

THÈSE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
par **Alexandra CHAMAILLARD**

Présentée et soutenue publiquement le 21 novembre 2016

**La camomille romaine (*Chamaemelum nobile*) ; la
camomille allemande (*Matricaria recutita*) et la
grande camomille (*Tanacetum parthenium*) :
Entre différences et similitudes**

Président : Mr Yves-François POUCHUS, Professeur de Botanique et de Mycologie

Membres du jury :

Mme Claire SALLENAVE-NAMONT, Maître de Conférences en Botanique.

Mme Karina PETIT, Maître de Conférences en Pharmacognosie

Mr Ténier, Docteur et pharmacie

Remerciements

À Monsieur François POUCHUS, Président du jury,

Je vous remercie pour tous vos enseignements au cours de ces six années d'études et pour la présidence de ce jury.

À Madame Claire SALLENAVE-NAMONT, Directrice de cette thèse,

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger ce travail et de m'avoir rassuré face à mes nombreux doutes lors de nos différents rendez-vous.

Merci pour votre disponibilité tout au long de l'élaboration de cette thèse et de ces années d'études, ainsi que pour vos conseils et vos enseignements. Merci de m'avoir rassuré face à mes nombreux doutes lors de nos différents rendez-vous.

À Madame Karina PETIT, Membre du jury,

Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à cette thèse et d'avoir bien voulu faire partie de mon jury. Je vous remercie aussi pour votre bonne humeur lors de vos différents enseignements.

À Monsieur Philippe TENIER, Docteur en pharmacie et membre du jury,

Je vous remercie pour votre participation au sein du jury mais aussi et surtout pour votre soutien et votre confiance durant ses six années d'études. Je vous suis très reconnaissante de m'avoir donné le goût de l'exercice officinal.

À toute l'équipe officinale de la Pharmacie Ténier à Reguiny,

Je vous remercie pour l'accueil que vous m'avez réservé pendant mes différents stages. Merci d'avoir répondu à mes nombreux questionnements et de m'avoir soutenu tout au long de ces années.

J'adresse mes remerciements les plus sincères :

À mes parents, pour m'avoir soutenue durant toutes mes études, pour m'avoir toujours aidée dans mes démarches, pour avoir été patients au fil de ses années et pour m'avoir encouragée chaque jour. Tout simplement merci.

À mon frère, pour avoir toujours été là et à qui je souhaite de réussir à son tour dans son domaine, en espérant l'aider à mon tour par ma présence au quotidien.

À **Guéno**lé, pour avoir été à mes côtés chaque jour, pour m'avoir soutenue dans les bons comme dans les mauvais moments, pour m'avoir attendue toutes ces années. Tout simplement merci d'être là.

À **mon binôme**, pour m'avoir aidé durant toutes ces années, pour m'avoir soutenue durant la rédaction de cette thèse mais aussi pour tous les moments passés ensemble. Merci pour m'avoir si souvent aidée et éclairée dans mes choix.

À **Elodie**, pour avoir pris le temps de m'écouter, de me soutenir chaque jour et d'avoir pris le temps de relire ma thèse malgré la distance et le manque de temps.

À **mes amis de la fac** : Delphine, Morgane, Gwendoline, Marion, Hélène, Samuel avec qui j'ai partagé des moments de joie et de bonne humeur et qui m'ont toujours donné envie de me lever le matin. Merci à vous pour votre soutien durant toute la rédaction de cette thèse.

À **toi Sébastien** qui n'es plus là aujourd'hui, je veux te remercier de m'avoir donné envie de me battre, de m'avoir donné la force d'avancer. Je te dédie cette thèse car tu étais si fier de ma réussite.

Plan

LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLEAUX.....	9
INTRODUCTION.....	10
I – IDENTIFICATION BOTANIQUE DES DIFFERENTES ESPECES	12
<i>I-1) Les plantes</i>	<i>15</i>
<i>I-1-A) Chamaemelum nobile.....</i>	<i>15</i>
I-1-A-a) Dénomination et étymologie	16
I-1-A-a-1) Etymologie	16
I-1-A-a-2) Dénomination dans différents pays	16
I-1-A-b) Classification	16
I-1-A-c) La plante fraîche	17
I-1-A-c-1) Taille	17
I-1-A-c-2) Tige.....	17
I-1-A-c-3) Feuilles.....	17
I-1-A-c-4) Capitules.....	18
I-1-A-c-5) Fleurs.....	18
I-1-A-c-6) Goût et odeur.....	18
I-1-A-d) La plante sèche	19
I-1-A-d-1) Caractères macroscopiques	19
I-1-A-d-2) Caractères microscopiques	20
I-1-A-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince.....	20
I-1-A-d-4) Divers essais	21
<i>I-1-B) Chamomilla recutita</i>	<i>22</i>
I-1-B-a) Dénomination et étymologie.....	23
I-1-B-a-1) Etymologie	23
I-1-B-a-2) Nom	23
I-1-B-b) Classification	23
I-1-B-c) La plante fraîche	24
I-1-B-c-1) Taille	24
I-1-B-c-2) Tige.....	24
I-1-B-c-3) Feuilles.....	24
I-1-B-c-4) Capitules.....	25
I-1-B-c-5) Fleurs.....	25
I-1-B-c-6) Fruit.....	25
I-1-B-c-7) Goût et odeur.....	26
I-1-B-d) La plante sèche	26
I-1-B-d-1) Caractères macroscopiques	26
I-1-B-d-2) Caractères microscopiques	27
I-1-B-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince	29
I-1-B-d-4) Divers essais et dosage.....	30
<i>I-1-C) Tanacetum parthenium</i>	<i>31</i>
I-1-C-a) Dénomination et étymologie.....	32
I-1-C-a-1) Etymologie	32
I-1-C-a-2) Nom	32
I-1-C-b) Classification	32
I-1-C-c) La plante fraîche	33
I-1-C-c-1) Taille.....	33
I-1-C-c-2) Tige	33
I-1-C-c-3) Feuilles	34
I-1-C-c-4) Capitules.....	34
I-1-C-c-5) Fleurs et Fruits.....	34
I-1-C-d) La plante sèche.....	35
I-1-C-d-1) Caractères macroscopiques	35
I-1-C-d-2) Caractères microscopiques.....	36
I-1-C-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince	37
I-1-C-d-4) Divers essais et dosage.....	37

<i>I-2) Culture et récolte</i>	38
I-2-A) <i>Chamaemelum nobile</i>	38
I-2-B) <i>Chamomilla recutita</i>	41
I-2-C) <i>Tanacetum parthenium</i>	43
<i>I-3) Composition Chimique</i>	45
I-3-A) <i>Chamaemelum nobile</i>	45
I-3-B) <i>Chamomilla recutita</i>	46
I-3-C) <i>Tanacetum parthenium</i>	48
<i>I-4) Tableau récapitulatif</i>	49
II – UTILISATION PHARMACEUTIQUE DES DIFFERENTES ESPECES	50
<i>II-1) Aspect historique de "la camomille"</i>	50
II-1-A) Antiquité (-3500av JC à 436 ap JC).....	50
II-1-B) Moyen âge (476-1492).....	51
II-1-C) Epoque contemporaine (1789 / 2016)	52
<i>II-2) Utilisation de la camomille romaine</i>	53
II-2-A) Recherches en cours et études réalisées	53
II-2-A-a) Effet hypoglycémiant.....	53
II-2-A-b) Propriétés anti spasmodiques et anxiolytiques	58
II-2-A-c) Propriétés stomachiques	58
II-2-A-d) Propriétés anti-inflammatoires	58
II-2-A-e) Propriétés fébrifuges.....	59
II-2-A-f) Propriétés anti allergiques.....	60
II-2-A-g) Propriétés antifongiques	60
II-2-A-h) Propriété antioxydante	62
II-2-A-i) Autres propriétés	62
II-2-B) Effets indésirables et contre-indications.....	63
II-2-C) Préparations et usages.....	63
II-3-C-a) Aromathérapie.....	63
II-3-C-b) Autres utilisations.....	64
<i>II-3) Utilisation de la camomille allemande</i>	65
II-3-A) Recherches en cours et études réalisées	65
II-3-A-a) Propriété anticancéreuse de la camomille.....	65
II-3-A-b) Augmentation de l'espérance de vie des femmes	65
II-3-A-c) propriété anti-infectieuse	66
II-3-A-d) Propriétés anti allergiques	67
II-3-A-e) Propriétés anti inflammatoires.....	67
II-3-A-f) Propriétés relaxantes	68
II-3-A-g) Propriétés antispasmodiques.....	68
II-3-A-h) Propriétés cicatrisantes et antimicrobiennes.....	69
II-3-A-i) Propriétés anti-oxydantes.....	71
II-3-A-j) Propriétés immunomodulatrices	73
II-3-A-k) Propriétés antiparasitaires.....	74
II-3-B) Effets indésirables et contre-indications.....	77
II-3-C) Préparations et usages.....	77
II-3-C-a) Aromathérapie.....	77
II-3-C-b) Homéopathie.....	78
II-3-C-c) Phytothérapie.....	80
II-3-C-d) Autres utilisations.....	82
<i>II-4) Utilisation de la grande camomille</i>	84
II-4-A) Etudes réalisées.....	84
II-4-A-a) Propriétés anti migraineuses.....	84
II-4-A-b) Propriétés anti inflammatoires.....	86
II-4-A-c) Propriétés au niveau des muscles vasculaires.....	87
II-4-A-d) Propriétés analgésiques.....	87
II-4-A-e) Autres	87

II-4-B) Recherches en cours.....	87
II-4-C) Toxicité de la plante, effets indésirables et contre- indications	88
II-4-D) Préparations et usages	89
II-3-C-a) Phytothérapie.....	89
II-3-C-b) Autres utilisations.....	90
III – LES AUTRES VERTUS ET LES AUTRES UTILISATIONS DES DIFFERENTES CAMOMILLES	91
<i>III-1) Utilisation dans des shampoings</i>	<i>91</i>
III-1-A) Les shampoings.....	91
III-1-B) Les bienfaits des camomilles.....	91
III-1-C) Exemples de produits	92
<i>III-2) Utilisation vétérinaire</i>	<i>94</i>
III-2-A) Pour les puces.....	94
III-2-B) Les bienfaits vétérinaires des camomilles	96
<i>III-3) Utilisation comme soin de beauté</i>	<i>97</i>
III-3-A) Soins calmants, adoucissants.....	97
III-3-B) Utilisation comme soin hydratant	98
III-3-C) Utilisation comme anticernes	98
<i>III-4) Utilisations non pharmaceutiques</i>	<i>99</i>
<i>III-5) Usage alimentaire</i>	<i>101</i>
III-4-A) Salade	101
III-4-B) Cake	101
III-4-C) Vin	101
III-4-D) Sirop.....	102
III-4-E) Bonbon.....	102
IV – REALISATION D'UN POSTER POUR AIDER A LA DIFFERENCIATION DES DIFFERENTES ESPECES DE CAMOMILLE	102
CONCLUSION.....	104
ANNEXES.....	107
BIBLIOGRAPHIE	120

Liste des

figures

FIGURE 1 : CHAMP DE CAMOMILLE ROMAINE A FLEUR DOUBLE AU JARDIN CAMIFOLIA A CHEMILLE	11
FIGURE 2 : CAPITULE D'UN TOURNESOL DETAILLE	13
FIGURE 3 : PLANCHE ANATOMIQUE DE CAMOMILLE ROMAINE	15
FIGURE 4 : TIGE DE CAMOMILLE ROMAINE	17
FIGURE 5 : CAPITULE DE CAMOMILLE ROMAINE	18
FIGURE 6 : CHAMAEMELUM NOBILE : PLANTE SECHE	19
FIGURE 7 : PLANCHE ANATOMIQUE DE CAMOMILLE ALLEMANDE	22
FIGURE 8 : DESSIN DE MATRICARIA RECUTITA	24
FIGURE 9 : FEUILLES DE MATRICARIA RECUTITA	24
FIGURE 10 : CAPITULE DE MATRICARIA RECUTITA	25
FIGURE 11 : CAPITULE DE CAMOMILLE ALLEMANDE	25
FIGURE 12 : PLANTE SECHE DE CAMOMILLE ALLEMANDE	26
FIGURE 13 : EPIDERME INTERNE D'UN LOBE DE LA COROLLE D'UNE FLEUR TUBULAIRE MONTRANT UN GROUPE DE PAPILLES	
FIGURE 14 : CRISTAUX D'OXALATE DE CALCIUM DANS LE LOBES DES ANTHERES	28
FIGURE 15 : GRAIN DE POLLEN MATURE	
FIGURE 16 : GRAIN DE POLLEN IMMATURE.....	28
FIGURE 17 : RESULTAT D'UNE CHROMATOGRAPHIE EN COUCHE MINCE COMPARANT UNE SOLUTION TEMOIN DE CHAMAZULENE, D'ALPHA BISABOLOL ET D'ACETATE DE BORNYLE, AVEC UNE SOLUTION A BASE DE MATRICARIAIRE	29
FIGURE 18 : PLANCHE ANATOMIQUE DE TANACETUM PARTHENIUM	31
FIGURE 19 : PLANT DE GRANDE CAMOMILLE	33
FIGURE 20 : PLANT DE TANACETUM PARTHENIUM	33
FIGURE 21 : FEUILLE DE TANACETUM PARTHENIUM	34
FIGURE 22 : CAPITULE DE TANACETUM PARTHENIUM	34
FIGURE 23 : PLANTE SECHE EN MELANGE DE GRANDE CAMOMILLE	36
FIGURE 24 : FLEUR SECHE DE GRANDE CAMOMILLE	36
FIGURE 25 : CARTE DE PRESENCE FRANÇAISE DE LA CAMOMILLE ROMAINE	38
FIGURE 26 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE CHAMAEMELUM NOBILE	39
FIGURE 27 : CHAMP DE CAMOMILLE ROMAINE AU JARDIN CAMIFOLIA A CHEMILLE	40
FIGURE 28 : CAMOMILLE ROMAINE SECHE	40
FIGURE 29 : SECHOIR DE CAMOMILLE ROMAINE AU JARDIN CAMIFOLIA A CHEMILLE	40
FIGURE 30 : CARTE DE PRESENCE FRANÇAISE DE CHAMOMILA RECUTITA	41
FIGURE 31 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE CHAMOMILA RECUTITA	42
FIGURE 32 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA GRANDE CAMOMILLE.....	43
FIGURE 33 : CARTE DE PRESENCE FRANÇAISE DE LA GRANDE CAMOMILLE	44
FIGURE 34 : FORMULE DU CHAMAZULENE	45
FIGURE 35 : FORMULE DES ESTERS DE L'HE DE CAMOMILLE ROMAINE	47
FIGURE 36 : FORMULE DE L'APIGENINE	47
FIGURE 37 : FORMULE DE LA MATRICARINE	47
FIGURE 38 : STRUCTURE DU PARTHENOLIDE	48

FIGURE 39 : GRAPHIQUE QUI MONTRE LA CONCENTRATION DE GLUCOSE DANS LE SANG CHEZ LE PANEL A (RATS NORMAUX) ET LE PANEL B (RATS DIABETIQUES) EN FONCTION DE L'HEURE	54
FIGURE 40: GRAPHIQUE QUI MONTRE LA CONCENTRATION DE GLUCOSE DANS LE SANG CHEZ LE PANEL A (RATS NORMAUX) ET LE PANEL B (RATS DIABETIQUES) EN FONCTION DES JOURS	55
FIGURE 41 : INFUSION DE CAMOMILLE ROMAINE	64
FIGURE 42 : DETECTION DE LA CHIMIOLUMINESCENCE EN FONCTION DE LA CONCENTRATION EN EXTRAIT DE CAMOMILLE ALLEMANDE.....	72
FIGURE 43: DETECTION DE LE CHIMIOLUMINESCENCE EN FONCTION DE LA CONCENTRATION EN EXTRAIT D'AÇAÏ (A) ET DU THE VERT (B).....	72
FIGURE 44 : CYCLE DE L'ANISAKIS	74
FIGURE 45 : CYCLE DE LEISHMANIA INFANTUM	75
FIGURE 46 : HUILE ESSENTIELLE DE CAMOMILLE	77
FIGURE 47 : TUBE DE GRANULES HOMEOPATHIQUES DE CHAMOMILLA VULGARIS	79
FIGURE 48 : SPECIALITE "CAMILIA" DU LABORATOIRE BOIRON	79
FIGURE 49 : GELULES DE MATRICAIRE	80
FIGURE 50 : BOITE DE LA SPECIALITE "MELA-SOMMEIL" DU LABORATOIRE GOVITAL	80
FIGURE 51 : SPECIALITE "ACTIVOX"	81
FIGURE 52 : CREME APAISANTE DU LABORATOIRE CINQ SUR CINQ	82
FIGURE 53 : INFUSION DETENTE A BASE DE MATRICAIRE	83
FIGURE 54 : PHOTO DE "CAMOLID", SPECIALITE DU LABORATOIRE HORUS PHARMA	83
FIGURE 55 : GELULES DE GRANDE CAMOMILLE (ARKOGELULES)	89
FIGURE 56 : GELULES DE GRANDE CAMOMILLE (NATURACTIVE).....	89
FIGURE 57 : SPECIALITE "ANTEMIG" DU LABORATOIRE PILEJE.....	90
FIGURE 58 : SHAMPOING KLORANE A LA CAMOMILLE.....	92
FIGURE 59 : SHAMPOING BEBE MUSTELA A BASE DE CAMOMILLE	93
FIGURE 60 : PHOTO D'UNE PUCE AU MICROSCOPE	94
FIGURE 61 : CYCLE D'UNE PUCE	95
FIGURE 62 : UTILISATION DE L'HUILE ESSENTIELLE DE CAMOMILLE CHEZ LE CHIEN	96
FIGURE 64 : EAU MICELLAIRE DEMAQUILLANTE A BASE DE CAMOMILLE DU LABORATOIRE CAUDALIE	97
FIGURE 65 : CREME VINOSOURCE DU LABORATOIRE CAUDALIE	98
FIGURE 66 : CREME ET GEL NETTOYANT YVES ROCHER A BASE DE MATRICAIRE	100
FIGURE 67 : SHAMPOINGS A BASE DE CAMOMILLE DU SUPERMARCHÉ	100
FIGURE 68 : FLEURONS DE MATRICARIA RECUTITA. A : FLEURONS TUBULAIRES ET B : FLEURONS LIGULAIRES	109
FIGURE 69 : SCHEMA DES DIFFERENTES INFLORESCENCES	109
FIGURE 70 : SCHEMA D'UN CARPELLE	110
FIGURE 71 : SCHEMA DES DIFFERENTES DECOUPURES POSSIBLES D'UNE FEUILLE	111

Liste des

tableaux

TABLEAU 1 : DIFFERENTES NOMINATIONS DE LA CAMOMILLE ROMAINE	16
TABLEAU 2 : LA CLASSIFICATION (SELON LE CLASSIFICATION APG3 2009) DE LA CAMOMILLE ROMAINE	16
TABLEAU 3 : DIFFERENTES NOMINATIONS DE LA CAMOMILLE ALLEMANDE	23
TABLEAU 4 : CLASSIFICATION (SELON LE CLASSIFICATION APG3 2009) DE LA CAMOMILLE ALLEMANDE	23
TABLEAU 5 : DIFFERENTES NOMINATIONS DE LA GRANDE CAMOMILLE	32
TABLEAU 6 : CLASSIFICATION (SELON LA CLASSIFICATION APG3 2009) DE LA GRANDE CAMOMILLE	32
TABLEAU 7 : COMPOSITION CHIMIQUE DE LA CAMOMILLE ROMAINE (CHAMAEMELUM NOBILE)	45
TABLEAU 8 : COMPOSITION CHIMIQUE DE LA CAMOMILLE ALLEMANDE (CHAMOMILLA RECUTITA)	46
TABLEAU 9 : COMPOSITION CHIMIQUE DE LA GRANDE CAMOMILLE (TANACETUM PARTHENIUM)	48
TABLEAU 10 : TABLEAU COMPARATIF DES TROIS PLANTES ETUDIEES	49
TABLEAU 11 : CONCENTRATION SANGUINE D'INSULINE CHEZ UNE POPULATION DE RATS NORMAUX (N=6) ET DE RAT DIABETIQUES (N = 6) AYANT SUBI DIFFERENTS TRAITEMENTS	56
TABLEAU 12 : RESULTAT DE L'ETUDE ETHNOBOTANIQUE CONCERNANT LA CAMOMILLE ROMAINE	59
TABLEAU 13 : SENSIBILITE ANTIFONGIQUE DE CINQS HUILES ESSENTIELLES SUR LES PRINCIPAUX PATHOGENES FONGIQUES RENCONTRES DANS L'ALIMENTATION	61
TABLEAU 14 : ACTIVITES ANTIOXYDANTES IN VITRO DES HUILES ESSENTIELLES DANS L'ESSAI DPPH (50)	62
TABLEAU 15 : MORTALITE DE LA LARVE DE CULEX QUINQUEFASCIATUS APRES TRAITEMENT PAR LA CAMOMILLE PENDANT 24 H ET 48 H.....	76
TABLEAU 16 : REPRESENTATION DES DIFFERENTES ETUDES EFFECTUEES SUR LE GRANDE CAMOMILLE ET LA MIGRAINE	85

Introduction

La connaissance de la nature, des plantes et plus généralement du monde végétal, ne date pas d'hier. Déjà depuis la plus haute antiquité, les hommes se servaient des plantes pour leur alimentation mais aussi pour se soigner. Un grand médecin grecque, Pline l'Ancien (23-79) a d'ailleurs écrit « histoire naturelle », publiée en 77 en 37 volumes.

Encore aujourd'hui, la médecine dite « naturelle » est de plus en plus présente dans la population.

Nous connaissons tous la camomille mais combien de personnes connaissent l'existence de différentes espèces de camomilles ?

Les données exposées ici ont pour but d'aider la population mais aussi et surtout de permettre aux pharmaciens de faire la distinction entre les trois espèces les plus courantes : la camomille romaine, la camomille allemande et la Grande camomille.

Au cours de ce travail, les données botaniques, les données historiques, les propriétés mais aussi les utilisations de chacune de ces plantes seront étudiées.



*Figure 1 : Champ de camomille romaine à fleur double au jardin Camifolia à Chemillé
(photo personnelle)*

I – Identification botanique des différentes espèces

Introduction : Les astéracées (1)

La famille des astéracées est très vaste, elle contient de nombreuses espèces et en particulier les trois espèces de camomilles dont nous allons parler dans cette thèse. Cette famille est présente partout mais elle est plus abondante dans les régions tempérées et froides. (2) Analysons les caractéristiques générales de cette famille afin de mieux comprendre les descriptions botaniques des trois espèces de camomille par la suite.

- L'appareil végétatif

Il se caractérise par quatre caractères :

- Ce sont le plus souvent des herbes vivaces mais il y a aussi quelques espèces ligneuses.
 - Les feuilles sont toujours sans stipules, le plus souvent alternes. Elles sont souvent simples et découpées mais elles peuvent être parfois roncées comme le pissenlit ou épineuses comme le charbon. (2)
 - On y trouve de l'inuline qui peut s'hydrolyser en fructose et qui est contenu dans les organes de réserves.
 - Un appareil sécréteur y est présent avec notamment des cellules et des canaux sécréteurs qui sont le plus souvent responsables de l'odeur caractéristique de certaines espèces, comme, par exemple, pour les camomilles.
- L'appareil reproducteur

Il se caractérise par trois critères :

- L'inflorescence primaire est un capitule (figure 2) qui est soit terminal soit axillaire. Ce capitule est très condensé, il comporte un réceptacle élargi sur lequel on trouve :
 - ° À la base : des bractées stériles vertes qui forment un involucre (forme et nombre de rangées variables). (2)
 - ° Au dessus : des bractées fertiles non vertes qui ont chacune une fleur. Elles sont dites florales avec présence ou non de paillettes, d'écailles, ou de soies. (2)
 - ° De très nombreuses fleurs sessiles.

L'ensemble constitue donc « une fleur » composée qui est d'ailleurs à l'origine de l'ancien nom donné à cette famille.

- Il existe ensuite plusieurs types d'inflorescences secondaires (2) :
 - Le capitule solitaire comme pour la pâquerette
 - Le corymbe de capitules comme pour la camomille
 - La grappe de capitules comme pour l'armoise
 - Le panicule compacte comme pour la verge d'or

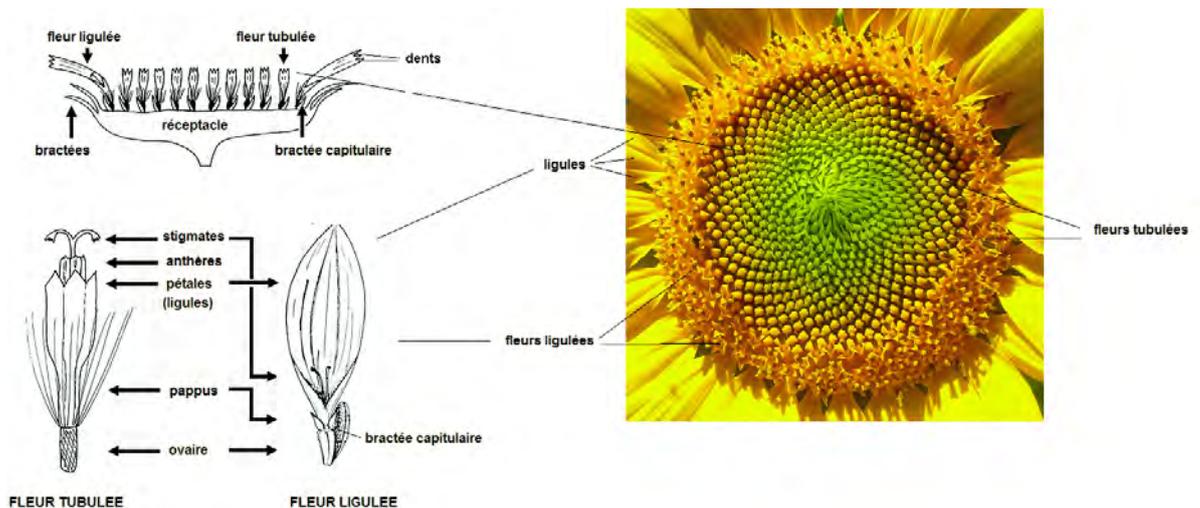


Figure 2 : Capitule d'un tournesol détaillé (3)

Le réceptacle peut être plan, concave, convexe, plein ou creux comme celui de la camomille allemande. (2)

Ce que l'on appelle alors « fleur » de tournesol, de pissenlit, ou de camomille dans la vie courante n'est en réalité pas « une fleur » mais un capitule de fleur.

- La fleur est souvent de petite taille et sessile
 - ° Le calice possède le plus souvent des pièces réduites en forme d'écailles, de bourrelets ou même de soie.
 - ° La corolle est souvent régulière et en forme de tube d'où la dénomination de fleurs dites tubulées (fleuron), mais elle peut aussi être ligulée (demi fleuron) c'est à dire que les 5 pétales sont soudés pour former une fleur en forme de languette, destin à attirer les insectes, ou pour former une fleur en tube (fleur tubulée).
 - ° L'androcée est toujours formé de 5 étamines.
 - ° Le gynécée possède 2 carpelles antéro-postérieurs, soudés par un ovaire infère. Le style, qui possède des poils collecteurs, se termine par 2 stigmates qui sont souvent plumeux.
- Le fruit est un akène qui est parfois ailé ou épineux. Il est souvent couronné d'une aigrette de soies appelée *pappus* qui favorise la dispersion des graines par le vent. (2)

La formule florale pour cette famille est alors : 5 S + 5 P + 5 E + 2 C

Les étamines sont soudées à la corolle, il y a deux carpelles avec un ovaire infère, uniloculaire et uniovulé. (2)

I -1) Les plantes

I-1-A) Chamaemelum nobile



Figure 3 : Planche anatomique de camomille romaine (4)

I-1-A-a) Dénomination et étymologie

I-1-A-a-1) Etymologie

Chamaemelum est le nom générique de certaines camomilles, du grec « χαμαι *khamai* » qui signifie « à terre, nain » et de « μηλον *mêlon* » qui signifie « pomme » du fait de l'aspect des capitules et de l'odeur rappelant la pomme dit Pline.

