août et septembre ; le parfum des fleurs est fortement anisé. Deux akènes composent le fruit. Les racines sont récoltées en septembre, dès la première année. Les feuilles et les tiges sont coupées entre avril et juin, puis séchées. Les graines sont ramassées au fur et à mesure de leur maturité. Le fenouil ne doit pas être confondu avec l'aneth, qui ne possède pas de base renflée comestible (87)

- **Parties utilisées :** Les fruits. (87)

- **Principes actifs :** Les propriétés de l'huile essentielle de fenouil s'expliquent par la présence de composés actifs à l'origine présents dans les graines (208) : 80 % et plus de E-anéthole, 1-5(10) % de méthyl-chavicol (estragole) et moins de 5 % de fenchone (responsable des propriétés antispasmodiques de fenouil). (5)

Les fruits du fenouil contiennent aussi des furanocoumarines : impérorine, bergaptène et xanthotoxol. (5)

- **Indications thérapeutiques usuelles :** Les recherches cliniques ont montré l'efficacité certaine du fenouil pour soulager les coliques infantiles. (87)

➤ **Précautions d'emploi :**

Le fenouil, consommé à haute dose, peut entraîner des convulsions. (87)

-**Contre-indications :** L'allergie reconnue au fenouil ou à l'anéthol, en contre-indique l'utilisation. (78)

-**Effets indésirables :** Les effets indésirables du fenouil sont rares : réactions allergiques, cutanées ou respiratoires. (78)

V.5.1.2 Anis vert :



Figure 16 : Anis vert. (158)

L'anis vert était déjà utilisé dans l'Antiquité pour ses propriétés digestives. Cette plante a des effets apaisants sur le système digestif. (88)

En raison des cas de toxicité à l'anéthol chez les nourrissons, l'utilisation de fruits de l'anis vert chez les enfants de moins de 12 ans est contre-indiquée. (1)

- **Nom scientifique :** *Pimpinella anisum*. (88)

- **Noms communs :** Anis vert, anis, anis cultivé, anis musqué, anis officinal, anis sucré... (88)

- **Non berbère :** Hab talawt. (159)

- **Famille :** Apiacées (*Apiaceae*). (88)

- **Description botanique de l'anis vert :** L'anis vert est une plante herbacée, annuelle ou bisannuelle. Elle mesure entre 50 et 80 cm de hauteur. Les feuilles sont vertes, alternes, longuement pétiolées et composées de trois folioles. Les fleurs sont petites et blanches, groupées en ombelles. Les fruits sont des graines très parfumées, de couleur gris verdâtre. (88)

- **Parties utilisées :** Les fruits. (88)

- **Principes actifs :** L'huile essentielle contient 80-95 % d'E-anéthole, accompagné de méthylchavicol (estragole), d'anisaldényde et de 2-méthylbutyrate. Le fruit d'anis renferme des polysaccharides, des lipides (15-20 %), des flavonoïdes, un glucoside de l'acide p-hydroxybenzoïque. (5)

- **Indications thérapeutiques usuelles :** Troubles digestifs et douleurs abdominales. (5), (79)

➤ **Précautions d'emploi :**

- **Contre-indications :** L'allergie connue à l'anis vert ou à l'anéthol. (88).
- **Effets indésirables :** L'anis vert peut entraîner des réactions allergiques, cutanées ou respiratoires. (88)

V.5.1.3 Cumin :



Figure 17 : Cumin. (158)

Le cumin est traditionnellement connu en phytothérapie pour ses qualités carminatives, antispasmodiques et anti-inflammatoires. Sa consommation est recommandée en cas de digestion difficile, flatulences, douleurs abdominales et stomacales. (89)

- **Nom scientifique :** *Cuminum cyminum*. (89)
- **Noms communs :** Cumin, anis âcre. (89)
- **Nom berbère :** /
- **Famille :** Apiacées (*Apiaceae*). (89)
- **Description botanique :** Le cumin est une plante annuelle aromatique au port léger et frêle. Le cumin ressemble à la carotte avec son feuillage de 3 à 7 cm de long en fines lanières et ses fleurs en ombelles blanches à roses. Il se confond parfois aussi avec le carvi, dont les fruits, dits "graines", se forment pareillement après la floraison. Toutefois, il est moins haut, ne dépassant guère les 40 à 50 cm. (149)
- **Partie utilisée :** Les fruits. (89)

- **Principes actifs** : Composition de la graine, 2,5-4 % d'huile essentielle, dont : 25-35 % para-isopropyl-benzaldéhyde (aldéhyde de cumin), 21 % alpha- et beta-pinène, périllaldéhyde, alcool de cumin, dipentène, para-cymène, beta-phellandrène. (104)
- **Indications thérapeutiques usuelles** : Troubles digestifs (digestion difficile) et douleurs abdominales. (89)
 - **Précautions d'emploi** :
- **Contre-indications** : Pas de contre-indications connues.
- **Effets indésirables** : Toxicité à forte dose qui se manifeste le plus souvent par des réactions allergiques. (150)

V.5.1.4 Carvi :



Figure 18 : Carvi. (158)

Le carvi (ou cumin des prés) possède de multiples vertus. En phytothérapie, ses graines et son essence sont utilisées comme antispasmodique, diurétique, stimulant, carminatif. Il facilite également la digestion. (90)

- **Nom scientifique** : *Carum carvi*. (90)
- **Noms communs** : Carvi, cumin des prés, cumin de Hollande, anis des Vosges, faux anis. (90)
- **Nom berbère** : Ameé. (159)
- **Famille** : Apiacées (Apiaceae). (90)
- **Description botanique** : Le carvi est une plante bisannuelle. Cette espèce mesure de 25 à 60 cm de haut. Ses feuilles sont très divisées en lobes, linéaires. Les petites fleurs blanches sont groupées en ombelles terminales. Les graines jaunes sont arquées légèrement. (90)

- **Parties utilisées :** Les fruits. (90)
- **Principes actifs :** L'huile essentielle est principalement composée carvone (50-55 %) et de limonène (35-45 %), la teneur en composés carbonylés est comprise entre 48 et 65 %. (5)
Cette plante contient aussi des flavonoïdes et des furanocoumarines. (93)
- **Indications thérapeutiques usuelle :** Troubles digestifs. (90)

➤ **Précautions d'emploi :**

Les contre-indications et les effets indésirables sont inconnus.

V.5.1.5 Verveine odorante :



Figure 19 : verveine citronnelle. (158)

La verveine a été utilisée en médecine populaire dans le traitement des rhumatismes et des blessures. De nos jours, elle est indiquée dans le soulagement des crampes et des spasmes d'estomac, ainsi que dans la réduction de troubles digestifs et du sommeil. (91)

- **Nom scientifique :** *Aloysia citrodora*. (91)
- **Noms communs :** verveine odorante, verveine citronnelle. (91)
- **Nom berbère :** Lwiza. (159)
- **Famille :** Verbénacées (*Verbenaceae*). (91)
- **Description botanique :** Arbrisseau odorant atteignant 2 m, à tige anguleuse cannelée, ramifiée, les feuilles verticillées par 3 ou 4, lancéolées, penninerves, à nervure saillante en dessous, exhalant une odeur citronnée au froissage, épis de nombreuses petites fleurs blanches et bleuâtres dont le tube s'évase en étoile de 4 lobes. (94)

- **Parties utilisées :** Les feuilles. (94)
- **Principes actifs :** Le citral est le constituant majeur de l'huile essentielle (responsable de l'effet sédatif et calmant). La drogue contient également des flavonoïdes, principalement des flavones hydroxylées en C-6 et leurs éthers méthyliques (salvigénine, eupafoline, hispiduline, etc.). (5)
- **Indications thérapeutiques usuelles :** Troubles digestifs (douleurs digestifs, digestion difficile) et troubles du sommeil. (5)
 - **Précautions d'emploi :**
- **Contre-indications :** Allergie connue pour la verveine. (91)
- **Effets indésirables :** Réactions allergiques, cependant la verveine demeure sans danger si elle est bien utilisée. (91)

V.5.1.6 Les mélanges possibles des plantes :

Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé :

Le fenouil doux (fruit) peut être mélangé avec la verveine odorante (feuille), ces deux plantes possèdent des propriétés thérapeutiques identiques et complémentaires, ainsi qu'un même mode de préparation (infusion), pour favoriser la digestion du nourrisson et le calmer. (68)

V.5.2 Tisanes pour faciliter l'endormissement du bébé :

V.5.2.1 Tilleul :



Figure 20 : Tilleul (*Tilia europaea*). (158)

Le genre *Tilia* regroupe les tilleuls, des arbres sauvages et ornementaux dont les fleurs odorantes et les bractées sont utilisées en infusion apaisantes et calmantes. (96)

- **Nom scientifique :** *Tilia europea*. (82)

- **Noms communs :** Tilleul. (82)

- **Famille :** Malvacées (*Malvaceae*). (82)

- **Description botanique :** L'arbre sauvage et ornemental d'environ 15 à 30 m de hauteur, à feuilles caduques, dont les fleurs sont de couleur jaune clair, il pousse à l'état sauvage dans des espaces variés : forêts, champs, mais également dans les jardins. Le tronc est plutôt court et sa cime est très ramifiée. Sa floraison estivale permet la récolte de ses fleurs, regroupées en forme de grappes et particulièrement odorantes. Les feuilles, caduques, sont de couleur vert clair, dentées et en forme de cœur. L'intérieur des feuilles est recouvert d'un fin duvet, le long des nervures. Les fruits du tilleul se présentent sous forme de petites capsules. (82)

- **Parties utilisées :** Les fleurs et les bractées. (82)

- **Principes actifs :** L'huile essentielle dont la composition varie selon la localisation : celle des bractées est riche en phénylacétaldéhyde et autres aldéhydes alors que dans celle des fleurs ce sont les carbures monoterpéniques qui prédominent. Les deux renferment des sesquiterpènes oxygénés (linalol, géraniol, farnésol libres et acétylés, camphre, carvone, cînéole), des alcools aromatiques (phényléthanol, alcool benzylique), des phénols et des alcanes. La drogue renferme également un mucilage constitué de cinq fractions où prédominent D-galactose, L-arabinose, L-rhamnose et acides uroniques. (5)

- **Indications thérapeutiques usuelles :** Le tilleul est connu pour ses effets tranquillisants. Il améliore les troubles du sommeil. (82)

➤ **Précautions d'emploi :**

- **Contre-indications :** Aucune contre-indication, généralement il est bien toléré. (82)

- **Effets indésirables :** Dans le cas d'absorption en grande quantité, le tilleul peut entraîner des troubles digestifs sans gravité (diarrhée). (82)

Le tilleul peut être utilisé chez le nourissant de plus de douze (12) mois. (82)

V.5.2.2 Orange amer :



Figure 21 : Oranger amer. (158)

- **Noms scientifiques** : *Citrus aurantium* (variété amer). (83)
- **Noms communs** : Oranger amer, bigaradier, petit grain bigarade, bigardier, oranger amer. (83)
- **Nom berbère** : Tačınap. (159)
- **Famille** : Rutacées (*Rutaceae*). (83)
- **Description botanique** : Le bigaradier est un arbre pouvant atteindre 10 m de hauteur. Ses feuilles persistantes sont ovales et luisantes. Les fruits ont une peau rugueuse, de couleur vert-jaune. Les fleurs sont blanches ou roses. (83)
- **Parties utilisées** : Les fleurs et les feuilles. (83)
- **Principes actifs** :
 - **Les principes actifs de Fleurs d'oranger** : Les huiles essentielles constituées principalement de monoterpènes (pinène, limonène, linalol, géraniol...); flavonoïdes dont la néohespéridine, de la naringénine, de l'ériocitrine, de la lutéoline; principes amers du type limonoïdes. (151)
 - **Les principes actifs de Feuilles d'oranger** : Des composés phénoliques parmi lesquels des flavonoïdes de type flavanones (hespéridine et naringine), des triterpènes (limonoïdes et amaroïdes), des alcaloïdes (stachydrine), de la bétaine. (152)

- **Indications thérapeutiques usuelles** : Les feuilles et les fleurs sont traditionnellement utilisés pour réduire la nervosité, notamment en cas de troubles du sommeil car ils facilitent l'endormissement. Ils sont indiqués aussi pour la stimulation de l'appétit. (83), (152)

➤ **Précautions d'emploi de l'Orange amer** :

- **Contre-indications** : Diabète et troubles cardiaques. (83)

- **Effets indésirables** : Troubles du rythme cardiaque et agitation. (83)

- L'orange amère est proscrite pour les nourrissons. (83)

V.5.2.3 Camomille romaine :



Figure 22 : Camomille romaine. (158)

La camomille romaine est utilisée en phytothérapie pour ses vertus sédatives, apaisantes et anti-inflammatoires. Cette camomille noble était déjà connue et utilisée durant l'Antiquité, essentiellement en Grèce. (84)

- **Noms scientifiques** : *Chamaemelum nobile*, *Anthemis nobilis*. (84)

- **Noms communs** : camomille romaine, camomille noble, camomille odorante, grande camomille, camomille, anthémis noble, camomille d'Anjou. (84)

- **Nom berbère** : Wamlal. (159)

- **Famille** : Astéracées (*Asteraceae*). (84)

- **Description botanique** : La camomille romaine est une plante herbacée vivace, qui peut atteindre 10 à 30 cm de haut. Elle est blanchâtres, ses tiges sont couchées ou dressées. Ses feuilles alternes sont filiformes, divisées en lobes. Ses capitules font de 20 à 30 mm de diamètre. Les fleurs sont de couleurs jaune et blanc, érigées en solitaire, au bout d'une tige.

- Son parfum est amer et son odeur aromatique. Les fruits sont des akènes jaunes, côtelés. Elle fleurit de juin à septembre. Très répandue dans les régions tempérées, elle n'aime pas l'altitude. Elle est particulièrement présente en Anjou, où les terrains siliceux lui conviennent. **(84)**

- **Parties utilisées** : Les capitules. **(84)**

- **Principes actifs** : L'huile essentielle est composée de plus de 85 % d'esters mono- et bifonctionnels d'acides et d'alcools aliphatiques de faible masse moléculaire, issus du métabolisme de la leucine, de l'isoleucine ou de la valine: angélates, méthylacrylates, crotonoates, butyrates de l'isobutanol, du 3-méthylbutan-1-ol, du 2-méthylbutan-1-ol, etc. **(5)**

Les autres constituants connus du capitule sont des acides-phénols, des coumarines et des flavonoïdes, glucosides de l'apigénol et du lutéolol. **(5)**

Indications thérapeutiques usuelles : Troubles digestifs, la camomille romaine a une action positive sur le système nerveux central ; elle joue un rôle de sédatif, et calmant. **(84), (5)**

➤ **Précautions d'emploi de la camomille romaine** :

- **Contre-indications** : Asthme et allergies aux pollens. **(84)**

- **Effets indésirables** : La consommation de camomille romaine peut entraîner des rhinites allergiques. **(84)**

N.B : La camomille allemande est contre-indiquée pour les nourrissons. **(1)**

V.5.2.4 Les mélanges possibles pour tisane :

Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé :

Le tilleul (fleurs), associé avec la verveine odorante (feuilles), même propriétés thérapeutiques (calmantes), et même mode de préparation (infusion). **(68)**

V.5.3 Tisanes pour grippe et rhume :

V.5.3.1 Guimauve :



Figure 23 : Guimauve officinale. (158)

La guimauve officinale est une plante herbacée vivace de la famille des Malvacées, commune en Europe, cultivée comme plante médicinale pour ses propriétés émoullientes. (95)

- **Nom scientifique** : *Althaea officinalis*. (95)

- **Noms communs** : Guimauve, mauve blanche, guimauve officinale, guimauve sauvage. (95)

- **Nom berbère** : Tibinûcôt. (159)

- **Famille** : Malvacées (*Malvaceae*). (95)

- **Description botanique** : C'est une grande plante laineuse, à tiges dressées, pouvant atteindre 1, 5 m de haut, plutôt grise, aux feuilles lobées dentées. La plante est vivace grâce à sa souche qui émet des bourgeons souterrains. (95) Les fleurs, à pédoncule court, de couleur blanc rosé, pâles, dont les étamines ont des anthères rouges, apparaissent en plein été groupées à l'aisselle des feuilles. Elles sont pourvues d'un calicule, non soudé au calice, constitué de 7 à 9 bractées étroites. (95) Le fruit est constitué de carpelles nombreux, disposés en cercle, de couleur jaunâtre. (95)

- **Parties utilisées** : Les feuilles. (95)

- **Principes actifs** : Les feuilles renferment du mucilage, des flavonoïdes (8-hydroxylutéoline-8-gentibioside), et également des acides-phénols et du scopolétoI. (5)

- **Indications thérapeutiques usuelle** : Affections des voies respiratoires, grippe et rhume. (80)

➤ **Précautions d'emploi :**

- **Contre-indications :** Aucune contre-indication n'est signalée pour la guimauve, si ce n'est une allergie connue à cette plante. (80)
- **Effets indésirables :** Aucun n'a été signalée pour la guimauve. (80)
- L'agence européenne du médicament déconseille l'usage de la guimauve chez les enfants de moins de trois (03) ans. (80)

V.5.3.2 Plantain :



Figure 24 : Plantain. (158)

- **Nom scientifique :** *Plantago sp.* (85)
- **Nom commun :** Plantain. (85)
- **Nom berbère :** Agusim. (159)
- **Famille :** Plantaginacées (*Plantaginaceae*). (85)

- **Description botanique :** Ce sont des petites plantes herbacées discrètes.

La plupart des espèces ont des feuilles étroites disposées en rosette, avec 3 à 5 nervures parallèles qui divergent sur la partie large de la feuille et qui sont en surépaisseurs sur le dessous de la feuille, ce qui permet de les distinguer des gentianes jaune ou v  r  tre. (85) Les inflorescences (  pis) se trouvent à l'extrémité de longues tiges de 5 à 40 cm. Les fleurs à pollinisation an  mophile donnent naissance à des milliers de graines minuscules. (85)

- **Parties utilisées :** Les feuilles. (5)

- **Principes actifs :** Les espèces les mieux connues sont *Plantago major* et *Plantago lanceolata*. Ils possèdent des polysaccharides (dont de l'arabinogalactane), des mucilages, des iridoïdes, des phényléthanoïdes, des flavonoïdes (dont de l'apigénine), des tanins, et des acides phénols. (85)
- **Indications thérapeutiques usuelle :** Les plantains sont reconnus pour être anti-inflammatoires (grâce notamment à l'apigénine), antitussifs et mucolytiques. La plante est donc intéressante pour les inflammations des voies aériennes. (85)

➤ **Précautions d'emploi :**

- **Contre-indications :** Pas de contre-indications connues. (85)
- **Effets indésirables :** Des effets laxatifs et hypotenseurs ont pu être observés dans de rares cas. Des réactions allergiques peuvent s'avérer chez certaines personnes sensibles. (85)

V.5.3.3 Thym :



Figure 25 : Thym commun

Le thym, sous sa forme commune est une plante importante de la pharmacopée, il est utilisé pour soulager une grande variété d'affections respiratoires et intestinales. Il constitue ainsi un anti-infectieux à large spectre et un stimulant de l'immunité. (86)

- **Nom scientifique :** *Thymus vulgaris*. (86)
- **Nom commun :** Thym, thym commun. (86)
- **Nom berbère :** azukemi. (159)
- **Famille :** Lamiacées (*Lamiaceae*). (86)

- **Description botanique** : Plante originaire du bassin méditerranéen, elle se présente sous la forme d'un sous-arbrisseau de type vivace et particulièrement touffu, à tiges quadrangulaires et ligneuses et à feuilles sessiles. Ces dernières sont assez petites, de forme lancéolée et de couleur gris-vert. Sa taille peut atteindre une trentaine de centimètres et sa fleur affiche une teinte rosâtre. Petite, de 4 à 6 millimètres, elle se regroupe en épis foliacés et est visible de juin à octobre. (86)
- **Parties utilisées** : Les feuilles et les fleurs. (86)
- **Principes actifs** : Les composants du thym sont assez nombreux, en particulier dans ses huiles essentielles : thymol, un anti-infectieux puissant ; le paracymène (ou p-cymène, antalgique) et le bornéol. (86) Le thym contient encore des flavonoïdes (apigénol, lutéolol, etc.). (86)
- **Indications thérapeutiques usuelle** : Affections respiratoires et de la sphère ORL : Bronchite, rhume, toux due au rhume, rhinite, rhinopharyngite. (1), (86)
 - **Précautions d'emploi** :
- **Contre-indications** : Sensibilité connue aux plantes des Lamiacées et au pollen. (1)
- **Effets indésirables** : Réactions allergiques. (1)
- Le thym est déconseillé pour les enfants de moins de douze (12) ans, selon l'Agence européenne du médicament. (77)

V.5.3.4 Les mélanges possibles des plantes :

Le thym (feuilles ou fleurs), peut être mélangé avec la guimauve (feuille), même action thérapeutique contre les affections respiratoires (rhume) et même mode de préparation (infusion). (68)

Chapitre VI :
Analyse des
médicaments à base
de plantes

VI. Analyse des médicaments à base de plantes

VI.1 Définition de médicament à base de plante :

Selon l'article 210 de journal officiel de la république algérienne n°46 29 juillet 2018 ; un médicament à base de plante est :

« Tout médicament dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparation à base de plantes ». (67)

Il convient de noter que les tisanes sont classées parmi les médicaments à base de plantes dès lors qu'elles présentent des indications thérapeutiques. (155)

VI.2 Situation réglementaire des médicaments à base de plantes en Algérie :

En Algérie, la réglementation pharmaceutique couvre à la fois les médicaments à usage humain et ceux à usage vétérinaire, et comprend une série de dispositions qui s'appliquent de la même façon à tous les médicaments, il y a une absence de réglementation précise pour les médicaments à base de plante.