L'épithète « nobile » est une flexion du latin « *nobilis* » qui signifie « noble ». (5)

I-1-A-a-2) Dénomination dans différents pays (6)

Tableau 1 : Différentes nominations de la camomille romaine

Nom binomial	Nom Italien	Nom allemand	Nom anglais	Nom français
<i>Chamaemelum</i> <i>nobile</i> , <i>Anthemis</i> <i>nobilis</i>	Camomilla romana	Römische Kamille	English garden chamomile	Camomille noble, camomille romaine, camomille officinale, anthémis noble

I-1-A-b) Classification (7)

Tableau 2 : La classification (selon la classification APG3 2009) de la camomille romaine

Règne	Clade	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Plantae	Angiospermes Dicotylédones vraies Astéridées Campanulidées	Asterales	Asteraceae	<i>Chamaemelum</i>	<i>nobile</i>

I-1-A-c) La plante fraîche

I-1-A-c-1) Taille

Plante de 10 à 30 cm, à souche rampante.(8)

I-1-A-c-2) Tige

La tige est velue, ramifiée, étalée et radicante. (8)



Figure 4 : Tige de camomille romaine (9)

I-1-A-c-3) Feuilles

Les feuilles sont profondément découpées de couleur vert grisâtre (en raison de la présence de nombreux poils), à pourtour oblong, sessiles et elles sont bi à tri-pennatiséquées à lobes courts et étroits. Elles sont persistantes. (8)

I-1-A-c-4) Capitules

Les capitules mesurent de 18 à 25 mm de large, ils sont solitaires, blancs avec un disque jaune, longuement pédonculés. (Figure 5) L'involucre des capitules est réduit à 2 rangs de bractées serrées et imbriquées. (10) (11)

I-1-A-c-5) Fleurs

La plupart des capitules cultivés n'ont que des fleurs ligulées blanches, stériles, insérées sur un réceptacle plein qui porte, entre les fleurs, des paillettes allongées et translucides. Elles sont tubuleuses et prolongées en bourrelet sur l'akène. Les ligules sont lancéolées, trinervées et pentadentées. (10) (11)

Les écailles, sont membraneuses et concaves. (12)

La distinction entre *A. nobilis* et d'autres espèces de *Anthemis* est la forme des écailles (Petites lames minces et coriaces, parfois charnues, qui accompagnent ou protègent certains organes), qui pour *A. nobilis* sont plus courts. (12)



Figure 5 : Capitule de camomille romaine (photo personnelle)

I-1-A-c-6) Goût et odeur

La plante a une odeur agréable qui est caractéristique et pénétrante. Elle a une saveur amère et aromatique. (8)

I-1-A-d) La plante sèche

I-1-A-d-1) Caractères macroscopiques (13)

L'utilisation de la camomille romaine nécessite l'obtention des capitules floraux. (Figure 6)
L'odeur pénétrante est caractéristique. Différents critères permettent d'identifier la drogue sèche de *Chamaemelum nobile*.

Les capitules ont un diamètre de 8 à 20 mm.

Le réceptacle est plein ; sa base est entourée par un involucre avec 2 à 3 rangées de bractées serrées et imbriquées, scarieuses sur les bords.

Les fleurons sont ligulés pour la plupart, ils sont blancs, ternes, lancéolés et réfléchis, avec un ovaire infère, brun foncé, un style filiforme et un stigmate bifide. Mais certains fleurons peuvent être tubulés, au centre ; ils sont composés d'une corolle à 5 dents, leur androcée comporte 5 étamines.



Figure 6 : *Chamaemelum nobile* : plante sèche (photo personnelle)

I-1-A-d-2) Caractères microscopiques (13)

Pour étudier la plante au microscope, il faut séparer le capitule en ses différentes parties. On observe après utilisation d'une solution d'hydrate de chloral, de nombreux trichomes glanduleux, courts, luisants et jaunes dans toutes les parties des capitules.

Les bractées de l'involucre et les paillettes ont des cellules épidermiques en rangées longitudinales sclérifiées à la base et couvertes de trichomes coniques, composées chacune de 3 à 4 cellules basales très courtes et d'une cellule terminale recourbée.

Les corolles des fleurons ligulés ont des cellules papilleuses à stries cuticulaires.

Les ovaires comportent à la base, un anneau scléreux avec une rangée unique de cellules. On observe des petits macles d'oxalate de calcium au niveau des réceptacles et des ovaires. Il y a aussi des grains de pollens ronds ou triangulaires avec 3 pores germinatifs et une exine échinulée. (13)

I-1-A-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince (13)

Afin d'identifier la camomille romaine, on peut réaliser une chromatographie sur couche mince. Celle-ci se réalise face à une solution témoin contenant de l'apigénine (2,5mg) et de l'apigénine-7-glucoside (2,5 mg) dissous dans du méthanol (10 mL). La solution à analyser contient quant à elle, 0,5 g de drogue pulvérisée et 10 mL méthanol. Le mélange doit être chauffé au bain marie à 60°C. Pour la réalisation, on utilise une plaque en gel de silice et une phase mobile constituée d'acide acétique glacial, d'eau et de butanol (17/17/66 V/V/V).

La détection est effectuée en lumière ultra-violette à 365 nm après avoir pulvériser sur la plaque séchée à 100°C, une solution de diphénylborate d'aminoéthanol dans le méthanol (10 g/l) et une solution de macrogol 400 (50g/l).

Le résultat obtenu est :

- une bande de fluorescence vert-jaune (apigénine) dans le tiers supérieur et une bande de fluorescence jaunâtre (apigénine-7-glucoside) dans le tiers médian pour la solution témoin.
- Une bande de fluorescence vert-jaune et une bande de fluorescence jaunâtre semblable aux bandes obtenues avec le témoin.
- Une bande de fluorescence brunâtre au-dessus de la bande de l'apigénine-7-glucoside. Cette bande correspond à la lutéoline.
- Une bande de fluorescence brun clair juste au-dessous de la bande de l'apigénine-7-glucoside. Cette bande correspond à l'apiine.
- Une bande de fluorescence bleu vif juste en dessous de la bande de l'apiine suivi d'une autre bande bleu vif juste en dessous. (13)

1-1-A-d-4) Divers essais (13)

La monographie définit une liste d'essais à réaliser afin de garantir la qualité et la conformité de la plante :

- Les diamètres des capitules floraux doivent être au maximum à 3 pour cent de capitules de diamètre inférieur à 8 mm.
- La drogue ne doit pas contenir de capitules floraux bruns ou noirâtres.
- La perte à la dessiccation doit être au maximum de 11 pour cent.
- Le taux en cendres totales doit être au maximum de 8 pour cent.

I-1-B) *Chamomilla recutita*



Figure 7 : Planche anatomique de camomille allemande (14)

I-1-B-a) Dénomination et étymologie

I-1-B-a-1) Etymologie

Chamomilla est le nom générique de certaines camomilles et possède la même étymologie que *Chamaemelum*.

L'épithète spécifique *recutita* est une flexion du latin *recutitus* « circoncis, déchiré » par allusion au fruit sans pappus. (5)

I-1-B-a-2) Nom (13)

Tableau 3 : Différentes nominations de la camomille allemande

Nom binomial	Nom Italien	Nom allemand	Nom anglais	Nom français
<i>Chamomilla</i> <i>recutita</i> syn <i>Matricaria</i> <i>recutita</i>	Camomilla	Kamille, echte Kamille, deutsche Kamillev-	wild german camomile	Camomille allemande, matricaire, camomille vraie, camomille sauvage, matricaire camomille, camomille tronquée, petite camomille.

I-1-B-b) Classification (7)

Tableau 4 : Classification (selon la classification APG3 2009) de la camomille allemande

Règne	Clade	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Plantae	Angiospermes Dicotylédones vraies Astéridées Campanulidées	Asterales	Asteraceae	Matricaria	Recutita

I-1-B-c) La plante fraîche

I-1-B-c-1) Taille

Petite plante qui mesure de 15 à 40 cm de hauteur. (15)

I-1-B-c-2) Tige

Les tiges sont dressées ou ascendantes, très rameuses en haut, elles sont parfois rougeâtres à la base. Il y a une tige unique, fine, glabre et rigide mais elle porte de nombreuses ramifications écartées. (15)

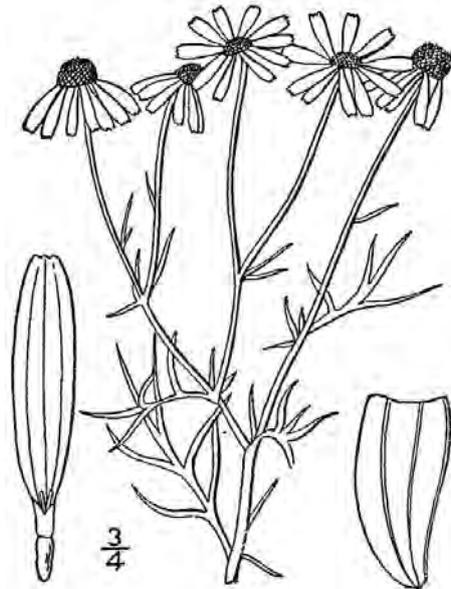


Figure 8 : Dessin de *Matricaria recutita* (16)

I-1-B-c-3) Feuilles

Les feuilles sont fines, alternes et sessiles de couleur verte jaunâtre ou grisâtre. Le feuillage a un aspect découpé, les feuilles sont 2 à 3 fois pennatilobées et forment des divisions fines jusqu'au pétiole, avec des lanières allongées, étroites et pointues. (11) (10)



Figure 9 : Feuilles de *Matricaria recutita* (photo personnelle)

I-1-B-c-4) Capitules

Les capitules sont sur un réceptacle conique et creux et sans paillettes, ils sont blancs à disque jaune, conique et mesure de 10 à 25 mm de diamètre ; ils sont solitaires sur de longs pédoncules. (11)



Figure 10 : Capitule de Matricaria recutita (17)

I-1-B-c-5) Fleurs

Les fleurs sont plus ou moins rabattues (fleurs ligulées de couleur blanche autour de nombreuses fleurs tubulées jaunes). Les ligules sont tournées vers le bas peu après l'ouverture des fleurs. (18)

Les fleurs suivent le rayonnement du soleil c'est à dire qu'elles elles tournent la tête comme le tournesol de la même famille et elles suivent aussi le rythme journalier en ouvrant et fermant leurs capitules. (19)



Figure 11 : Capitule de camomille allemande (20)

I-1-B-c-6) Fruit

Le fruit est un akène jaune surmonté d'une petite couronne oblique et dépourvu d'aigrettes. (21)

I-1-B-c-7) Goût et odeur

L'odeur aromatique est différente de deux autres camomilles et parfois, on arrive à ressentir un léger parfum de miel. La plante possède une amertume importante. (15)

I-1-B-d) La plante sèche

I-1-B-d-1) Caractères macroscopiques (13)

L'utilisation de la camomille sauvage nécessite l'obtention des capitules secs. Différents critères permettent d'identifier la drogue sèche de *Matricaria recutita*.

Le capitule est constitué d'un involucre avec de nombreuses bractées qui sont disposées sur 1 à 3 rangées et qui sont ovales à lancéolées. Leur bord est scarieux et gris-brun.

Le réceptacle est de forme conique allongé, quelquefois hémisphérique pour les capitules jeunes, il est creux et sans paillettes.

On observe aussi une vingtaine de fleurons ligulés à languette blanche et plusieurs dizaines de fleurons tubulés centraux, jaunes.

La corolle du fleuron ligulé a un tube jaune-brun à la base.

L'ovaire inférieur est brun foncé, ovale ou sphérique.

Le style est long et le stigmate est bifide.



Figure 12 : Plante sèche de camomille allemande (photo personnelle)

I-1-B-d-2) Caractères microscopiques (13)

Pour étudier la plante au microscope, il faut séparer le capitule en ses différentes parties. On observe la coupe après utilisation d'une solution d'hydrate de chloral.

Les bractées ont un bord avec des cellules à parois fines avec parfois des stomates et une partie centrale avec des cellules scléreuses allongées.

L'épiderme interne de la corolle des fleurons ligulés contient des cellules polygonales à parois fines alors que les cellules de l'épiderme externe sont sinueuses et très striées.

La corolle des fleurons tubulés contient des cellules épidermiques allongées dans le sens de l'axe avec des petits groupes de papilles à proximité du sommet des lobes. (Figure 13)

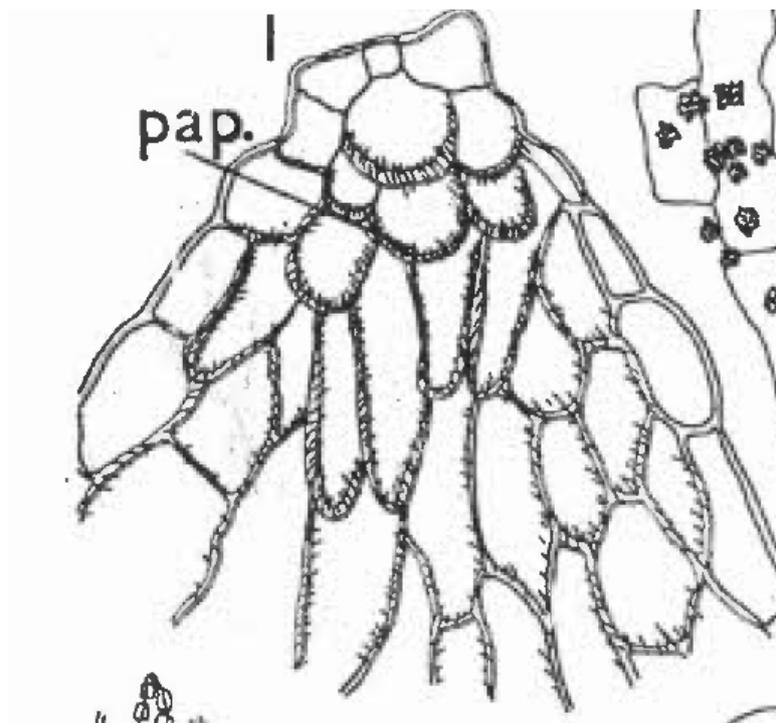


Figure 13 : Epiderme interne d'un lobe de la corolle d'une fleur tubulaire montrant un groupe de papilles (22)

Sur la face externe des bractées et sur les corolles des 2 fleurons on retrouve des poils glanduleux avec un pédicelle court et une tête formée de 2 à 3 paires de cellules superposées.

Les ovaires ont à la base un anneau scléreux et leur paroi est composée de bandes verticales de cellules à parois fines, allongées dans le sens de l'axe, avec des poils glanduleux.

On retrouve aussi des macles d'oxalate de calcium dans les tissus internes des ovaires et dans les lobes des anthères. (Figure 14)

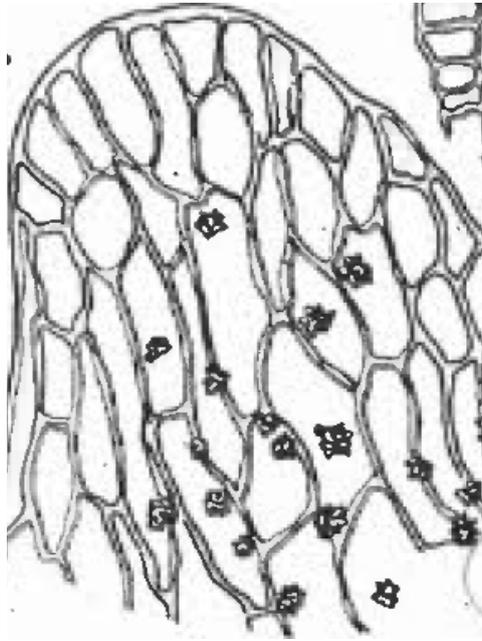


Figure 14 : Cristaux d'oxalate de calcium dans le lobes des anthères (22)

On retrouve aussi des grains de pollen. (Figure 15 et 16)

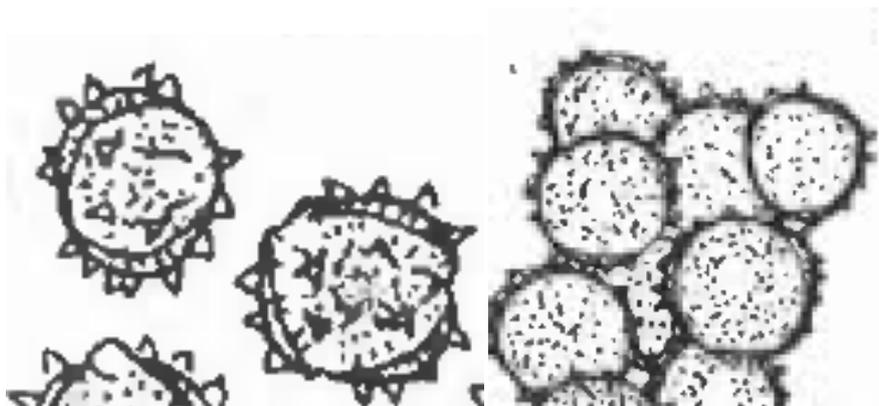


Figure 15 : grain de pollen mature (22)

Figure 16 : grain de pollen immature(22)

I-1-B-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince (13)

Afin d'identifier la camomille sauvage, on peut réaliser une chromatographie sur couche mince. (Figure 17) Celle-ci se réalise face à une solution témoin contenant du chamazulène (2 μ L), du (-)-alpha-bisabolol (5 μ L) et de l'acétate de bornyle (10mg) et complété à 5 ml avec du toluène. La solution à analyser contient quant à elle de l'huile essentielle de matricaire, dissout dans du xylène. Pour la réalisation, on utilise une plaque en gel de silice et une phase mobile constituée d'acétate d'éthyle et de toluène (5 :95 V/V). La détection est effectuée à la lumière du jour après pulvérisation avec une solution d'aldéhyde anisique et chauffage à 100°C.

Le résultat obtenu est :

Haut de la plaque	
Chamazulène : une bande rouge ou violet-rouge	1 ou 2 bandes bleues ou violet-bleu Une bande rouge ou violet-rouge (chamazulène)
Acétate de bornyle : une bande brun-jaune	Une bande brune (ène-yne-dicycloéther)
(-)- α -Bisabolol : une bande violet-rouge ou violet-bleu	Une bande violet-rouge ou violet-bleu ((-)- α -bisabolol)
Solution témoin	Solution à examiner

Figure 17 : Résultat d'une chromatographie en couche mince comparant une solution témoin de chamazulène, d'alpha bisabolol et d'acétate de bornyle, avec une solution à base de Matricaire

I-1-B-d-4) Divers essais et dosage

La monographie définit une liste d'essais à réaliser afin de garantir la qualité et la conformité de la plante :

- En ce qui concerne la drogue brisée, il doit y avoir au maximum 25 pour cent de constituants, déterminés sur 20 grammes de drogue entière passant à travers un tamis.

- La perte à la dessiccation doit être au maximum de 12 pour cent.

- Le taux en cendres totales doit être au maximum de 13 pour cent.

La pharmacopée Européenne propose aussi le dosage de l'huile essentielle et de l'apigénine-7-glucoside (voir annexe). L'huile essentielle bleue est obtenue par entraînement à la vapeur d'eau, à partir des capitules ou des sommités, frais ou séchés de *Matricaria recutita*. Il y a deux types d'huile essentielle de matricaire : une étant riche en oxydes de bisabolol et une riche en (-)-alpha-bisabolol. Elle a un aspect liquide visqueux limpide et présente une forte odeur caractéristique. (13)

I-1-C) *Tanacetum parthenium*



Figure 18 : Planche anatomique de Tanacetum parthenium (23)

I-1-C-a) Dénomination et étymologie

I-1-C-a-1) Etymologie

Tanacetum est le nom générique des tanaïses, d'origine inconnue, peut être de « thannus », « tan, et « acetum » qui signifie acide.

parthenium est le nom générique de certaines astéracées, désignant en latin et en grec « παρθενιον *parthenion* de παρθενιος » qui signifie « virginal ». (5)

Pline décrivait cette plante en disant : « *le parthénium "leucanthès"...*Il pousse dans les haies des jardins, a une fleur blanche, une odeur de pomme et un goût amer » (H.N. 21, 176).

I-1-C-a-2) Nom (24)

Tableau 5 : Différentes nominations de la grande camomille

Nom binomial	Nom Italien	Nom allemand	Nom anglais	Nom français
<i>Tanacetum parthenium</i>	Partenio	Mutterkraut	Feverfew	Grande camomille, Partenelle, Tanaïsie commune

I-1-C-b) Classification (7)

Tableau 6 : Classification (selon la classification APG3 2009) de la grande camomille

Règne	Clade	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Plantae	Angiospermes Dicotylédones vrai Astéridées Campanulidées	Asterales	Asteraceae	<i>Tanacetum</i>	<i>parthenium</i>

I-1-C-c) La plante fraîche

I-1-C-c-1) Taille

C'est une plante moyenne de 30 à 80 cm qui pousse généralement en touffe et qui est presque glabre. (25) (26)



Figure 19 : Plant de grande camomille (photo personnelle)

I-1-C-c-2) Tige

La tige est rigide, dressée, ramifiée vers le haut. (25) Elle est aussi très rameuse et très feuillée. (10)



Figure 20 : Plant de Tanacetum parthenium (27)

I-1-C-c-3) Feuilles

Les feuilles sont jaune-verte (Figure 21), divisées et alternes. La plupart sont petiolées, pennatilobées, à larges segments lobés ou dentés. Elles mesurent de 2 à 8 cm. Mais il faut être vigilant car les feuilles fraîches peuvent irriter la bouche. (25) (10)



Figure 21 : Feuille de Tanacetum parthenium (28)

I-1-C-c-4) Capitules

Le capitule mesure environ 25 mm de diamètre, à disque jaune. (25)

I-1-C-c-5) Fleurs et Fruits

Les fleurs sont tubulées blanches et disposées en capitules qui sont eux-mêmes disposés en corymbe plus ou moins aplatis au sommet. (25) C'est une plante vivace. (29)

Le fruit est un akène sans aigrette, il est brun et côtelé (5 à 6 côtes). Il mesure environ 1,5 mm et est surmonté d'une courte couronne membraneuse crénelée. (25) (10) (26) (8)



Figure 22 : Capitule de Tanacetum parthnium (photo personnelle)

I-1-C-c-6) Goût et odeur

La grande camomille a un goût très amer. Lorsque l'on froisse les feuilles il se dégage une odeur camphrée qui est particulièrement caractéristique. (30) (13)

I-1-C-d) La plante sèche

I-1-C-d-1) Caractères macroscopiques (13)

L'utilisation de la grande camomille nécessite l'obtention des parties aériennes, entières ou fragmentées. (Figure 23)

La tige est quadrangulaire, cannelée longitudinalement et légèrement pubescente.

Les feuilles ovales, sont jaunes, pétiolées et alternes. Elles sont pennées, profondément divisées en 5 à 9 segments dont le limbe est crénelé aux bords avec un apex obtus. Elles sont plus ou moins pubescentes sur les 2 faces et la nervure centrale est proéminente à la face inférieure.

L'involucre est en forme de demi-sphère et composé de nombreuses bractées qui sont assez étroites, obtuses et membraneuses sur les bords.

Les fleurs du centre sont jaunes, en tube terminé par 5 dents, possédant 5 étamines insérées sur la corolle. Les fleurs femelles ont une ligule blanche à 3 dents.

Le fruit est un akène, brun quand il est mûr, présentant des côtes blanches longitudinales ; il est glanduleux et surmonté d'une courte couronne membraneuse, crénelée.



Figure 23 : Plante sèche en mélange de Grande camomille (photo personnelle)



Figure 24 : Fleur sèche de Grande camomille (photo personnelle)

1-1-C-d-2) Caractères microscopiques

Pour étudier la plante au microscope, il faut réduire la camomille en poudre. On obtient de ce fait une poudre jaune-verte. On observe après utilisation d'une solution d'hydrate de chloral de nombreux poils tecteurs, de grande taille, pluricellulaires constitués d'une cellule basale rhomboïdale puis de 3 à 5 cellules plus petites, rectangulaires, à parois épaisses, et d'une cellule terminale très longue, plate souvent courbée à angle droit par rapport à l'axe de la cellule basale. On observe aussi des cellules épidermiques, de nombreux vaisseaux, des cellules stratifiées de parenchyme. La poudre présente aussi parfois des grains de pollens sphériques, des cristaux d'oxalate de calcium. (13)

I-1-C-d-3) Identification par chromatographie sur couche mince

Afin d'identifier la grande camomille, on peut aussi réaliser une chromatographie sur couche mince. Celle-ci se réalise face à une solution témoin contenant du parthenolide dissout dans du méthanol et complétée à 5 ml. La solution à analyser contient quant à elle 1 g de grandes camomilles pulvérisées dans 20 mL de méthanol et chauffées ensuite au bain marie 60°C pendant 15 min puis après refroidissement, filtrées. Ensuite cette solution est mise à évaporer à siccité sous pression réduite puis le résidu est dissout dans 2 ml de méthanol et c'est cette solution que l'on utilisera. Pour la réalisation, on utilise une plaque en gel de silice et une phase mobile constituée de toluène et d'acétone (85 :15 V/V). La détection est effectuée à la lumière du jour après avoir pulvérisé une solution de vanilline (5g/l) avec de l'éthanol anhydre et de l'acide sulfurique.

Le résultat obtenu est :

- une bande bleue semblable à la solution témoin. Parfois une deuxième bande de couleur peut apparaître en dessous. (13)

I-1-C-d-4) Divers essais et dosage

La monographie définit une liste d'essais à réaliser afin de garantir la qualité et la conformité de la plante :

- Les éléments étrangers doivent être au maximum à 10 pour cent de tiges de diamètre supérieur à 5 mm et au maximum de 2% d'autres éléments.

- La perte à la dessiccation doit être au maximum de 10 pour cent.

- Le taux en cendres totales doit être au maximum de 12 pour cent.

La pharmacopée Européenne propose aussi le dosage en chromatographie liquide d'une solution avec 50 g de grande camomille pulvérisée et traitée par du méthanol avec plusieurs étapes. On peut alors à l'aide d'une solution témoin de parthénolide, déterminer la teneur en pourcentage du contenu en parthénolide. (13)

Pour une croissance optimale de la camomille romaine, il faut de la lumière, avec une humidité atmosphérique moyenne et des températures moyennes, le tout, plutôt dans un environnement marin. Le sol doit être quant à lui plutôt acide avec une humidité résiduelle et non salée.