En effet, ces produits sont régis par l'arrêté du 25 juin 2005 fixant la procédure, le but et le déroulement des phases d'expertises d'un produit pharmaceutique soumis à l'enregistrement, vu la loi n°85-05 du 26 Joumada El Oula 1405 correspondant au 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé, modifiée et complétée, vu le décret exécutif n°92-284 du 6 juillet 1992, relatif à l'enregistrement des produits pharmaceutiques à usage humain et vu l'arrêté n°37 du 23 août 1998, fixant les procédures d'expertises analytiques, pharmacotoxicologiques et cliniques appliquées aux produits pharmaceutiques. (70)

VI.3 Evaluations de médicaments à base de plantes selon l'OMS :

Les lignes directrices pour l'évaluation des médicaments à base de plantes, établies sous leur forme définitive lors d'une consultation de l'OMS qui s'est tenue à Munich (Allemagne) du 19 au 21 juin 1991, sont destinées à faciliter la tâche des autorités de réglementation, des organismes scientifiques et de l'industrie en ce qui concerne la mise au point, l'évaluation et l'homologation des produits. (3)

VI.3.1 Lignes directrices de l'évaluation de médicaments à base de plantes :

L'objectif des lignes directrices est de définir les critères fondamentaux applicables à l'évaluation de la qualité, de l'innocuité et de l'efficacité des médicaments à base de plantes et d'aider ainsi les organismes nationaux de réglementation, les organisations scientifiques et les fabricants à évaluer la documentation ou les dossiers qui leur sont soumis concernant ces produits. Il importe de tenir compte de l'expérience traditionnelle, c'est-à-dire de l'utilisation prolongée ainsi que de l'origine médicale, historique et ethnologique de ces produits. **(105)**

VI.3.1.1 Evaluation de la qualité :

L'évaluation pharmaceutique couvre tous les aspects importants de l'évaluation de la qualité. Tous les procédés utilisés devront être conformes aux bonnes pratiques de fabrication. **(105)**

Matière végétale brute : La définition botanique (le nom de genre, le nom d'espèce et le nom de l'auteur qui l'a décrite), devra être donnée afin de permettre une identification correcte de la plante. Une définition et une description de la partie de la plante utilisée dans la fabrication du médicament (feuille, fleur, racine, par exemple) devront être données en précisant si la plante est utilisée à l'état frais, à l'état desséché, ou après traitement traditionnel. Les constituants actifs et caractéristiques devront être précisés et si possible les teneurs limites déterminées. Les teneurs en éléments étrangers et en impuretés, ainsi que la charge microbienne devront être définies ou limitées. **(105)**

Préparations à base de plantes : La méthode de fabrication doit être décrite de façon détaillée. Si une autre substance est ajoutée en cours de fabrication pour atteindre une certaine teneur en constituants actifs ou caractéristiques, ou à toute autre fin, les substances ajoutées à la préparation devront être précisées dans la méthode de fabrication. Une méthode d'identification, et si possible de titrage de la préparation, devra être indiquée. Si l'identification d'un principe actif n'est pas possible, il devrait être suffisant d'identifier une substance ou un mélange de substances caractéristiques (profil chromatographique, par exemple) pour garantir une qualité constante de la préparation. **(105)**

Produit fini : Le procédé et la formule de fabrication, y compris la quantité d'excipients, devront être décrits en détail. Une spécification de produit fini devra être définie. Une méthode d'identification, et si possible de quantification de la préparation à base de plantes dans le produit fini, devra être définie. Si l'identification d'un principe actif n'est pas possible, il devrait

être suffisant d'identifier une substance ou un mélange de substances caractéristiques (profil chromatographique, par exemple) pour garantir la qualité constante du produit. Le produit fini devra satisfaire aux conditions générales exigées pour la forme pharmaceutique à laquelle il appartient. **(105)**

En ce qui concerne les produits finis importés, la confirmation du statut réglementaire dans le pays d'origine devra être exigée ; le système OMS de certification de la qualité des produits pharmaceutiques entrant dans le commerce international s'appliquera. **(105)**

Stabilité : La stabilité physique et chimique du produit dans le récipient prévu pour la commercialisation devra être évaluée dans des conditions de stockage définies et la durée de conservation devra être établie. **(105)**

VI.3.1.2 Evaluation de l'innocuité :

Les effets indésirables signalés et documentés (notés selon les principes établis de pharmacovigilance) d'une plante ou d'un mélange de plantes, des espèces qui lui sont étroitement apparentées, des composantes de la plante et de ses préparations en des produits finis, doivent être pris en compte lorsqu'il s'agit de décider s'il convient de procéder à de nouvelles analyses pharmacologiques ou toxicologiques. **(105)**

Si des études toxicologiques ont été faites, elles devront être jointes à l'évaluation. Les sources de documentation devront être citées. **(105)**

Le principe de base consiste à prendre en considération une période d'utilisation prolongée pour évaluer l'innocuité. Cependant Si l'utilisation prolongée est sans risques ça peut indiquer l'absence de nocivité. **(105)**

On précisera la durée d'utilisation, la nature des troubles traités, le nombre d'utilisateurs et les pays ayant une expérience dans ce domaine. S'il existe un risque toxicologique connu, des données de toxicité devront être présentées. L'évaluation des risques, qu'ils soient indépendants de la dose ou en fonction de celle-ci, devra être documentée. **(105)**

VI.3.1.3 Evaluation de l'efficacité :

Cette évaluation devra couvrir tous les aspects importants de l'efficacité. **(105)**

L'activité : Les effets pharmacologiques et cliniques des principes actifs et, s'ils sont connus, ceux de leurs constituants thérapeutiquement actifs, devront être spécifiés ou décrits. **(105)**

Les indications thérapeutiques : Les indications thérapeutiques du médicament doivent être précisées. Dans le cas de médicaments traditionnels, les preuves d'efficacité exigées dépendront du type d'indication. S'il s'agit du traitement d'affections bénignes ou d'indications générales, on pourra se montrer moins strict et tenir compte de l'utilisation traditionnelle du produit, de même que pour les produits à usage prophylactique. (105)

Lorsque l'usage traditionnel n'a pas été établi, des données cliniques appropriées devront être fournies. (105)

VI.4 Méthodes d'évaluation de la qualité de plantes médicinales :

Le manuel « **Quality control methods for medicinal plant materials World Health Organization Geneva** » décrit une série de tests pour évaluer la qualité de matières végétales médicinales. (3)

Ces tests sont principalement destinés pour une utilisation dans les laboratoires nationaux de contrôle de qualité des médicaments. (3)

D'abord, il faut Vérifier l'état de l'emballage et noter tous les défauts qui peuvent influencer sur la qualité ou la stabilité du contenu (dommages physiques, l'humidité, etc.). (3)

VI.4.1 Le degré de fragmentation (test de tamis) :

Le degré de fragmentation d'un matériel végétal est classé en fonction de la taille de l'ouverture de la maille du tamis à travers lequel le matériel va passer. (3)

VI.4.2 Détermination de la matière étrangère :

Elle s'effectue le plus souvent par un examen macroscopique. Cependant, la microscopie est indispensable pour les matériaux en poudre. (3)

VI.4.3 Examen macroscopique et microscopique :

Il constitue la première étape à fin de confirmer l'identité et vérifier la pureté du matériel végétal. (3)

VI.4.3.1 Examen macroscopique :

C'est une analyse de l'échantillon à l'œil nu afin d'apprécier : la taille, la couleur, les caractéristiques de texture et de cassure et l'odeur. (3)

VI.4.3.2 Examen microscopique :

L'examen microscopique de matières végétales est indispensable pour l'identification de matériel broyé ou en poudre. (3)

VI.4.4 Chromatographie sur couche mince :

La chromatographie sur couche mince est particulièrement utile pour la détermination qualitative de petites quantités d'impuretés. Comme elle est efficace et facile à réaliser, et l'équipement requis est peu coûteux, la technique est fréquemment utilisée pour analyser les matières végétales médicinales et leurs préparations. (3)

VI.4.5 Détermination du taux de cendre :

Quantification de la composition minérale de l'échantillon par incinération. (153)

C'est la détermination des :

- cendres totales
- cendres insolubles dans l'acide
- cendres solubles dans l'eau. (3)

VI.4.6 Détermination de la teneur en eau :

VI.4.6.1 Perte à la dessiccation :

La perte à la dessiccation est la perte de masse exprimée en pourcentage m/m. (154)

Cet essai permet de déterminer la proportion de tous les produits volatils susceptibles d'être éliminés dans des conditions spécifiques :

- Eau (le plus souvent) ;
- Eau « d'humidité de proportions variables » ;
- Eau d'hydratation ;
- Solvants organiques. (154)

VI.4.7 Détermination des huiles volatiles :

Afin de déterminer le volume d'huile, la matière végétale est distillée avec de l'eau et on recueille le distillat dans un tube gradué. (3)

VI.4.8 Détermination des résidus de pesticides :

Les matières végétales médicinales sont susceptibles de contenir des résidus de pesticides.

Les limites de résidus de pesticides devraient être établies suivant les recommandations de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation Mondiale de la santé (OMS). (3)

➤ **Les méthodes :**

- **Chromatographie** : est recommandée comme la principale méthode pour la détermination des résidus de pesticides. (3)

- **Limite maximale de résidus de pesticides pour les matières végétales médicinales** : L'évaluation toxicologique des résidus de pesticides dans les matières végétales médicinales devrait être basée sur l'ingestion probable de la matière par les patients. (3)

VI.4.9 Détermination de l'arsenic et des métaux lourds :

La contamination des matières végétales médicinales avec l'arsenic et des métaux lourds (comme le cadmium et le plomb) peut être attribuée à de nombreuses causes, y compris la pollution de l'environnement et des traces de pesticides. (3)

VI.4.10 Détermination des micro-organismes :

Les matières végétales médicinales portent habituellement un grand nombre de bactéries et de moisissures.

Les pratiques actuelles de la récolte, de la manipulation et de la production peuvent causer une contamination supplémentaire. (3)

VI.5 Note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé Aout 2013 :

Les drogues végétales utilisées satisfont aux monographies Plantes pour tisanes (35), Plantes médicinales (Pharmacopée française) et aux monographies spécifiques de chaque drogue végétale utilisée dans le mélange pour tisanes. (68)

Les mélanges de plantes pour tisanes ne dépassent pas 10 drogues végétales, dont :

- Pas plus de 5 drogues végétales considérées comme substances actives, chacune devant au minimum représenter 10% (m/m) du mélange total,

- Pas plus de 3 drogues végétales pour l'amélioration de la saveur avec au total un maximum de 15% (m/m) du mélange total,
- Pas plus de 2 drogues végétales pour l'amélioration de l'aspect avec au total un maximum de 10% (m/m) du mélange total. **(68)**

Les drogues végétales utilisées comme substances actives ne peuvent être associées entre elles que si elles ont des propriétés médicamenteuses identiques ou complémentaires et si les modes de préparation des tisanes avec la drogue seule sont identiques (macération, infusion, décoction). **(68)**

Pour une bonne homogénéité du mélange, il convient d'éviter l'association de drogues végétales dont le degré de fragmentation est trop différent. **(68)**

VI.6 Conditionnement et étiquetage des tisanes médicinales :

VI.6.1 Conditionnement :

Les plantes pour tisanes médicinales peuvent être présentées en vrac ou en sachet à usage unique. Le conditionnement doit être réalisé suivant les bonnes pratiques de Préparation. **(9)**

La présentation des tisanes sous forme de sachets-doses est avantageuse à plus d'un titre :

Le consommateur dispose aisément de la dose à priori exacte ; la fragmentation élevée garantit une meilleure extraction des constituants (sauf dans le cas des drogues à huiles essentielles) et le stockage n'entraîne pas de séparation des principes actifs par sédimentation. **(28)**

Les exigences de la pharmacopée et de l'AMM imposent une qualité garantie par le respect des normes suivantes :

- Sachets double épaisseur non collés avec fil et marquage permettant l'identification ;
- Protection des arômes et vis-à-vis de l'humidité. **(28)**

VI.6.2 Étiquetage :

L'étiquette du produit et la notice de conditionnement devront être compréhensibles pour le consommateur ou le patient. La notice devra contenir tous les renseignements nécessaires pour une bonne utilisation du produit. **(2)**

Les éléments d'information ci-après seront généralement suffisants :

Chapitre VI : Analyse des médicaments à base de plantes

- Nom du produit
- Composition (liste des principes actifs et quantités)
- Forme pharmaceutique
- Indications
- Posologie (préciser la posologie pour les enfants et les personnes âgées, le cas échéant)
- Mode d'administration
- Durée d'utilisation
- Principaux effets indésirables, le cas échéant information concernant le surdosage
- Contre-indications, avertissements, précautions d'emploi et principales interactions avec d'autres médicaments,
- Utilisation pendant la grossesse et l'allaitement
- Date de péremption
- Numéro de lot
- Détenteur de l'autorisation de mise sur le marché. **(2)**

2^{ème} Partie:
Partie pratique

VII. Introduction :

Les tisanes médicinales sont le moyen le plus facile pour profiter de la phytothérapie, elles sont largement utilisées par la population algérienne.

Les parents pensent parfois que les tisanes sont moins dangereuses que les médicaments classiques c'est pour cette raison qu'ils les utilisent pour soulager et calmer leurs bébés dans les premiers jours de leur vie. Pourtant, les plantes médicinales contiennent des principes actifs qui peuvent provoquer des effets toxiques.

L'objectif de ce travail est de vérifier la conformité de la composition et des indications des tisanes bébés les plus vendues dans les officines.

Pour atteindre cet objectif, notre travail s'articule comme suit :

- Etape 1 : Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages.
- Etape 2 : contrôle de la conformité de poids des tisanes et étude macroscopique.
- Etape 3 : Etude microscopique des poudres de tisanes.
- Etape 4 : Analyse bibliographique de la composition des tisanes.

VIII. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages :

VIII.1 Matériels :

Des tisanes bébés : les plus vendues en pharmacies rassemblées suite à une enquête orale dans les officines des wilayas suivantes : Alger, Blida centre, Cherchell, Djelfa et Oran.

Pour des raisons éthiques aucune marque ne sera mentionnée mais nous allons plutôt utiliser des lettres référant à chaque tisane.

Les compositions des tisanes sont comme suit :

- **Tisane A** : Menthe ; verveine ; oranger ; fenouil.
- **Tisane B** : Fenouil ; tilleul ; feuilles d'oranger ; réglisse.
- **Tisane C** : Fenouil ; anis vert ; cumin ; camomille ; fleur d'oranger.
- **Tisane D** : Thym, Echinacea, feuilles de guimauve, plantain et réglisse.

Données bibliographiques : Les normes et les bonnes pratiques du conditionnement et d'étiquetage des tisanes. (Voire données théoriques : Chapitre VI)

VIII.2 Méthodes :

Vérifier la conformité de chaque emballage et étiquetage de chaque tisane.

VIII.3 Résultats :

Tisane A :

- **Conditionnements :**

La tisane A présente 2 types de conditionnements :

- Conditionnement secondaire : une boîte en carton seulement.
- Conditionnement primaire : Un grand sac en papier à usage multiple contenant le totum de la quantité.

- **Etiquetages :**

Les informations suivantes sont mentionnées :

- Le nom commercial de tisane en gras en langue française et arabe.
- La forme pharmaceutique : Tisane
- Les ingrédients : Les noms de plantes (nom commun en arabe et en français).
- Le mode d'emploi.

Partie I. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages

- Poids total
- La posologie.
- Date de fabrication ainsi que celle de péremption.
- Les précautions particulières de conservation.
- Numéro de lot.
- L'adresse du laboratoire ainsi que le numéro du téléphone.
- Détenteur de l'autorisation de mise sur le marché.
- La mention suivantes « ne substitue pas le médicament » seulement en langue arabe.

Les informations suivantes ne sont pas mentionnées :

- Les informations indispensables pour le consommateur :
 - Indications : on trouve seulement la mention « tisane **bébé** »
 - La durée d'utilisation.
 - Principaux effets indésirables et informations concernant le surdosage.
 - Les contre-indications, précautions d'emploi et avertissements.
 - Les principales interactions avec d'autres médicaments.
 - L'âge à partir du quel cette tisane peut être administrée au bébé.
- Autres informations obligatoires manquantes :
 - Nom scientifiques des plantes.
 - Le pourcentage des plantes.
 - Les parties de plantes utilisées.
 - L'utilité de chaque plantes

Remarque : le conditionnement ne comporte pas une notice

Tisane B :

- **Conditionnements :**
 - La tisane B présente 2 types de conditionnements :
 - Conditionnement secondaire : une boîte en carton couverte par une enveloppe en plastique transparente.
 - Conditionnement primaire : sachet dose à double chambres contenus dans une enveloppe et attaché à cette dernière avec une agrafe.

Partie I. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages

- **Etiquetage :**

Les informations suivantes sont mentionnées :

- Le nom commercial de tisane en gras et en langue française.
- La forme pharmaceutique : Tisane
- La composition : Les noms de plantes (nom commun en arabe et en français).
- Les parties de plantes utilisée.
- Nombre de sachets dans la boîte.
- Les indications : une indication principale en gras bébé calmante et une autre indication en petit caractère.
- Le mode de préparation.
- La date de péremption : avec précision (mois et année)
- Les précautions particulières de conservation.
- Le numéro du lot.
- Le nom, l'email, le numéro du téléphone du laboratoire fabricant.
- Détenteur de l'autorisation de mise sur le marché.
- La mention suivante « Vente exclusive en pharmacie » en langue française.

Les informations suivantes ne sont pas mentionnées :

- Les informations indispensables pour le consommateur :
 - Durée d'utilisation.
 - La posologie.
 - Les effets indésirables et informations concernant le surdosage.
 - Les Contres indications, avertissements et précautions d'emploi.
 - Les principales interactions avec d'autres médicaments.
 - L'âge à partir du quel cette tisane peut être administrée au bébé.
- Autres informations obligatoires manquantes
 - Noms scientifiques des plantes.
 - Le pourcentage des plantes.
 - Le poids de chaque unité de prise.

Remarque : le conditionnement ne comporte pas une notice

Tisane C :

- **Conditionnement :**

La tisane C présente 2 types de conditionnement :

- Conditionnement secondaire : une boîte en carton couverte par une enveloppe en plastique transparente.
- Conditionnement primaire : sac filtrant doubles chambres scellés dans une enveloppe (sans colles ni agrafes).