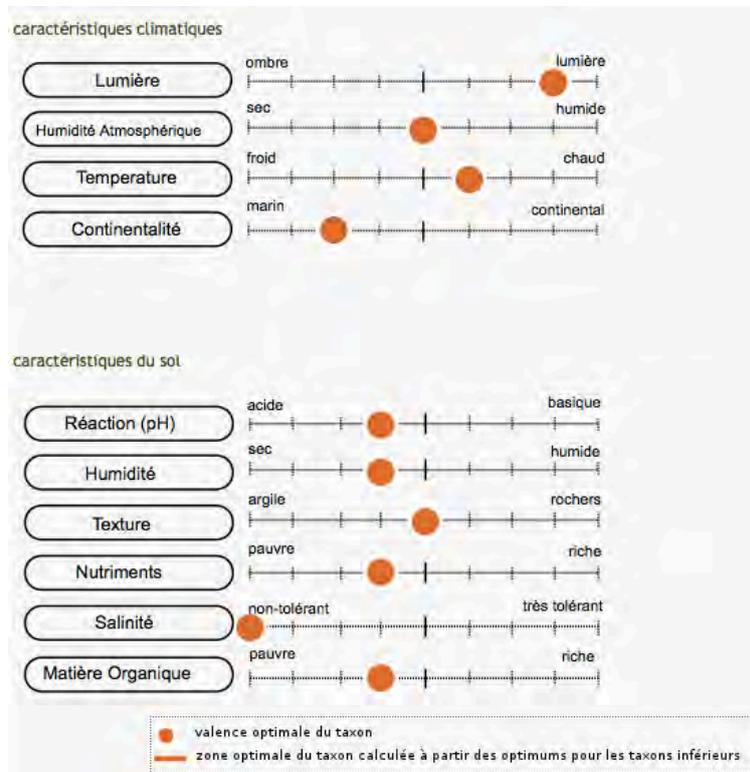


Figure 26 : Caractéristiques écologiques de *Chamaemelum nobile* (33)

La cueillette de la camomille est pratiquée depuis plus de 150 ans dans la région de Chemillé. La variété récoltée mécaniquement pour l'extraction de l'huile essentielle est la camomille romaine à fleur double. Mais pour la fleur sèche, il faut une grande qualité de la fleur donc cette cueillette se fera à la main.

La cueillette à la main se fait du bout des ongles, après de longues heures d'exposition au soleil au sein des différents rangs de camomille comme il est décrit par des cueilleurs dans la région de Chemillé.



Figure 27 : Champ de camomille romaine au jardin Camifolia à Chemillé (photo personnelle)

« ... La distribution des places se faisait par affinité, une femme prenant deux rangs, l'un à droite, l'autre à gauche et entre deux adultes, un enfant. Cela était déjà moins agréable. Ce qui l'était encore moins, c'est que les adultes, avec deux rangs avançaient beaucoup plus vite que les enfants qui n'avaient qu'un rang. Malgré les conseils qu'elles nous donnaient de faire sauter les têtes avec l'ongle du pouce et surtout de choisir les grosses têtes blanches pour permettre aux petites de grossir et de faire l'objet d'une cueillette lors d'un prochain passage, oh, que l'après-midi était long. » (34)

Une fois cueillies, les plantes sont mises à sécher en couche mince sur des claies. (figure 29)
Une ventilation permanente permet d'extraire l'humidité des plantes.



Figure 28 : Camomille romaine sèche (photo personnelle)



Figure 29 : Séchoir de camomille romaine au jardin Camifolia à Chemillé (photo personnelle)

I-2-B) *Chamomilla recutita*

On retrouve cette camomille sur des sols bien drainés, au soleil, et notamment au niveau des terrains vagues, des décombres, dans les champs et au bord des chemins. Elle est présente en Europe, dans l'Ouest de l'Asie et en Inde mais on ne la retrouvera pas en Irlande, dans les îles Féroé et en Islande. (11)

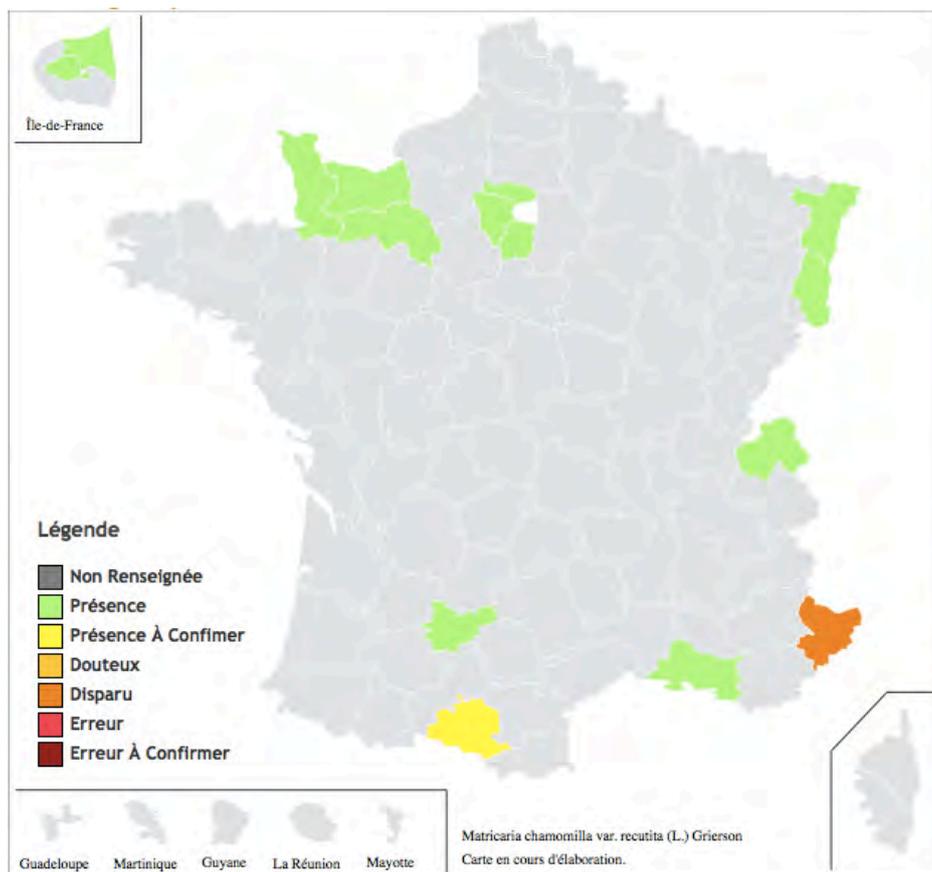


Figure 30 : Carte de présence française de *Chamomilla recutita* (35)

En France elle est peu présente dans le Sud-Est, c'est une espèce qui pousse dans toute la zone méditerranéenne, en Basses plaines, Corbières, Montagne Noire, ouest Audois et Pyrénées. (Figure 30) On peut la cueillir de mai à juillet, elles forment durant l'été de grandes colonies.

Pour une croissance optimale, il faut de la lumière et des conditions de température et d'humidité moyennes. Concernant le sol, il doit être plutôt neutre, avec une humidité légère et non salée. Elle préfère un sol sablonneux, bien drainé et riche en substance nutritive. Même si la plante tolère la sécheresse, la germination et le développement des jeunes plants exigent un arrosage copieux. De plus les graines ne germent que si elles sont exposées à la lumière, il faut donc les semer au printemps ou en automne sur une terre nue et les ratisser légèrement pour les enfouir en superficie.

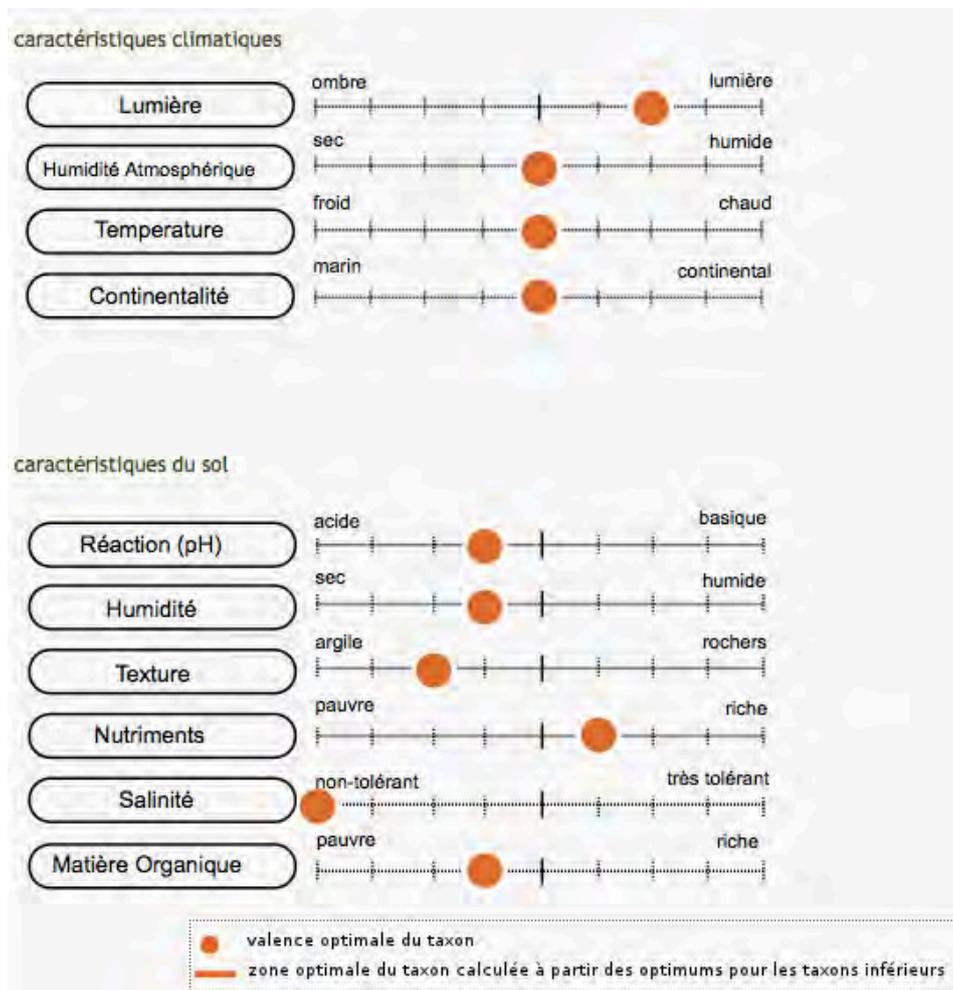


Figure 31 : Caractéristiques écologiques de *Chamomila recutita* (36)

I-2-C) *Tanacetum parthenium*

On retrouve cette camomille dans des haies, des cultures, des friches, au bord des chemins, sur des talus, des vieux murs, aux abords des habitations ainsi que sur des sites rocheux et au soleil. Elle est originaire du Sud-est de l'Europe et au Caucase mais elle a été naturalisée partout. On peut la cueillir au moment de sa floraison, de juillet à septembre. (11)

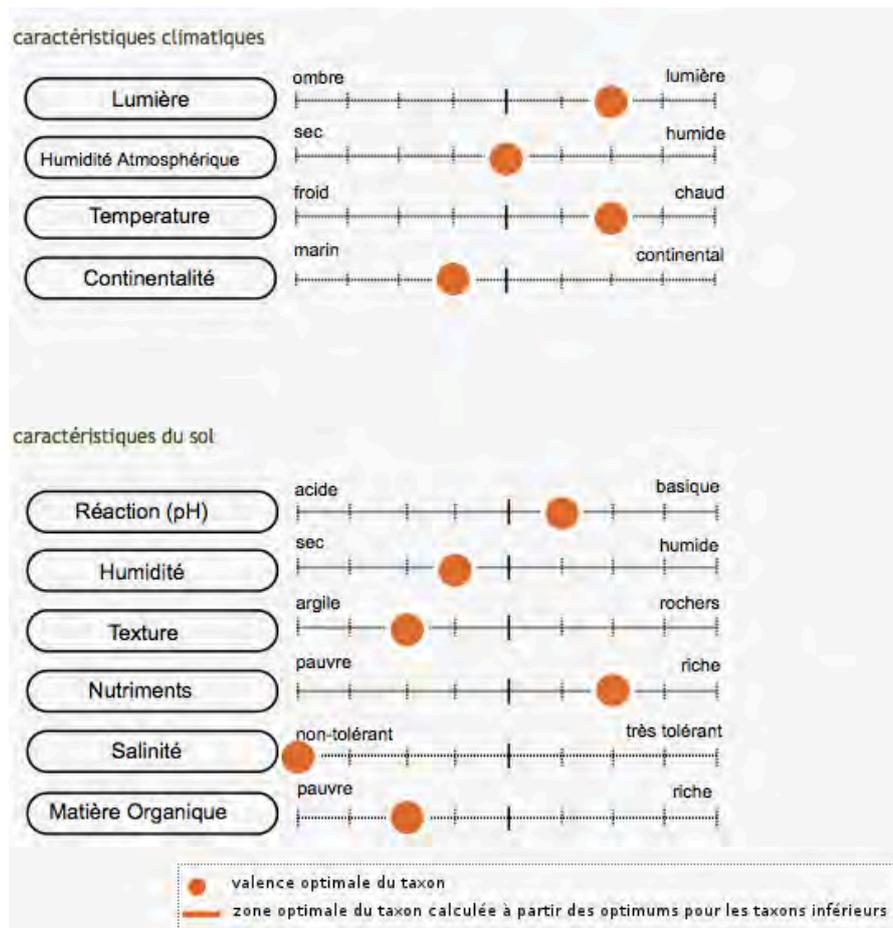


Figure 32 : Caractéristiques écologiques de la Grande camomille (37)

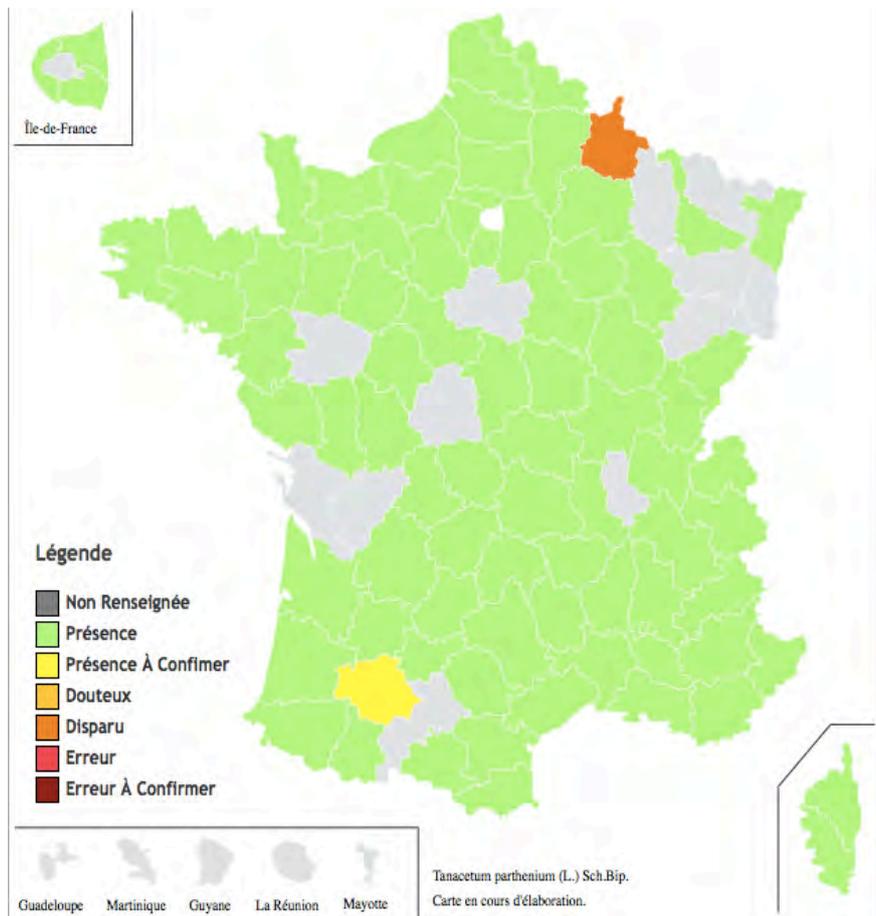


Figure 33 : Carte de présence française de la grande camomille (38)

En France (Figure 33), on la retrouve un peu partout mais c'est une plante qui a besoin de soleil avec de la chaleur et une humidité ambiante. Elle pousse de préférence sur des sols à PH basique avec une texture argileuse et une teneur en nutriment riche.

I-3) Composition Chimique

I-3-A) *Chamaemelum nobile* (8) (39)

Tableau 7 : Composition chimique de la camomille romaine (*Chamaemelum nobile*)

	Constituants hydrophiles	Constituants lipophiles
Flavonoïdes	Glucosides de l'apigénol Glucosides du lutéolol Chamaéméloside Apiine	
Coumarines		
Les lactones sesquiterpéniques (0,6%)		Germacranolides (Nobiline et 3-épinobiline)
Les alcools sesquiterpéniques		
Composants de l'Huile essentielle (0,6 à 2,4%)		85% d'ester (Angélates, Tiglates, Méthylacrylates, Crotonoates, Butyrate de l'isobitanol et autres acides ou alcools aliphatiques) (Figure 35) Monoterpènes Pinocarvéol Chamazulène (figure 34) Bisabolol

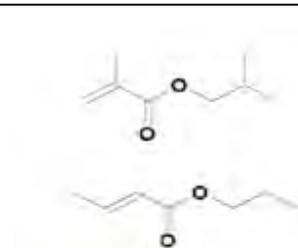
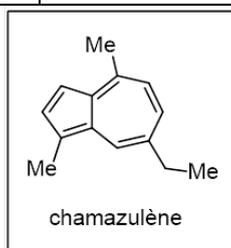


Figure 34 : Formule du chamazulène (40) Figure 35 : Formule des esters de l'HE de camomille romaine (8)

I-3-B) *Chamomilla recutita* (41)

Tableau 8 : Composition chimique de la camomille allemande (*Chamomilla recutita*)

	Constituants hydrophiles	Constituants lipophiles
Flavonoïdes	Apigénine (Figure 36) Cosmosioside Lutéolol Quercétol L'hétéroside de chrysoériol Rutoside = rutine Hyperoside = 3 galactose quercétol	
Coumarines	L'esculétol L'ombelliférone L'herniarine Le scopolétol	
	Choline	
Acides-phénols		L'acide cis et trans glucosyloxy-4-méthoxycinnamiques L'acide anisique L'acide caféique L'acide vanillique L'acide syringique
Les lactones sesquiterpéniques		La matricine La matricarine (Figure 37)
Les alcools sesquiterpéniques		Le bisabolol
Mucilages		L'inuline Le rhamnogalacturonane
Composant de l'Huile essentielle		Le chamazulène Le chamavioline Le spathuléol

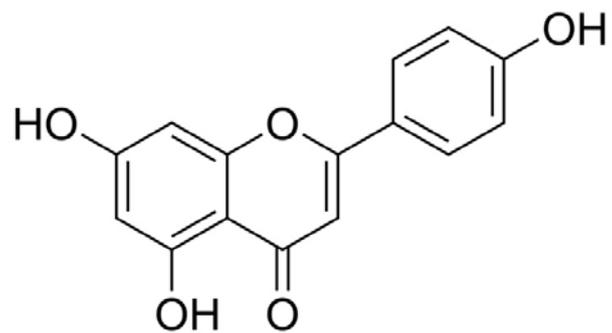


Figure 36 : Formule de l'apigénine (42)

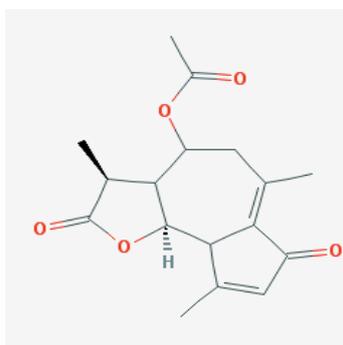


Figure 37 : Formule de la matricarine (43)

I-3-C) *Tanacetum parthenium* (8) (44) (45) (46)

Tableau 9 : Composition chimique de la grande camomille (*Tanacetum parthenium*)

	Constituants hydrophiles	Constituants lipophiles
Flavonoides	3,6 diméthyléther-6-hydroxykaempférol Santine Axillarine	
Les lactones sesquiterpéniques		Germacranolides : Le parthenolide (la teneur varie en fonction des variétés , selon le cycle végétatif et en fonction des organes concernés : 1,38% dans les somités fleuries ; 0,95% dans les feuilles ; 0,08 % dans les tiges et 0,01% dans les racines). (Figure 38) Autres germacranolides(costunolide, artémorine, santamarine) Des Guaianolides : canine, tanaparthine, artécanine, dérivé de la cumambrine. Un Eudesmanolides : reynosine
Composants de l'Huile essentielle		Le camphre Acétate de trans-chrysanthémyle

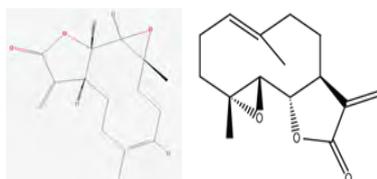


Figure 38 : Structure du parthénolide (47) (48)

I-4) Tableau récapitulatif

Tableau 10 : Tableau comparatif des trois plantes étudiées

	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Chamaemelum nobile</i>	<i>Tanacetum parthenium</i>
Plante	Annuelle	Vivace	Vivace
Taille	15 à 40 cm	10 à 30 cm	30 à 80 cm
Tige	Tige unique dressée	Plusieurs tiges, velues, ramifiées et étalées	Plusieurs tiges, dressées
Feuilles	Bi à Tri pennatilobées	Bi à tri pennatiséquées	Pétiolées, pennatilobées
Capitules	10 à 25 mm	18 à 25 mm Solitaire Blanc avec un disque jaune	25 mm Disque jaune
Fleurs	Pas de paillettes	Présence de paillettes	Pas de paillettes
Localisation	Zone méditerranéenne	France	Europe de l'Est et du Sud
Odeur	Parfum de miel	Agréable	Camphrée
Saveur	Amère	Amère	Amère
Composition principale	Matricine Chamazulène	Nobiline	Parthénolide
Akène	4-5 cotes	3 stries	5-6 cotes

II – Utilisation pharmaceutique des différentes espèces

II-1) Aspect historique de « la camomille »

II-1-A) Antiquité (-3500av JC à 436 ap JC)

Le poète Aemilius Macer a écrit, en 1832, un ouvrage « De viribus Herbarum » (Des vertus des plantes). Voici comment il y décrit la camomille: « Esculape fait un grand éloge de l'anthémis, que nous appelons camomille. C'est une herbe très odorante et petite, qui ressemble tellement à une autre herbe, qui, à cause de son amertume et de sa puanteur, est appelée vulgairement amurisca (matricaire ?), que leur odeur suffit à peine pour les faire distinguer. Les savants en reconnaissent trois espèces, qui ne diffèrent entre elles que par la couleur de la fleur. Dans ces trois espèces, le milieu de la fleur est doré, et le reste est de couleur blanche, ou noire, ou rouge. On appelle proprement anthémis celle dont la couleur est rouge : c'est la plus grande et la plus forte. Celle qu'on appelle leucanthème est de couleur blanche, et la troisième, nommée chrysanthème, est de couleur jaune. Ces trois espèces ont une force de chaleur et de siccité du premier degré. Mêlée avec du vin, la camomille, sans distinction d'espèce, donne une boisson qui est diurétique, lithontriptique et emménagogue : elle jouit de cette dernière propriété, soit que les femmes s'appliquent la matrice avec de l'eau où on l'a fait cuire, soit en prenant pour boisson du vin où elle aura macéré. La même boisson arrête la dysenterie et apaise les coliques d'estomac. Broyée seule ou avec du miel, et appliquée en topique, elle guérit les dartres squammeuses du visage. Une décoction de camomille est bonne contre la jaunisse, et d'un merveilleux effet contre les douleurs du foie. Bue avec du vin, elle passe pour faciliter l'expulsion du fœtus mort dans la matrice. Elle chasse le frisson et souvent même la fièvre : pour obtenir cet effet, il faut la faire bouillir avec de l'huile, et frotter de cette décoction le corps du malade. Une drachme de camomille, macérée dans du vin, donne une boisson qui neutralise l'effet de la piqûre des serpents. Suivant Pline, cette herbe, prise en breuvage pendant quarante jours, et deux fois chaque jour, à la dose d'une drachme, dans deux cyathes de vin blanc spiritueux et mêlé d'urine, purge entièrement

la rate. Appliquée sur la partie malade, après avoir été mâchée, elle guérit l'aegilops et nettoie les ulcères sordides. L'ardeur de la fièvre fait quelquefois bouillonner la tête, ou se manifeste au dehors par des pustules, que les Grecs appellent exanthèmes : une décoction d'huile et de camomille verte remédie à ces accidents. Si la camomille n'est pas verte, il faut alors la faire bouillir avec du vinaigre, et en frotter la tête du malade : il n'y a pas de fomentation plus efficace." (Traduction de M.Mouis BAUDET 1845). (49)

II-1-B) Moyen âge (476-1492)

Au Moyen Age, la camomille comptait parmi les plantes obligatoirement cultivées dans les domaines impériaux de Charlemagne et de son fils Louis le débonnaire (Roi d'Aquitaine et Empereur d'Occident). C'était en effet une des plantes citées dans le « Capitulare de villis vel curtis imperii » écrit par Charlemagne. Dans cette ordonnance qui fixait les règles à respecter dans les domaines de Charlemagne, on trouve la liste d'une centaine de plantes médicinales, aromatiques, alimentaires et utilitaires qui devaient y être cultivées.

« LXX. Volumus quod in horto omnes herbas habeant, id est liliun, rosas, fenigrecum, costum, salviam, rutam, abrotanum, cucumeres, pepones, cucurbitas, fasiolum, ciminum, ros marinum, careium, cicerum italicum, squillam, gladiolum, dragantea, anesum, coloquentidas, solsequiam, ameam, silum, lactucas, git, eruca alba, nasturtium, parduna, puledium, olisatum, petresilinum, apium, levisticum, savinam, anetum, feniculum, intubas, diptamnum, sinape, satureiam, sisimbrium, mentam, mentastrum, tanazitam, neptam, febre fugiam, papaver, betas, vulgigina, mismalvas, id est altaea, malvas, carvitas, pastenacas, adripias, blidas, ravacaulos, caulos, uniones, britlas, porros, radices, ascalonicas, cepas, alia, warentiam, cardones, fabas maiores, pisos mauriscos, coriandrum, cerfolium, lacteridas, sclareiam. Et ille hortulanus habeat super domum suam Iovis barbam »

« Chap. 70. Nous voulons que l'on cultive dans le jardin toutes les plantes, à savoir : lis roses, Fenugrec, costus [Balsamite ?], sauge, rue, aurone, concombres, melons, gourde [sorte de cucurbitacée], dolique, cumin, romarin, carvi, pois chiche, scille (oignon marin), iris, estragon, anis, coloquinte, chicorée amère, Ammi, Chervis, laitue, nigelle, roquette, cresson [de terre ou nasitort], Bardane, menthe pouliot, maceron, persil, ache, livèche, Sabine, aneth,

fenouil, chicorée, Dictame, moutarde, sarriette, nasitort, menthe, menthe sauvage, Tanaisie, cataire, Grande camomille (ou centaurée), pavot, bette, asaret, guimauve, mauve, carotte, panais, Arroche, blette, chou-rave, chou, oignons, Ciboulette, poireau, radis [ou raifort], échalote, cive, ail, garance, cardon, fève, pois, coriandre, cerfeuil, épurge, sclarée. Et que le jardinier ait au-dessus de sa maison de la joubarbe. »

Extrait du Capitulaire de villis vel curtis imperii de Charlemagne

II-1-C) Epoque contemporaine (1789 / 2016)

La camomille romaine a un historique confondu avec la camomille allemande. Son utilisation est très ancienne, elle était utilisée par les Germains où elle était consacrée au dieu du soleil Baldur, mais aussi par les Grecs et les Romains. Elle était utilisée en usage interne et en compresses contre l'épilepsie, les douleurs utérines, rénales, vésicales et abdominales mais aussi les lithiases, les maladies pulmonaires, les affections hépatiques et spléniques, comme emménagogue et aussi pour soigner les plaies purulentes. C'est Galien au milieu du II^{ème} siècle qui est le premier à employer la camomille.