- **Etiquetage :**

Les informations suivantes sont mentionnées :

- Le nom commercial de tisane en gras et en langue française.
- La forme pharmaceutique : Tisane.
- La composition : Les noms de plantes (nom commun en arabe et en français).
- Les indications : mentions tisane bébé calmante « pour bien dormir » et colique en gras.
- Le mode de préparation.
- Nombre de sachets.
- Le poids net et le poids de chaque unité de prise.
- Un tableau mentionnant les valeurs nutritives.
- Date de production et de péremption : avec précision (mois et année)
- Les conditions de conservation.
- Numéro du lot.
- L'adresse d'importateur et du pays d'origine.
- Détenteur de l'autorisation de mise sur le marché.

N.B : Toutes ces informations sont en français et en arabe.

Les informations suivantes ne pas sont mentionnées :

- Les informations indispensables pour le consommateur :
 - Durée d'utilisation.
 - La posologie.
 - Les effets indésirables et informations concernant le surdosage.
 - Les contres indications, avertissements et précautions d'emploi.
 - Les principales interactions avec d'autres médicaments.

Partie I. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages

- L'âge à partir du quel cette tisane peut être administrée au bébé.

- Autres informations obligatoires manquantes :

Noms scientifiques des plantes.

Le pourcentage des plantes.

Les parties de plantes utilisées.

L'utilité de chaque plantes

Remarque : le conditionnement ne comporte pas une notice

Tisane D :

- **Conditionnement :**

La tisane D présente 2 types de conditionnement :

- Conditionnement secondaire : une boîte en carton couverte par une enveloppe en plastique transparente.
- Conditionnement primaire : sac filtrant doubles chambres scellés dans une enveloppe (sans colles ni agrafes).

- **Etiquetage :**

Les informations suivantes sont mentionnées :

- Le nom commercial de tisane en gras et en langue française.
- La forme pharmaceutique : Tisane.
- La composition : Les noms de plantes (nom commun en arabe et en français).
- Les indications : les mentions « rhume et grippe »
- L'âge à partir du quel cette tisane peut être administrée au bébé : -La mention « +12mois ».
- Le mode de préparation.
- La posologie.
- Nombre de sachets
- Le poids net et le poids de chaque unité de prise.
- Un tableau mentionnant les valeurs nutritives.
- Date de production et de péremption.
- Les conditions de conservation.
- Numéro du lot.
- L'adresse de l'importateur et du pays d'origine.

Partie I. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages

- Détenteur de l'autorisation de mise sur le marché.

NB : Toutes les informations mentionnées sont en deux langues : française et arabe.

Les informations suivantes ne sont pas mentionnées :

- Les informations indispensables pour le consommateur :

- Durée d'utilisation.

- La posologie.

- Les effets indésirables et informations concernant le surdosage.

- Les Contres indications, avertissements et précautions d'emploi.

- Les principales interactions avec d'autres médicaments.

- Autres informations obligatoires manquantes :

- Noms scientifiques des plantes.

- Le pourcentage des plantes.

- Les parties de plantes utilisées.

- L'utilité de chaque plantes

Remarque : le conditionnement ne comporte pas une notice

VIII.4 Discussions :

On constate une infraction aux règles et normes des bonnes pratiques du conditionnement et d'étiquetage des tisanes destinées aux bébés.

Les données suivantes sont absentes sur l'emballage des quatre tisanes étudiées :

- Données Indispensable pour le bon usage :

"Les effets secondaires, les contre-indications, les interactions médicamenteuses"

Ce qui constitue une anomalie majeur ainsi un grand risque et un danger sur la santé du bébé.

- Aussi le nom scientifique des plantes ainsi le pourcentage des plantes ne sont pas mentionnées sur les conditionnements ; ce qui affirme que ces préparation ont été faites sans études approfondies ; ainsi le risque de surdosage et d'ambiguïté entre les espèces des plantes, dont le nom commun est unique, se présentent.
- Les parties de plantes utilisées ne sont pas mentionnées pour les tisanes A, C et D.

Ces anomalies d'emballage entravent aussi le processus du contrôle de la conformité de la composition des tisanes.

Partie I. Contrôle de la conformité de conditionnements et d'étiquetages

Pour la tisane A : Le conditionnement en sac à usage multiple n'est pas conforme, une fois le sac est ouvert ceux-ci expose le contenu à l'air, ainsi à un risque de contamination et détérioration des principes actifs.

- Le conditionnement n'est pas conforme aux exigences de la pharmacopée.
- L'étiquetage est incomplet, l'absence des indications constitue une grande anomalie.
- La mention "ne substitue pas le médicament " peut induire les parents en erreurs et expose le bébé aux risques des interactions plantes- médicaments ; l'addition de l'effet thérapeutique et le surdosage.

Pour la Tisane B : Deux indications sont mentionnées en petit caractères (Propriétés calmantes et digestives) :

La propriété calmante est due essentiellement aux soulagements des dysfonctionnements digestifs des nouveaux nés : une information non mentionnée pourrait induire les parents en erreur.

Le poids n'a pas été mentionné, les parents ignorent si la dose est appropriée pour leurs bébés.

Pour les Tisanes A, C et D :

L'utilité de chaque plante dans la tisane (effet thérapeutique, améliorante de la saveur) n'a pas été mentionnée, aussi le pourcentage de chacune ; et vu les vastes propriétés des plantes utilisées ; ceux-ci a constitué un vrai problème lors de l'analyse de la composition.

Pour les Tisanes A, B et C :

L'âge à partir duquel on peut administrer ces tisanes aux bébés n'est pas mentionné .Les parents ignorent si l'utilisation est avec ou sans risque.

IX. Contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique :

IX.1 Matériels :

- **Tisane A** : Menthe, verveine, oranger amer, fenouil.
- **Tisane B** : Fenouil, tilleul, feuilles d'oranger, réglisse.
- **Tisane C** : Fenouil, anis vert, cumin, camomille, fleur d'oranger.
- **Tisane D** : Thym, Echinacea, feuilles de guimauve, plantain et réglisse
- Mortier
- Bécher
- Balance

IX.2 Méthodes :

- Analyser les poids des tisanes et les comparer avec le poids mentionné sur l'étiquetage, pour les tisanes qui se présente en sachet dose plusieurs échantillons ont été pesé.
- Analyser la granulométrie de chaque tisane, chercher et peser la quantité des éléments étrangers.
- Trier et identifier les parties de plantes composantes de la tisane A, en se basant sur la couleur des différentes drogues, (menthe : vert foncée, verveine : vert claire, feuilles d'oranger amer ; vert jaunâtre), l'odeur caractéristique de chaque plante (menthe, verveine, fenouil) ainsi en comparant les aspects des débris avec des échantillons de plantes répertoriées dans un herbier.

IX.3 Résultats :

Tisane A :

- Poids total de la tisane :

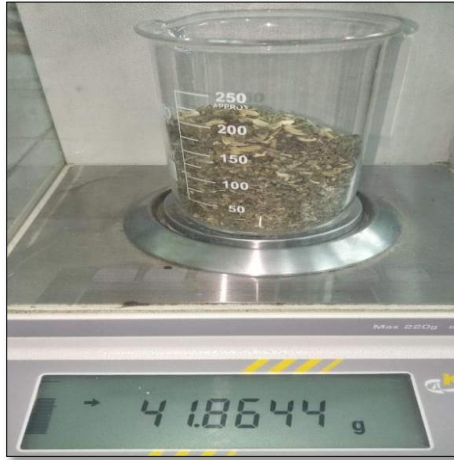


Figure 26 : Poids total de la tisane A

Remarque : Le poids de la tisane après pesée est de : 41,86 g

- Aspect macroscopique de la tisane :



Figure 27 : Aspect macroscopique de la tisane A

Remarque : Les plantes se présentent en gros morceaux (feuilles d'oranger amer, de menthe et de verveine) et parfois sans fragmentation (fruits du fenouil).

Partie II : contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique

- Eléments étrangers trouvés dans la tisane A :



Figure 28 : Les éléments étrangers de la tisane A

Remarque : Présence de pierres, des rameaux et des éléments non connus.



Figure 29 : Pesée des impuretés de la tisane A

Remarque : Les impuretés sont estimés à 1% du poids total de la tisane A.

- Le tri de la tisane A :





			
Fenouil	Oranger amer	Verveine	Menthe verte

Figure 30 : Résultat du tri de la tisane A

Partie II : contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique

Remarque : Le tri de la tisane (A) a révélé la présence des éléments suivants: les fruits entiers du fenouil, les feuilles découpées grossièrement de l'oranger amer, de la verveine et de la menthe verte.

Tisane B :

- Poids minimal de sachet dose :

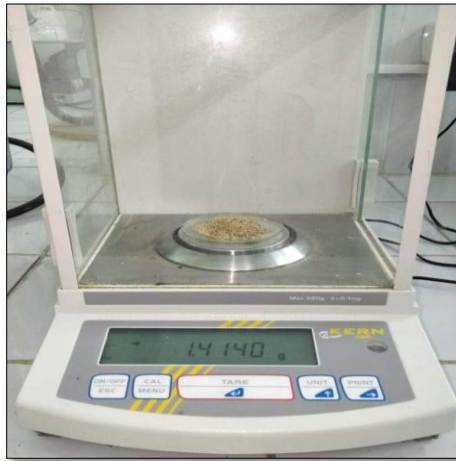


Figure 31 : Poids minimal de sachet dose de la tisane B

Le poids minimal de sachet dose après pesée est de : 1.41 g

- Poids maximal de sachet dose :



Figure 32 : Poids maximal de sachet dose de la tisane B

Le poids maximal de sachet dose après pesée est de : 1.68 g

Remarque : Les poids des sachets dose varient entre 1.40 g et 1.68g.

Partie II : contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique

- Aspect macroscopique de la tisane B :



Figure 33 : Aspect macroscopique de la tisane B

Remarque : La fragmentation des drogues végétales est moyenne.

Tisane C :

- Poids minimal de sachet dose :



Figure 34 : Poids minimal de sachet dose de la tisane C

Le poids minimal de sachet dose après pesée est de : 1.40 g

Partie II : contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique

- Poids maximal de sachet dose :

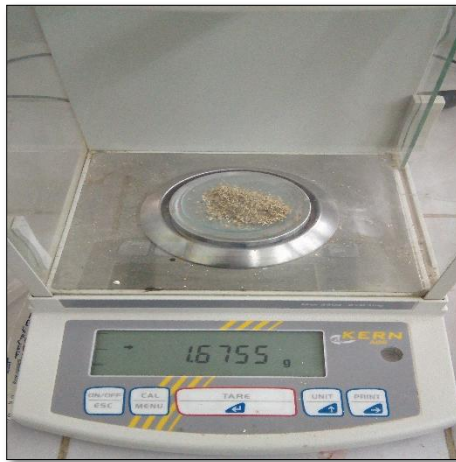


Figure 35 : Poids maximal de sachet dose de la tisane C

Le poids maximal d'un sachet dose après pesée est de : 1.67 g.

Remarque : Les poids des sachets dose varient entre 1.40 g et 1.67g.

- Aspect macroscopique de la tisane C :



Figure 36 : Aspect macroscopique de la tisane C

Remarque : La Fragmentation des drogues végétales est très élevée, les plantes sont finement broyées.

Tisane D :

- Poids minimal de sachet dose :



Figure 37 : Poids minimal de sachet dose de la tisane D

Le poids minimal d'un sachet dose après pesée est de : 1,32 g

- Poids maximal de sachet dose :



Figure 38 : Poids maximal de sachet dose de la tisane D

Le poids maximal d'un sachet dose après pesée est de : 1,74 g

Remarque : Les poids des sachets dose varient entre 1.3 g et 1.74g.

- Aspect macroscopique de la tisane :



Figure 39 : Aspect macroscopique de la tisane D

Remarque : La Fragmentation des drogues végétales est très élevée, les plantes sont finement broyées.

IX.4 Discussions :

Tisane A :

- Le poids total dépasse légèrement de quelques grammes celui mentionné sur la tisane.
- La fragmentation n'est pas respectée, les drogues se présentent sous forme de fragments séchés non suffisamment broyés et parfois sans fragmentation (fenouil) pour assurer une extraction optimale des constituants et donc le passage des principes actifs dans l'eau et cela n'est pas conforme aux exigences mentionnées dans le chapitre VI.
- On note la présence des éléments étrangers non mentionnés sur l'emballage (des rameaux, des pierres et des éléments non connus).
- L'aspect macroscopique confirme la présence des plantes mentionnées sur la tisane.

Tisane B :

- Les sachets dose ont des poids différents allant de 1.40 g et 1.68g, le dosage sera par la suite différent à chaque usage pour une même tisane.
- La fragmentation est moyenne, elle n'est pas conforme aux exigences mentionnées dans le chapitre VI.

Partie II : contrôle de conformité de poids des tisanes et étude macroscopique

Tisane C et D :

- Les sachets dose ont des poids différents allant de 1.40 g à 1.67g, pour la tisane C et de 1.3 g à 1.74g, pour la tisane D, et cela n'est pas identique au poids mentionné sur l'emballage des deux tisanes (1,5g pour chaque sachet dose). Cette erreur peut mener à des risques probables de surdosages.
- Dans les deux tisanes les drogues végétales ont une fragmentation très élevée, les plantes sont finement broyées.

X. Etude microscopique des poudres de tisanes :

X.1 Matériels :

- **Tisane A** : Menthe, verveine, orange amer, fenouil.
- **Tisane B** : Fenouil, tilleul, feuilles d'oranger amer, réglisse.
- **Tisane C** : Fenouil, anis vert, cumin, camomille, fleur d'oranger amer.

Remarque : Vu le manque des données bibliographiques sur les éléments caractéristiques de chaque drogue contenue dans la tisane D l'étude microscopique de la poudre n'a pas été faite.

- Microscope optique
- Lames et lamelles
- Mortier
- Eau distillée

- **Données bibliographiques :**

- L'Atlas de poudre

X.2 Méthodes :

Le mode de préparation de la poudre :



Figure 40 : Mortier

- Broyer dans un mortier une quantité de tisane à analyser jusqu'à l'obtention d'une poudre homogène.
- Monter entre lame et lamelle une petite quantité de poudre en ajoutant de l'eau distillée.



Figure 41 : Microscope optique.

Observation au microscope optique au grossissement X40.

Identification des éléments caractéristiques de la poudre de chaque tisane en comparant avec des schémas de la référence « Atlas de Poudre », ou avec des échantillons de poudre de plantes connues.

X.3 Résultats :

Tisane A :

Les éléments caractéristiques de la poudre :

Graines de fenouil : *Foeniculum vulgare* :

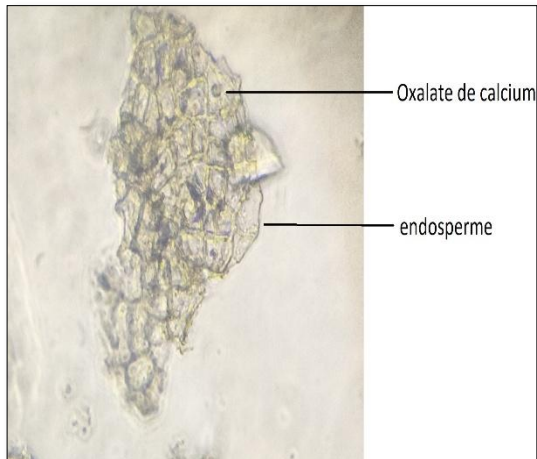


Figure 42 : Aspect de débris d'endosperme contenant des cristaux d'oxalates de calcium Gx40

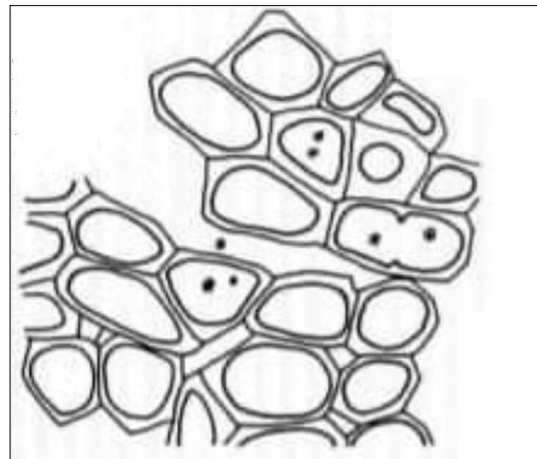


Figure 43 : Dessin de débris d'endosperme contenant des cristaux d'oxalates de calcium

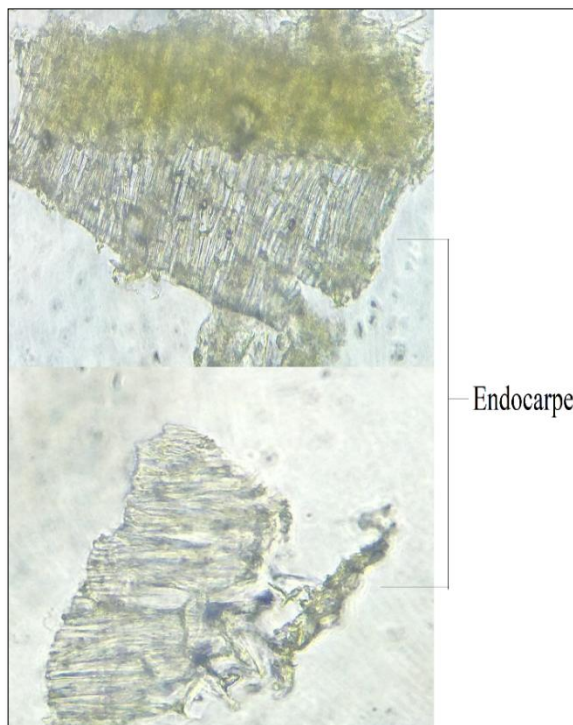


Figure 44 : Aspect de débris de l'endocarpe en vue de surface Gx40

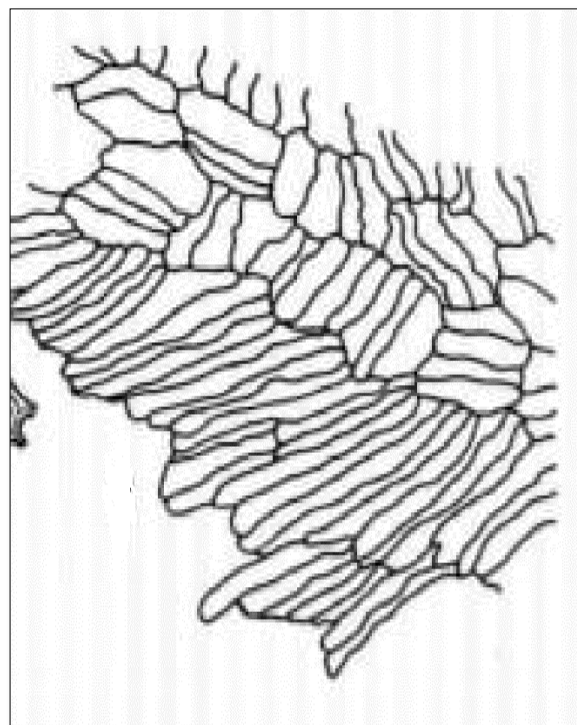


Figure 45 : Dessin de débris de l'endocarpe en vue de surface

Feuilles de Menthe verte : *Mentha spicata* :



Figure 46 : Aspect de débris d'un poil tecteur pluricellulaire à paroi ponctuée Gx40

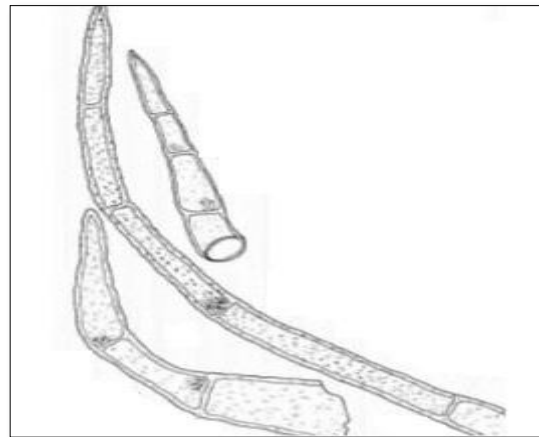


Figure 47 : Dessin de débris de poils tecteurs pluricellulaires à paroi ponctuée



Figure 48 : Aspect d'une tête sécrétrice d'un poil en vue de surface Gx40

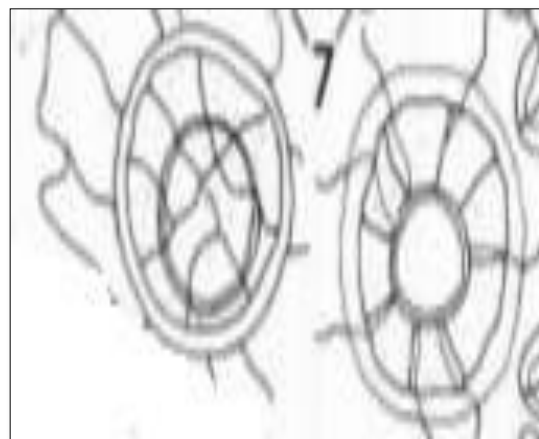


Figure 49 : Dessin d'une tête sécrétrice de poils en vue de surface

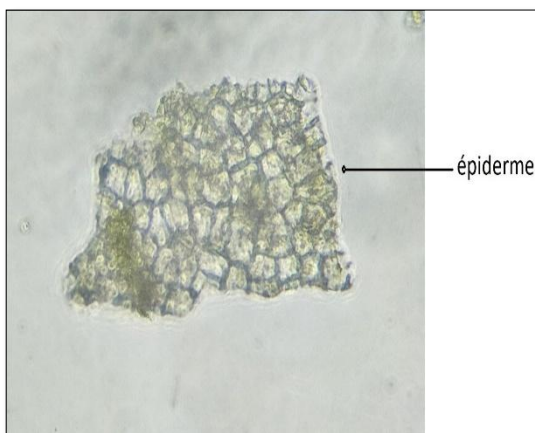


Figure 50 : Aspect de débris d'épiderme de la feuille en vue de surface Gx40

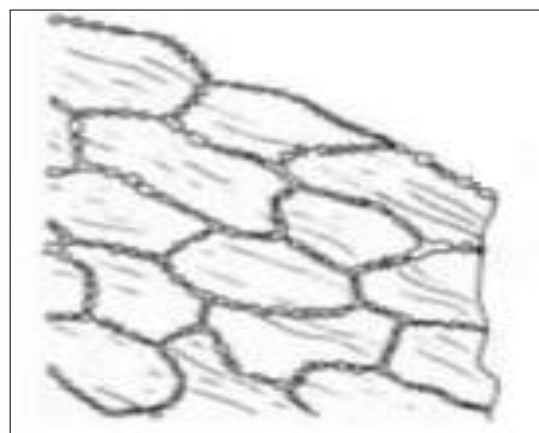


Figure 51 : Dessin de débris d'épiderme de la feuille en vue de surface.