La grande camomille, elle, a été utilisée, jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, en médecine populaire, dans les affections gynécologiques, les troubles digestifs et en usage externe dans les tuméfactions et les contusions. En Grande-Bretagne, les feuilles vertes, servent depuis longtemps d'antimigraineux, en les consommant crues. Dans l'antiquité, elle était utilisée pour provoquer les règles et expulser le placenta lors de l'accouchement. Elle a longtemps été utilisée comme remède spécifique de la fièvre, d'où son nom anglais « fewfew ».

La camomille a été un produit de grande consommation, qui a été aussi touchée par l'inflation comme le montre le figaro du 1^{er} septembre 1917. En 1914, la camomille valait 3 francs 50 le kilo, en 1916 elle valait 6 à 8 francs et en 1917, les récolteurs ont demandé 16 à 18 francs le kilo. « Le syndicat général de la droguerie française ... a décidé de, s'abstenir de tout achat tant que les cours ne seront pas revenus à des prix plus normaux. Jusque-là, bonnes gens, nous devons nous contenter de la tisane des quatre fleurs. » écrit le Figaro du 1^{er} septembre 1917. (50)

II-2) Utilisation de la camomille romaine

II-2-A) Recherches en cours et études réalisées

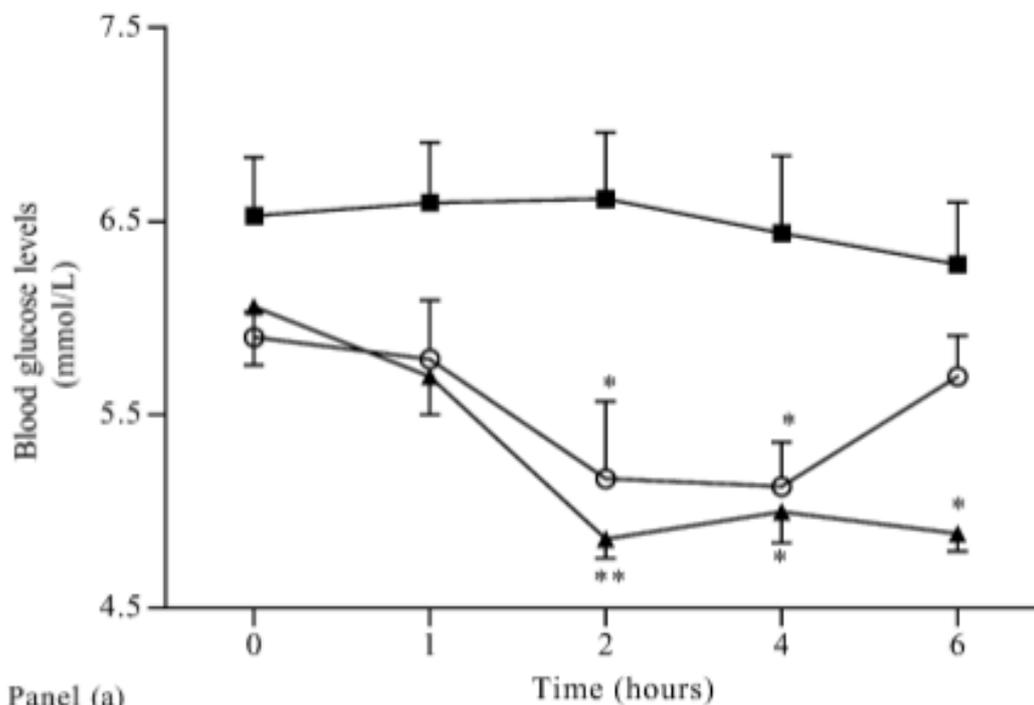
II-2-A-a) Effet hypoglycémiant

Une étude a été réalisée en 2004, dans le but d'évaluer l'effet hypoglycémiant d'un extrait aqueux de camomille. Elle est effectuée sur une population de rats en comparant des rats normaux et des rats diabétiques induits par la streptozotocine (STZ). Pour ce faire, les chercheurs ont administré pendant 15 jours une dose unique de 20 mg/ kg de poids corporel d'extraits aqueux de camomille romaine. Ils ont ensuite étudié la concentration de glucose et d'insuline basale dans le sang. Les effets de la camomille romaine étant comparés à un médicament diabétique de référence qui est le vanadate de sodium.

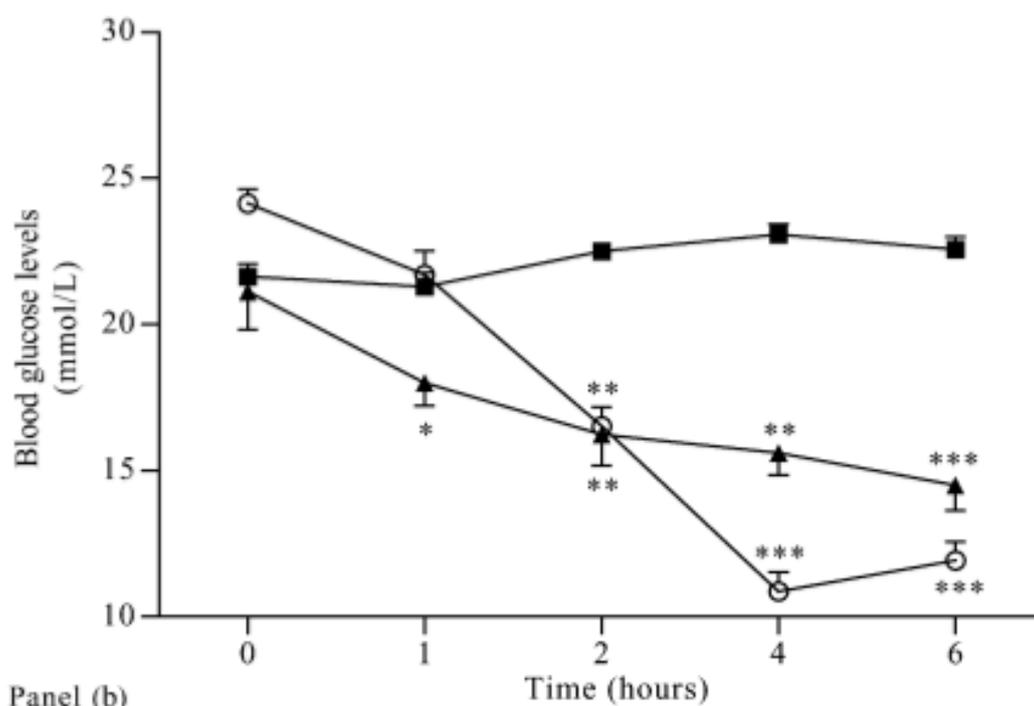
La camomille romaine est récoltée au Maroc et l'extrait aqueux est préparé tous les jours avant l'administration en suivant la technique de décoction (1 g d'une partie aérienne en poudre, mélangé avec 100 ml d'eau distillée, on fait bouillir pendant 10 minutes et on laisse refroidir pendant 15 minutes). L'extrait aqueux est filtré en utilisant un filtre Millipore (Millipore 0,2 mm, St Quentin en Yvelines, France) pour éliminer les particules.

Un groupe de 6 rats normaux reçoit de l'eau distillée et l'autre groupe de 6 rats diabétiques, l'extrait de camomille ou le vanadate de sodium. L'expérience est faite sur des rats à jeun.
(51)

Le taux de glucose dans le sang est mesuré toutes les heures pendant 6 heures et les résultats sont donnés dans la figure numéro 39:



Panel (a)



Panel (b)

Figure 39 : Graphique qui montre la concentration de glucose dans le sang chez le panel a (rats normaux) et le panel b (rats diabétiques) en fonction de l'heure

(■): Control; (▲): *C. nobile*; (○): Vanadate. (51)

Le taux de glucose dans le sang est mesuré à J2, J4, J7 et J15, dont voici les résultats (figure 40) :

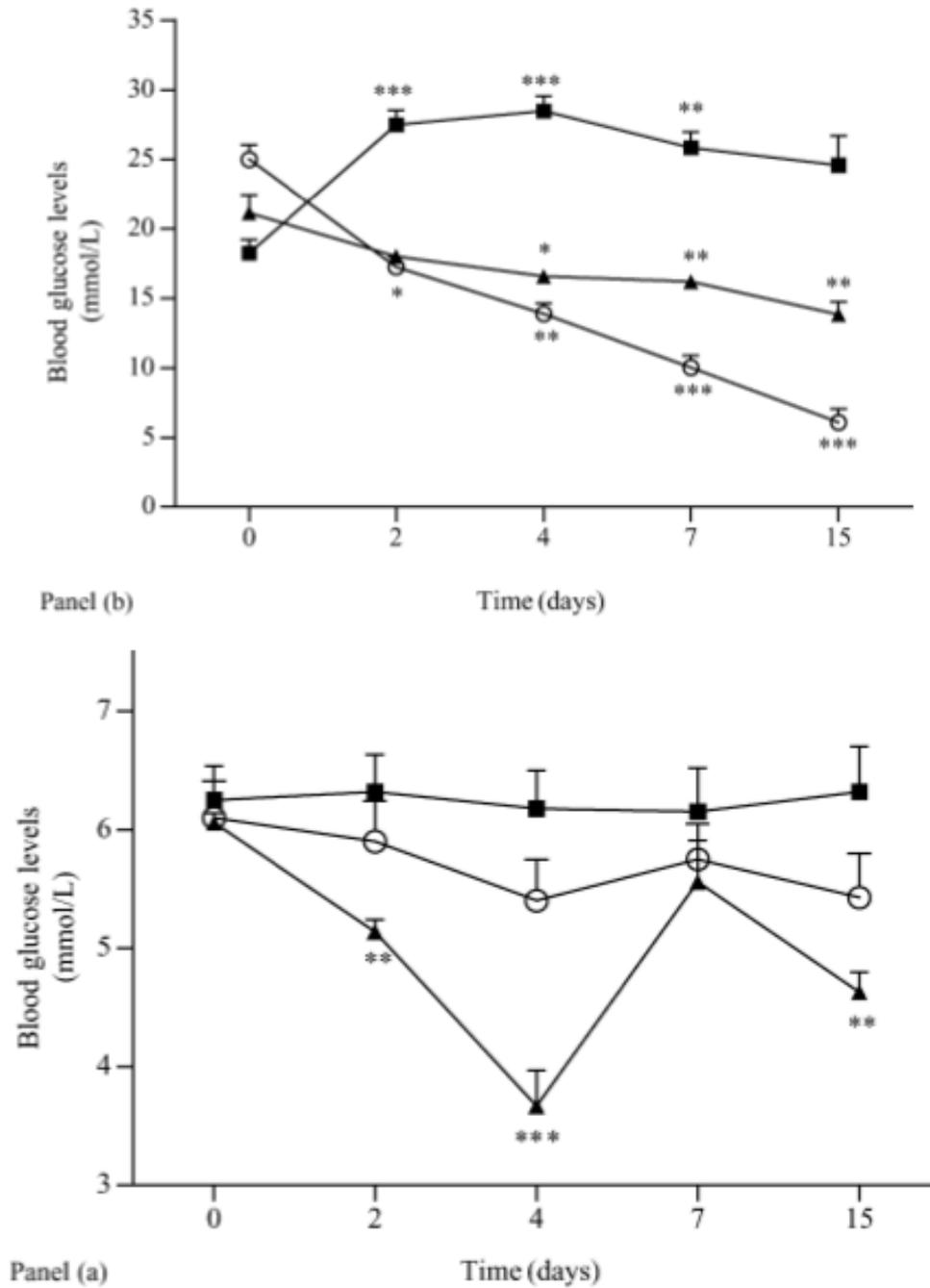


Figure 40: Graphique qui montre la concentration de glucose dans le sang chez le panel a (rats normaux) et le panel b (rats diabétiques) en fonction des jours

(■): Control; (▲): C. nobile; (○): Vanadate. (51)

Le taux d'insuline est aussi mesuré, à J0 et à J15 dont les résultats sont dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Concentration sanguine d'insuline chez une population de rats normaux (n=6) et de rat diabétiques (n = 6) ayant subi différents traitements (51)

Groupe expérimental	Concentration d'insuline dans le plasma (microU/ml)	
	Jour 0	Jour 15
Rats normaux		
- Contrôle	35,4 +- 2,17	36,45 +- 4,12 NS
- C.nobile	34,95 +- 0,33	32,77 +- 0,94 NS
- Vanadate	31,81 +- 3,15	32,71 +- 3,00 NS
Rats diabétiques		
- Contrôle	7,08 +- 0,39	6,75 +- 0,15 NS
- C.nobile	5,64 +- 0,73	4,49 +- 0,35 NS
- Vanadate	6,05 +- 0,52	5,72 +- 0,82 NS

L'administration orale de camomille romaine réduit la concentration de glucose dans le sang de 6,0 mmol/l à 4,0 mmol/l chez le rat normal après 6 heures et de 21,1 mmol/l à 14,5 mmol/l chez le rat diabétique après 6 heures. De plus la concentration de glucose dans le sang passe de 6,1 à 4,6 après 15 jours chez les rats normaux et de 21,1 à 13,7 après 15 jours chez les rats diabétiques. Cependant la concentration basale d'insuline n'a pas changé de façon significative donc le mécanisme d'action de la camomille semble indépendant de la sécrétion d'insuline. On peut donc conclure que l'extrait aqueux de *C. nobile* présente un effet hypoglycémique significatif chez les rats diabétiques, mais sans affecter les concentrations plasmatiques d'insuline basale. La camomille romaine a pour cette raison, été utilisée dans la population marocaine. (51)

Une autre étude a été réalisée récemment, publiée dans le journal of endocrinological investigation en février 2015. (52)

Cette étude veut montrer l'effet de la camomille romaine sur le diabète de type 2, et est réalisée par des chercheurs de l'Université des Sciences Médicales de Tabriz (Iran). Elle consiste à contrôler les effets de la consommation d'infusion de camomille sur le dosage de la glycémie chez des patients ayant un diabète de type 2.

Cette étude est réalisée sur un panel de 64 patients atteints de DT2 (hommes et femmes) âgés entre 30 et 60 ans. Pour les besoins de l'étude, le panel a été divisé en deux, soit 32 personnes qui consomment une infusion de camomille (3 g pour 150 ml d'eau chaude) trois fois par jour immédiatement après les repas pendant 8 semaines et 32 autres personnes (groupe témoin) qui ont consommé que de l'eau pendant les 8 semaines. Des échantillons de sang, des mesures anthropométriques sont recueillies au début et à la fin de l'étude et des analyses de sang régulières sont réalisées.

Les données sont analysées par des tests mathématiques (test de corrélation de Pearson et analyse de covariance).

Les résultats montrent que la camomille romaine a permis de diminuer de manière significative la concentration de HbA1c ($p = 0,03$), le taux d'insuline sérique ($p < 0,001$), le cholestérol total ($p = 0,001$), les triglycérides ($p < 0,001$), par rapport au groupe témoin.

La camomille a, semble-t-il, des effets bénéfiques sur le contrôle glycémique et le profil des lipides sériques chez les patients atteints de DT2 selon cette étude, cependant elle ne précise pas de quel type de camomille il s'agit réellement. (52)

D'après ces deux études, je peux conclure que finalement, l'infusion de camomille semble avoir des propriétés hypoglycémiantes.

II-2-A-b) Propriétés anti spasmodiques et anxiolytiques

La camomille romaine possède des vertus anxiolytiques puissantes, de ce fait elle est adaptée pour le traitement du stress, de l'angoisse ou du choc nerveux. Ces propriétés sont notamment présentes dans l'huile essentielle qu'il faut donc avoir sous la main en cas de situation stressante. Elle s'utilise en diffusion par voie externe, 1 ou 2 gouttes sous l'oreiller, ou par voie orale, une goutte dans un peu de miel une fois par jour. (53)

Elle a aussi des propriétés antispasmodiques qui sont dues aux polyphénols : l'acide caféique, sous forme libre ou sous forme d'ester ; le scopoloside (glucoside) et le cosmosioside qui est un glucoside de l'apigénol. (8) (54)

II-2-A-c) Propriétés stomachiques

Les flavonoïdes présents dans la camomille sont responsables de cette propriété car ils sont bien connus pour leur activité antispasmodique par inhibition de la phosphodiesterase. (54) Un avis (numéro 86 / 20 bis) de la Direction de la Pharmacie et du Médicament avait retenu comme indication « traitement adjuvant de la composante douloureuse des colites spasmodiques ». (54)

II-2-A-d) Propriétés anti-inflammatoires

Les propriétés anti-inflammatoires sont dues à des flavonoïdes, glucosides de l'apigénol et du lutéolol. Cette propriété est expérimentée mais le mécanisme d'action est complexe et multiple et n'est pas complètement élucidé (inhibition de la cyclo oxygénase II et interaction avec différents médiateurs de l'inflammation). Des études ont aussi été réalisées sur la propriété anti-inflammatoire des azulènes (notamment le chamazulène) et on en a déduit qu'ils sont actifs sur les oedemes aux carraghénates chez le rat : ces molécules sont issues du réarrangement des lactones et ne sont présentes que dans l'huile essentielle. (54)

II-2-A-e) Propriétés fébrifuges

Une enquête ethnobotanique a été réalisée dans le parc naturel d'Arrabida, une zone protégée portugaise dans le sud-ouest de la péninsule ibérique, avec une superficie de 10 820 ha.

L'information a été obtenue grâce à des interviews ethnobotaniques. Pour sélectionner les contacts, des informateurs sont entrés en contact avec les populations locales, en commençant dans des endroits comme les marchés populaires, les maisons pour personnes âgées, les cafés et les restaurants.

Un total de 72 personnes (âge moyen : 63 ans ; 59 % de femmes, 41 % d'hommes) sont interrogées.

Des informations sur les plantes médicinales sont recueillies sur 156 taxons. Ces plantes appartiennent à un total de 56 familles botaniques. (55)

Les résultats sont répertoriés dans un tableau (tableau 12) où l'on retrouve la camomille :

Tableau 12 : Résultat de l'étude ethnobotanique concernant la camomille romaine (55)

Nom scientifique	<i>Chamaemelum nobile</i>
Nom portugais	Macela, Marcela, Marcelinha
Utilisation populaire	Antipyrétique, Emétique, Stimulateur de l'appétit, protecteur hépatique...
Préparation	Infusion
Administration	Orale
Condition	Plante sèche ou fraîche
Partie utilisée	Corolle
Nombre de fois citée	17

L'activité antipyrétique de la camomille romaine est donc bien connue et présente surtout dans l'infusion, mais le mécanisme d'action n'a pas été étudié. (55)

II-2-A-f) Propriétés anti allergiques

La camomille romaine a des propriétés antiallergiques reconnues mais peu d'études ont été réalisées. Mais on sait qu'elle est un remède efficace pour soulager les irritations cutanées. (29)

II-2-A-g) Propriétés antifongiques

Une étude est effectuée fin 2015 concernant l'activité antifongique de cinq herbes aromatiques et notamment de la camomille romaine.

Les champignons utilisés dans cette étude sont l'*Aspergillus niger*, l'*Aspergillus fumigatus*, l'*Aspergillus flavus*, l'*Aspergillus ochraceus*, le *Penicillium citrinum* et le *Penicillium chrysogenum*. Ils sont cultivés sur des milieux Sabouraud.

Les parties aériennes de cinq plantes médicinales y compris *Chamaemelum nobile* sont collectées dans des régions différentes de l'Iran.

Les huiles essentielles sont ensuite isolées par distillation à partir de graines séchées selon le mode opératoire décrit dans la pharmacopée européenne, puis elles ont permis la réalisation du test de sensibilité qui calcul la concentration minimale inhibitrice (CMI) et la concentration minimale fongicide (CMF) en utilisant la méthode de microdilution. (56)

Dont voici les résultats :

Tableau 13 : Activité antifongique de cinq huiles essentielles sur les principaux pathogènes fongiques rencontrés dans l'alimentation (57)

Plantes testées/ Champignon isolés	<i>Thymus vulgaris</i>		<i>Chamaemelum nobile</i>		<i>Zingiber officinale</i>		<i>Ziziphora clinopodioides</i>		<i>Cuminum cyminum</i>	
	CMI (ug/ml)	CMF (ug/ml)	CMI (ug/ml)	CMF (ug/ml)	CMI (ug/ml)	CMF (ug/ml)	CMI (ug/ml)	CMF (ug/ml)	CMI (ug/ml)	CMF (ug/ml)
<i>Aspergillus niger</i>	1250	1750	.	.	2000	2000	3000	3000	1500	2000
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1000	1500	3000	4000	1500	2000	1750	2500	1000	1500
<i>Aspergillus flavus</i>	1500	2000	5000	.	1750	2000	2000	3000	1250	1750
<i>Aspergillus ochraceus</i>	750	1250	3000	5000	1250	1500	1500	1750	1000	1750
<i>Penicillium citrinum</i>	1250	1500	4000	5000	2000	3000	1750	2000	1750	2500
<i>Penicillium Chrysogenum</i>	1750	2000	.	.	2500	3000	3000	4000	2000	2500

Les résultats montrent une activité antifongique sur certains champignons notamment *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus ochraceus* et *Penicillium citrinum*. En effet, on obtient pour ces trois espèces une CMI et une CMF ce qui prouve que la camomille romaine a une action fongicide. Cependant, elle semble moins performante que les autres plantes puisque sa CMI et sa CMF sont toujours plus élevées. Les huiles essentielles pourraient donc tout de même être utilisées en tant qu'antifongique.

II-2-A-h) Propriété antioxydante

L'étude citée précédemment a aussi analysée les propriétés oxydantes de ces mêmes huiles essentielles. Pour ce faire, le 2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl (DPPH) a été utilisé.

Le DPPH est un radical libre qui est utilisé pour étudier l'activité antioxydante de certains composés. En effet, il possède un électron non apparié sur un atome du pont d'azote. Du fait de cette délocalisation, les molécules du radical ne forment pas de dimères, c'est à dire que le DPPH reste dans sa forme monomère relativement stable à température ordinaire. La délocalisation provoque aussi la couleur bleue bien caractéristique de la solution de DPPH. La mesure de l'efficacité d'un antioxydant se fait en mesurant la diminution de la coloration bleue, dûe à une recombinaison des radicaux DPPH, mesurable par spectrophotométrie à 515-518 nm et comparée à la norme (250 mg / mL d'acide ascorbique). (58)

Tableau 14 : Activités antioxydantes in vitro des huiles essentielles dans l'essai DPPH (57)

Echantillons	DPPH (ug/mL)
<i>Thymus vulgaris</i>	450,11 +/- 5,23
<i>Chamaemelum nobile</i>	602,73 +/- 4,8
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	1238,82 +/- 9,3
<i>Cuminum cyminum</i>	1255,52 +/- 8,92
<i>Zingiber officinale</i>	5595,06 +/- 8,24

Pour l'huile essentielle de camomille romaine, on obtient une concentration de DPPH de 602,73 (+/- 4,8) ug/mL. Or plus la concentration en DPPH est faible, plus l'huile essentielle a une action antioxydante importante. Parmi les cinq huiles essentielles testées, la camomille romaine arrive en deuxième position. Elle a donc une forte activité antioxydante comparée aux échantillons testés.

II-2-A-i) Autres propriétés

Les extraits de fleurs ont une action préventive contre les coups de soleil et aussi un effet régénérant de l'épiderme sur un érythème. (59) On peut alors utiliser des compresses d'infusé concentré de camomille romaine que l'on refroidit au réfrigérateur. (60)

II-2-B) Effets indésirables et contre-indications

L'utilisation de la camomille romaine est à éviter en cas d'allergie connue à celle-ci mais aussi en cas d'allergie connue à d'autres Astéracées. Des réactions croisées ont été montrées expérimentalement avec l'achillée millefeuille, la matricaire, la laitue vireuse et le chrysanthème.(61)

Un choc anaphylactique a aussi été observé à la suite d'une infusion de camomille romaine.

On peut aussi observer l'apparition d'une rhinite allergique chez les sujets allergiques aux pollens d'armoise. (61)

II-2-C) Préparations et usages

II-3-C-a) Aromathérapie

L'huile essentielle de camomille romaine obtenue par distillation de la feuille (60) peut être utilisée pour différentes pathologies :

- Pour les tensions nerveuses et l'anxiété : mettre une goutte d'huile essentielle sur un mouchoir et le mettre dans une poche de poitrine ou dans une bretelle de soutien gorge pour que l'arôme diffuse toute la journée. On peut aussi mettre 3 gouttes dans un diffuseur d'arômes et le mettre dans la chambre 2 heures avant le coucher. Il ne faut pas utiliser l'huile essentielle plus que quelques jours consécutifs, la situation inverse pourrait se produire car le parfum de la camomille peut lui-même être associé à la situation stressante d'un point de vue psychologique. (62) En cas de gros stress ou de choc émotionnel, on peut masser le plexus solaire avec 2 gouttes de camomille romaine diluée dans 5 ml d'huile végétale.(60)
- Pour les syndromes prémenstruels : mettre 3 gouttes d'huile essentielle dans 1 cuillère à café d'huile végétale, puis masser doucement l'abdomen et la région lombaire en effectuant des cercles dans le sens des aiguilles d'une montre. On peut aussi faire couler un bain chaud et y mettre 3 gouttes d'huile essentielle. (62)

- Pour l'acné qui est parfois déclenchée par le stress, car il augmente la sécrétion d'androgènes surrénaliens. L'huile essentielle étant anti-inflammatoire, antiprurigineuse et antalgique elle pourra être utilisée par voie inhalée ou appliquée sur les boutons avec un coton-tige. (60)

NB : Il faut plus de 7500 fleurs de camomille romaine pour obtenir un kilo de fleurs et 60 kg de fleurs pour obtenir un litre d'huile essentielle. (63)

II-3-C-b) Autres utilisations

On peut aussi utiliser la camomille romaine en consommant des infusions : 5 à 10 grammes pour $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ litre d'eau à boire dans la journée. Ce mode de consommation étant utilisée principalement pour le traitement des troubles digestifs .(59)



Figure 41 : Infusion de camomille romaine (64)

II-3) Utilisation de la camomille allemande

II-3-A) Recherches en cours et études réalisées

II-3-A-a) Propriété anticancéreuse de la camomille.

- En avril 2015, une étude publiée dans « The European Journal of public Health » montre que la consommation de tisane de camomille vraie réduit les effets néfastes sur la thyroïde en protégeant, par exemple, du cancer. Il s'agit d'une étude faite à Athènes en Grèce en prenant 113 patients grecs dont le cancer thyroïdien a été confirmé histologiquement, 286 patients atteints de maladies bénignes de la thyroïde et 138 personnes saines. C'est une étude cas-témoin qui a montré une association inverse entre la consommation de l'infusion de camomille et les maladies bénignes de la thyroïde. Selon l'étude, après ajustement de l'âge, du sexe et de l'IMC, les personnes qui boivent des tisanes de camomille ont 70% de chances en moins de développer un cancer de la thyroïde ou d'avoir une maladie bénigne de la thyroïde. Trente ans de consommation de tisane réduiraient de façon significative le risque de cancer de la thyroïde et de développement des maladies bénignes de près de 80%. Les tests montrent donc une corrélation entre la consommation de tisane de camomille et la diminution du risque de cancer de la thyroïde mais il n'y a pas d'affirmation possible car le nombre d'études est insuffisant. (65)

II-3-A-b) Augmentation de l'espérance de vie des femmes

En mai 2015, une étude a été publiée dans « The gerontologist » et réalisée par les chercheurs de l'*University of Texas Medical Branch* : « Chamomile Consumption and Mortality: A Prospective Study of Mexican Origin Older Adults ». Pour ce faire, les chercheurs ont inclus des personnes âgées non institutionnalisées Américains d'origine mexicaine de 65 ans et plus, de cinq Etats du sud-ouest (Texas, Californie, Nouveau-Mexique, du Colorado, et de l'Arizona). Ceci représente 1677 hommes et femmes dont 14 pour cent boivent des tisanes de camomille allemande.