Feuilles de verveine odorante : *Aloysia citrodora* :

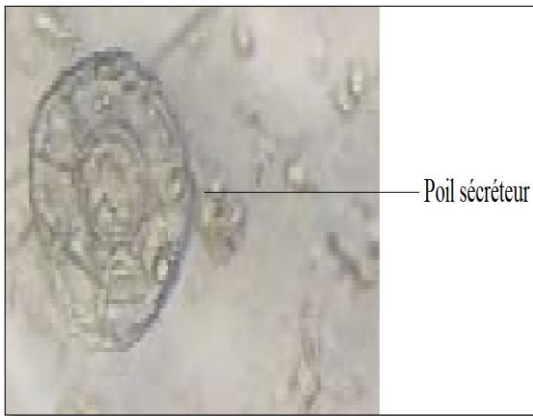


Figure 52 : Aspect d'une tête sécrétrice d'un poil en vue de surface Gx40

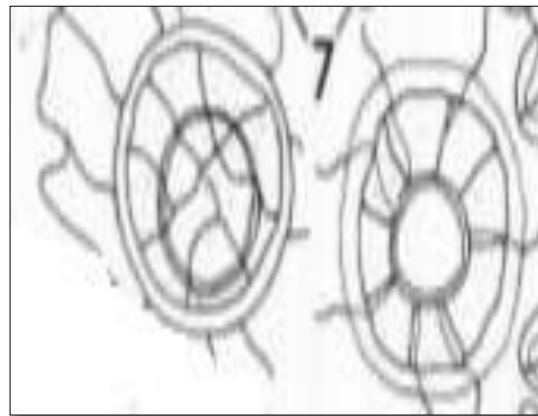


Figure 53 : Dessin d'une tête sécrétrice de poils en vue de surface

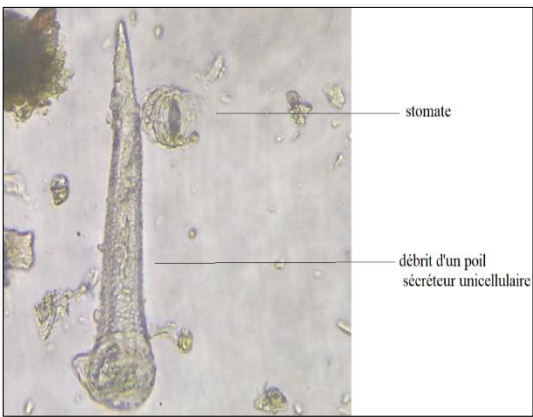


Figure 54 : Aspect de débris d'un poil tecteur unicellulaire et un stomate Gx40

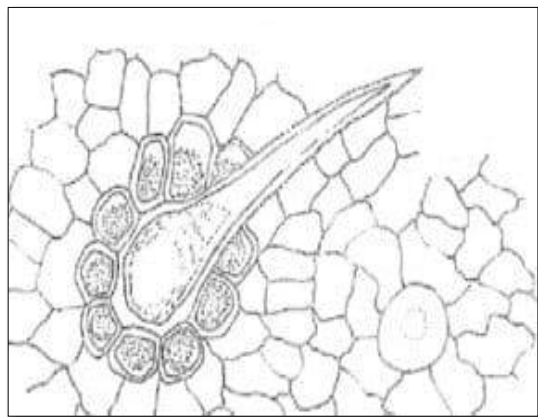


Figure 55 : Dessin de débris d'un poil tecteur unicellulaire.

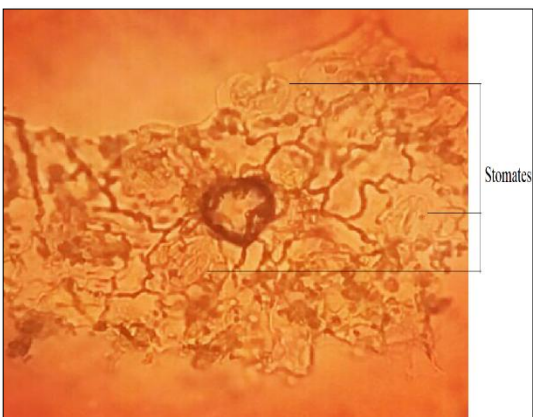


Figure 56 : Aspect d'épiderme Inferieur en vue de surface montrant des stomates anomocytiques Gx40



Figure 57 : Dessin d'épiderme inferieur en vue de surface montrant des stomates anomocytiques.

Feuilles d'Oranger amer : *Citrus aurantium* :

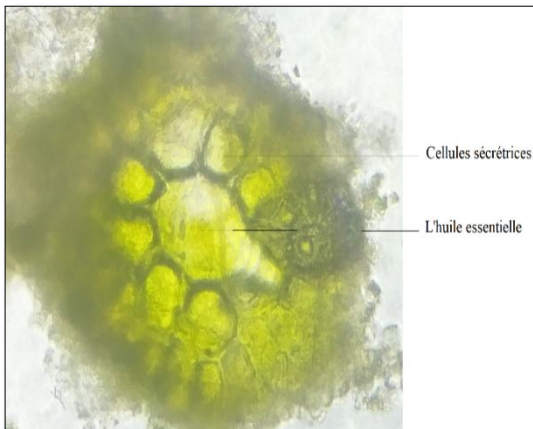


Figure 58 : Aspect de débris d'une poche sécrétrice schizolysigène Gx40

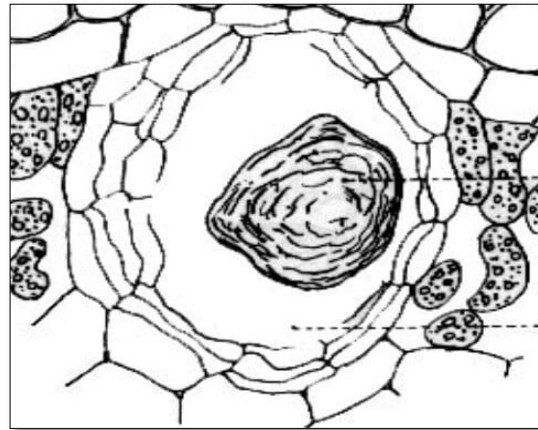


Figure 59 : Dessin de débris d'une poche sécrétrice schizolysigène.

Des impuretés dans la tisane A :



Figure 60 : Aspect de débris d'un poil tecteur Gx40

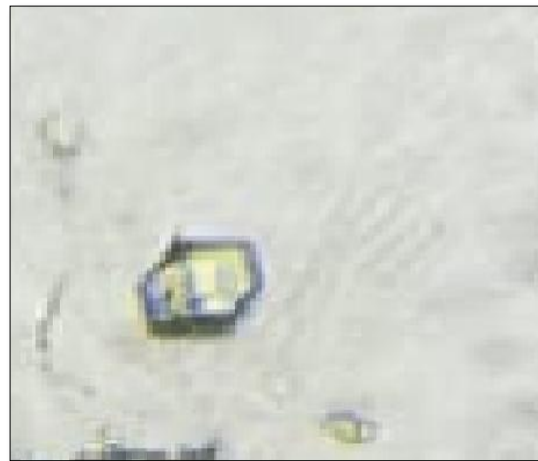


Figure 61 : Aspect de débris d'un prisme d'oxalate de calcium Gx40

Tisane B :

Les éléments caractéristiques de la poudre

Graines de Fenouil : *Foeniculum vulgare* ;

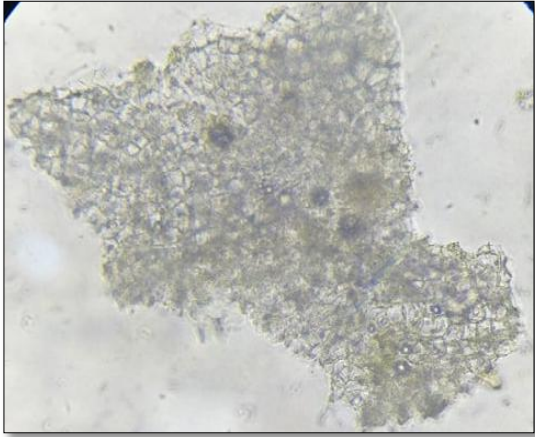


Figure 62 : Aspect de débris d'albumen avec grains d'amidons Gx40

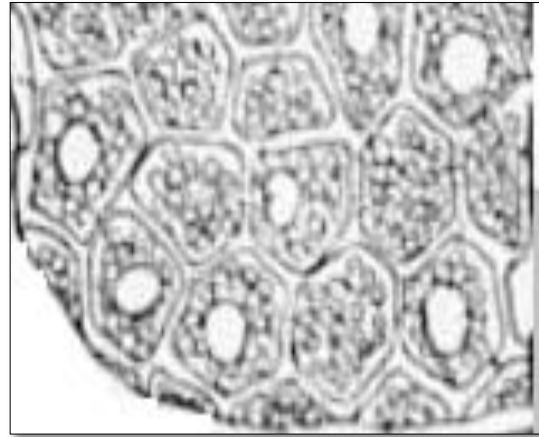


Figure 63 : Dessin de débris d'albumen avec grains d'amidons.

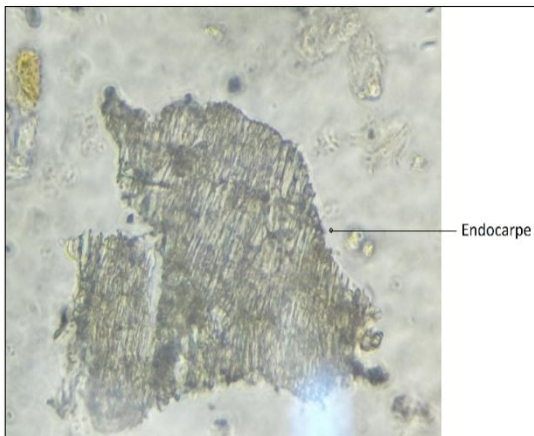


Figure 64 : Aspect de débris d'endocarpe vue de surface Gx40

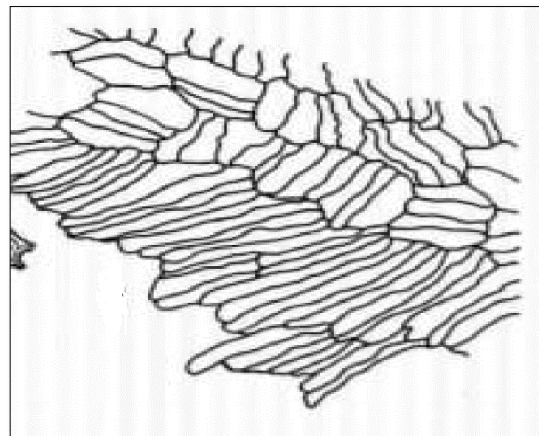


Figure 65 : Dessin de débris d'endocarpe en vue de surface

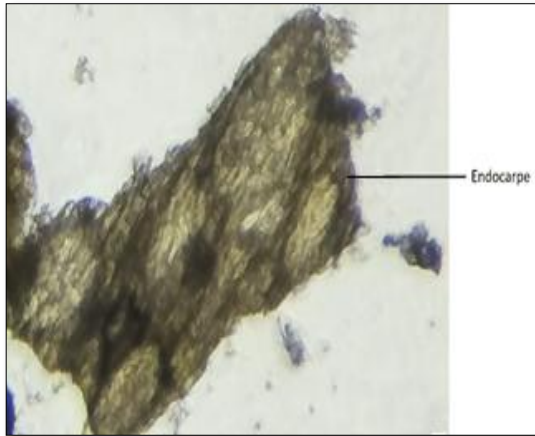


Figure 66 : Aspect de débris d'endocarpe avec des cellules superposées de la couche la plus interne du mésocarpe Gx40

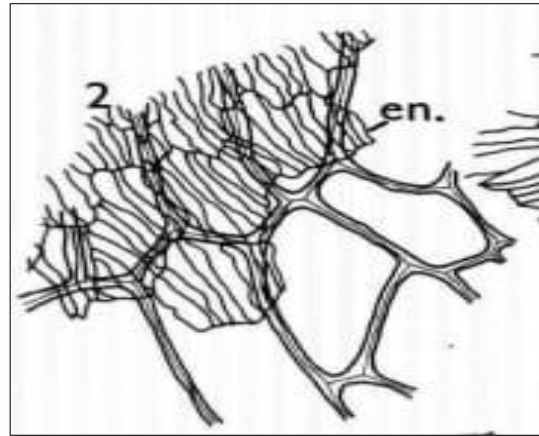


Figure 67 : Dessin d'endocarpe avec des cellules superposées de la couche la plus interne du mésocarpe.

Feuilles d'oranger amer : *Citrus aurantium* :

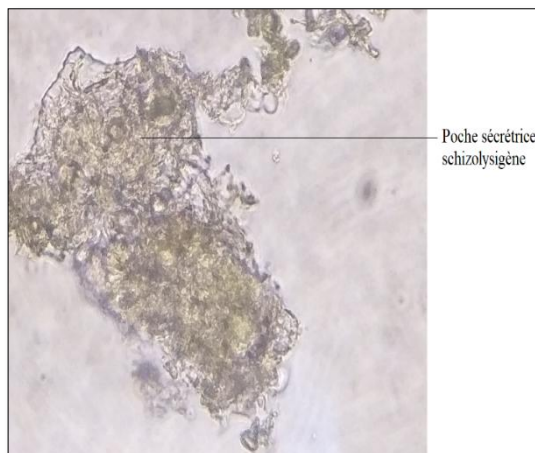


Figure 68 : Aspect de débris d'une poche sécrétrice schizolytique Gx40

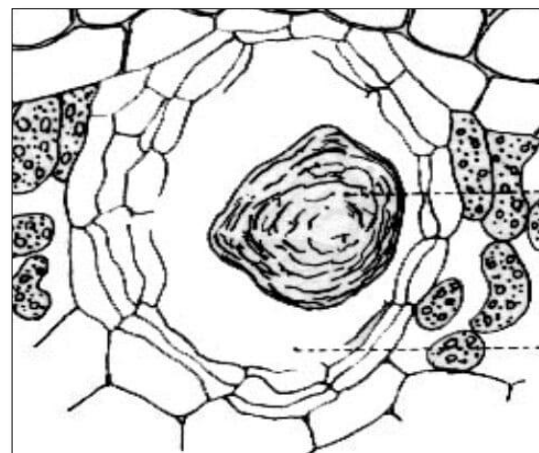


Figure 69 : Dessin de débris d'une Poche sécrétrice schizolytique.

Racine de Réglisse : *Glycyrrhiza glabra* :

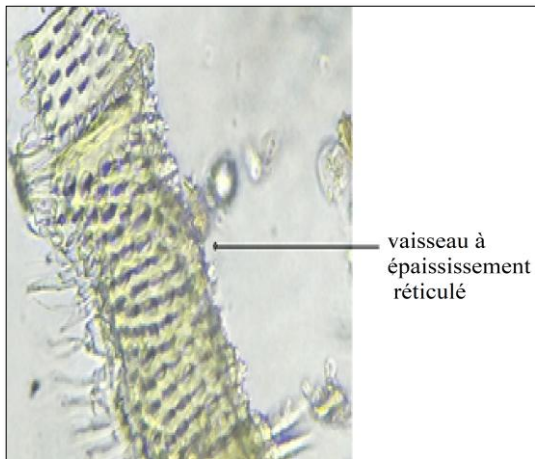


Figure 70 : Aspect de débris d'un vaisseau à épaississement réticulé Gx40

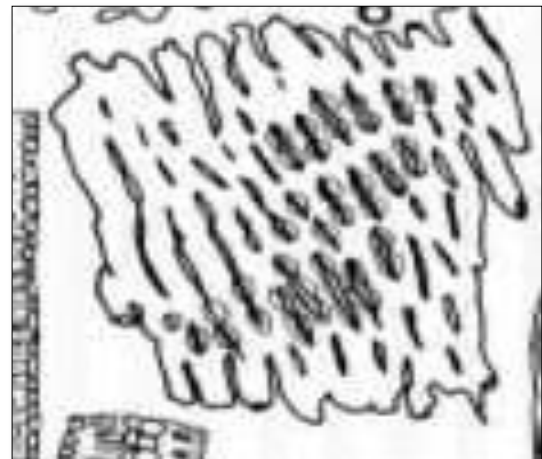


Figure 71 : Dessin de débris d'un vaisseau à épaississement réticulé.



Figure 72 : Aspect de débris de prisme d'oxalates de calcium Gx40

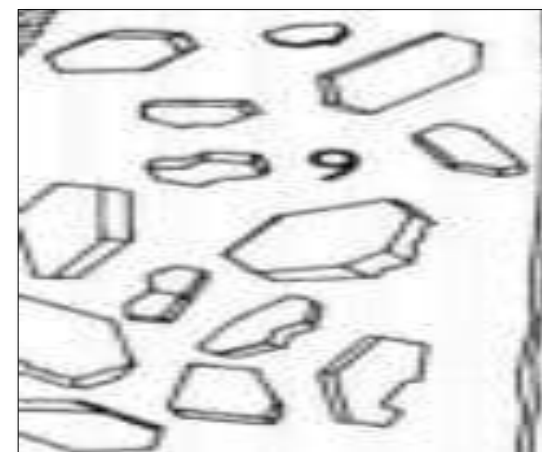


Figure 73 : Dessin de débris de Prismes d'oxalates de calcium.