Dans les modèles ajustés pour les variables sociodémographiques, pour les comportements de santé et pour les maladies chroniques, la camomille est restée significativement associée à une mortalité réduite chez les femmes (HR 0,72, IC 95% 0,53 à 0,98) mais pas chez les hommes. *"La raison pour laquelle une différence dans nos résultats rapportés entre les femmes et les hommes d'origine hispanique n'est pas claire, bien que les femmes se sont révélées être des utilisateurs plus fréquents de la camomille que les hommes», a déclaré Bret Howrey, professeur assistant dans le département UTMB de la médecine familiale. "Cette différence peut être due à des rôles de genre traditionnel où les femmes gèrent les activités au jour le jour de la famille, y compris la santé de la famille, et peut également refléter une plus grande dépendance sur les remèdes populaires tels que des herbes."*

Selon cette étude, la consommation de tisane de camomille permet, aux femmes, notamment âgées, de vivre un peu plus longtemps, mais ceci reste à être développé notamment sur des populations d'autres origines. (66)

II-3-A-c) propriété anti-infectieuse

En 2005, une étude menée par Elaine Holmes, chimiste au collège impérial de Londres, est publiée dans le « American chemical Society's Journal of Agricultural, and Food Chemistry », pour confirmer l'efficacité de la camomille pour combattre les infections.

L'étude est effectuée sur quatorze bénévoles (sept femmes et sept hommes) qui ont bu chacun cinq tasses de tisane par jour pendant deux semaines.

Des échantillons d'urine sont prélevés tous les jours et testés à la fois avant et après avoir bu la tisane à la camomille.

Les résultats montrent que la consommation de la tisane est associée à une augmentation des niveaux urinaires de l'hippurate (produit de dégradation des composés phénoliques possédant des propriétés antibactériennes). La camomille semble stimuler le système immunitaire et donc lutter contre les infections.

On y montre aussi une augmentation du taux de glycine, un acide aminé précurseur du glutathion, qui soulage les spasmes musculaires. L'infusion de camomille est utile pour soulager les crampes menstruelles chez les femmes en relaxant l'utérus. La glycine est aussi reconnue comme relaxant nerveux, ce qui pourrait expliquer le fait que l'infusion semble agir comme un sédatif doux.

L'hippurate et la glycine restent élevés dans l'urine des participants plus de deux semaines après la fin de l'étude, alors que les participants ne consommaient plus de tisanes de camomille. Ceci démontre que les éléments actifs agissent pendant une longue période.

Des études supplémentaires sont cependant nécessaires pour prouver le lien définitif entre la tisane et ses présumés bienfaits pour la santé ! (67)

II-3-A-d) Propriétés anti allergiques

Une étude faite en 2011 sur les extraits méthanoliques de la camomille allemande montre qu'elle a un effet inhibiteur sur l'anaphylaxie produit par le composé 48/80 (promeut la sécrétion d'histamine dans l'organisme). Des propriétés anti-prurigineuses ont été montrées de façon dose dépendante en inhibant la dégranulation des cellules mastocytaires. L'étude conclut que la camomille allemande, sûrement due aux tanins et aux flavonoïdes, possède une activité antiallergique de par l'inhibition de la libération d'histamine par les mastocytes.(68)

II-3-A-e) Propriétés anti inflammatoires

La propriété anti-inflammatoire est due à la présence du chamazulène (54), issu d'une lactone sesquiterpénique ; propriété qui est présente par voie orale mais aussi en usage externe, la matricaire entre donc dans de nombreuses préparations dermatologiques à visée adoucissante et antiprurigineuse. Cette propriété a été mise en évidence sur différents modèles expérimentaux. En effet, on a pu observer que lorsque l'on applique un extrait alcoolique ainsi que deux polysaccharides sur l'oreille de souris, on s'oppose à l'inflammation induite par l'huile de croton. (18) Dans les tests in vitro, on a montré qu'il y a une inhibition de la 5-lipoxygénase, de la cyclooxygénase et de l'oxydation de l'acide arachidonique par l'extrait alcoolique. Le chamazulène est anti-oxydant et inhibe la 5-lipoxygénase alors que l'apigénine et l'alpha bisabolol inhibent la 5-lipoxygénase mais aussi le cyclooxygénase. (18)

II-3-A-f) Propriétés relaxantes

Chez les souris, on observe une diminution de l'activité locomotrice et exploratoire ainsi qu'une augmentation du sommeil induit par un barbiturique. (18)

L'huile essentielle en inhalation permet d'obtenir un effet anxiolytique en diminuant le taux d'adrénaline dans le sang. (18)

Les extraits aqueux, ont été testés in vitro et il a été montré, une affinité pour les sites récepteurs aux benzodiazépines et l'action sédatrice exercée au niveau du système gabaergique pourrait être due à l'apigénine. (18)

Une étude est réalisée en 2012 pour prouver les bienfaits de la matricaire sur des sujets anxieux et déprimés. Dans cette étude 57 sujets reçoivent soit un extrait de camomille soit un placebo. Parmi les 57 sujets, 19 sujets souffrent d'anxiété et de dépression ; 16 sujets ne souffrent que d'anxiété mais avec des antécédents de dépression et 22 sujets souffrent d'anxiété sans dépression actuelle et passée. L'étude montre une réduction significative de la dépression chez les personnes ayant eu de la camomille versus le placebo ce qui prouve que, en plus de son activité anxiolytique, la camomille allemande peut aussi être utilisée pour son activité antidépressive, même si ces résultats méritent d'être confirmés. (69)

II-3-A-g) Propriétés antispasmodiques

Cette activité spasmolytique est surtout due à la fraction hydrophile composée essentiellement de l'apigénol qui inhibe les spasmes provoqués par Bacl2 sur l'iléon de Cobaye. De plus la fraction lipophile composée essentiellement du (-)-alpha-bisabolol est aussi impliquée car elle exerce un effet protecteur contre l'ulcération stomacale provoquée par l'indométacine, le stress ou encore l'alcool. (54) Chez l'homme, on montre une efficacité des extraits dans le traitement des gastrites et des troubles digestifs avec douleurs spasmodiques.

L'activité anti-diarrhéique est évaluée en 2013 sur 4 groupes de rats : rats contrôlés, rat auquel on a administré de l'huile de ricin, rat auquel on a administré de l'huile de ricin et du loperamide, rat auquel on a administré de l'huile de ricin et différentes doses d'extrait de camomille obtenues par décoction. La diarrhée est induite par l'huile de ricin et les résultats montrent que l'extrait de camomille agit de façon dose dépendante contre la diarrhée et l'accumulation de fluide intestinal. (70)

Foster *et al* (1980) étudient les effets antispasmodiques d'un extrait éthanolique de camomille sur un iléon de cochons d'inde, l'acétylcholine et l'histamine sont utilisées comme spasmogènes ; ils montrent que la Camomille a réduit de manière significative la contractilité maximale induite par l'acétylcholine ainsi que l'histamine. En comparaison avec l'atropine, il est montré que l'extrait éthanolique de camomille est plus efficace à des concentrations inférieures (0,42 ug / L) que les doses d'atropine (7 ug / L) normalement administrées aux patients. (71)

Achterrath-Tuckermann *et al* (1980) réalisent une étude détaillée des activités antispasmodiques de la fraction lipophile et de la fraction hydrophile de la camomille. Dans le groupe lipophile, ils étudient l'(-) - α -bisabolol et l'oxyde de bisabolol . Dans le groupe hydrophile, ils étudient les flavonoïdes : apigénine, lutéoline, quercétine, apigénine-7-glucoside, ombelliférone et herniarine. Les effets de ces composés sont testés dans l'iléon isolé d'un cochon d'inde. Pour induire les spasmes, les spasmogènes utilisés sont le chlorure de baryum, le dichlorhydrate d'histamine, la sérotonine et la bradykinine. L'activité antispasmodique des composés de camomille est comparée à celle de la papavérine. Les chercheurs découvrent que le composé lipophile qui est le plus efficace est le (-) - α -bisabolol, qui est même aussi efficace que la papavérine. L'oxyde de bisabolol est quasiment aussi puissant que la papavérine. Concernant les flavonoïdes, l' apigénine est jugée plus puissante que la papavérine alors que les autres flavonoïdes hydrophiles montrent très peu d'effet antispasmodique. Les chercheurs concluent que les deux groupes hydrophiles et lipophiles contribuent à l'activité antispasmodique de la camomille. (71)

II-3-A-h) Propriétés cicatrisantes et antimicrobiennes

Il est montré qu'un rat blessé par la chaleur, était soulagé par le chamazulène et les fleurs de la camomille allemande, en effet, celles-ci accélèrent la cicatrisation. L'huile essentielle lutte contre les bactéries gram + comme le *Candida albicans* par exemple. Chez l'homme, on montre une action sur l'eczéma, les dermatoses et les dermites liés aux traitements par les rayons et éventuellement une action sur des cicatrices chez des femmes ayant accouché par césarienne. (18)

Schmidt (2003) présente une preuve clinique que l'huile essentielle de camomille peut être utilisé pour traiter la dermatite atopique. (71)

Lee *et al* (2010) examinent l'effet de l'huile essentielle de camomille sur la dermatite atopique chez les souris. L'huile essentielle de camomille est appliqué localement 6 jours par semaine pendant 4 semaines. Ensuite, ils mesurent la concentration d'IgG1 et d'histamine dans le sang. Ils constatent, qu'après 2 semaines d'application d'huile essentielle de camomille, les niveaux d'IgG1 et d'histamine ont été réduits de manière significative. Ils concluent que l'huile essentielle de camomille a un potentiel immunorégulateur pour soulager la dermatite atopique. (71)

Shimelis *et al* (2012) font des recherches sur les traitements accessibles et abordables pour les problèmes dermatologiques dans les pays en développement. Ils testent une crème contenant 10% d'extrait de camomille pour les lésions eczémateuses, ils constatent qu'un grand nombre de patients sont guéris ou améliorés avec l'utilisation de la crème à base de camomille. (71)

Kobayashi *et al* (2007) constatent que l'huile essentielle de camomille avait la propriété de réduire les démangeaisons ou prurits. Dans une étude, ils induisent une irritation sensorielle chez la souris par injection de capsaïcine. L'administration d'huile essentielle de camomille supprime l'irritation d'une manière dose-dépendante. Ils identifient l'oxyde de bisabolol A comme constituant principal responsable de l'activité anti-irritation dans l'huile essentielle de camomille. (71)

La camomille est utilisée pour les bains de bouche.

Fidler *et al* (1996) donnent à des patients subissant une chimiothérapie à base de 5-FU (5-fluorouracile : antimétabolite) un bain de bouche à base de camomille contre les stomatites trois fois par jour pendant 14 jours. Mais ils ne trouvent aucune différence significative dans les niveaux de stomatite après le traitement à la camomille. Les bains de bouche ne sont alors plus utilisés pour cela. (71)

Pourabbas *et al* (2005) évaluent l'effet du bain de bouche de la camomille sur la plaque dentaire et sur l'inflammation gingivale chez 25 patients. Les patients utilisent le bain de bouche à la camomille deux fois par jour pendant 4 semaines. On observe une réduction significative à la fois de la plaque et de l'inflammation gingivale significativement sans qu'aucune réaction indésirable telle que la coloration des dents ne soit rapportée. (71)

Mazokopakis *et al* (2005) rapportent que le bain de bouche à base de camomille est efficace dans le traitement de la mucite orale induite par le méthotrexate chez un patient souffrant d'arthrite rhumatoïde.

Varoni *et al* (2012) examinent la littérature existante sur l'effet des phénols de plantes sur la santé bucco-dentaire. Ils trouvent des données sur la camomille qui indiquent son utilisation possible contre les maladies buccales communes telles que les caries, la parodontite et la candidose. (71)

Sur la base de leur étude clinique, Lins *et al* (2013) rapportent que la camomille en bain de bouche est efficace pour réduire l'accumulation de la plaque dentaire et l'inflammation gingivale. (71)

Toutes ces études montrent la présence d'une activité anti-microbienne de la camomille allemande.

II-3-A-i) Propriétés anti-oxydantes

Une étude est réalisée en 2015 dont le but est de développer et d'évaluer la stabilité des formulations cosmétiques contenant notamment des extraits botaniques de Camomille.

L'activité antioxydante des extraits est évaluée par la chimioluminescence luminol dépendante qui est basée sur la détection des photons émis par le luminol une fois qu'il est oxydé par H₂O₂ (peroxyde d'hydrogène) en présence d'un catalyseur (peroxydase de raifort). (72)

Lorsque les radicaux libres sont oxydés, ils émettent des photons, qui sont capturés par l'équipement.

Plusieurs dilutions des extraits botaniques ont été préparées dans le DMSO et le contrôle comporte seulement du DMSO. Ensuite, des tampons ont été rajoutés, du luminol et du H₂O₂.

Plus l'action anti-oxydante est importante, plus la chimioluminescence est faible

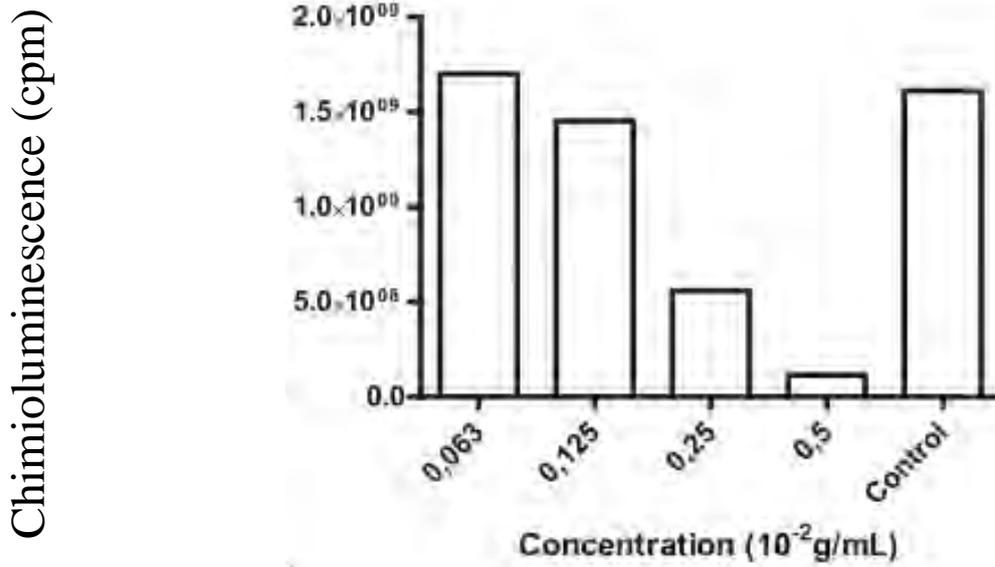
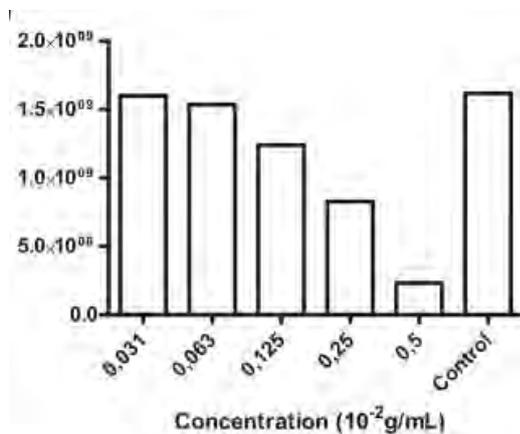


Figure 42 : Détection de la chimioluminescence en fonction de la concentration en extrait de camomille allemande.

D'après ce graphique (figure 32), la camomille a une action anti-oxydante conséquente à partir d'une concentration de $0,25 \times 10^{-2}$ g/mL en comparaison à un témoin (DMSO, tampon phosphate et luminol).

A



B

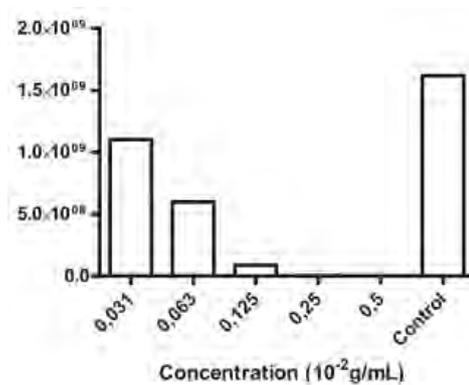


Figure 43: Détection de la chimioluminescence en fonction de la concentration en extrait d'açaï (A) et du thé vert (B)

Cette étude évalue aussi le thé vert et l'açaï (figure 43), et au final tous les extraits semblent avoir des propriétés prometteuses. Même si l'utilisation de l'extrait de thé vert dans des produits cosmétiques semble plus performant que les autres. (72)

II-3-A-j) Propriétés immunomodulatrices

L'immunomodulation thérapeutique est le processus par lequel le système immunitaire est normalisé. Cette normalisation est provoquée par des substances biologiques ou chimiques appelées immunomodulateurs qui sont intrinsèques (cytokines, facteurs de croissance, etc.) ou extrinsèques (polysaccharides végétaux, les vaccins, etc.). Un immunomodulateur a la capacité de stimuler, de supprimer ou de moduler l'un des composants du système immunitaire. (71)

Laskova et Uteshev (1992) ont étudié l'effet immunomodulateur des hétéro-polysaccharides de camomille allemande. Deux groupes distincts de rats (actifs) sont injectés : un avec des érythrocytes de mouton et l'autre avec des hétéro-polysaccharides extraits de camomille. Les deux groupes montrent l'induction de facteurs auxiliaires (ou lymphocytes T) par les cellules de rate qui sont essentiels pour la modulation de la réponse immunitaire. (27)

Ghonime *et al* (2011) évaluent l'effet immunomodulateur de l'extrait de camomille méthanolique dans des souris Balb / c (principale lignée de souris de laboratoire). Les souris reçoivent des injections intra péritonéales de cinq doses de camomille. Les chercheurs découvrent alors que la camomille augmente de manière significative la quantité de globules blancs. (71)

II-3-A-k) Propriétés antiparasitaires

L'augmentation des cas diagnostiqués de anisakiase et la quasi-absence de traitements efficaces ont incité la recherche de nouveaux composés actifs contre *Anisakis* L larves. (73) Ce parasite, a un cycle de vie particulier (figure 44) et nous pouvons être contaminé par une ingestion de poisson mal cuit.

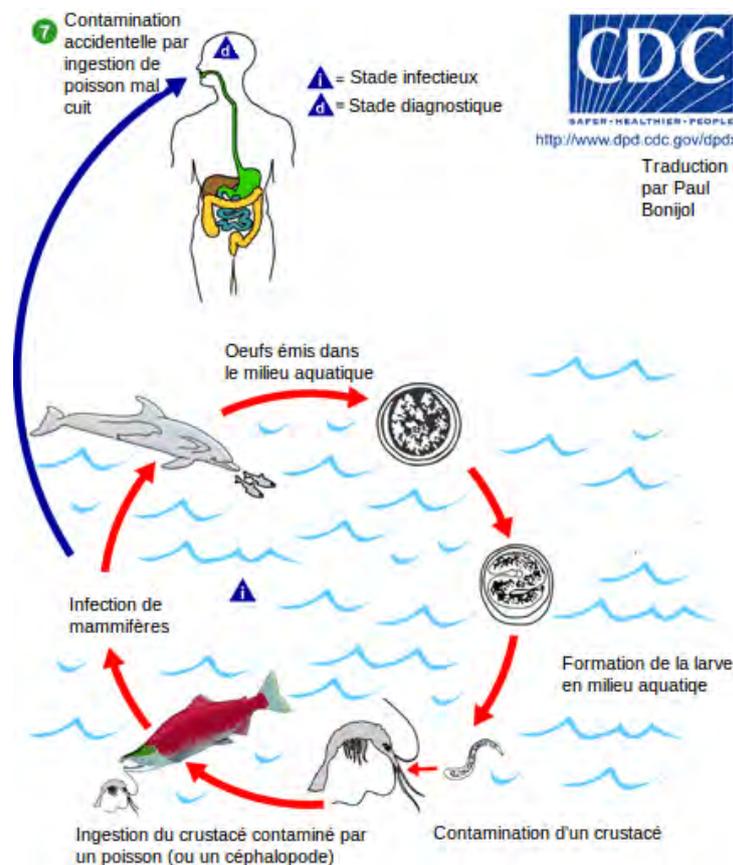


Figure 44 : Cycle de l'anisakis (74)

Une étude est donc réalisée en 2012 recherchant l'efficacité biocide de l'huile essentielle de la matricaire. L'étude porte surtout sur deux de ses constituants : le chamazulène et l' α -bisabolol contre les larves de type *Anisakis*. L'activité de l'huile essentielle de *Matricaria chamomilla*, du chamazulène et de l' α -bisabolol est montrée par des expériences in vitro et in vivo. L'huile essentielle (125 pg / ml) cause la mort de tous les nématodes, ce qui montre des changements de la cuticule et une rupture de la paroi intestinale.

Dans les essais in vivo, seulement $2,2\% \pm 1,8$ des rats infectés traités par l'huile essentielle de *M. chamomilla* montre des lésions de la paroi gastrique par rapport à $93,3\% \pm 3,9$ de contrôle. Le chamazulène est inefficace, alors que l' α -bisabolol montre une forte activité lors des essais in vitro.

Ces résultats suggèrent que l'activité larvicide peut résulter de l'action synergique des différents composés de l'huile essentielle de *M. chamomilla* sachant qu'aucun des produits testés n'induit de dommages dans les tissus intestinaux. En conclusion, l'huile essentielle de *M. chamomilla* est un bon candidat pour une enquête plus approfondie en tant qu'agent biocide contre le type Anisakis I. (75)

Une autre étude est réalisée en 2010 sur l'utilisation de α -bisabolol contre les agents de la leishmaniose. L'étude est réalisée in vitro avec α -bisabolol qui est le principal composant de l'huile essentielle de la matricaire contre les promastigotes de *Leishmania infantum* qui est la principale espèce responsable de la leishmaniose humaine en Espagne.

Ce parasite a un cycle de vie très particulier (figure 45) et nous pouvons être contaminé par une pique.

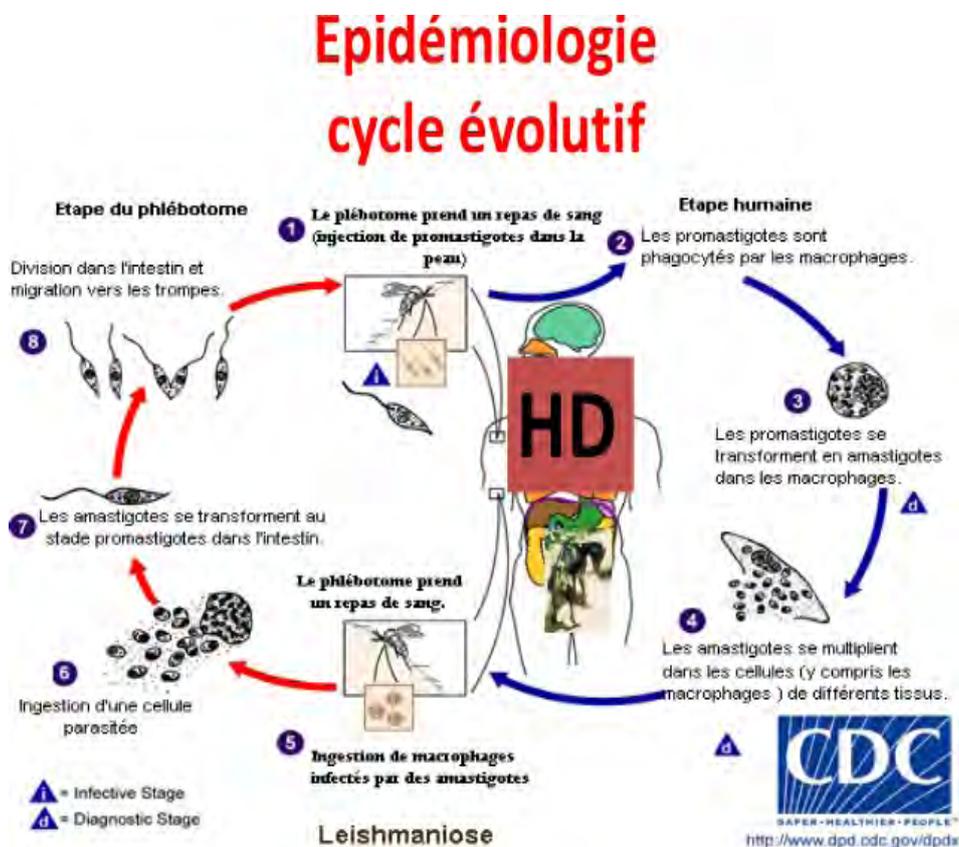


Figure 45 : Cycle de *Leishmania infantum* (76)

Aux deux concentrations les plus élevées testées (1000 et 500 ug / ml), l'alpha- bisabolol et la pentamidine (agent de contrôle) atteignent 100 % d'inhibition des promastigotes de *L. infantum*. Ces données in vitro peuvent alors être considérées comme prometteuses à l'appui de l'utilisation thérapeutique des préparations d'alpha- bisabolol pour traiter la leishmaniose causée par les espèces de *L. infantum*. (77)

La camomille peut aussi être utilisée comme répulsif contre certains moustiques, notamment contre le genre « *Culex* ». Une étude est effectuée en 2011 par Al Khalaf sur une souche de moustique de *Culex quinquefasciatus* ; pour ce faire, les larves sont élevées dans des gobelets en plastique avec de l'eau, dans des conditions normales d'utilisation soit 27°C avec 70% d'humidité relative. Les études sont réalisées sur le troisième stade larvaire. Ce stade larvaire est mis au contact d'extraits de camomille pendant 24h et il est montré que la camomille modifie les caractéristiques morphologiques des adultes mais provoque des blocages de la métamorphose et de la mue. (78)

Voici les résultats de cette étude :

Tableau 15 : Mortalité de la larve de *Culex quinquefasciatus* après traitement par la camomille pendant 24 h et 48 h

Concentration de <i>M.chamomilla</i> (mg/L)	Pourcentage de mortalité	
	24 h	48 h
0,12	5,00 +-05,77	15,00 +- 5,77
0,25	20,00 +-11,54	32,50+-9,57
0,50	40,00 +-8,16	67,50+-22,17
0,75	65,00 +-19,14	87,50+-12,58
1,00	80,00 +- 8,16	95,00+-5,77
1,25	97,50 +- 5,00	100,00+-0,00

Ce tableau montre que l'extrait de camomille entraîne la mortalité des larves de *Culex quinquefasciatus* à toutes les concentrations testées. Cependant la sensibilité des larves est corrélée avec la concentration testée et aussi la période d'exposition. (78)

Ces résultats indiquent que la camomille est un bon candidat pour lutter contre des maladies telles que la filariose, l'encéphalite japonaise, le virus du Nil occidental et le paludisme. (78)

II-3-B) Effets indésirables et contre-indications

Il ne faut pas se rincer les yeux (bain d'œil) avec la camomille allemande car une irritation est possible.(79) (80)

Il y a aussi des risques en cas d'allergie connue aux astéracées.

La camomille est contre-indiquée chez les femmes enceintes en raison de ses effets emménagogue (stimule le flux sanguin) et relaxant sur les muscles lisses.