Figure 74 : Aspect d'un débris de fibre libérienne cristalligène partiellement lignifiée et allongé Gx40

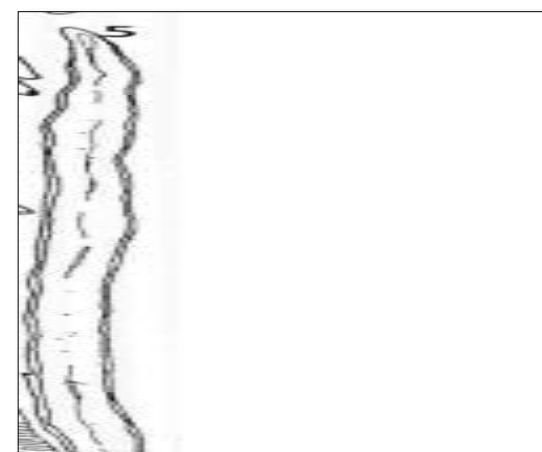


Figure 75 : Dessin d'un débris de fibre libérienne cristalligène partiellement lignifiée et allongé.

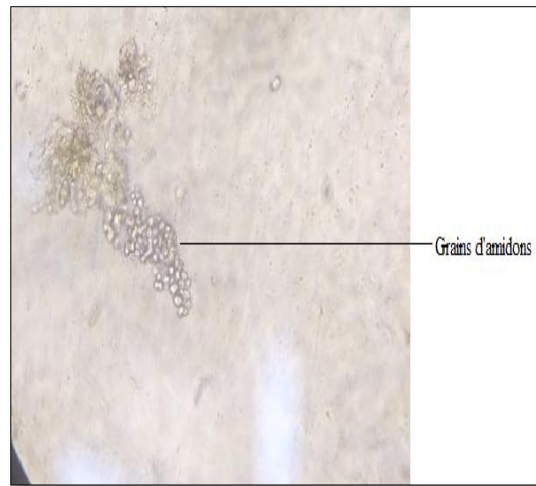


Figure 76 : Aspect de Grains d'amidon en amas Gx40

Fleurs de Tilleul : *Tilia sp* :

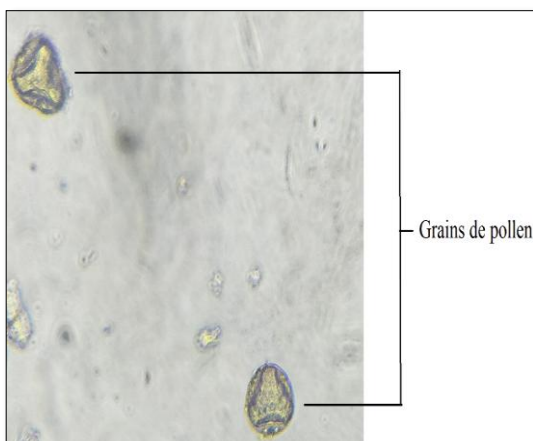


Figure 77 : Aspect d'un Grain de Tilleul Gx40



Figure 78 : Dessin d'un débris d'un Grain de de pollen de Tilleul.

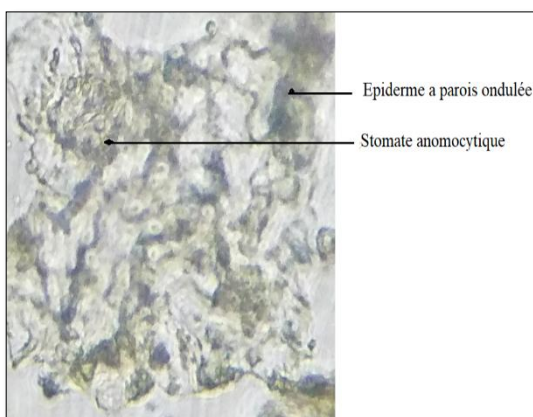


Figure 79 : Aspect d'un débris d'épiderme a parois ondulée stomate anomocytique Gx40

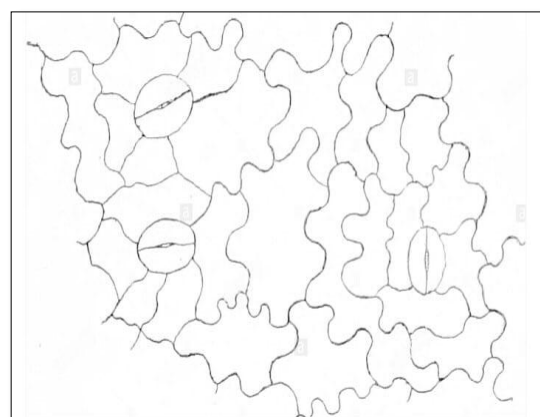


Figure 80 : dessin d'un débris d'épiderme a parois ondulée et des stomates anomocytiques.



Figure 81 : Aspect de débris d'un poil sécréteur pluricellulaire sous forme de rosette Gx40

Tisane C :

Les éléments caractéristiques de la poudre :

Graines de Fenouil : *Foeniculum vulgare* :

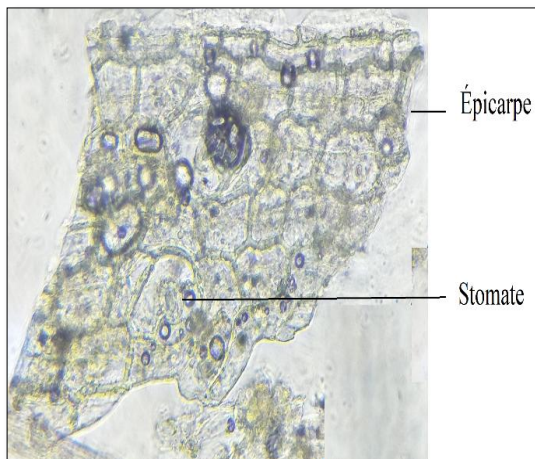


Figure 82 : Aspect de débris d'épiderme en vue de surface montrant un stomate Gx40

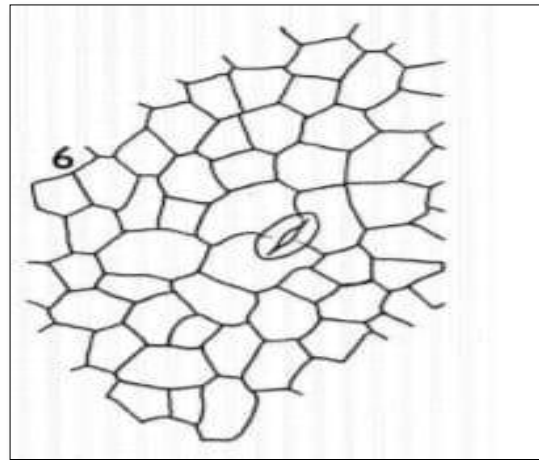


Figure 83 : Dessin de débris d'épiderme en vue de surface montrant un stomate.

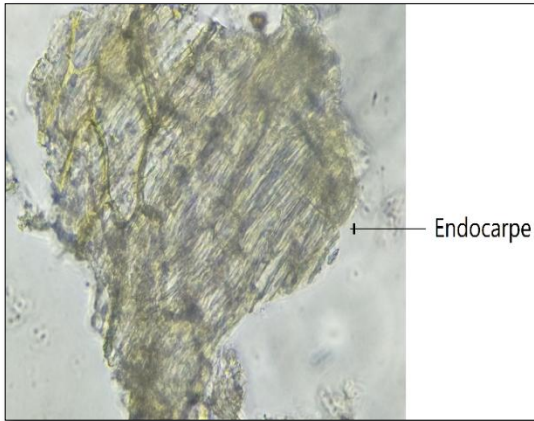


Figure 84 : Aspect de débris d'endocarpe en vue de surface Gx40

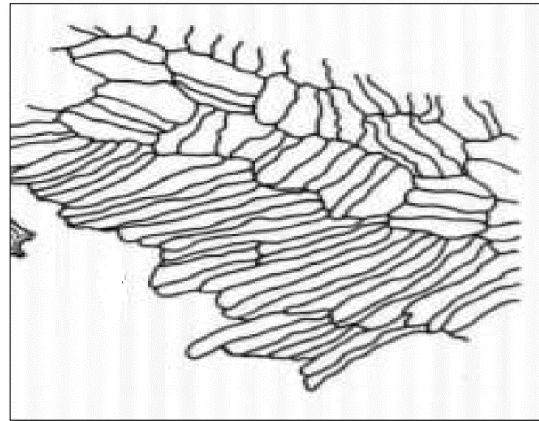


Figure 85 : Dessin de débris d'endocarpe en vue de surface.

Graines d'Anis vert : *Pimpinella anisum* :



Figure 86 : Aspect d'un poil tecteur grossièrement ponctué Gx40

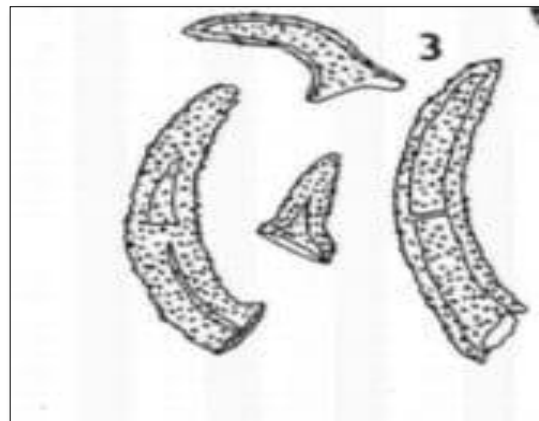


Figure 87 : Dessin des Poils tecteurs grossièrement ponctué.

Fleurs de la Camomille romaine : *Chamaemelum nobile* :

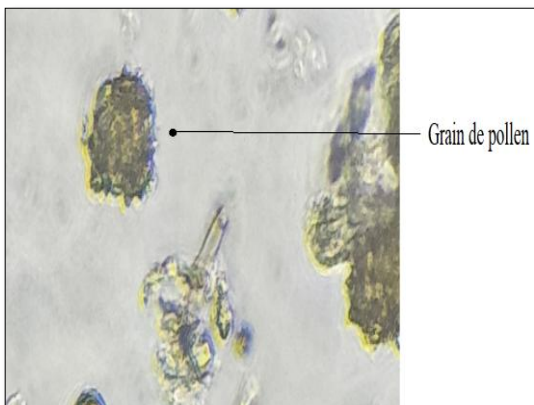


Figure 88 : Aspect d'un grain de pollen Gx40

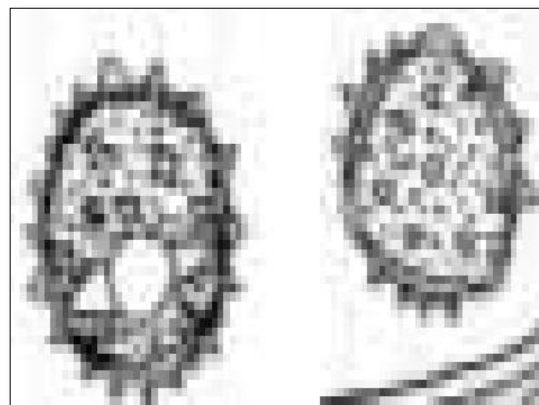


Figure 89 : Dessin de grains de pollen.

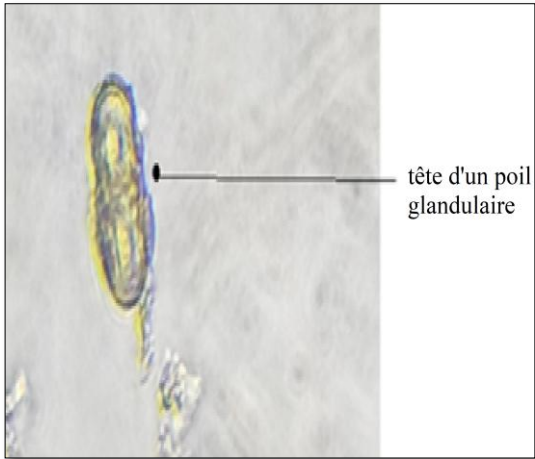


Figure 90 : Aspect d'un débris de la tête d'un poil sécréteur bicellulaire (vue de haut) Gx40



Figure 91 : Dessin de la tête d'un poil sécréteur bicellulaire (vue de haut).

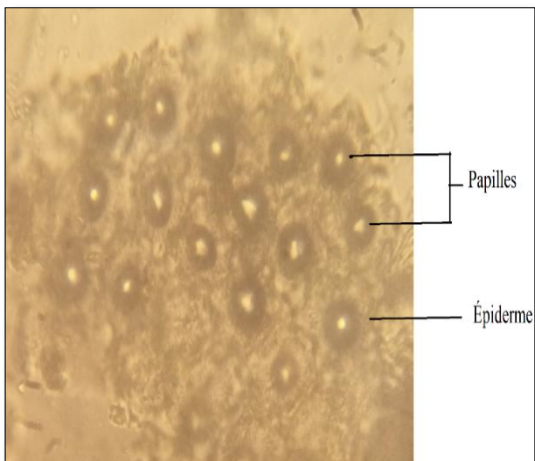


Figure 92 : Aspect de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face montrant des papilles Gx40

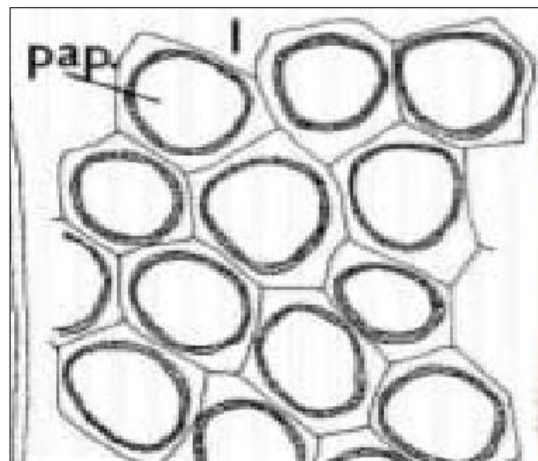


Figure 93 : Dessin de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face montrant des papilles.

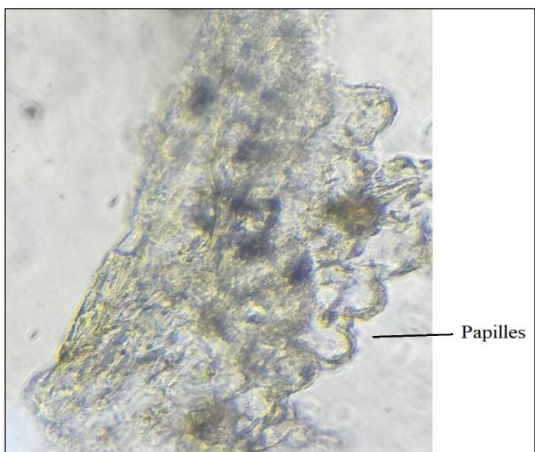


Figure 94 : Aspect de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face oblique montrant les papilles Gx40

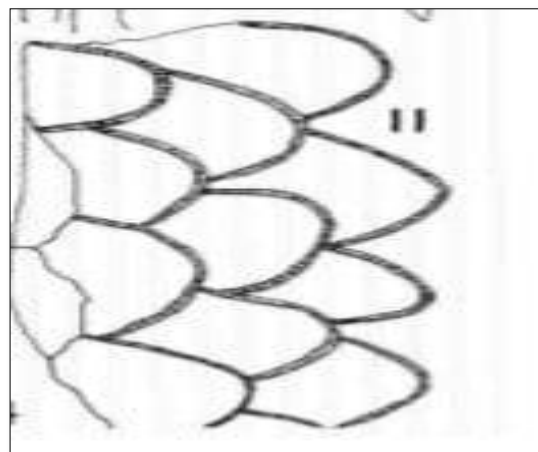


Figure 95 : Dessin de débris d'épiderme interne de la corolle en vue de face oblique montrant les papilles.

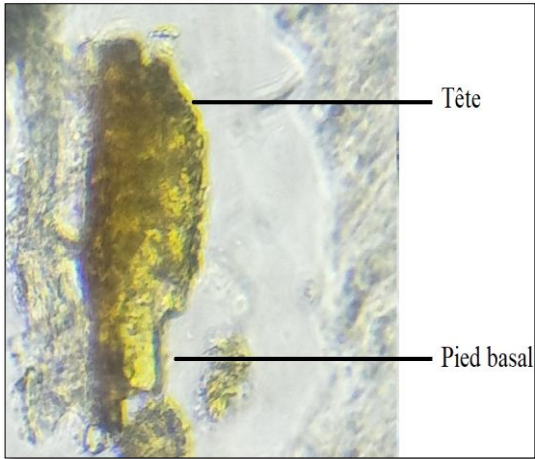


Figure 96 : Aspect d'un débris de poil sécréteur Gx40



Figure 97 : Dessin d'un débris de la tête d'un poil sécréteur.

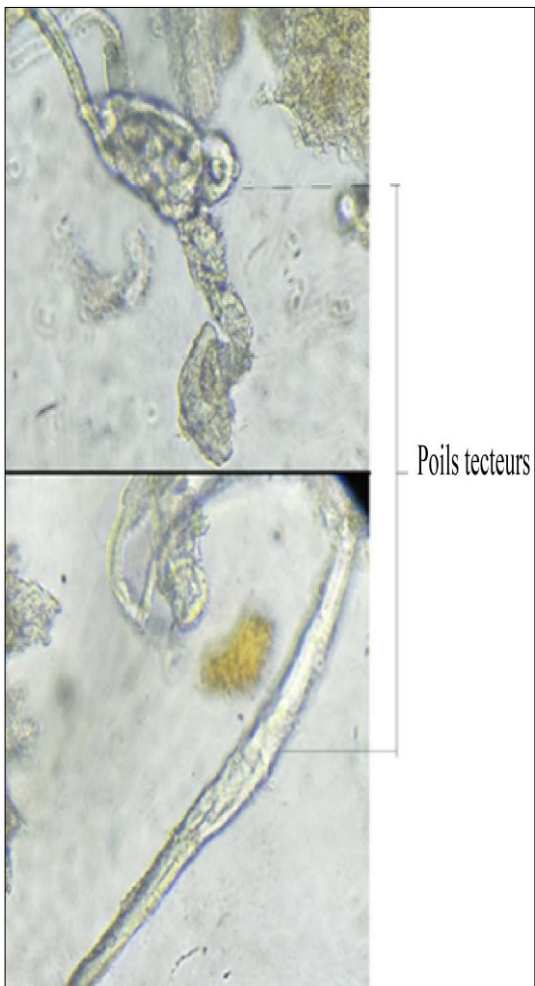


Figure 98 : Aspect de débris de poils tecteurs Gx40

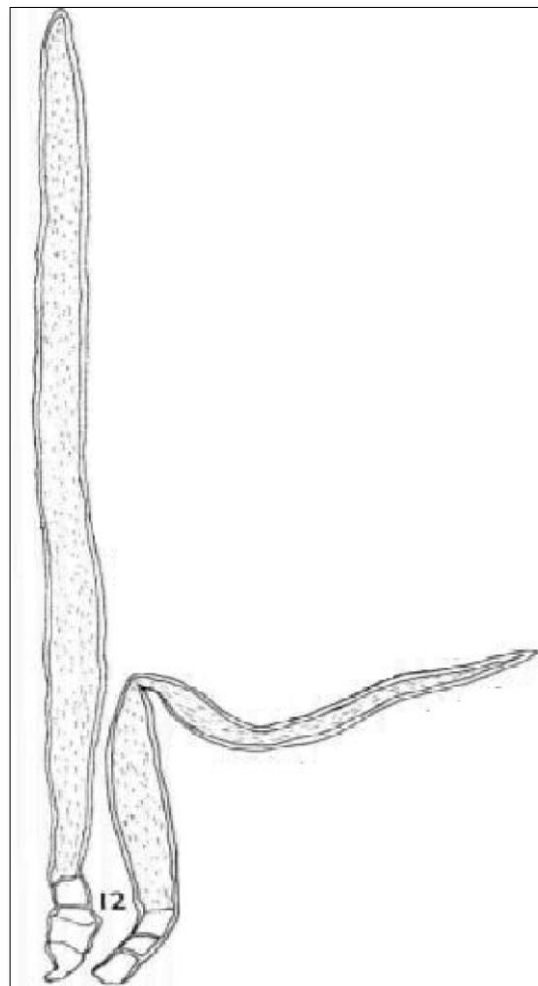


Figure 99 : Dessin de débris de poils tecteurs

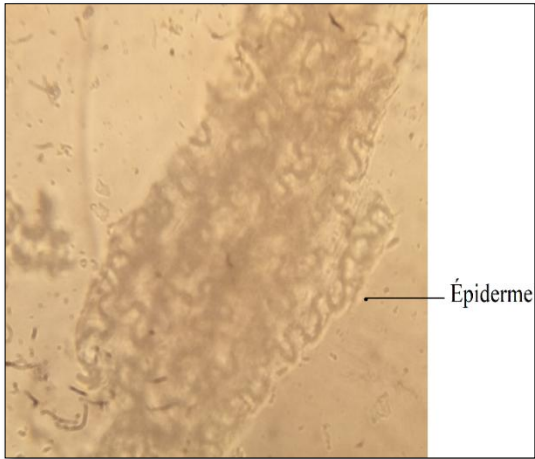


Figure 100 : Aspect d'un débris d'épiderme externe, de la corolle, vue en surface montrant des stries Gx40

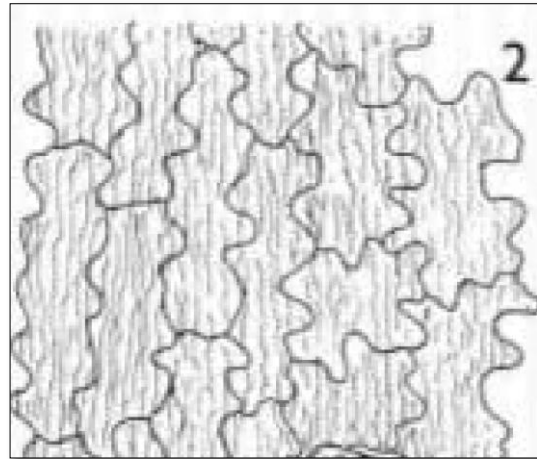


Figure 101 : Dessin d'un débris d'épiderme externe de la corolle, vue en surface des stries.