Arruda et al (2013) étudient les effets de la camomille lors d'une grossesse et sur la progéniture des rats. Ils ont alors affirmé que la camomille peut influencer négativement le poids de la mère pendant la grossesse et avoir des conséquences néfastes sur le poids de la progéniture après la naissance. La camomille peut aussi causer des changements dans les réflexes neurologiques de la progéniture. (71)

II-3-C) Préparations et usages

II-3-C-a) Aromathérapie

* L'huile essentielle peut être utilisée pour différentes pathologies :

- Pour les dermatoses prurigineuses (démangeaisons) : mettre 3 gouttes d'huile essentielle dans 1 cuillère à café d'huile végétale pour effectuer une dilution puis masser doucement les zones atteintes aussi souvent que nécessaire.
- Pour les piqûres d'insectes : appliquer 1 ou 2 gouttes d'huile essentielle non diluée directement sur la piqûre pour avoir un effet calmant immédiat.
- Pour les douleurs oculaires : prendre deux infusettes de camomille, faire une infusion et une fois les sachets refroidis, les placer sur les paupières fermées.



Figure 46 : Huile essentielle de camomille (photo personnelle)

II-3-C-b) Homéopathie

* La souche « *Chamomilla vulgaris* » peut être utilisée : la teinture mère est préparée à partir de la plante entière car elle possède dans le capitule des minéraux comme le potassium mais aussi les principes pharmacologiquement actifs comme les flavonoïdes, la matricine et le chamazulène . (81)

- Au niveau de l'expérimentation pathogénésique et des observations thérapeutiques, on note une action sur le système nerveux, sur les muqueuses digestives et respiratoires et sur les mécanismes de l'inflammation.
- On trouve des sensations particulières avec des douleurs intolérables, des fourmillements ou engourdissements, des congestions localisées au niveau des joues, des douleurs des membres avec la plante de pied brûlante la nuit ;
- On note des modalités comme une aggravation par la colère, l'opposition, le café, les excitants et une amélioration par le mouvement passif, les vibrations et par la chaleur.
- Le type sensible correspondant à cette souche est le nourrisson qui a des poussées dentaires, l'enfant capricieux et l'adulte irritable, nerveux, hypersensible à la douleur, avec des accès de colère alors qu'il est habituellement courtois et non agressif.
- Les principales indications sont :
 - ° Pour les douleurs chez le nourrisson qui devient colérique et insupportable au moment des poussées dentaires : on donne *Chamomilla vulgaris* 15 CH : 5 granules tous les quarts d'heure au moment des douleurs. Il y a possibilité de dissoudre les granules dans de l'eau pour les nourrissons.
 - ° Pour les syndromes fébriles concomitants des poussées dentaires : on donne en dilution moyenne comme par exemple *Chamomilla vulgaris* 9 CH (figure 47), cinq granules matin, midi et soir pendant quarante-huit heures.
 - ° Pour les troubles du comportement chez l'adulte comme chez l'enfant : *Chamomilla vulgaris* 15 CH, cinq granules par jour pendant quinze jours, puis cinq granules un jour sur deux pendant un mois, puis une dose chaque dimanche pendant deux mois.

° Pour le traitement de la douleur, en particulier chez les sujets hypersensibles et nerveux comme les personnes qui ont des hyperalgies (névralgie, coliques hépatiques...) : ici il est conseillé de prendre en dilution moyenne ou haute selon le degré de similitude comme par exemple prendre *Chamomilla vulgaris* 15 CH, cinq granules tous les quarts d'heure puis espacer les prises avec la diminution de la douleur. (81)



Figure 47 : Tube de granules homéopathiques de *Chamomilla vulgaris* (photo personnelle)

La souche « *Chamomilla vulgaris* » est aussi présente dans une spécialité phare en pharmacie : camilia (figure 48). Il s'agit d'une forme unidose composée de :

- *Chamomilla vulgaris* 9 CH 333, 3 mg
- *Phytolacca decandra* 5 CH 333, 3 mg
- *Rheum* 5CH 333, 3 mg

Cette spécialité est utilisée pour les troubles liés à la dentition chez le nourrisson.

La posologie est d'une unidose par prise, 2 à 3 fois par jour. La durée du traitement est de 3 jours maximum.

Il faut donc ouvrir le sachet, détacher un récipient unidose, l'ouvrir et verser le contenu dans la cavité buccale de l'enfant. (82)



Figure 48 : Spécialité "camilia" du laboratoire Boiron (photo personnelle)

II-3-C-c) Phytothérapie

* Le capitule peut aussi être utilisé sous forme de gélules comme pour le laboratoire « naturactive » où le traitement est donné en cas de crampes abdominales pour son activité spasmolytique. En général la posologie utilisée est de 1 gélule matin et midi à avaler avec un verre d'eau. La matricaire peut aussi être utilisée en cas de ballonnement en association avec le charbon. (83)



Figure 49 : Gélules de matricaire (photo personnelle)

* On retrouve aussi la camomille allemande sous forme de gélules en association avec d'autres plantes comme dans le « mela-sommeil » de chez GOVital. (Figure 50)



Figure 50 : Boîte de la spécialité "méla-sommeil" du laboratoire GOVital (photo personnelle)

Pour une gélule, on retrouve : Extraits secs de Plantes : Passiflore (*Passiflora incarnata*), Camomille (*Matricaria chamomilla* L), Mélisse (*Melissa officinalis* L), Agent de Charge : Sorbitol, Gélatine Bovine Hallal, Antiagglomérant : Stéarate de Magnésium, Mélatonine, Colorants : Dioxyde de Titane, Bleu Brillant FCF, Rouge Allura AC*.

Il s'agit d'un complément alimentaire qui favorise l'endormissement et un sommeil de qualité.

La posologie est de 1 gélule par jour 30 minutes avant le coucher avec un grand verre d'eau.

Il existe cependant quelques précautions d'emploi comme ne pas l'utiliser avant 12 ans et ne pas en consommer de manière excessive car un effet laxatif peut se manifester au-delà de la dose recommandée.

* La matricaire est aussi utilisée dans une spécialité « activox », (figure 51) utilisée sous forme de pastilles ou de spray buccal. Il s'agit d'un médicament à base de plante, utilisée pour le traitement des maux de gorges et/ou des enrouements passagers. (84)

Ce médicament est composé d'erysimum et d'extraits de fleurs de *Matricaria chamomila*. La matricaire est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoire et adoucissante

Il est réservé à l'adulte et l'enfant de plus de 6 ans. La posologie est de 4 à 6 pastilles par jour chez les adultes et 2 à 3 par jour chez l'enfant. Il suffit de laisser fondre la pastille dans la bouche, sans croquer. (85)



Figure 51 : Spécialité "Activox" (photo personnelle)

II-3-C-d) Autres utilisations

* La camomille peut aussi être utilisée par voie cutanée comme avec la crème apaisante du laboratoire cinq sur cinq. (Figure 52) Cette crème est utilisée pour lutter contre les démangeaisons, les irritations et les piqûres d'insectes.

Les ingrédients sont : **Matricaria chamomilla tinctura 4%** - *Calendula officinalis tinctura* 4% - *Urticaurens tinctura* 2% - *Lavandula angustifolia aeth. ol* 0,4% - Menthol 0,24% - Excipients.

La camomille est ici surtout utilisée pour calmer les rougeurs. Il suffit d'appliquer une légère couche de crème plusieurs fois dans la journée.

Il faut prévenir les patients que la crème contient de l'alcool et donc un picotement est possible. Elle ne doit pas être appliquée sur une plaie ouverte et il faut éviter l'application à proximité des paupières et le contact avec les yeux. Ne pas l'utiliser chez une personne allergique à la camomille ou à la lavande ni chez les enfants de moins de 3 ans et la femme enceinte. (86)



Figure 52 : Crème apaisante du laboratoire cinq sur cinq (photo personnelle)

* L'infusion peut aussi être utilisée : 3 grammes (1 cuillère à soupe) dans une tasse avec de l'eau bouillante et on laisse infuser. Il faut ensuite boire une tasse 3 à 4 fois par jour entre les repas. La camomille est dans ce cas, utilisé pour ses vertus apaisante et relaxante, pour les spasmes digestifs, les dyspepsies et les gastroentérites. (87)

La figure 53 est un exemple de produit retrouvé en pharmacie, il est composé de mélisse (55.8 %), camomille matricaire (15.8 %), verveine odorante, marjolaine (8.4 %) et oranger.



Figure 53 : Infusion détente à base de matricaire (88)

* En bain : la matricaire peut être utilisée à hauteur de 50 grammes de drogues pour 10 litres d'eau (79)

* En compresses oculaires : la matricaire est l'ingrédient principal d'un dispositif médical : CamoLid® (Figure 54) qui est destiné à fluidifier les sécrétions et les croûtes présentes sur des paupières enflammées. La camomille participe à la réduction de l'inflammation grâce à ses propriétés calmantes, apaisantes et émoullientes. C'est l'hydrolat de la matricaire qui est utilisé. (89)



Figure 54 : Photo de "Camolid", spécialité du laboratoire Horus Pharma (89)

II-4) Utilisation de la grande camomille

II-4-A) Etudes réalisées

II-4-A-a) Propriétés anti migraineuses

La migraine est une pathologie fréquente qui est souvent mal diagnostiquée, elle fait partie des céphalées primaires, c'est-à-dire sans lésion sous-jacente en comparaison avec les céphalées secondaires qui sont symptomatiques d'une pathologie du système nerveux central. Cette pathologie touche aussi bien les hommes que les femmes malgré une prédominance féminine. Le diagnostic est clinique : il s'agit d'un mal de tête qui évolue par crise durant 4 à 72 heures, avec des intervalles libres entre chaque crise. La crise est souvent précédée de prodrome : irritabilité, asthénie, faim, intolérance à la lumière...

Ce sont des céphalées sus-orbitaire le plus souvent unilatérales et changeant de côté selon les crises. La douleur est pulsatile, d'intensité moyenne à sévère, elle peut être associée à des nausées, vomissements et à une photophonopobie. La physiopathologie de la migraine est assez complexe : on parle d'hyperexcitabilité du cortex cérébral (réponse plus intensive aux stimulations) ou de dysfonctionnement du tronc cérébral en ce qui concerne le terrain migraineux. Pour la crise migraineuse on parle de vasoconstriction brève puis d'une transmission d'un influx nerveux, d'un réflex d'axone à l'origine d'une inflammation neurogène et pour finir d'une vasodilatation. (90)

En novembre 2005, une équipe de chercheurs allemands teste un extrait concentré de grande camomille sur des personnes souffrant de migraine. Les principes actifs ont été extraits de la plante avec du CO₂, ce qui permet de garder intactes leurs propriétés. Ils recrutent 170 personnes qui souffrent de nombreuses crises de migraine. Ils donnent 6,25 mg de camomille trois fois par jour pendant 16 semaines à 89 personnes qui n'avaient pas de traitement autre pour la migraine et 81 autres personnes ont eu un placebo. Ils évaluent le nombre de crises de migraine et la survenue d'éventuels effets indésirables. Les résultats montrent que les personnes qui ont eu les gélules de camomille ont vu leur nombre de crises mensuelles se diviser par deux. Chez le groupe placebo le nombre de crises n'a été divisé que par 1,3. Selon cette étude la camomille réduit les crises de migraine et est donc intéressante en traitement de fond des crises fréquentes de migraine. (91)

D'autres études ont été réalisées (92) :

Tableau 16 : Représentation des différentes études effectuées sur la grande camomille et la migraine

auteurs	description	patients inclus/exclus (âge)	traitement	durée du traitement (mois)	paramètres évalués	résultats	commentaires
Johnson et al	deux groupes en parallèle	17/2 (n.c)	2 gélules (25 mg) de poudre de grande camomille par jour	6	<ul style="list-style-type: none"> ☐ fréquence des crises ☐ incidence des nausées et vomissements 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ fréquence des crises augmente significativement chez les patients recevant le placebo ☐ différences significatives de l'intergroupe en faveur de la grande camomille pour l'incidence des nausées et vomissements 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ tous les patients ont pris de la grande camomille quotidiennement pendant les 3-4 années précédentes ☐ échantillon de petite taille
Murphy et al	étude croisée	72/12 (24-72)	1 gélule (poids moyen = 82 mg) de poudre de grande camomille par jour	4	<ul style="list-style-type: none"> ☐ fréquence, durée et sévérité des crises ☐ incidence des nausées et vomissements 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ diminution de 24 % de la fréquence des crises ☐ diminution significative des nausées et vomissements ☐ pas de changement de la durée et sévérité des crises 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ échantillon de patients non homogène en ce qui concerne l'utilisation ultérieure de grande camomille ☐ un mois de rodage avec un placebo ☐ pas de fenêtre thérapeutique
Weerd et al	étude croisée	50/6 (18-64)	1 gélule (143mg) d'extrait éthanolique de grande camomille par jour	4	<ul style="list-style-type: none"> ☐ sévérité des crises ☐ nombre de jours d'arrêt de travail 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ aucun effet significatif 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ préparation différente des autres études ☐ un mois de rodage avec un placebo ☐ pas de fenêtre thérapeutique
Palevitch et al	étude croisée	57/(n.c) (9-65)	2 gélules (50 mg) de poudre de grande camomille par jour	1	<ul style="list-style-type: none"> ☐ intensité de la douleur ☐ sévérité des nausées et vomissements ☐ sensibilité au bruit et à la lumière 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ réduction significative de chaque paramètre 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ les deux groupes sont traités avec de la grande camomille pendant une période préliminaire de 60 jours ☐ pas de fenêtre thérapeutique ☐ pas d'anamnèse des patients, pas d'explications sur les critères d'inclusion et d'exclusion

La grande camomille peut être utilisée comme traitement de fond de la migraine (donc en prévention pour limiter les crises de la migraine). On utilise les extraits titrés des parties aériennes composées de parthénolide (lactone sesquiterpénique) et d'acétate de chrysanthémyle. Ces molécules permettent d'inhiber la libération de sérotonine induite par l'ADP ou l'adrénaline et d'empêcher la vasoconstriction (blocage réversible des canaux potassiques). Elles inhibent aussi la dégranulation des granulocytes. Les essais cliniques montrent une diminution de la fréquence des crises et une diminution des symptômes. Mais attention car il y a des contre-indications pour les enfants, les femmes enceintes et allaitantes et les personnes allergiques aux Astéracées.

II-4-A-b) Propriétés anti inflammatoires

Des expérimentations in vivo montrent chez le rat et la souris que l'administration par voie orale de la grande camomille diminue les oedèmes induits par divers agonistes. (93)

Des extraits de grandes camomilles inhibent in vitro la formation de médiateurs de l'inflammation comme les prostaglandines, le thromboxane, les leucotriènes mais inhibent aussi la libération de l'acide arachidonique. (94) Selon certaines études, ce sont les extraits chloroformiques de feuilles fraîches qui exercent l'action d'inhibition de la cyclo-oxygénase.(95)

La molécule principalement impliquée est le parthénolide car il se lie au complexe kinase IKB qui joue un rôle dans la signalisation des cytokines pro- inflammatoire. C'est aussi apparemment un inhibiteur de la synthèse des prostaglandines.

Il peut inhiber l'expression de la cyclooxygénase et des cytokines au niveau des macrophages et on peut observer une action antagoniste des récepteurs à la sérotonine 5 ht2a. (18)

Des études montrent que d'autres composés lipophiles ont aussi une activité anti-inflammatoire, en particulier en réduisant l'activité oxydative des neutrophiles. Mais on peut aussi remarquer une inhibition de l'agrégation plaquettaire et de la phospholipase A2. (96)

La tametine, un flavonoïde lipophile trouvé dans la feuille, la fleur et certaines semences bloque aussi la synthèse des prostaglandines ce qui participe à l'activité anti-inflammatoire de la camomille. (96)

II-4-A-c) Propriétés au niveau des muscles vasculaires

Des études montrent qu'un extrait chloroformique des feuilles de la camomille inhibe la contraction et la relaxation de l'aorte de lapin, il agit par blocage des canaux potassiques voltage dépendant, ce qui va inhiber le courant potassique.(97) Seuls les extraits de feuilles fraîches inhibent les effets du muscle lisse car ils possèdent le plus de parthénolide.

II-4-A-d) Propriétés analgésiques

Une analyse réalisée chez le rat et la souris montre que l'extrait de grande camomille augmente le seuil de douleur induit par l'acide acétique et par la chaleur, sans entrainer de changement de température rectale, de potentialisation de la durée du sommeil et d'altération de l'activité locomotrice. (2)

II-4-A-e) Autres

Des expertises montrent que la camomille inhibe la libération d'histamine notamment avec l'extrait de grande camomille qui est capable de bloquer de façon directe les récepteurs 5-HT2B et 5-HT2A. (98)

De plus, le parthénolide prévient aussi la formation d'ulcère chez le rat, ceux ci ayant été induit par l'alcool. Mais il a aussi montré une action anti-microbienne contre des levures et des bactéries à gram positif. (18)

II-4-B) Recherches en cours

L'utilisation de la grande camomille pour lutter contre les rhumatismes est à l'étude. (29)

II-4-C) Toxicité de la plante, effets indésirables et contre- indications

La grande camomille est contre indiquée en cas de grossesse, d'allaitement et en cas d'allergie connue aux astéracées. Elle est aussi contre-indiquée, en cas de prise d'antidépresseurs de la famille des ISRS (inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine), d'AINS (Anti-inflammatoires non stéroïdiens) et d'anticoagulants, en particulier la warfarine car la camomille peut augmenter le risque de saignement. (66) (100). Il faut aussi faire attention avec les médicaments anticoagulants car la grande camomille inhibe l'agrégation plaquettaire et donc un effet additif est possible. (100)

En théorie, elle est contre-indiquée chez les patients qui prennent des triptans, la camomille peut augmenter la fréquence cardiaque et la pression artérielle du fait de leur effet vasoconstricteur ou qui prennent des suppléments de fer car la camomille peut réduire l'absorption du fer via les tanins des présents. (101) (100)

Des effets indésirables peuvent survenir comme des ulcères de la bouche, une dermatite de contact, une dysgueusie et des légers symptômes gastro-intestinaux.

Il ne faut pas interrompre de façon brusque la prise de grande camomille car cela pourrait aggraver les migraines.

II-4-D) Préparations et usages

II-3-C-a) Phytothérapie

- La grande camomille et plus précisément le capitule est présente sous forme de gélules chez les laboratoires « naturactive ou arkopharma », par exemple. Elle est utilisée contre les migraines et les règles douloureuses. La posologie étant de 1 gélule matin et soir à avaler avec un grand verre d'eau pendant 3 mois en traitement de fond afin de limiter le nombre de crises. (83)



Figure 55 : Gélules de grande camomille (arkogélules) photo personnelle



Figure 56 : Gélules de Grande camomille (naturactive) photo personnelle

II-3-C-b) Autres utilisations

- La grande camomille est aussi présente sous forme de comprimés au sein d'un complément alimentaire : antemig de chez le laboratoire Pileje. (Figure 57)

Les ingrédients sont : « Antiagglomérants : phosphate de calcium, carbonate de magnésium, dioxyde de silicium, mono-di-tri glycérides d'acide gras, acide stéarique, talc et stéarate de magnésium, Hypro-ri®mag (oxyde de magnésium marin et hydrolysate de protéines de riz), extrait sec de grande camomille *Tanacetum parthenium* (fleur) (support : maltodextrine), coenzyme Q10 KanekaQ10® (ubiquinone), épaississants : cellulose microcristalline et carboxyméthyl-cellulose sodique, vitamine B6. »

Il s'agit d'un complément alimentaire utilisé pour lutter contre les migraines.

La posologie est de un comprimé par jour à avaler avec un verre d'eau, à distance des repas. La durée du traitement est de 30 jours avec possibilité de faire plusieurs cures dans l'année. Il existe cependant une précaution d'emploi lorsque le patient est sous traitement anticoagulant oral. (102)

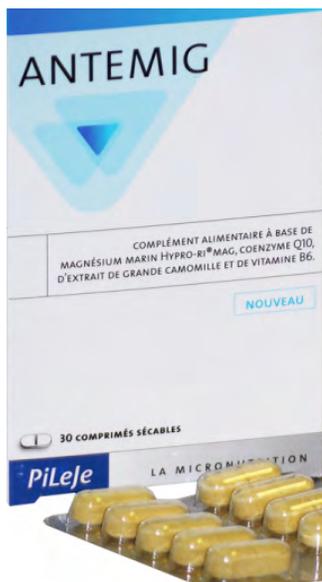


Figure 57 : Spécialité "antemig" du laboratoire pileje (photo personnelle)

III – Les autres vertus et les autres utilisations des différentes camomilles

III-1) Utilisation dans des shampoings

La matricaire est utilisée principalement pour blondir les cheveux.

III-1-A) Les shampoings

Le but d'un shampoing est de nettoyer la chevelure et le cuir chevelu. Ils sont tous composés d'agents lavants (35%) qui ont des propriétés mouillantes, émulsionnantes, moussantes et délipidantes ce qui leur permet d'éliminer les salissures ; ses agents lavants peuvent être des tensioactifs anioniques donc alcalins, des tensioactifs cationiques très hydrophiles et chargés positivement ou des tensioactifs amphotères qui ont à la fois des groupements anioniques et des groupements cationiques. Ils sont aussi tous composés d'adjuvants qui permettent de donner d'autres propriétés aux shampoings comme des stabilisateurs de mousses, des surgraissants, des gainants, des séquestrants, des épaississant et des conservateurs antiseptiques. Ensuite ils contiennent tous des additifs (colorants, nacrants, opacifiants ou encore parfums). Il existe des shampoings d'hygiène classique, des shampoings spécifiques « traitants » pour cheveux secs ou pour cheveux gras et antipelliculaires, des shampoings pour bébé et des shampoings colorants.

La camomille fait partie des shampoings colorants car elle permet de renforcer la blondeur des cheveux clairs et châains. (103)

III-1-B) Les bienfaits des camomilles

La camomille utilisée dans les shampoings est *Matricaria recutita* pour sa richesse en apigénine car cette molécule qui est un flavonoïde végétal a des propriétés blondissantes de façon naturelle.

III-1-C) Exemples de produits

Shampooing Klorane Blondissant et illuminateur pour cheveux blonds à châtain clair naturel, méchés ou colorés.



Figure 58 : Shampooing Klorane à la camomille (photo personnelle)

° Composition : Formule INCI : Water (Aqua), Sodium Laureth Sulfate, PEG-7, Glyceril Cocoate, Propylene Glycol, Cocamide Mipa, Lauryl Betaine, ***Chamomilla recutita (Matricaria), Flower Extract (Chamomilla recutita)***, Citric Acid, Disodium Edta, Fragrance (Parfum), Hydroxypropyl Guar, Hydroxypropyltrimonium Chloride, Methylisothiazolinone, Phenoxyethanol, Polyquaternium-7, Sodium Benzoate, Tetrasodium EDTA.

° Conseil d'utilisation : une seule application suffit, après avoir laissé agir quelques minutes, il faut rincer abondamment à l'eau. Ce shampooing convient aussi bien aux adultes qu'aux enfants.

° Forme d'utilisation : il existe des flacons de 200 ou de 400 ml.

° Test du laboratoire Klorane : Le Shampooing reflète nuance dorée à l'extrait de camomille Klorane a été plébiscité pour son effet sur les reflets blonds (71 % de satisfaction), ses effets sur la chevelure après utilisation avec des cheveux brillants (75 %), et doux (85 %). (104)

Shampooing Mustela Bébé



Figure 59 : Shampooing bébé mustela à base de camomille

° Matricaria recutita est ici utilisé pour son effet adoucissant car c'est un shampooing pour bébé et les bébés ont des cheveux plus fins et plus délicats que les adultes.

° Composition : Aqua/Water/Eau, Glycerin, Cocamidopropyl Betaine, Sodium Myreth Sulfate, Coco-Glucoside, Glyceryl Caprylate, PEG-150 Distearate, Parfum (Fragrance), Polyquaternium-10, Panthenol, Citric Acid, Potassium Sorbate, Butylene Glycol, **Chamomilla recutita (Matricaria) Flower Extract**, Persea Gratissima (Avocado) Fruit Extract, Caramel. (105)

Shampooing « maison »

On peut aussi préparer un soin de façon plus naturelle en achetant des fleurs de camomille séchées en pharmacie puis en mettant une vingtaine de ces têtes de camomille dans 1 litre d'eau froide, en les faisant chauffer et en les laissant bouillir à feu doux pendant 20 minutes. Ensuite il faut ajouter le jus d'un demi-citron puis filtrer et laisser tiédir. La préparation finie s'utilise comme eau de rinçage à la fin d'un shampooing classique. (106)

III-2) Utilisation vétérinaire

III-2-A) Pour les puces

Les puces sont des insectes de petite taille (1 mm à 8 mm) de l'ordre des siphonaptères, pulicidae. Elles ont le corps aplati, ce qui va favoriser le déplacement le long du pelage de l'animal. Ce sont des insectes hématophages uniquement à l'état adulte. On note plus de 3000 espèces mais cependant les chiens hébergent principalement *Ctenocephalides felis* et *C. canis* alors que le chat héberge principalement *C. felis* (99%). (107)

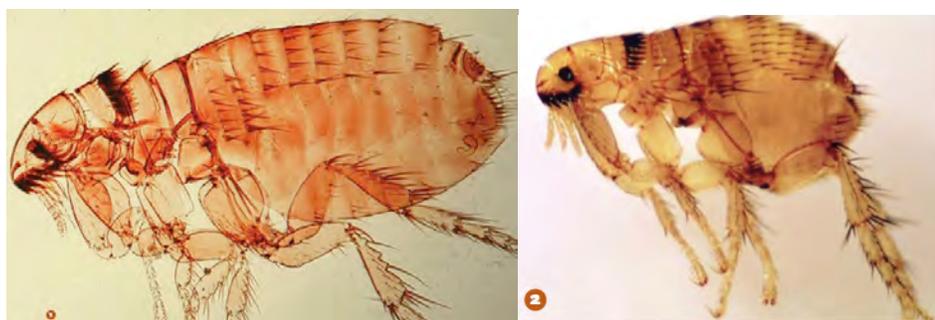


Figure 60 : Photo d'une puce au microscope (107)

Le cycle de la puce peut être bref (3 semaines en été par exemple) ou peut durer plusieurs mois. En effet le cycle est tel que les femelles pondent des œufs sur le sol (20 à 30 œufs par jour) qui vont éclore en 48 heures. Les larves vont vivre et se nourrir sur le sol pour ensuite donner des nymphes immobiles dans un cocon qui à leur tour peuvent donner des adultes en 8 à 10 jours sous l'influence du déplacement des animaux et des hommes dans la maison. Cependant, dans certain cas les puces émergent seulement au bout de 5 à 6 mois. Dans ce cas, par exemple, lors d'un retour de vacances, on peut observer une infestation massive du fait de l'éclosion simultanée d'un grand nombre d'individus. (107)

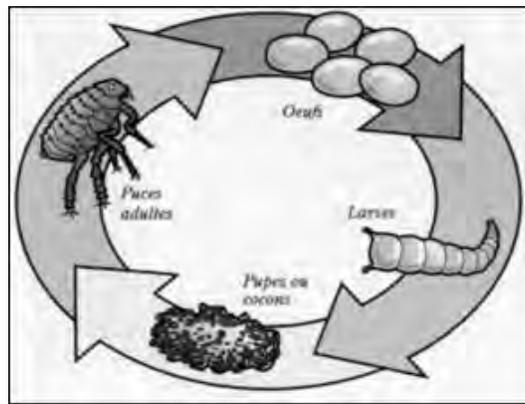


Figure 61 : Cycle d'une puce (108)

Lors des piqûres sur l'animal, on observe un prurit intense de l'animal dû à une spoliation de sang et à une inoculation de salive.

Il est donc important de traiter les animaux contre les puces. Il existe des traitements chimiques comme les spot on, les colliers, les sprays mais aussi des inhibiteurs de croissance, des foggers ou des pulvérisateurs pour le traitement de l'environnement. (109)

Selon de nombreux sites internet et forum, la camomille peut être utilisée pour lutter contre les puces. Le plus probable reste, selon moi, l'utilisation de la camomille pour traiter l'environnement. Il est possible de disposer des petits sachets de camomille séchée dans les endroits fréquentés par l'animal mais aussi de semer de la camomille tout le tour de la maison, le long des murs.

III-2-B) Les bienfaits vétérinaires des camomilles

L'huile essentielle de camomille romaine peut être utilisée chez le chien pour des dermatoses inflammatoires, du stress et de l'anxiété (figure 62). On peut alors mettre une goutte dans le shampoing ou l'administrer par voie orale diluée avec une huile végétale.(110)

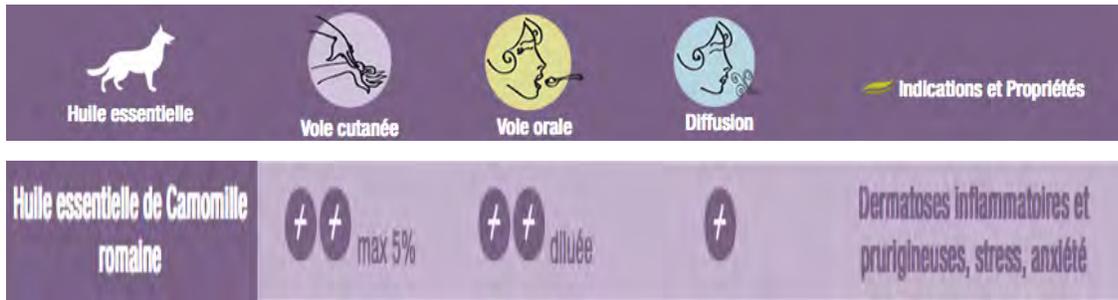


Figure 62 : Utilisation de l'huile essentielle de camomille chez le chien (110)

L'huile essentielle de camomille romaine ou de camomille allemande peut aussi être utilisée chez les chevaux, la camomille allemande peut être utilisée pour ses propriétés apaisantes, anti-inflammatoires et pour les peaux enflammées. Alors que la camomille romaine sera exploitée pour son action calmante, anti stress mais aussi pour les coliques, la gale de boue et la dermatite estivale. Les chevaux sont très sensibles aux odeurs, il suffit de leur faire sentir l'huile essentielle. (110)

Des hydrolats de camomille romaine peuvent aussi être utilisés pour les chats et les furets (figure 63). On les utilise en usage interne après avis d'un vétérinaire et en usage externe sur la peau, les muqueuses, en soins d'hygiène par exemple. Ils peuvent aussi s'employer en spray sur le pelage ou à l'aide de compresses. (110)

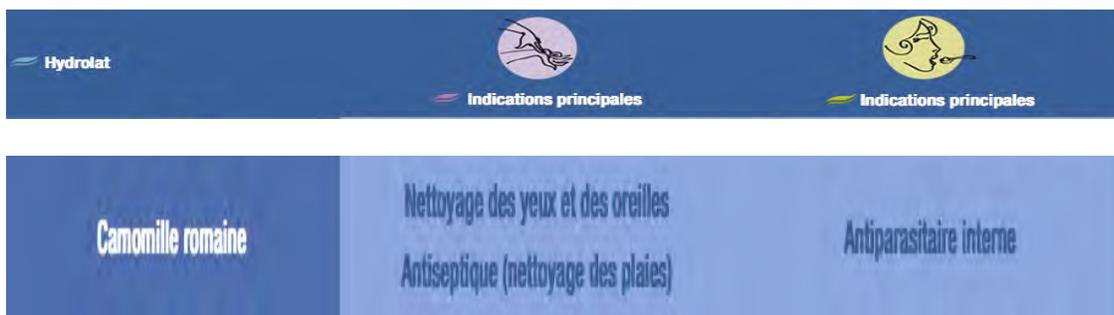


Figure 63 : Utilisation de l'hydrolat de camomille chez le chat et le furet (100)

III-3) Utilisation comme soin de beauté

III-3-A) Soins calmants, adoucissants



Figure 64 : Eau micellaire démaquillante à base de camomille du laboratoire Caudalie (photo personnelle)

Le laboratoire Caudalie a mis sur le marché une eau micellaire démaquillante (Figure 64) qui nettoie et démaquille le visage et les yeux. C'est une formule avec une bonne tolérance qui a été testée sous contrôle dermatologique et ophtalmologique. Il faut l'appliquer matin et soir sur un coton.

Composition : « AQUA (WATER), GLYCERIN*, POLOXAMER 188, VITIS VINIFERA (GRAPE) FRUIT WATER*, HEPTYL GLUCOSIDE*, CAPRYL/CAPRAMIDOPROPYL BETAINE, SODIUM LEVULINATE*, SODIUM ANISATE*, SODIUM CHLORIDE, PARFUM (FRAGRANCE), **CHAMOMILLA RECUTITA (MATRICARIA) FLOWER EXTRACT***, CITRIC ACID*, VITIS VINIFERA (GRAPE) JUICE*, SODIUM BENZOATE, POTASSIUM SORBATE (067/178) * Origine végétale » (111)

D'après cette composition, la camomille allemande est utilisée. En effet, elle est utilisée pour son activité adoucissante et calmante.

III-3-B) Utilisation comme soin hydratant

Chez le laboratoire Caudalie, on trouve aussi la crème hydratante vinosource (Figure 65) qui contient de la camomille allemande. Elle est utilisée pour calmer et apaiser les peaux sensibles. Elle va permettre de relancer les mécanismes d'hydratation de la peau et de reconstituer les réserves en eau. Elle utilise la technologie « quick break » c'est-à-dire qu'un patch d'eau se crée au contact de la peau ce qui permet de l'hydrater et de la fortifier. Il faut appliquer la crème matin et soir sur le visage et le cou. (112)



Figure 65 : Crème Vinosource du laboratoire Caudalie (photo personnelle)

Composition : AQUA (WATER), VITIS VINIFERA (GRAPE) FRUIT WATER*, DICAPRYLYL ETHER*, GLYCERIN*, BUTYROSPERMUM PARKII (SHEA) BUTTER EXTRACT*, HEXYLDECANOL*, HEXYLDECYL LAURATE*, BEHENYL ALCOHOL*, GLYCERYL STEARATE*, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, ERYTHRITOL, PARFUM (FRAGRANCE), LECITHIN*, PALMITOYL GRAPE SEED EXTRACT*, MANNITOL*, TOCOPHEROL*, CAPRYLYL GLYCOL, HELIANTHUS ANNUUS (SUNFLOWER) SEED OIL*, XANTHAN GUM, SODIUM BENZOATE, VITIS VINIFERA (GRAPE) JUICE*, GLYCINE SOJA (SOYBEAN) STEROLS*, BUTYLENE GLYCOL, SODIUM HYDROXIDE, CITRIC ACID, **CHAMOMILLA RECUTITA (MATRICARIA) FLOWER EXTRACT***, SODIUM CITRATE, SODIUM CARBOXYMETHYL BETA-GLUCAN, SODIUM PHYTATE*, POTASSIUM SORBATE, BIOSACCHARIDE GUM-1, SODIUM HYALURONATE, HOMARINE HCL, GLYCERYL CAPRYLATE*, ALCOHOL*, ACETYL TETRAPEPTIDE-15 (098/131)

III-3-C) Utilisation comme anticernes

La grande camomille

La grande camomille est préconisée pour atténuer les cernes et les poches sous les yeux.

Préparation :

- 1 - Infusez 1 cuillère de grande camomille dans de l'eau bouillante durant 3 à 4 minutes
- 2 - Imbibez deux bouts de coton dans votre tisane et placez-les au réfrigérateur quelques minutes afin de les faire refroidir
- 3 - Appliquez ensuite les cotons sur chacun des yeux pendant une dizaine de minutes

L'action combinée du froid et des propriétés apaisantes, nettoyantes et antiseptiques de la grande camomille aideront à lutter contre les cernes et les poches. (113)

La camomille romaine

"La camomille romaine contient des polyphénols et de l'huile essentielle d'où ses propriétés adoucissantes et anti-inflammatoires... et ses effets anti cernes !", explique le Dr Christine Cieur, auteur de La pharmacie familiale au naturel. (114)

III-4) Utilisations non pharmaceutiques

La camomille en cosmétique est aussi utilisée dans plusieurs produits, que l'on trouve en supermarché, en parfumerie, sur les marchés ou dans des magasins quelconques.

La matricaire est cultivée et utilisée dans différents produits de la gamme Yves Rocher à la Gacilly en Morbihan.

On trouve, par exemple, une crème douceur pour le visage et le corps, des produits démaquillants et un gel nettoyant pour le visage.(Figure 66)



Figure 66 : Crème et gel nettoyant Yves Rocher à base de Matricaire (photos personnelles)

Différents marques utilisent la camomille dans leurs shampoings blondissants comme Garnier, Le petit Marseillais, Timotei etc ... (Figure 67) Ces shampoings utilisent tous les fleurs de la matricaire : *Matricaria recutita*



Figure 67 : Shampoings à base de camomille du supermarché (photos personnelles)

III-5) Usage alimentaire

III-4-A) Salade

La camomille romaine est souvent utilisée en salade, notamment avec les pétales car on peut y trouver un goût léger et frais de pomme.

III-4-B) Cake (115)

Avec la camomille romaine, on peut réaliser des madeleines au citron vert et à la camomille.

Pour ce faire il faut :

- Mélanger doucement dans une terrine 250g de farine, 250g de sucre, une pincée de sel, 5g de levure chimique et 4 œufs.
- Ajouter 250 g de beurre, 100g de citron et les pétales de 7 fleurs de camomille.
- Chemiser les moules à madeleines, les remplir aux deux tiers.
- Cuire au four, à 180°C pendant 20 minutes.
- Démouler.

III-4-C) Vin (116)

Avec la camomille romaine, la fabrication de vin est possible. Pour cela il faut :

- mettre 1 litre de vin rouge à 11° dans un bocal.
- Ajouter 20 têtes de camomille, 35 morceaux de sucre, 1 verre d'eau de vie, 1 écorce d'orange et 1 cuillère de café chicorée.
- Laisser macérer pendant 1 semaine.
- Filtrer.
- Mettre en bouteille.

III-4-D) Sirop

Laisser infuser cinq minutes une poignée de parties aériennes fleuries. Les mélanger avec une dose équivalente de saccharose et « faire chauffer le tout » pour faire disparaître le sucre puis diluer le sirop dans le l'eau fraîche (10cl pour 1 litre d'eau). (117)

III-4-E) Bonbon

Reprendre le mélange « sirop » développé précédemment, ajouter une cuillère à soupe de miel. Loison Fanny précise lors de la journée sur la camomille à Camifolia que « il ne faut pas en mettre trop sinon les bonbons ne prendront pas et vos dents ne seront pas à la fête ». Ensuite, mettre sur une plaque à induction pour atteindre 143°C après avoir ajouté deux gouttes de jus de citron; verser la préparation dans des moules à cannelés et mettre au freezer pour une prise rapide. Dix minutes plus tard, il n' y a plus qu'à croquer ! (117)

IV – Réalisation d'un poster pour aider à la différenciation des différentes espèces de camomille

Vu que très peu de personnes lisent les thèses une fois terminées, j'ai réalisé un poster pour différencier les différentes espèces de camomilles de cette thèse. Ce poster est beaucoup plus attractif et plus parlant selon moi. D'autant plus qu'il pourra être diffusé au sein des pharmacies. J'ai fait ceci avec, en plus beaucoup de plaisir, il va servir pour ma soutenance orale et j'espère sera affiché dans quelques pharmacies et donc sera lue par plus de personnes que la thèse qui malheureusement reste souvent peu diffusée.



La Camomille... oui... mais laquelle?



Les camomilles font partie des astéracées, une famille très vaste. Les trois espèces de camomilles les plus utilisées en pharmacie sont : la camomille romaine, la camomille allemande et la grande camomille, dont voici quelques caractéristiques.



Chamaemelum nobile : camomille romaine

Description : 10 à 30 cm de hauteur, fleurs blanches à cœur jaune, feuilles profondément découpées, présence de paillettes entre les fleurs, odeur agréable

Répartition : Landes herbeuses, gazons, bords de route. Ouest de l'Europe (France, Grande Bretagne)

Molécule principale : Nobiline

Utilisation : Infusion contre les maux d'estomac, les digestions difficiles et les coliques. Voie locale contre les démangeaisons et les piqûres d'insectes.

Huile essentielle contre le stress, les tensions nerveuses, les règles douloureuses.



Tanacetum parthenium : grande camomille

Description : 30 à 80 cm de hauteur, feuilles découpées en segments larges et de couleur verte clair ou jaunâtre, fleurs blanches à cœur jaune, odeur camphrée au froissement des feuilles, saveur amère.

Répartition : Haies, culture, friches, talus, vieux murs, sites rocheux. Europe.

Molécule principale : Parthenolide

Utilisation : Voie orale en gélule contre les migraines et les règles douloureuses.



Chamomilla recucita : camomille allemande

Description : 15 à 40 cm de hauteur, feuilles presque filiformes, fleurs blanches à cœur jaune qui suivent le rayonnement du soleil, odeur aromatique, saveur amère.

Répartition : Sol bien drainé au soleil notamment au niveau des terrains vague, des décombres, des champs et au bords des chemins. Europe, Ouest de l'Asie et Inde.

Molécules principales : Chamazulène, matricarine, matricine

Utilisation : Huile essentielle contre les démangeaisons, les piqûres d'insectes, les douleurs oculaires.

Homéopathie contre les douleurs des nourrissons, les poussées dentaires, les troubles du comportement. Voie orale en gélule en cas de crampes abdominales.



Conclusion

La médecine par les plantes est vieille comme le monde puisque les premiers textes qui en parlaient, sont gravés sur des tablettes d'argile qui datent de 3000 avant JC. « La camomille » est une plante connue depuis des siècles, elle était utilisée par Dioscoride (40-90 av. JC) et Galien (129-216) pour soigner de nombreux maux comme les troubles digestifs, les troubles du sommeil, les courbatures et la fièvre.

De nombreuses personnes parlent de « la camomille » et viennent au comptoir nous en demander, seulement peu de gens connaissent l'existence de plusieurs espèces de camomille. Mais en réalité, il existe bel et bien trois espèces de camomille. En effet, dans cette thèse, je vous ai développé les caractéristiques, et les vertus de la camomille romaine, de la camomille allemande et de la grande camomille.

Pour un expert en botanique les trois espèces ont des caractéristiques différentes mais pour la plupart de la population ces différences ne sont pas détectables. Cependant, la plante sèche est plus caractéristique selon l'espèce, le pharmacien peut donc les différencier plus facilement.

Chacune de ces espèces a pourtant des caractéristiques et des utilisations qui leur sont propres : la camomille romaine est utilisée principalement en huile essentielle pour ses activités calmantes, contre l'anxiété et les tensions nerveuses. La camomille allemande est plus préconisée, en homéopathie, pour combattre les douleurs dentaires des nourrissons, en aromathérapie, pour ses activités antiprurigineuses et en phytothérapie comme relaxant, elle favorise un sommeil de qualité. La grande camomille est utilisée principalement pour son action antimigraineuse.

La croyance populaire pour la camomille, lui confère d'autres propriétés, comme celle d'attirer l'amour en ajoutant de la camomille dans l'eau de son bain. Mais aussi d'attirer l'argent, de chasser les sorts et d'éloigner les malédictions.

La population est de plus en plus prudente en ce qui concerne sa santé. La présence de nombreux effets indésirables avec les médicaments dits « classiques » incite de plus en plus à l'utilisation d'une médecine alternative. Les gens recherchent un mode de vie plus sain, ils se tournent vers la nature et vers des valeurs essentielles.

La phytothérapie et l'homéopathie sont alors des médecines très prisées. En 1986, la phytothérapie a été officiellement reconnue en France par le ministère de la santé comme une médecine à part entière. L'utilisation des plantes et donc de la camomille ne cesse d'augmenter, les recherches réalisées sur ces plantes se développent de plus en plus. Cette plante est très prometteuse pour l'avenir car les trois espèces ont des propriétés intéressantes et pas encore totalement exploitées.

Annexes

Glossaire (118)

La plante

Annuelle : plante qui ne vit qu'une seule saison (elle disparaît complètement pendant l'hiver).

Latex : lait sécrété par certaines plantes.

Vivace : plante qui vit plus de deux années.

La fleur

Androcée : Ensemble des étamines d'une fleur.

Anthère : Partie sommitale d'une étamine, contenant le pollen

Axiller : Pour un organe (dit axillant), avoir à son aisselle un autre organe (dit axillaire) croissant dans l'angle formé par lui même et la tige. Exemple : bractée axillant une fleur ou une inflorescence.

Capitule : Inflorescence indéfinie simple formée par la réunion d'un nombre parfois élevé de petites fleurs sessiles sur un réceptacle commun.

Corolle : partie interne du périanthe formé des pétales, généralement colorés.

Corymbe : Inflorescence indéfinie simple formée par un ensemble de fleurs situées presque au même niveau et portées par des pédoncules d'inégales longueurs insérés à différents niveaux d'un même axe.

Corymbe de capitule : Inflorescence indéfinie composée, formée par un ensemble de capitules simples disposés de la même façon que les fleurs d'un corymbe simple.

Etamines : pièces mâles de la fleur.

Exine : couche externe du grain de pollen, parfois sculptée d'une manière caractéristique de l'espèce. Ici, elle est échinulée, donc couverte de pointe. (119)

Fleurons : fleur à symétrie axiale dont le calice est réduit à des paillettes et dont les pétales sont soudés entre eux (exemple les fleurs centrales jaunes du capitule de la camomille).

Formule florale : Formule conventionnelle indiquant, à l'aide de chiffres et de lettres, les nombres de tépales (T), sépales (S), pétales (P), étamines (E) et carpelles (C) d'une fleur.

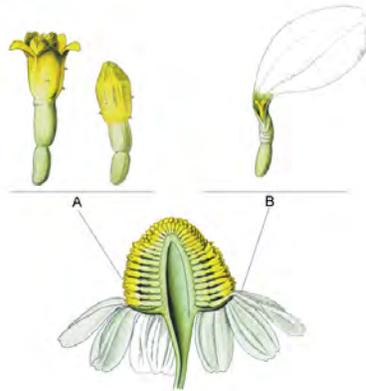


Figure 68 : Fleurons de *Matricaria recutita*. A : fleurons tubulaires et B : fleurons ligulaires (120)

Gynécée ou pistil : ensemble des pièces femelles d'une fleur, formé d'un ou plusieurs pistil(s).

Inflorescence : Ensemble formé par des fleurs portées par un même axe principal et regroupées d'une certaine manière, et éventuellement les axes (pédoncules) et bractées les accompagnant.

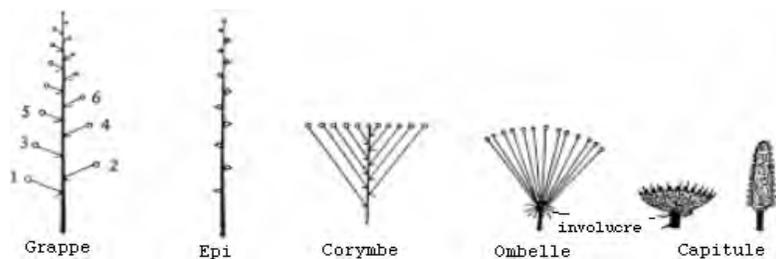


Figure 69 : Schéma des différentes inflorescences (Vidal)

Involucre : ensemble de bractées, insérées à la base d'une inflorescence, en particulier d'un capitule.

Ligule : Organe en forme de languette. Ex : ligule résultant de la soudure de pétales dans les fleurs des astéracées.

Pédoncule : sorte de petit rameau portant la fleur (ou le fruit).

Périanthe : ensemble des pièces protectrices de la fleur, sépales plus pétales.

Sessiles : Inséré directement sur son support. Exemple : fleur sessile = sans pédoncule

Stigmate : Extrémité du style d'un pistil, destinée à recevoir le pollen lors de la pollinisation.

Style : partie intermédiaire entre l'ovaire et le stigmate (l'ovaire, le style et le stigmate constituent le gynécée).

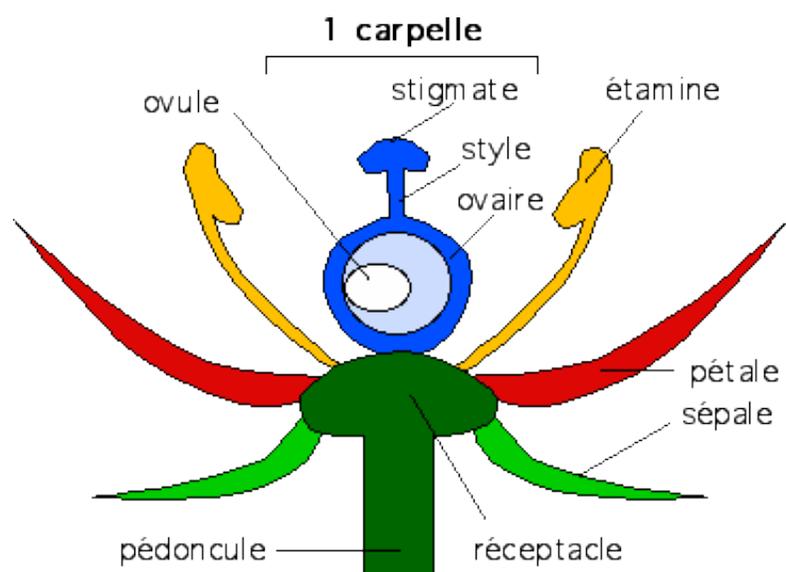
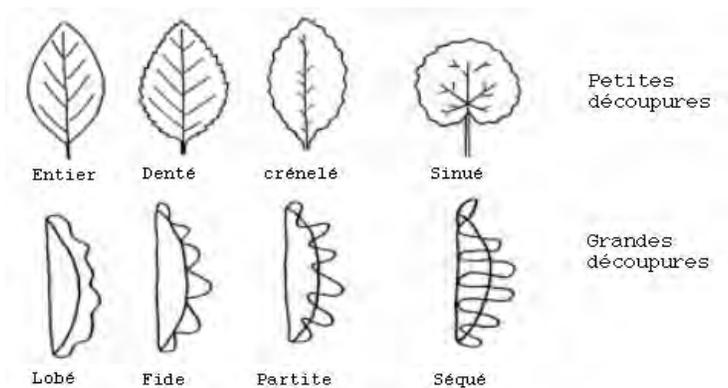


Figure 70 : Schéma d'un carpelle (121)

Les feuilles

Alterne : feuilles insérées à des niveaux différents sur une tige ou un rameau.

Bractée : feuille modifiée située au niveau d'une inflorescence et axillant une ou plusieurs fleurs.



Découpures :

Figure 71 : Schéma des différentes découpures possibles d'une feuille (Vidal)

Sessile : feuille sans pétiole

Fruit et graines

Akène : Fruit sec indéhiscent (qui ne s'ouvre pas à maturité) à une seule graine, non soudée au péricarpe.

Vocabulaires

Streptozotocine : Agent alkylant de l'ADN, nitroso-urée, inhibiteur de la synthèse d'ADN. Anticancéreux, indiqué dans les tumeurs endocrines du pancréas (adénomes métastatiques des îlots de Langerhans) et tumeurs carcinoïdes métastasées. Aussi utilisé pour induire un diabète expérimental chez l'animal de laboratoire.

La CMF est la plus petite concentration en fongicide permettant la destruction du champignon.

La CMI est la plus petite concentration empêchant le développement du champignon.

Monographies (13)

CAMOMILLE ROMAINE (FLEUR DE)

Chamomillae romanae flos

DÉFINITION

Capitules floraux séchés de la variété double cultivée de *Chamaemelum nobile* (L.) All. (*Anthemis nobilis* L.).

Teneur : au minimum 7 mL/kg d'huile essentielle (drogue desséchée).

CARACTÈRES

Les capitules floraux sont blanc ou gris-jaune, hémisphériques, solitaires, formés d'un réceptacle conique et plein, sur lequel sont insérés les fleurons mêlés de petites paillettes transparentes.

Odeur pénétrante et caractéristique.

Caractères macroscopiques et microscopiques décrits dans les identifications A et B.

IDENTIFICATION

A. Les capitules ont un diamètre de 8-20 mm ; le réceptacle est plein ; la base du réceptacle est entourée par un involucre formé de 2-3 rangées de bractées serrées et imbriquées, scarieuses sur les bords. Les fleurons sont en majorité ligulés ; au centre, quelques fleurons jaune pâle sont tubulés. Les fleurons ligulés sont blancs, ternes, lancéolés et réfléchis, avec un ovaire infère, brun foncé, un style filiforme et un stigmate bifide ; les fleurons tubulés sont composés d'une corolle à 5 dents ; leur androcée comporte 5 étamines épipétales synanthérées ; leur gynécée est semblable à celui des fleurons ligulés.

B. Séparez le capitule en ses différentes parties. Examinez au microscope en utilisant de la *solution d'hydrate de chloral R*. Toutes les parties des capitules présentent de

nombreux trichomes glanduleux courts, luisants et jaunes. Les bractées de l'involucre et les paillettes présentent des cellules épidermiques en rangées longitudinales sclérifiées à la base et couvertes de trichomes coniques d'une longueur d'environ 500 µm, composés chacun de 3-4 cellules basales très courtes et d'une longue cellule terminale recourbée, d'une largeur d'environ 20 µm. Les corolles des fleurons ligulés sont composées de cellules papilleuses à stries cuticulaires. Les ovaires des 2 sortes de fleurons comportent à la base, un anneau scléreux composé d'une rangée unique de cellules. Le réceptacle et les ovaires contiennent de petites macles d'oxalate de calcium. Les grains de pollen d'un diamètre d'environ 35 µm, ronds ou triangulaires, présentent 3 pores germinatifs et une exine échinulée.

C. Chromatographie sur couche mince (2.2.27).

Solution à examiner. A 0,5 g de drogue pulvérisée (710) (2.9.12), ajoutez 10 mL de *méthanol R*. Chauffez le mélange dans un bain-marie à 60 °C pendant 5 min, en agitant. Laissez refroidir et filtrez.

Solution témoin. Dissolvez 2,5 mg d'*apigénine R* et 2,5 mg d'*apigénine-7-glucoside R* dans 10 mL de *méthanol R*.

Plaque : plaque au gel de silice pour CCM *R*.

Phase mobile : acide acétique glacial *R*, eau *R*, butanol *R* (17:17:66 V/V/V).

Dépôt : 10 µL, en bandes.

Développement : sur un parcours de 10 cm.

Séchage : à 100-105 °C pendant 5 min.

Détection : pulvérisez sur la plaque encore chaude une solution de *diphénylborate d' aminoéthanol R* à 10 g/L dans le *méthanol R* à raison d'environ 10 mL pour une plaque de 200 mm de côté ; pulvérisez ensuite le même volume d'une solution de *macrogol 400 R* à 50 g/L dans le *méthanol R* ; laissez reposer pendant environ 30 min et examinez en lumière ultraviolette à 365 nm.

Résultats : le chromatogramme obtenu avec la solution témoin présente, dans son tiers supérieur, une bande de fluorescence vert-jaune (apigénine) et, dans son tiers médian, une bande de fluorescence jaunâtre (apigénine-7-glucoside). Le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner présente une bande de fluorescence vert-jaune et une bande de fluorescence jaunâtre semblables quant à leur position et leur fluorescence aux bandes dues à l'apigénine et à l'apigénine-7-glucoside du chromatogramme obtenu avec la solution témoin ; il présente également, au-dessus de la bande due à l'apigénine-7-glucoside, une bande de fluorescence brunâtre (lutéoline) et, immédiatement au-dessous de la bande due à l'apigénine-7-glucoside, une bande de fluorescence brun clair (apiine) ; immédiatement au-dessous de la bande due à l'apiine apparaît une bande de fluorescence bleu vif et, au-dessous de cette bande, une autre bande de fluorescence bleu vif. Il peut présenter également d'autres faibles bandes de fluorescence.