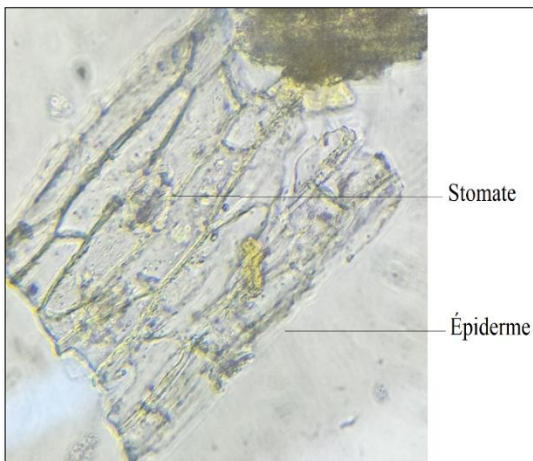


Figure 102 : Aspect d'un débris d'épiderme de la région basale de la bractée en vue de surface montrant un stomate Gx40

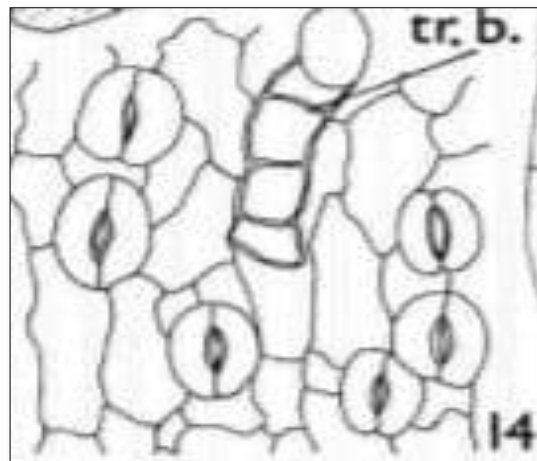


Figure 103 : Dessin d'un débris d'épiderme de la région basale de la bractée en vue de surface montrant des stomates.

Fleurs de camomille allemande : *Matricaria recutita* :

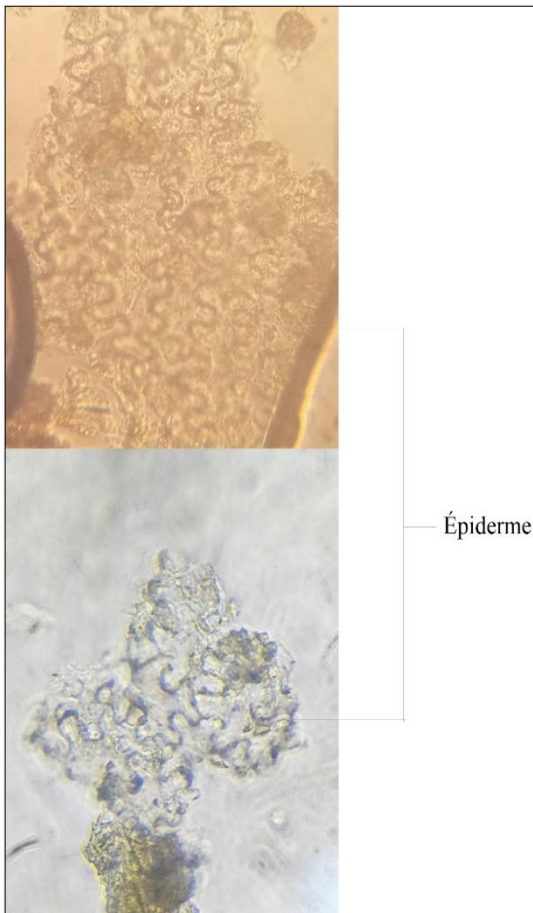


Figure 104 : Aspect de débris d'épiderme externe de la corolle, vue en surface montrant des stries Gx40

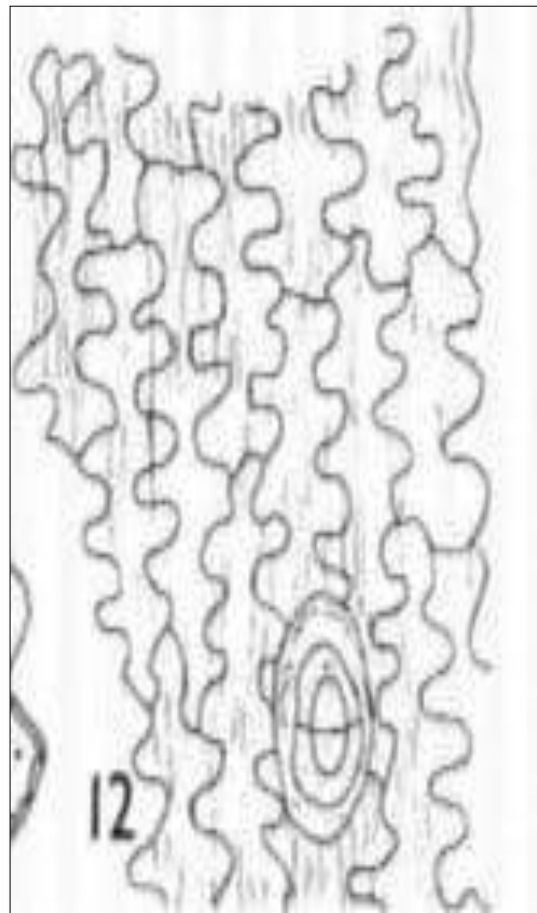


Figure 105 : Dessin de débris d'Épiderme externe de la corolle, vue en surface montrant des stries.

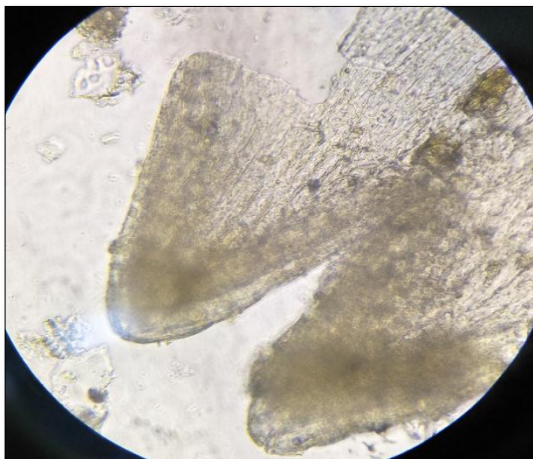


Figure 106 : Aspect de débris des anthères en vue de surface montrant des cristaux d'amas d'oxalate de calcium dans le tissu sous-jacent Gx40

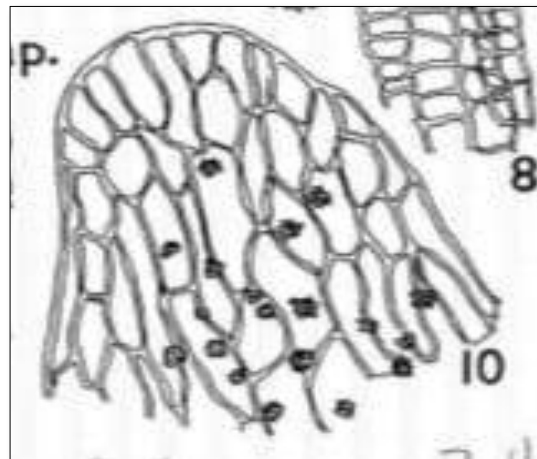


Figure 107 : Dessin de débris d'anthère en vue de surface montrant des cristaux d'amas d'oxalate de calcium dans le tissu sous-jacent.

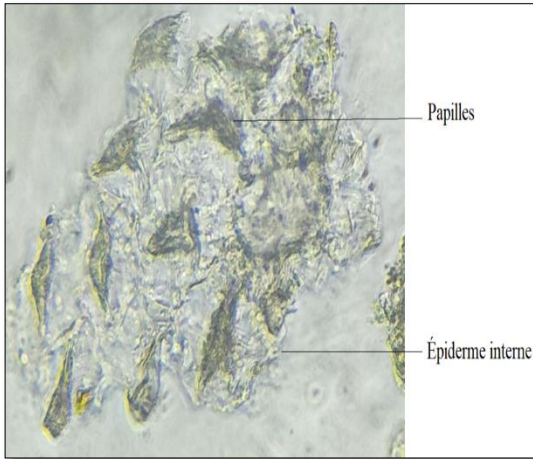


Figure 108 : Aspect d'un débris d'épiderme interne dans la corolle d'un fleuron ligulé en vue de surface montrant des cellules du bord avec des papilles Gx40

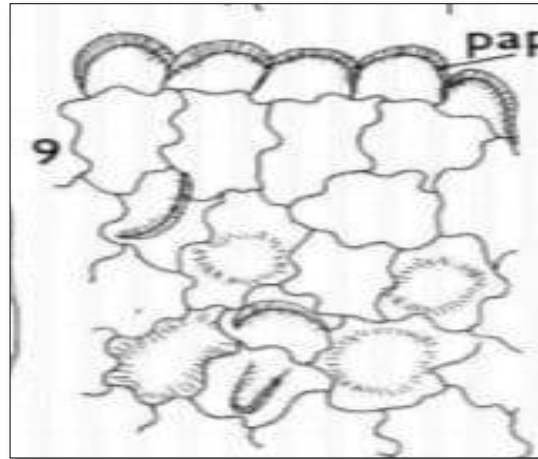


Figure 109 : Epiderme interne dans la corolle d'un fleuron ligulé en vue de surface montrant des cellules du bord avec des papilles.

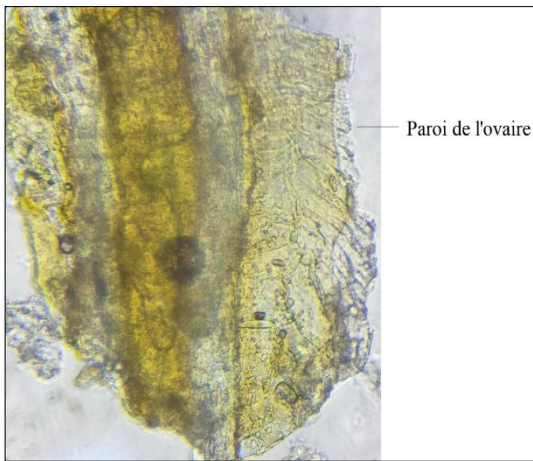


Figure 110 : Aspect d'un débris de la paroi de l'ovaire en vue de surface Gx40

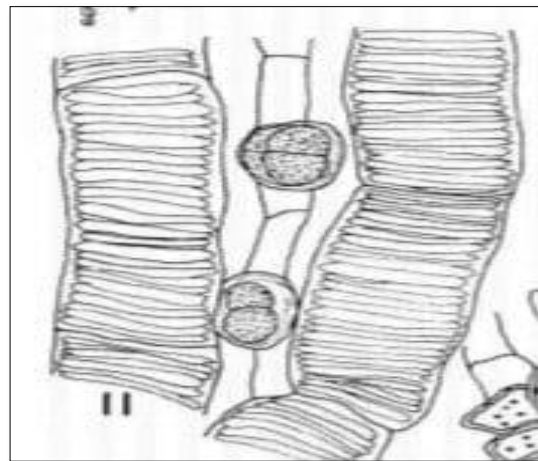


Figure 111 : Dessin d'un débris de la paroi de l'ovaire en vue de la surface.

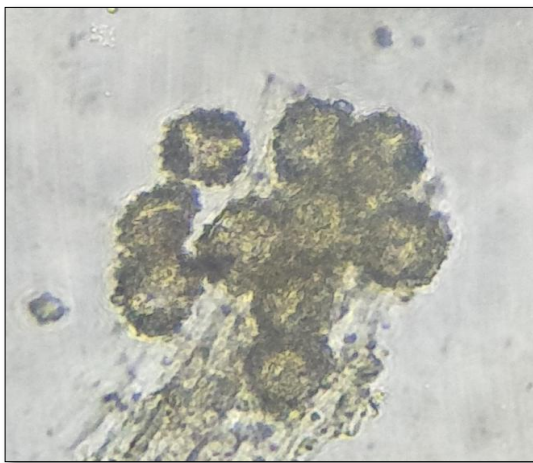


Figure 112 : Aspect de Grains de pollen Gx40

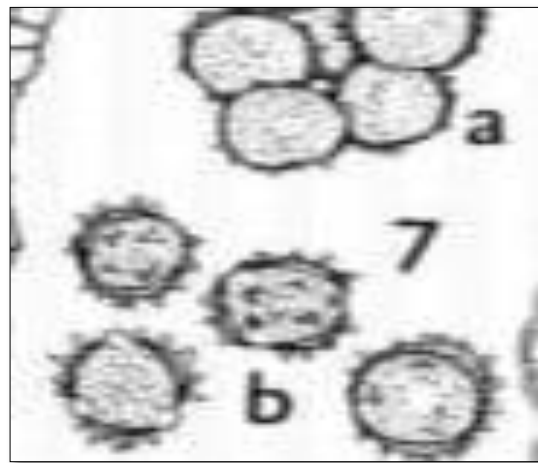


Figure 113 : Dessin de Grains de pollen.

Graines de Cumin : *Cuminum cyminum* :

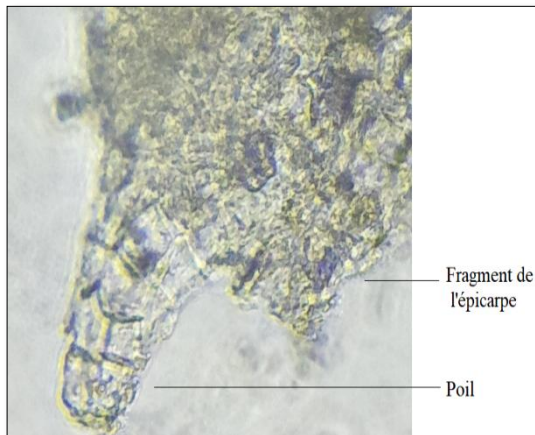


Figure 114 : Aspect de débris d'un poil attaché à un fragment de l'épicarpe Gx40

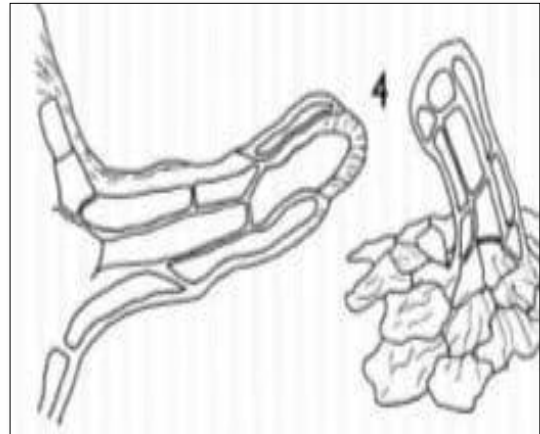


Figure 115 : Dessin de débris d'un poil attaché à un fragment de l'épicarpe.

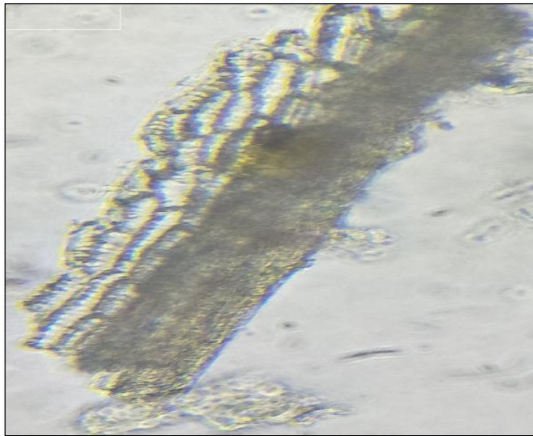


Figure 116 : Aspect de débris d'un groupe de sclérites de la couche sclérenchymateuse du mésocarpe Gx40

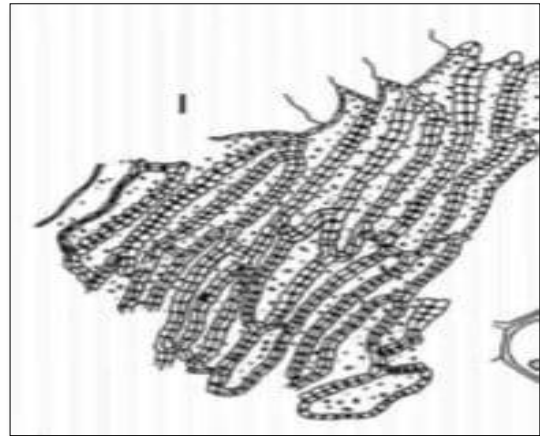


Figure 117 : Dessin de débris d'un groupe de sclérites couche sclérenchymateuse du mésocarpe.

Fleur d'oranger amer : *Citrus aurantium* :

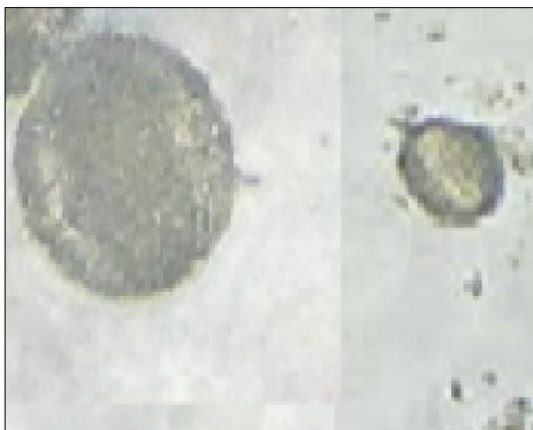


Figure 118 : Aspect de débris de grains de pollen de *Citrus aurantium* Gx40

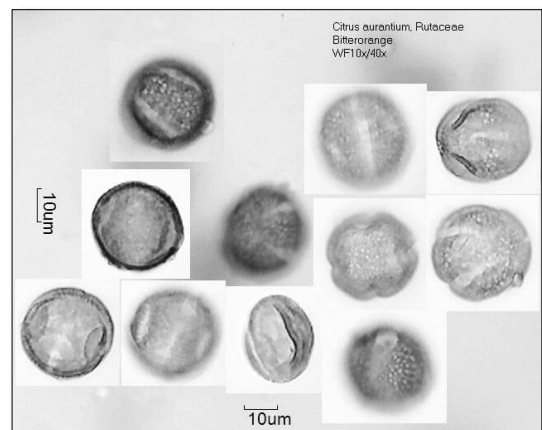


Figure 119 : Dessin de débris de Grain de pollen de *Citrus aurantium*

Les éléments étrangers retrouvés dans la tisane C:



Figure 120 : Aspect d'un grain de pollen de conifères Gx40.

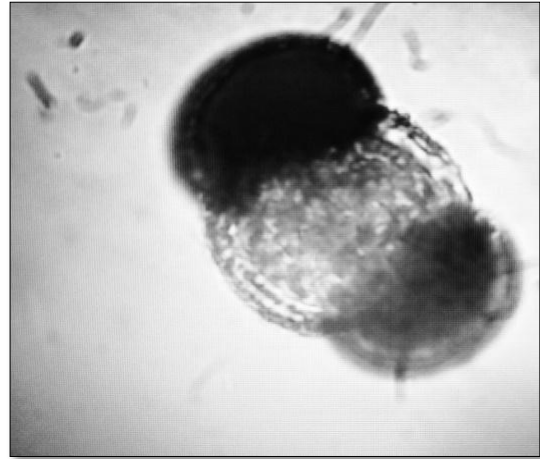


Figure 121 : Dessin de débris d'un Grain de pollen de conifères

X.4 Discussions :

Tisane A :

- Vu le manque de précision sur les parties de plantes y contenues, l'identification microscopique a révélé la présence des drogues suivantes : feuilles de verveine, de menthe verte et d'oranger amer et les graines de fenouil.
- Deux éléments étrangers aux constituants de la tisane ont été trouvés : Des poils tecteurs et des prismes d'oxalate de calcium confirme le mélange avec des impuretés.

Tisane B :

- L'identification microscopique des éléments caractéristiques de chaque drogue végétale (graine de fenouil, fleur de tilleul, racine de réglisse, feuille d'oranger amer) a été faite.

Tisane C :

- La présence des éléments caractéristiques des deux espèces (Camomille allemande et camomille romaine) du genre Camomille et cela n'a pas été mentionné dans les ingrédients.
- Des éléments caractéristiques de chaque drogue végétale (Graine de fenouil, graine de cumin, graine d'anis, fleur de camomille allemande, fleur de camomille romaine et fleur d'oranger amer) ont été retrouvés.
- Un élément étranger aux constituants de la tisane a été retrouvé, des grains de pollen de conifère.

XI. Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes :

XI.1 Matériels :

Tisane A : Menthe, verveine, orange amer, fenouil

Tisane B : Fenouil, tilleul, feuilles d'oranger, réglisse.

Tisane C : Fenouil, anis vert, cumin, camomille, fleur d'oranger.

Tisane D : Thym, Echinaceae, feuilles de guimauve, plantain et réglisse.

• Données bibliographiques :

- WHO monographs on selected medicinal plants.
- Note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. ANSM
- Jean bruneton/ pharmacognosie phytochimie plante médicinales 3ème édition ; 3 octobre.
- www.doctissimo.fr/.
- <https://eurekasante.vidal.fr/>.
- <https://www.passeportsante.net>.

XI.2 Méthodes :

- Comparer et discuter la composition de chaque tisane et l'utilité de chaque plante y contenue.
- Mettre en évidence les principaux effets indésirables et les contre-indications de chaque plante.
- Vérifier le mode de préparation de chaque plante (infusion, décoction ...)
- Mettre en évidence les éventuelles interactions entre les constituants de chaque tisane.

XI.3 Résultats :

Tisane A :

Est composée d'un mélange de 4 drogues végétales (fenouil, verveine, menthe et oranger amer).

On note qu'il n'y a pas de précisions dans le conditionnement sur les plantes utilisées pour avoir l'effet thérapeutique et celles pour améliorer le gout.

Vu que les espèces de la menthe et de la verveine utilisées ne sont pas mentionnées, et en se basant sur l'étude macroscopique et microscopique de la tisane ; l'analyse a été faite en

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

considérant l'espèce : « Menthe verte » pour la menthe et « verveine odorante » pour la verveine.

Vu le manque de précisions sur les parties de plantes utilisées, et en se basant sur l'étude macroscopique et microscopique de la tisane, les parties sont comme suit : Le fenouil : Fruit ; la verveine : Feuille ; la menthe verte : Feuille ; l'oranger amer : Feuille

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Plante :	Administrer à un bébé :	A partir de quel âge ?	Indications :	Contre-indications :	Effets indésirables :	Vérifier la faisabilité du mélange:
Fenouil : <i>Foeniculum vulgare</i> (fruit)	-Oui	-3 mois.	-Coliques du nourrisson -Troubles digestifs	-L'allergie reconnue au fenouil ou à l'anéthol.	-Réactions allergiques, cutanées ou respiratoires. -Le fenouil, consommé à haute dose, peut entraîner des convulsions.	Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé : -Le fenouil (fruit) peut être associé avec la verveine (feuilles), les deux plantes ont la même action thérapeutique. -les feuilles de menthe verte sont utilisées seulement comme des améliorants du gout. -L'oranger amer (feuille) ne figure pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
Verveine : <i>Aloysia citrodora</i> (feuille)	-Oui	- Manque d'informations	-Troubles digestifs. -troubles du sommeil.	-Allergie connue pour la verveine.	-Réactions allergiques (rares).	
Menthe verte : <i>Mentha spicata</i> (feuille)	-Non	-5 ans.	-Troubles digestifs -Insomnie.	- Contre indiquée chez le bébé de moins de deux ans	-Trouble intestinaux à haute dose.	
Oranger amer : <i>Citrus aurantium</i> (feuille)	-Non		-Troubles mineurs du sommeil.	-Diabète. -Troubles cardiaques.	-Troubles du rythme cardiaque. -Agitation.	

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Remarques :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible : le fenouil et la verveine, deux drogues à action thérapeutique ; et la menthe verte pour améliorer la saveur.
- Les feuilles de l'oranger amer ne figurent pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
- Les indications thérapeutiques de cette tisane ne sont pas mentionnées sur le conditionnement, Il est probable que l'association de ces plantes a pour but d'améliorer le confort digestif et l'endormissement du nourrisson.
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Le mode de préparation des plantes (fenouil, verveine, menthe et oranger amer) de la tisane A est identique : Infusion

Tisane B :

Est composée de 4 drogues végétales : (Fruits de fenouil, feuilles d'oranger amer, fleurs de tilleul et la réglisse), dont l'indication principale est de favoriser l'endormissement et améliorer la qualité du sommeil de bébé.

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Plante :	Donner ou pas à un bébé	A partir de quel âge ?	Indications :	Contre-indications :	Effets indésirables :	Vérifier la faisabilité du mélange :
Fenouil : <i>Foeniculum vulgare</i> (fruit)	-Oui	-3 mois.	-Coliques du nourrisson. -Troubles digestifs	-L'allergie reconnue au fenouil ou à l'anéthol.	-Réactions allergiques, cutanées ou respiratoires.	Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé : -Le tilleul (fleur) peut être associé uniquement et seulement avec l'aubépine (fleur, sommité fleurie), coquelicot (pétale), passiflore (partie aérienne) -Le tilleul (fleur) ne peut être associé avec l'oranger amer (feuille) et fenouil (fruit) et la réglisse (racine)
Oranger amer : <i>Citrus aurantium</i> (feuille)	-Non		-Troubles mineurs du sommeil.	-Diabète. -Troubles cardiaques.	-Troubles du rythme cardiaque. -Agitation.	
Tilleul : <i>Tilia sp</i> (fleur)	-Oui	- 12 mois	-Troubles du sommeil	-Aucune contre-indication au tilleul (bien toléré)	- Troubles digestifs sans gravité (diarrhée).	
Réglisse : <i>Glycyrrhiza glabra</i>	-Non		-Grace à son pouvoir sucrant, a un effet améliorant de la saveur.	- Insuffisance rénale grave. -Hypokaliémie.	-Intoxication minéralocorticoïde à dose élevée (Rétention hydrosodée, hypokaliémie...)	

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Remarques :

- Le tilleul (fleur) ne peut être associé avec l'oranger amer (feuille) et fenouil (fruit) et la réglisse (racine), l'association des plantes n'est pas possible dans ce mélange.
- Cette tisane a comme indications principales de favoriser l'endormissement et améliorer la qualité du sommeil de bébé : **le fenouil** facilite la digestion, le **tilleul** et les **feuilles d'oranger** sont connus pour leurs vertus calmantes. La **réglisse** donne un gout sucré.
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Le mode de préparation des plantes (fenouil, tilleul, réglisse et oranger amer) de la tisane B est identique : Infusion

Tisane C :

Est composée de 6 drogues végétales (fenouil, anis vert, cumin, camomille romaine, camomille allemande et oranger amer), dont les indications principales : « Calmante pour bien dormir et anti-coliques ».

On note qu'il n'y a pas des précisions dans le conditionnement sur les plantes utilisées pour avoir l'effet thérapeutique et celles pour améliorer le gout.

Vu que l'espèce de l'oranger utilisée est non mentionnée, et en se basant sur l'étude microscopique de la tisane ; l'analyse a été faite en considérant l'espèce « Oranger amer »

Vu que l'espèce de la camomille utilisée est non mentionnée, et en se basant sur l'étude microscopique de la tisane ; la tisane contient : Camomille romaine et camomille allemande.

Vu le manque de précisions sur les parties de plantes utilisées, et en se basant sur l'étude microscopique de la tisane, les parties sont comme suit : Le fenouil : Fruit ; l'anis vert : Fruit ; le cumin : Fruit ; la camomille romaine : Fleur ; la camomille allemande : Fleur.

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Plante :	Donner ou pas à un bébé	A partir de quel âge ?	Indications :	Contre-indications :	Effets indésirables :	Vérifier l'Association dans le mélange :
Fenouil : <i>Foeniculum vulgare</i> (fruit)	-oui	- 3 mois	-coliques du nourrisson. -Troubles digestifs	-L'allergie reconnue au fenouil ou à l'anéthol.	-Réactions allergiques, cutanées ou respiratoires.	Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé : -Fenouil (fruit), associé avec l'anis (fruit) et la camomille romaine (fleur), même action thérapeutique. -Les fleurs d'oranger amer sont utilisées seulement pour améliorer la saveur. -Le cumin et la camomille allemande ne figurent pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
Anis vert : <i>Pimpinella anisum</i> (fruit)	-Non	-12 ans	-Troubles digestifs. -Douleurs abdominales.	-L'allergie connue à l'anis vert ou à l'anéthol -Contre-indiqué chez les nourrissons	-L'anis vert peut entraîner des réactions allergiques, cutanées ou respiratoires	
Cumin : <i>Cuminum cyminum</i> (fruit)	-Manque d'informations	-Manque d'informations.	-Troubles digestifs. -Douleurs abdominales.	-pas de contre-indications connues	-Toxique à forte dose (réactions allergiques).	
Camomille romaine : <i>Chamaemelum nobile</i> (fleur)	-Manque d'informations	-Manque d'informations.	- troubles digestifs, - La camomille romaine a une action positive sur le système nerveux central ; elle joue un rôle de sédatif et de calmant.	-Asthme et allergies aux pollens.	-Réactions allergiques (Rhinites allergiques)	
Camomille allemande : <i>Matricaria recutita</i> (fleur)	-Non	-Ne doit pas être utilisé chez les enfants moins de 3 ans.	-Troubles de la digestion -Insomnie légère due à des troubles nerveux.	-Allergie aux plantes de la famille des astéracées.	-Réactions allergiques	
Oranger amer : <i>Citrus aurantium</i> (fleur)	-Non		-troubles mineurs du sommeil.	-Diabète. -Troubles cardiaques.	-Troubles du rythme cardiaque. -Agitation.	

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Remarques :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible entre le fenouil, l'anis, et la camomille romaine 3 plantes de même action thérapeutique et la fleur d'oranger amer pour améliorer le gout.
- Le cumin et la camomille allemande ne figurent pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
- Les indications des plantes sont compatibles avec les indications mentionnées sur l'emballage (Calmante et anti-coliques pour bien dormir).
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Le mode de préparation des plantes (fenouil, anis vert, cumin, camomille romaine, camomille allemande, et fleur d'oranger amer) de la tisane C est identique : Infusion.

Tisane D :

Est composée de 5 drogues végétales (thym, echinaceae, guimauve, plantain et réglisse), dont les indications principales : Rhume et grippe

On note qu'il n'y a pas des précisions dans le conditionnement sur les plantes utilisées pour avoir l'effet thérapeutique et celles pour améliorer le gout.

Vu le manque de précisions sur les parties de plantes utilisées, le tableau suivant a été fait d'une façon général.

Partie IV : Analyse bibliographique et pharmacologique de la composition des tisanes

Plante :	Donner ou pas à un bébé	A partir de quel âge ?	Indications :	Contre-indications :	Effets indésirables :	Vérifier l'Association dans le mélange :
Thym : <i>Thymus vulgaris</i>	Déconseillé	-12 ans	-Rhume. -Bronchite. -Toux due au rhume	-Allergie connue aux Lamiacées.	-Les rares effets indésirables rapportés sont surtout de nature allergique.	Selon la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé : -Le thym (feuille et fleur) peut être associé avec la guimauve (feuille), la réglisse (racine) même action thérapeutique. -L'echinaceae et le plantain ne figurent pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
Echinaceae : <i>Echinacea sp</i>	-Non (moins de 12 mois) -Déconseillée à partir de 12 mois.	-12 ans	-Rhume et infections des voies respiratoires par stimulation de la réponse immunitaire.	-Maladies auto-immunes, immunodéficience ou d'immunosuppression -Enfant moins de 12 mois.	-Réactions allergiques. Des nausées, des vomissements et de la fièvre peuvent également survenir.	
Guimauve : <i>Althaea officinalis (feuilles)</i>	-Déconseillée	-3ans	- Affections des voies respiratoires, grippe et rhume	-Aucune contre-indication n'est signalée pour la guimauve, si ce n'est une allergie connue à cette plante.	-Aucun effet indésirable n'a été signalé pour la guimauve.	
Plantain : <i>Plantago sp</i>	-Manque d'informations	-Manque d'information	-Rhumes, bronchites, toux, affections des voies respiratoires et des muqueuses.	-Pas de contre-indications connues.	-Des effets laxatifs et hypertensifs à haute doses -Des réactions allergiques.	
Réglisse : <i>Glycyrrhiza glabra</i>	-Non		-Les inflammations des voies respiratoires -La toux -Maux de gorge	-Insuffisance rénale. -Hypokaliémie.	-Intoxication minéralocorticoïde à dose élevée (Rétention hydrosodée, hypokaliémie...)	

Remarques :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible entre le thym, la guimauve et la réglisse trois plantes de même action thérapeutique.
- L'echinaceae et le plantain ne figurent pas dans la liste des plantes utilisées dans les mélanges pour tisanes.
- Les indications des plantes sont compatibles avec les indications principales de la tisane (rhume et grippe).
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Le mode de préparation des plantes (thym, echinaceae, guimauve et plantain, réglisse) de la tisane D est identique : Infusion

XI.4 Discussions :

Dans les quatre tisanes il n'y a pas plus de 5 drogues végétales à action thérapeutique et pas plus de 3 drogues pour l'amélioration de la saveur, ce qui est conforme à la note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.

Pour l'ensemble des tisanes, les drogues y contenues ont la même indication ou des indications complémentaires et le même mode de préparation.

Tisane A :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible entre le fenouil et la verveine, deux drogues à action thérapeutique ; et la menthe verte pour améliorer la saveur.
- Fenouil, verveine ont les mêmes propriétés sur les troubles digestives,
- Les indications thérapeutiques de cette tisane ne sont pas mentionnées sur le conditionnement, Il est probable que l'association de ces plantes a pour but d'améliorer le confort digestif et l'endormissement du nourrisson.
- La menthe verte comme toutes formes de menthes est contre-indiquée chez le bébé de moins de deux ans en raison du risque d'apnée réflexe par spasme du larynx ; elle est déconseillée entre 2 et 5 ans et chez tous les bébés sujets aux convulsions et cela n'est pas mentionné.
- Dans cette tisane l'âge n'est pas mentionné, on trouve seulement la mention « pour le bébé », mais elle contient des plantes contre-indiquées aux bébés (la menthe) ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Vu les précédents arguments cette tisane ne peut pas être utilisée chez les nourrissons.

Tisane B :

- Le tilleul (fleur) ne peut être associé avec l'oranger amer (feuille) et fenouil (fruit) et la réglisse (racine), l'association des plantes n'est pas possible dans ce mélange.
- Cette tisane contient de la réglisse, sa consommation peut provoquer un déséquilibre hydrosodé dont le risque est augmenté chez le nouveau-né à cause de ses reins encore immature, ce déséquilibre est présenté par une rétention d'eau (œdème), un excès de sodium, une hypokaliémie, et à une symptomatologie d'une hypernatrémie (léthargie, une agitation, une hyperréflexie, une hyperthermie, et des convulsions).
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Vu les précédents arguments cette tisane ne peut pas être administrée chez les nourrissons.

Tisane C :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible entre le fenouil, l'anis, et la camomille romaine, trois plantes de même action thérapeutique et l'oranger amer (fleur) pour améliorer le goût.
- Les indications des plantes sont compatibles avec les indications de la tisane (calmante et coliques), le fenouil, l'anis vert et le cumin ont une action sur les coliques et la camomille (romaine et allemande) ont un effet calmant.
- Il y'a une addition et potentialisation probable d'effets indésirables entre le fenouil et l'anis, l'allergie due à l'anéthol trouvé dans les deux plantes peut entraîner des réactions allergiques cutanés et respiratoires graves.
- La camomille à cause de son effet allergène du au pollen est contre indiqué chez les bébés asthmatiques.
- En raison des cas de toxicité à l'anéthol trouvés chez les nourrissons, l'utilisation de fruits de l'anis vert est contre-indiquée.
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé.
- Vu les précédents arguments cette tisane ne peut pas être administrée chez les nourrissons.

Tisane D :

- L'association des drogues dans ce mélange est possible entre le thym, la guimauve et la réglisse trois plantes de même action thérapeutique.
- Les indications des plantes sont compatibles avec les indications principales de la tisane, les cinq drogues (thym, echinaceae, guimauve, plantain ; réglisse) ont une action sur les affections des voies respiratoires, (rhume et grippe).
- Cette tisane contient la réglisse, une consommation excessive de cette plante peut avoir des effets graves sur la santé du nouveau-né dont l'appareil urinaire est en cours de développement qui se traduisent par un déséquilibre hydrosodé (rétention hydrosodée) et une augmentation de l'excrétion urinaire de potassium.
- L'Agence européenne du médicament déconseille l'usage de la guimauve chez les bébés de moins de trois ans, alors que l'âge recommandé sur l'emballage de la tisane est : « + 12 mois ».
- Cette tisane contient des plantes contre-indiquées aux bébés ou autorisées aux enfants à un âge très avancé ; l'Agence européenne du médicament recommande de ne pas utiliser, l'echinaceae et le thym avant douze ans.
- Vu les précédents arguments cette tisane ne peut pas être utilisée chez les nourrissons.

Conclusion :

Le contrôle de conformité des Tisanes bébés les plus vendues dans les officines algériennes a révélé la présence de plusieurs infractions dans l'ensemble des études menées :

Plusieurs données d'étiquetages sont absentes : les effets secondaires, les contre-indications, les interactions avec les médicaments ; les exigences aussi sur les bonnes pratiques de conditionnement ont été pas respectées (pour la tisane A).

Le manque aussi des informations scientifiques sur les plantes (nom latin surtout, le pourcentage des plantes...) a entravé la réalisation des analyses approfondies. (Macroscopiques et microscopiques ainsi bibliographiques)

L'étude macroscopique a révélé des anomalies dans le degré de fragmentation de drogue, un non-respect des normes d'exactitude pour les quantités nettes déclarées ; ainsi la présence dans une tisane (tisane A et C) des éléments étrangers non déclarés (des pierres surtout).

L'étude microscopique a décelé la présence des espèces végétales non mentionnées sur l'emballage et des éléments étrangers.

Les analyses bibliographiques ont démontré la présence dans les tisanes bébé des drogues végétales strictement contre-indiquées ou indiquées aux enfants à des âges très avancés ,et d'autres qui ont des effets indésirables non déclarés sur l'emballage.

La présence de toutes ces anomalies suscite l'établissement d'un contrôle rigoureux de ces produits de santé, aussi l'instauration des mesures strictes de sanction pour toute infraction et non-respect des normes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages :

1. OMS/ WHO Monographs on Selected Medicinal Plants
 2. OMS/ Principes méthodologiques généraux pour la recherche et l'évaluation relatives à la médecine traditionnelle/ Genève 2000.
 3. OMS/ Assurance de qualité des produits pharmaceutiques 1998.
 4. OMS/ WHO recommended surveillance standards. 1999
 5. Bruneton J., 1999 Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, 3ème édition
 6. Bruneton, J., Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales (4e éd.). 2009: Lavoisier.
 7. Bruneton, J., Plantes toxiques: végétaux dangereux pour l'homme et les animaux/Jean Bruneton. Paris: Tec Doc, 1996.
 8. Paul, Iserin. "Encyclopédie des plantes médicinales, Ed." Larousse-Bordas Paris 14 (2001).
 9. Marine Valery/ petit guide pratique sur la législation des plantes médicinales, juillet 2013.
 10. Marlene Erickson, Healing with Aromatherapy, McGraw-Hill Professional, 2000, p.204.
 11. Tekol, Y., The medieval physician Avicenna used an herbal calcium channel blocker, *Taxus baccata* L. *Phytotherapy Research*, 2007. P.701-702.
 12. Wichtl M., Anton R. Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC & DOC, 2003; p.689.
 13. Charpentier, B., et al, Guide du préparateur en pharmacie. 2008: Elsevier Masson.
 14. Oulmaati, A., et al, Intoxications graves par médication traditionnelle chez le nouveau-né. *Archives de Pédiatrie*, 2017. P.833-836.
 15. Achour, S., et al., Respiratory depression induced by a decoction of *Papaver somniferum* L in two infants. *Presse medicale (Paris, France: 1983)*, 2011. p.971-972.
 16. Ize-Ludlow, D., et al., Neurotoxicities in infants seen with the consumption of star anise tea. *Pediatrics*, 2004; p.653-656.
 17. Gil, C.M., N.J. Pérez, and D.L.R.I. Ibarra, Convulsive status secondary to star anise poisoning in a neonate. *Anales espanoles de pediatria*, 2002, p.366-368.
 18. Fugh-Berman, A., Herb-drug interactions. *The Lancet*, 2000, p.134-138.
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

19. Perlman, B., Interaction between lithium salts and ispaghula husk. *The Lancet*, 1990. p.416.
 20. Buxeraud, J., S. Faure, and N. Picard, Les principales interactions médicamenteuses pharmacocinétiques. *Actualités Pharmaceutiques*, 2016, p.6-15.
 21. Desmard, M., et al. Surdosage grave en antivitamine K secondaire à l'absorption de jus de pamplemousse. In *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 2009. Elsevier.
 22. Stump, A.L., T. Mayo, and A. Blum, Management of grapefruit-drug interactions. *American family physician*, 2006. P.74
 23. Lazarus, A. and G. Delahaye, Médecines complémentaires et alternatives: une concurrence à l'assaut de la médecine de preuves *Les Tribunes de la santé*, 2007, p.79-94.
 24. Mercan, A., Le meilleur de la Science, de la Nature et de la Tradition: Ethnographie des enseignements de phytothérapie en France. *HEGEL [ISSN 2115-452X]*, 2014.
 25. De Smet, P.A., Health risks of herbal remedies. *Drug safety*, 1995, p. 81.93.
 26. Chen, X.-W., and al., Clinical herbal interactions with conventional drugs: from molecules to maladies. *Current medicinal chemistry*, 2011, p. 4836-4850
 27. *Revue Medical Suisse* 2003; volume -1. Interactions entre les plantes médicinales et les médicaments
 28. Max witschl et Robert Anton / plante thérapeutique tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, science et thérapeutique 2eme édition ,11-2003.
 29. Middleton, E., C. Kandaswami, and T.C. Theoharides, The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological reviews*, 2000, p. 673-751.
 30. Hennebelle, T., Investigation chimique, chimiotaxonomique et pharmacologique de Lamiales productrices d'antioxydants: *Marrubium peregrinum*, *Ballota larendana*, *Ballota pseudodictamnus* (Lamiacées) et *Lippia alba* (Verbénacées). 2006.
 31. Dacosta, E. (2003) Les phytonutriments bioactifs. Yves Dacosta (Ed). Paris, p.317
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

32. Crozier, A., M.N. Clifford, and H. Ashihara, Plant secondary metabolites: occurrence, structure and role in the human diet. 2008
 33. Fernández, M., et al., Quantitative structure–activity relationship to predict differential inhibition of aldose reductase by flavonoid compounds. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 2005. P. 3269-3277.
 34. Harborne, J.B. and C.A. Williams, *Advances in flavonoid research since 1992*, p. 481-504
 35. Choi, H.J., et al., Inhibitory effects of quercetin 3-rhamnoside on influenza A virus replication. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2009, p. 329-333
 36. Redoyal L M, Beltran M, Sancho R. Et Olmedo D A. *Bioorganic and Medicinal chemistry Letters*. 2005. p. 4447-4450
 37. Li, Q., et al., Antimicrobial nanomaterials for water disinfection and microbial control: potential applications and implications. *Water research*, 2008; p. 4591-4602
 38. Lim, Y. and J. Murtijaya, Antioxidant properties of *Phyllanthus amarus* extracts as affected by different drying methods. *LWT-Food Science and Technology*, 2007, p. 1664-1669
 39. Richelle, M., I. Tavazzi, and E. Offord, Comparison of the antioxidant activity of commonly consumed polyphenolic beverages (coffee, cocoa, and tea) prepared per cup serving. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2001; P. 3438-3442
 40. Thébault-Baumont, K., et al., Acceleration of type 1 diabetes mellitus in proinsulin 2–deficient NOD mice. *Journal of Clinical Investigation*, 2003; p. 851
 41. Badiaga, M., Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smith, une plante médicinale africaine récoltée au Mali. 2011, Université Blaise Pascal-Clermont-Ferrand II.
 42. Fdil, R., et al. Distribution des alcaloïdes dans les parties aériennes de *Retama monosperma* (L.) Boiss. Du Maroc. In *Annales de Toxicologie Analytique*. 2012. EDP Sciences.
 43. Laib, I. and M. Barkat, Composition chimique et activité antioxydante de l'huile essentielle des fleurs sèches de *lavandula officinalis*. 2011.
 44. Curzi-Dascalova L, Peirano P, and Morel-Kahn F: Development of sleep states in normal premature and full-term newborns. *Dev Psychobiol* 1988.
 45. Treluyer, J. and G. Pons, Quoi de neuf en pharmacologie pédiatrique *Archives de pédiatrie*, 2000, p. 1330-1338
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

46. Autret-Leca, E., et al, L'enfant et les médicaments: application à la prescription en pédiatrie. Archives de pédiatrie, 2006 ; p. 181-185
 47. Batchelor, H.K. and J.F. Marriott, Paediatric pharmacokinetics: key considerations. British journal of clinical pharmacology, 2015, p. 395-404
 48. Kate O'Hara ; Paediatric pharmacokinetics and drug doses ; Australian Prescriber ; Volume 39 ; Issue 6 ; Decembre2016
 49. Pascal Müller et KlaasHeyland pour la SSGHNP;Investigation et traitement de la constipation chez l'enfant; PEDIATRICA; Vol. 22 No. 3 2011.
 50. Cézard, J.P., et al, Traitement médicamenteux des diarrhées aiguës infectieuses du nourrisson et de l'enfant. Archives de Pédiatrie, 2002, P. 620-628.
 51. Parashette, K.R., Practice Gap. Pediatrics in Review, 2013, p. 307
 52. Valleteau de Moulliac, J. and J.-P. Gallet, 8 - Vomissement du nourrisson et de l'enfant, in Guide Pratique De la Consultation en Pédiatrie (10e édition). 2012, Elsevier Masson: Paris, p. 157-166
 53. Richecoeur, M., et al, Vomissements : étiologies et conduite à tenir. EMC - Chirurgie, 2004, p. 481-492
 54. Clere, N., Toux et maux de gorge : quel conseil officinal Actualités Pharmaceutiques, 2013, p. 38-41
 55. Terlaud, C., Fiche 7 - Angines, in 120 diagnostics à ne pas manquer (2e édition). 2009, Elsevier Masson: Paris, p. 23-25
 56. Belon, J.-P., 32 - Les angines, in Conseils à l'officine (7e édition). 2009, Paris, p. 229-231
 57. Fabiole.M ; Le conseil pédiatrique à l'officine ; 3ème Ed ; Editions Le Moniteur des Pharmacies NewsMed 2014, p. 228
 58. Berthélémy, S., Conseils à un patient souffrant d'une angine. Actualités Pharmaceutiques, 2016, p. 35-38
 59. Rotrosen, E.T. and K.M. Neuzil, Influenza: A Global Perspective. Pediatric Clinics of North America, 2017, p. 911-936
 60. Berthélémy, S., Prévention et traitement de la grippe. Actualités Pharmaceutiques, 2015 ; p. 36-39
 61. Couloigner, V. and T. Van Den Abbeele, Rhinopharyngites de l'enfant. EMC - Oto-rhino-laryngologie, 2004, p. 93-112
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

62. Le Gac, M.S., Sinusites de l'enfant. Journal de Pédiatrie et de Puériculture, 2014, p. 86-75
63. Nicollas, R., I. Sudre-Levillain, and J.M. Triglia, Otites moyennes aiguës de l'enfant. EMC - Médecine, 200, p. 433-439
64. Javouhey, E. and R. Pouyau, Infections broncho-pulmonaires du nourrisson et de l'enfant, in Réanimation et urgences. 2010, p. 349-353
65. David, M., et al, Application de la Conférence de consensus sur la bronchiolite aigue du nourrisson en médecine générale: évolution entre 2003 et 2008. Archives de pédiatrie, 2010, p. 125-131
66. Chabrier, j.-y., plantes médicinales et formes d'utilisation en en phytothérapie : 1980

Articles :

67. Journal officiel de la république algérienne n° 46 29 juillet 2018
68. ANSM/ Pharmacopée française août 2013 : Note relative à la préparation de mélange de tisane de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.
69. ANSM Pharmacopée française/ Recommandation relatives aux critères de qualité des huiles essentielles
70. Les médicaments à base de plantes en Algérie : réglementation et enregistrement. https://www.researchgate.net/publication/311896630_Les_medicaments_a_base_de_plantes_en_Algerie_reglementation_et_enregistrement:2017
71. Union Africaine. Plan d'action de la décennie de la médecine traditionnelle (2001 - 2010).
72. *RawTeam Mici* / Décoction - infusion - macération: quelles sont les différences, Mer 04 Avril 2012 : 21:5.

Sites internet :

73. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/flavonoides-polyphenols>
 74. <https://eurekasante.vidal.fr/maladies/chez-les-enfants/colique-nourrisson.html>
 75. <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-bprimp01-PRIMPERAN-comprime-et-solution-buvable.html>
 76. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/bon-usage-phytotherapie-plantes/plantes-enfants.html>
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

77. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/thym-thymus-vulgaris.html>
 78. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/fenouil-foeniculum-vulgare.html>
 79. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/anis-vert-pimpinella-anisum.html>
 80. <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/guimauve-althaea-officinalis.htm>
 81. <http://www.doctissimo.fr/bebe/maladies-infantiles/troubles-de-la-sphere-ori/asthme-du-nourrisson>
 82. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/tilleul.htm>
 83. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/orange-amere-bigaradier.htm>
 84. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/camomille-romaine.htm>
 85. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/plantain.htm>
 86. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/thym.htm>
 87. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/fenouil.htm>
 88. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/anis-vert.htm>
 89. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/cumin.htm>
 90. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/carvi.htm>
 91. <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/verveine-citronnelle.htm>
 92. <https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements>
 93. http://www.wikiphyto.org/wiki/Carvi#Composants_principaux_de_la_plante
 94. http://www.wikiphyto.org/wiki/Verveine_odorante
 95. <http://www.wikiphyto.org/wiki/Guimauve>
 96. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tilia>
 97. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Plantago>
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

98. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Flavono>
 99. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Coumarine>
 100. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Stilb>
 101. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Resv>
 102. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Alcalo de_pyrrolizidinique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alcalo_de_pyrrolizidinique)
 103. https://fr.wikipedia.org/wiki/Huile_essentielle
 104. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cumin>
 105. <http://apps.who.int/medicinedocs/fr/d/Jh1814f/3.html>
 106. http://memoire_Valerie_Huet
 107. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00641779/document>
 108. <https://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions>
 109. <http://phytotherapie.pagesperso-orange.fr/histoire.htm>
 110. <https://www.algerie-focus.com/2016/05/specialistes-mettent-garde-contre-produits-medicamenteux-issus-herbes-medicinales/>
 111. http://www.addictopedia.com/drogue_vegetale.php
 112. <https://www.djazairess.com/fr/latribune/84248>
 113. https://www.allodocteurs.fr/se-soigner/medicaments/pharmacovigilance/medicaments-et-alimentation-un-cocktail-dangereux_14075.html
 114. <http://www.bonneplante.com/maceration.php>
 115. <http://www.bonneplante.com/decoction.php>
 116. dictionnaire.acadpharm.org/
 117. http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharm3an_pharmacognosie19-composes_phenoliques.pdf
 118. <http://www.terroirselect.info/index.php/fiche/nutrition/flavonoides.html>
 119. <https://www.ponroy.com/plantes/les-flavonoides>
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

120. <http://fac.umc.edu.dz/>
 121. https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-a-hydrolysable-tannin-HT-and-b-condensed-tannin-CT-when-R_fig8_263060113
 122. <http://univ.ency-education.com>
 123. www.slideshare.net
 124. <https://www.cours-examens.org>
 125. <http://chimie.adssys.com/nya/>
 126. http://www.univ-tebessa.dz/fichiers/master/master_2368.pdf
 127. tperedbull.e-monsite.com
 128. oregonstate.edu
 129. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/alcaloides/7-proprietes-physico-chimiques/>
 130. <https://phytomag.com/iridoïdes/>
 131. <https://www.via-les-herbes.com/la-vitamine-c-les-plantes/>
 132. <https://www.ponroy.com/plantes/la-vitamine-c>
 133. <https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/20866-nourrisson-definition>
 134. http://www.confidentielles.com/r_18435_1-appareil-digestif-du-nourrisson.htm
 135. https://pharmacie.ma/uploads/pdfs/Dr-Amina-SAAD_Agadir-2-05-08.pdf
 136. <https://fr.slideshare.net/nouhoumltraore/physio-male-2011-nlt>
 137. https://naitreetgrandir.com/fr/mauxenfants/indexmaladiesa_z/fiche.aspx?doc=naitre-grandir-sante-bebe-mal-ventre-colique-pleur
 138. <https://www.pediact.com/coliques-du-nourrisson-pas-soignees/>
 139. <https://www.pampers.fr/bebe/developpement/article/la-toux-chez-les-bebes-et-les-tout-petits>
 140. https://naitreetgrandir.com/fr/mauxenfants/indexmaladiesa_z/fiche.aspx?doc=naitre-grandir-sante-enfant-toux
 141. <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/troubles-sommeil-enfant/types-troubles-sommeil>
 142. <https://www.parents.fr/actualites/bebe/pourquoi-vaut-il-mieux-ne-pas-donner-deau-a-bebe-avant-6-mois-305694>
-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

143. <http://www.petitpotbebe.net/archives/2013/08/03/27779311.html>
 144. <https://www.creapharma.ch/colique-nouveau-ne.htm>
 145. <https://www.allobebe.fr/courbe-croissance-bebe.html>
 146. <https://www.cubesetpetitspois.fr/divers/bebe-tisane-infusion-boisson-chaude-1/>
 147. <https://www.medisite.fr/dictionnaire-des-plantes-medicinales-fenouil-doux.48662.8.html>
 148. https://www.who.int/topics/infant_newborn/fr/
 149. <https://www.mr-plantes.com/2014/12/carminatif-digestif-galactogene/>
 150. <https://www.espritsante.com/articles/fleur-oranger-bio-citrus-aurantium-bio>
 151. <http://mieux-se-connaître.com/2011/04/oranger-amer/>
 152. <http://www.improve-innov.com/fr/services-fr/prestation-de-recherche/caracterisations-physico-chimiques/determination-du-taux-de-cendres/>
 153. https://www.memoireonline.com/04/11/4448/m_Contribution--letude-de-la-cinetique-de-liberation-dun-principe-actif-oxacilline-sodique-e13.html
 154. Le médicament à base de plantes en Europe <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00936734/document>
 155. http://www.crefam.com/index.php?action=download&url=memoire:memoire_Valerie_Huet.
 156. <http://ansm.sante.fr/> , 2017
 157. <http://methode.d'extraction.essentille.html>
 158. <http://informations-documents.com>
 159. lexique-des-plantes-francais-kabyle.html
-

RESUME

Résumé :

En Algérie les tisanes sont très fréquemment utilisées chez les bébés dès les premières semaines de leurs vies soit pour soulager les petites douleurs abdominales soit pour améliorer leur sommeil, la surgescence des tisanes bébés dans les pharmacies à encourager les parents à les procurer en toute confiance.

Ce travail a pour objectif d'étudier la conformité des tisanes bébés les plus vendues dans les pharmacies algériennes.

Pour atteindre cet objectif, Dans la partie pratique on a fait une étude approfondie sur les tisanes en commençant par l'étude de conformité de conditionnement et d'étiquetage, juste après ça, une étude macroscopique et microscopique, et enfin une analyse des tisanes avec des données bibliographiques.

Il en ressort de multiples anomalies: un conditionnement non conforme, un étiquetage incomplet, un degré de fragmentation inapproprié, des plantes utilisées malgré leurs contre-indications pour les bébés.

Mots-clés : Tisanes bébés, non-conformité, analyse

Abstract :

In Algeria, herbal teas are very often used for infants from the first weeks of their lives and that is either to relieve small abdominal pains or to improve their sleep, the overflow of baby herbal teas in pharmacies encouraged the parents to provide them with confidence.

The purpose of this work is to study the compliance of the best-selling baby herbal teas in Algerian pharmacies

To achieve this goal, In the practical part we started by studying the compliance of packaging and labeling, just after that, a macroscopic and microscopic study, and finally an analysis of herbal teas with bibliographic data.

It shows Many anomalies: non-compliant packaging, incomplete labeling, inappropriate degree of fragmentation, plants used despite their contraindications for babies.

Key words : Baby herbal teas , Compliance , analysis

RESUME

ملخص

في الجزائر، غالباً ما يستخدم شاي الأعشاب للأطفال الرضع منذ الأسابيع الأولى من حياتهم وذلك إما لتخفيف آلام البطن أو لتحسين نومهم، انتشار شاي الأعشاب للرضع في الصيدليات أدى لتشجيع الآباء على شرائها بكل ثقة

يهدف هذا العمل إلى دراسة مدى امتثال الشاي العشبي الأكثر مبيعاً في الصيدليات الجزائرية للمعايير المطلوبة

لتحقيق هذا الهدف، في الجزء العملي، قمنا بدراسة شاملة حول شاي الأعشاب بدءاً من دراسة الامتثال لمعايير التعبئة، بعد ذلك مباشرة، دراسة مجهرية وأخرى بالعين المجردة، وأخيراً تحليل شاي الأعشاب باستخدام البيانات البيولوجرافية

برزت منه العديد من الشوائب: التعبئة غير متوافقة، درجة غير مناسبة من التفتت، هنالك نباتات مستخدمة على الرغم من موانع استخدامها للأطفال