ESSAI

Diamètre des capitules floraux : au maximum 3 pour cent de capitules floraux de diamètre inférieur à 8 mm.

Capitules altérés : la drogue ne contient pas de capitules floraux bruns ou noirâtres.

Perte à la dessiccation (2.2.32) : au maximum 11,0 pour cent, déterminé à l'étuve à 105 °C pendant 2 h sur 1,000 g de drogue pulvérisée (355) (2.9.12).

Cendres totales (2.4.16) : au maximum 8,0 pour cent.

DOSAGE

Huile essentielle (2.8.12). Utilisez 20,0 g de drogue entière, un ballon à fond rond de 500 mL et 250 mL d'eau R comme liquide d'entraînement. Ajoutez 0,50 mL de xylène R dans le tube gradué. Distillez à un débit de 3-3,5 mL/min pendant 3 h.

résidu de pentane sous un courant d'air, pendant 3 min. Séchez le ballon au dessiccateur pendant 3 h et pesez. L'huile résiduelle est bleue (chamazulène).

01/2008:0404

MATRICAIRE (FLEUR DE)

Matricariae flos

DÉFINITION

Capitules secs de *Matricaria recutita* L. (*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert).

Teneur :

- huile essentielle bleue : au minimum 4 mL/kg (drogue desséchée),
- apigénine-7-glucoside totale ($C_{27}H_{20}O_{10}$) : au minimum 0,25 pour cent (drogue desséchée).

IDENTIFICATION

A. Capitules épanouis constitués par un involucre formé de nombreuses bractées disposées sur 1-3 rangées ; un réceptacle de forme conique allongée, rarement hémisphérique (capitules jeunes) ; 12-20 fleurons ligulés marginaux à languette blanche ; plusieurs dizaines de fleurons tubulés centraux, jaunes. Les bractées de l'involucre sont ovales à lancéolées ; leur bord est scarioux, gris-brun. Le réceptacle, de forme conique, est creux et sans paillettes. La corolle du fleuron ligulé présente un tube jaune-brun à la base, se prolongeant pour former une languette blanche, ovale, allongée. L'ovaire inférieur est brun foncé, ovale ou sphérique ; le style est long et le stigmate bifide. Le fleuron tubulé est jaune et composé d'une corolle à 5 dents ; l'androcée comporte 5 étamines épipétales synanthérées ; leur gynécée est semblable à celui des fleurons ligulés.

Dépôt : 10 µL, en bandes.

Développement : sur un parcours de 10 cm.

Séchage : à l'air.

Détection : pulvérisez de la solution d'aldéhyde anisique R et chauffez à 100-105 °C pendant 5-10 min ; examinez immédiatement à la lumière du jour.

Résultats : voir ci-après la séquence des bandes présentes dans les chromatogrammes obtenus avec la solution témoin et la solution à examiner. Par ailleurs, d'autres bandes sont présentes dans le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner.

Haut de la plaque	
Chamazulène : une bande rouge ou violet-rouge	1 ou 2 bandes bleues ou violet-bleu Une bande rouge ou violet-rouge (chamazulène)
Acétate de bornyle : une bande brun-jaune	Une bande brune (ène-yne-dicycloéther)
(-)- α -Bisabolol : une bande violet-rouge ou violet-bleu	Une bande violet-rouge ou violet-bleu ((-)- α -bisabolol)
Solution témoin	Solution à examiner

ESSAI

Droque brisée : au maximum 25 pour cent de constituants, déterminé sur 20,0 g de drogue entière passant à travers un tamis (710) (2.9.12).

Perte à la dessiccation (2.2.32) : au maximum 12,0 pour cent, déterminé à l'étuve à 105 °C pendant 2 h sur 1,000 g de drogue pulvérisée (355) (2.9.12).

B. Séparez le capitule en ses différentes parties. Examinez au microscope en utilisant de la *solution d'hydrate de chloral R*. Les bractées montrent un bord composé de cellules à parois fines avec de rares stomates (2.8.3) et une partie centrale composée de cellules scléreuses allongées. L'épiderme interne de la corolle des fleurons ligulés est constitué de cellules polygonales à parois fines, légèrement papilleuses ; les cellules de l'épiderme externe étant nettement sinueuses et fortement striées ; la corolle des fleurons tubulés est composée de cellules épidermiques allongées dans le sens de l'axe et présentant de petits groupes de papilles à proximité du sommet des lobes. Des poils glanduleux composés d'un pédicelle court et d'une tête formée de 2-3 paires de cellules superposées sont présents sur la face externe des bractées et sur les corolles des 2 types de fleurons. Les ovaires comportent, à la base, un anneau scléreux et leur paroi est composée de bandes verticales de cellules à parois fines, allongées dans le sens de l'axe, avec de nombreux poils glanduleux, alternant avec des groupes fusiformes de petites cellules allongées radialement, et contenant du mucilage. Les cellules s'étendent à l'extrémité des stigmates pour former des papilles arrondies. De nombreuses petites macles d'oxalate de calcium apparaissent dans les tissus internes des ovaires et dans les lobes des anthères. Des grains de pollen, d'un diamètre d'environ 30 µm, sphériques ou triangulaires, présentent 3 pores et une exine échinulée.

C. Chromatographie sur couche mince (2.2.27).

Solution à examiner. Dissolvez 50 µL d'huile essentielle obtenue lors du dosage de l'huile essentielle, dans 1 mL de *xylène R*.

Solution témoin. Dissolvez 2 µL de *chamazulène R*, 5 µL de (-)-*α-bisabolol R* et 10 mg d'*acétate de bornyle R* dans 5 mL de *toluène R*.

Plaque : plaque au gel de silice pour CCM *R*.

Phase mobile : *acétate d'éthyle R, toluène R* (5:95 V/V).

Cendres totales (2.4.16) : au maximum 13,0 pour cent.

DOSAGE

Huile essentielle (2.8.12). Utilisez 30 g de drogue entière, un ballon de 1000 mL et 300 mL d'*eau R* comme liquide d'entraînement. Introduisez 0,50 mL de *xylène R* dans le tube gradué. Distillez à un débit de 3-4 mL/min pendant 4 h. A la fin de la distillation, arrêtez le flux d'eau vers la chambre de condensation et poursuivez la distillation jusqu'à ce que les composants bleus, entraînés par la vapeur, aient atteint la base du réfrigérant. Reprenez immédiatement la réfrigération, pour éviter de chauffer l'espace de séparation. Arrêtez la distillation après 10 min supplémentaires.

Apigénine-7-glucoside totale. Chromatographie liquide (2.2.29).

Solution à examiner. Réduisez 40 g de drogue en poudre (500) (2.9.12). Introduisez 2,00 g de drogue pulvérisée dans un ballon à fond rond de 500 mL. Ajoutez 200 mL d'*éthanol à 96 pour cent R*. Chauffez le mélange à reflux au bain-marie pendant 15 min. Refroidissez et filtrez. Rincez le filtre et le résidu avec quelques millilitres d'*éthanol à 96 pour cent R*. Ajoutez au filtrat 10 mL de *solution diluée d'hydroxyde de sodium R* récemment préparée. Chauffez le mélange à reflux au bain-marie pendant environ 1 h. Refroidissez. Complétez à 250,0 mL avec de l'*éthanol à 96 pour cent R*. A 50,0 mL de solution, ajoutez 0,5 g d'*acide citrique R*. Agitez pendant 5 min et filtrez. Prélevez 5,0 mL de cette solution et complétez à 10,0 mL avec la phase mobile (mélange initial).

Solution témoin (a). Dissolvez 10,0 mg d'*apigénine-7-glucoside R* dans 100,0 mL de *méthanol R*. Prélevez 25,0 mL de cette solution et complétez à 200,0 mL avec la phase mobile (mélange initial).

Solution témoin (b). Dissolvez 10,0 mg de *5,7-dihydroxy-4-méthylcoumarine R* dans 100,0 mL de *méthanol R*. Prélevez 25,0 mL de solution et complétez à 100,0 mL avec la phase

CAMOMILLE (GRANDE)

Tanacetum parthenii herba

DÉFINITION

Parties aériennes, entières ou fragmentées, séchées, de *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip.

Teneur : au minimum 0,20 pour cent de parthénolide ($C_{15}H_{20}O_3$; M_r 248,3) (drogue desséchée).

CARACTÈRES

Odeur camphrée.

IDENTIFICATION

A. La tige feuillée, plus ou moins ramifiée, a un diamètre atteignant 5 mm. Elle est presque quadrangulaire, cannelée longitudinalement et légèrement pubescente. Les feuilles ovales, vert-jaune, mesurant 2-5 cm de long et parfois jusqu'à 10 cm, sont pétiolées et alternes. Elles sont pennées ou bipennées, profondément divisées en 5-9 segments dont le limbe est grossièrement crénelé aux bords avec un apex obtus. Elles sont plus ou moins pubescentes sur les 2 faces et la nervure centrale est proéminente à la face inférieure. Si des capitules sont présents, ils sont groupés en large corymbe de 5-30 capitules longuement pédicellés et ont un diamètre de 12-22 mm. L'involucre en forme de demi-sphère est d'une largeur de 6-8 mm et composé de nombreuses bractées qui se recouvrent les unes les autres et qui sont assez étroites, obtuses, scarieuses et membraneuses sur les bords. Les fleurs du centre sont jaunes, hermaphrodites, en tube terminé par 5 dents, possédant 5 étamines insérées sur la corolle ; les filets staminaux sont libres entre eux, mais les anthères sont soudées les unes aux autres en un tube au travers duquel passe le style à 2 branches stigmatiques. Les fleurs périphériques, femelles, ont une ligule blanche à 3 dents, mesurant 2-7 mm de long. Le fruit est un akène de

1,2-1,5 mm de long, brun quand il est mûr, présentant 5-10 côtes blanches longitudinales. Il est glanduleux et surmonté d'une courte couronne membraneuse, crénelée.

B. Réduisez la grande camomille en poudre (355) (2.9.12).

La poudre est vert-jaune. Examinez au microscope en utilisant de la *solution d'hydrate de chloral R*. La poudre présente les éléments suivants : de nombreux poils tecteurs, de grande taille, pluricellulaires, unisériés, constitués d'une cellule basale rhomboïdale, puis de 3-5 cellules plus petites, rectangulaires, à paroi épaisse, et enfin d'une cellule terminale très longue, plate, effilée, souvent courbée à angle droit par rapport à l'axe de la cellule basale ; des poils sécréteurs à pédicelle court bisérié, bicellulaire ou quadricellulaire et à tête bisériée composée de 4 cellules autour desquelles la cuticule forme une vésicule ; des cellules épidermiques à parois anticlinales très sinueuses, à cuticule striée et avec des stomates anomocytiques (2.8.3) ; de nombreux vaisseaux épaissis spiralés ou annelés ; des cellules stratifiées de parenchyme ou de collenchyme. La poudre présente parfois des fragments de fleurs centrales contenant des masses amorphes jaune pâle et de petits cristaux d'oxalate de calcium formant des rosettes ; des grains de pollen sphériques, d'environ 25 µm de diamètre, à 3 pores et à exine échinulée peuvent être présents.

C. Chromatographie sur couche mince (2.2.27).

Solution à examiner. A 1 g de grande camomille pulvérisée (355) (2.9.12), ajoutez 20 mL de *méthanol R*. Chauffez dans un bain-marie à 60 °C pendant 15 min. Laissez refroidir et filtrez. Évaporez à siccité sous pression réduite, puis dissolvez le résidu dans 2 mL de *méthanol R*.

Solution témoin. Dissolvez 5 mg de *parthénolide R* dans du *méthanol R* et complétez à 5 mL avec le même solvant.

Plaque : plaque au gel de silice pour CCM R.

Phase mobile : *acétone R*, *toluène R* (15:85 V/V).

Dépôt : 20 µL, en bandes.

Développement : sur un parcours de 10 cm.

Séchage : à l'air.

Détection : pulvériser une solution de *vanilline R* à 5 g/L dans un mélange de 20 volumes d'*éthanol anhydre R* et de 80 volumes d'*acide sulfurique R* ; après 5 min, examinez à la lumière du jour.

Résultats : le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner présente en son milieu une bande principale bleue, semblable quant à sa position, sa coloration et ses dimensions à la bande principale du chromatogramme obtenu avec la solution témoin ; un peu au-dessous de celle-ci, une 2^e bande bleue peut apparaître. Il présente également 1 ou 2 bandes bleues dans le tiers inférieur. D'autres bandes violettes peuvent être présentes.

ESSAI

Éléments étrangers (2.8.2) : au maximum 10,0 pour cent de tiges de diamètre supérieur à 5 mm et au maximum 2,0 pour cent d'autres éléments étrangers.

Perte à la dessiccation (2.2.32) : au maximum 10,0 pour cent, déterminé à l'étuve à 105 °C pendant 2 h sur 1,000 g de grande camomille pulvérisée (355) (2.9.12).

Cendres totales (2.4.16) : au maximum 12,0 pour cent.

DOSAGE

Chromatographie liquide (2.2.29).

Solution à examiner. Prélevez environ 50 g de grande camomille et pulvérisiez-les complètement (355) (2.9.12). Après homogénéisation, introduisez 1,00 g de grande camomille pulvérisée dans un ballon, ajoutez 40 mL de *méthanol R*. Chauffez dans un bain-marie à 60 °C pendant 10 min. Laissez refroidir. Filtrez. Rincez le filtre avec 15 mL de *méthanol R*. Reprenez le résidu avec 40 mL de *méthanol R*. Traitez comme précédemment. Réunissez et évaporez à siccité sous pression réduite les filtrats et les solutions de rinçage.

Bibliographie

1. Botineau M. Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. Lavoisier. 2010. 1335 p.
2. J.Géhu-Franck, J.M.Géhu, C.P.Bournique. Schéma de botanique systématique illustrée, tome II, les plantes à fleurs et à fruits. 3ème édition. 1993.
3. ENCYCLOPEDIE UNIVERSELLE DE LA LANGUE FRANCAISE - ABEILLES - APIDAE - APIS MELLIFERA 6 - L'OUVRIÈRE 4 [Internet]. [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.encyclopedia-universelle.net/abeille1/abeille-apidae-apini-apis-mellifera6.html>
4. Camomille romaine. In: Wikipédia [Internet]. 2016 [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Camomille_romaine&oldid=128331340
5. Couplan F. Dictionnaire étymologique de botanique. Delachaux et niestlé. Paris; 2000.
6. Camomille romaine (*Chamaemelum nobile*) | Creapharma [Internet]. [cité 20 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.creapharma.ch/chamomille-romaine.htm>
7. Classification APG3.
8. Bruneton J. Pharmacognosie, Phytochimie des plantes médicinales. Tec and Doc. Vol. 4.
9. File:Chamaemelum nobile-linedrawing.png - Wikimedia Commons [Internet]. [cité 18 oct 2016]. Disponible sur: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chamaemelum_nobile-linedrawing.png
10. Carillon R. Flore et végétation de la vallée de la Loire. Jouve. Paris; 1982.
11. Balmey M, Grey-Wilson C. La Flore D'Europe Occidentale. Arthaud. 1991.
12. ALi Esmail Al-Snafi. Medical importance of *Anthemis nobilis* (*Chamaemelum nobile*) [Internet]. Asian Journal of Pharmaceutical Science and technology; 2016. Disponible sur: www.ajpst.com
13. Pharmacopée Européenne 8.0.
14. *Matricaria recutita* - Köhler-s Medizinal-Pflanzen-091 - *Matricaria recutita* — Wikipédia [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/wiki/Matricaria_recutita#/media/File:Matricaria_recutita_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-091.jpg
15. Stichmann W et U. Guide Vigot de la flore d'Europe. Vigot. Paris; 2000.

16. *matricaria recutita* 03 (echte kamille).jpg (Image JPEG, 1984 × 1323 pixels) [Internet]. [cité 29 juin 2016]. Disponible sur: [http://www.botanypictures.com/plantimages/matricaria%20recutita%2003%20\(echte%20kamille\).jpg](http://www.botanypictures.com/plantimages/matricaria%20recutita%2003%20(echte%20kamille).jpg)
17. FLOREALPES [Internet]. [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.florealpes.com/resultat.php?namefr=camomille&button=Rechercher%85>
18. Jean Marie Pelt. Les plantes qui nous soignent. Ouest France.
19. *Matricaria Chamomilla* (camomille vulgaire ou allemande) – ARRSanté.ca [Internet]. [cité 20 oct 2016]. Disponible sur: <http://arrsante.ca/matricaria-chamomilla-camomille-vulgaire-ou-allemande/>
20. Botanypictures.com [Internet]. [cité 29 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.botanypictures.com/index.php?page=photo&pic=3&a.x=60&a.y=55&photo=matricaria+recutita+03+%28echte+kamille%29.jpg>
21. *Matricaria recutita* [Internet]. Disponible sur: http://galerneau.pierre.free.fr/Labo_Ouvert/pdf/camomille.pdf
22. Jackson BP, Snowdon DW, Jackson BP. Atlas of microscopy of medicinal plants, culinary herbs, and spices. Boca Raton: CRC Press; 1990. 257 p.
23. *Tanacetum parthenium* - Köhler-s Medizinal-Pflanzen-036 - *Tanacetum parthenium* — Wikipédia [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/wiki/Tanacetum_parthenium#/media/File:Tanacetum_parthenium_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-036.jpg
24. Grande camomille (*Tanacetum parthenium*) | Creapharma [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.creapharma.ch/grande-camomille.htm>
25. Wilson-Grey C. Fleurs sauvages 500 espèces. Larousse. 2005. 320 p.
26. Bezanger-Beauquesne, Pinkas M, Torck M, Trotin F. Plantes médicinales des régions tempérées. Maloine. Paris; 1980.
27. *Tanacetum parthenium* [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.commanster.eu/commanster/Plants/Flowers/SpFlowers/Tanacetum.parthenium.html>
28. *Tanacetum parthenium* [Internet]. [cité 29 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.commanster.eu/commanster/Plants/Flowers/SpFlowers/Tanacetum.parthenium.html>

29. Iserin P. Larousse des plantes médicinales. Larousse. 2013. 335 p.
30. Debuigne G, Couplan F. Petit larousse des plantes médicinales. Larousse. 383 p.
31. Chamaemelum nobile [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-16476-repartition>
32. André L. Chemillé, capitale des plantes médicinales. Ouest France. 16 mars 2016;
33. Chamaemelum nobile [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-16476-ecologie#>
34. Baranger G, Gallotte P, Gicquiaud P. La camomille et autres plantes médicinales de la région de Chemillé. In: Hérault. 2011.
35. Matricaria chamomilla var. recutita [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-16580-repartition>
36. Matricaria chamomilla [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-41057-ecologie>
37. Tanacetum parthenium [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-66756-ecologie>
38. Tanacetum parthenium [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-66756-repartition>
39. Wichtl M, Anton R. Plantes thérapeutiques. Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Tec et Doc.
40. Azulène - Acadpharm [Internet]. [cité 20 oct 2016]. Disponible sur: <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Azul%C3%A8ne>
41. Jean B. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales (4e ed.). Lavoisier; 2009. 1289 p.
42. Apigénine et cancer [Internet]. [cité 21 juin 2016]. Disponible sur: <http://medifungi.com/fr/ar/apigenine-et-cancer.81.html>
43. Pubchem. Matricarine | C17H20O5 - PubChem [Internet]. [cité 21 juin 2016]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/399747#section=Top>

44. Phytothérapie et Camomille : Comment bien utiliser la Camomille en préparation magistrale : une fiche principe actif de Phytothérapie Soins et nature [Internet]. [cité 21 juin 2016]. Disponible sur: <https://www.soin-et-nature.com/le-preparatoire/fiche/34/Phytotherapie-Camomille>
45. Chaves JS, Costa D, Batista F. A proposal for the quality control of *Tanacetum parthenium* (feverfew) and its hydroalcoholic extract. *Rev Bras Farmacogn.* sept 2008;18(3):360-6.
46. Long C, Sauleau P, David B, Lavaud C, Cassabois V, Ausseil F, et al. Bioactive flavonoids of *Tanacetum parthenium* revisited. *Phytochemistry.* sept 2003;64(2):567-9.
47. Chaves JS, Costa D, Batista F. A proposal for the quality control of *Tanacetum parthenium* (feverfew) and its hydroalcoholic extract. *Rev Bras Farmacogn.* sept 2008;18(3):360-6.
48. 20554-84-1 | C15H20O3 - PubChem [Internet]. [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/91873711#section=Top>
49. Macer Floridus : De la vertu des plantes (bilingue) [Internet]. [cité 14 févr 2016]. Disponible sur: <http://remacle.org/bloodwolf/erudits/floridus/plantes.htm>
50. Le figaro : « histoire centenaire 14-18, 1er septembre 1917 : le prix de la camomille multiplié par 6 en 1 an. » 1 sept 2014;
51. Eddouks M, Lemhadri A, Zeggwagh NA, Michel J-B. Potent hypoglycaemic activity of the aqueous extract of *Chamaemelum nobile* in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Diabetes Res Clin Pract.* mars 2005;67(3):189-95.
52. Rafrat M, Zemestani M, Asghari-Jafarabadi M. Effectiveness of chamomile tea on glycemic control and serum lipid profile in patients with type 2 diabetes. *J Endocrinol Invest.* févr 2015;38(2):163-70.
53. Bartczak S. Le point : « Cinq huiles essentielles bonnes pour le moral ». Dimanche septembre 2014;
54. Rombi M. 100 plantes médicinales. Romart. Nice; 1991. 298 p.
55. Novais M., Santos I, Mendes S, Pinto-Gomes C. Studies on pharmaceutical ethnobotany in Arrabida Natural Park (Portugal). *J Ethnopharmacol.* août 2004;93(2-3):183-95.
56. Sharifzadeh A, Jebeli Javan A, Shokri H, Abbaszadeh S, Keykhosravy K. Evaluation of antioxidant and antifungal properties of the traditional plants against foodborne fungal pathogens. *J Mycol Médicale J Med Mycol.* mars 2016;26(1):e11-7.

57. Sharifzadeh A, Jebeli Javan A, Shokri H, Abbaszadeh S, Keykhosravi K. Evaluation of antioxidant and antifungal properties of the traditional plants against foodborne fungal pathogens. *J Mycol Médicale J Med Mycol.* mars 2016;26(1):e11-7.
58. e-Revue de génie industriel [Internet]. [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.revue-genie-industriel.info/>
59. Pelt J-M. *Plantes médicinales : Traditions et thérapeutique.* Ouest france. 2008. 189 p.
60. Roux-Sitruk D, Quemoun A-C. *Phytothérapie et homéopathie : conseils et associations possibles.* Le moniteur. Paris; 2016. 264 p. (Pro-officina).
61. Camomille romaine - *Anthemis nobilis* L. [Internet]. [cité 1 nov 2016]. Disponible sur: <http://floronet.pagesperso-orange.fr/med/anthnob.htm>
62. Bowles E. *Guide des huiles essentielles.* France Loisirs; 2007. 160 p.
63. Couplan F. *Plantes médicinales.* Larousse. Paris; 2012.
64. Infusion Mediflor Camomille - Infusions aux plantes Laboratoire Mediflor [Internet]. [cité 31 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.laboratoire-mediflor.fr/nos-produits/infusions/camomille>
65. The effect of Greek herbal tea consumption on thyroid cancer: a case-control study | *European Journal of Public Health* [Internet]. [cité 14 févr 2016]. Disponible sur: <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2015/04/03/eurpub.ckv063>
66. Howrey BT, Peek MK, McKee JM, Raji MA, Ottenbacher KJ, Markides KS. Chamomile Consumption and Mortality: A Prospective Study of Mexican Origin Older Adults. *The Gerontologist.* 29 avr 2015;gmv051.
67. Chamomile Tea: New Evidence Supports Health Benefits -- ScienceDaily [Internet]. [cité 14 févr 2016]. Disponible sur: <https://www.sciencedaily.com/releases/2005/01/050104112140.htm>
68. Chandrashekar VM, Halagali KS, Nidavani RB, Shalavadi MH, Biradar BS, Biswas D, et al. Anti-allergic activity of German chamomile (*Matricaria recutita* L.) in mast cell mediated allergy model. *J Ethnopharmacol.* sept 2011;137(1):336-40.
69. Amsterdam JD, Shults J, Soeller I, Mao JJ, Rockwell K, Newberg AB. Chamomile (*Matricaria recutita*) May Have Antidepressant Activity in Anxious Depressed Humans - An Exploratory Study. *Altern Ther Health Med.* 2012;18(5):44-9.

70. Sebai H, Jabri M-A, Souli A, Rtibi K, Selmi S, Tebourbi O, et al. Antidiarrheal and antioxidant activities of chamomile (*Matricaria recutita* L.) decoction extract in rats. *J Ethnopharmacol.* 14 mars 2014;152(2):327-32.
71. Moumita D. *Chamomile : Medicinal, Biochemical, and Agricultural Aspects.* CRC press. 2015.
72. Garbossa WAC, Maia Campos PMBG. *Euterpe oleracea*, *Matricaria chamomilla*, and *Camellia sinensis* as promising ingredients for development of skin care formulations. *Ind Crops Prod.* mai 2016;83:1-10.
73. Parasitoses internes - Anisakidose [Internet]. [cité 22 juin 2016]. Disponible sur: http://untori2.crihan.fr/unspf/Concours/2012_Lyon_Bonijol_Walchshofer_Parasitoses/co/Anisakidose.html
74. Parasitoses internes - Anisakidose [Internet]. [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: http://untori2.crihan.fr/unspf/Concours/2012_Lyon_Bonijol_Walchshofer_Parasitoses/co/Anisakidose.html
75. Romero M del C, Valero A, Martín-Sánchez J, Navarro-Moll MC. Activity of *Matricaria chamomilla* essential oil against anisakiasis. *Phytomedicine.* 15 avr 2012;19(6):520-3.
76. Leishmanioses [Internet]. [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: <http://fr.slideshare.net/riadhhammedi9/leishmanioses>
77. Morales-Yuste M, Morillas-Márquez F, Martín-Sánchez J, Valero-López A, Navarro-Moll MC. Activity of (-)-alpha-bisabolol against *Leishmania infantum* promastigotes. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* mars 2010;17(3-4):279-81.
78. Almehmadi RM. Larvicidal, Histopathological and Ultra-structure Studies of *Matricaria chamomilla* Extracts Against the Rift Valley Fever Mosquito *Culex quinquefasciatus* (Culicidae: Diptera). *J Entomol.* 1 janv 2011;8(1):63-72.
79. Schaffner W. *Les plantes médicinales et leurs propriétés.* Delachaux et Niestlé. 1993. 215 p.
80. Camomille - monographie | www.FloraMedicina.com [Internet]. [cité 18 oct 2016]. Disponible sur: <https://www.floramedicina.com/camomille-monographie>
81. Demarque D, Jouanny J, Poitevin B, Saint-Jean Y. *Pharmacologie et matière médicale homéopathique.* CEDH. 2005.
82. Vidal 2016.
83. Fabre P. *Naturactive : le guide des plantes.* Naturactive;

84. Activox , Activox® Pastilles, arôme Miel Citron, sans sucre - Arkopharma [Internet]. [cité 31 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/activox-pastilles-miel-citron.html>
85. activox [Internet]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=63945759&typedoc=N&ref=N0245724.htm>
86. Crème apaisante | Cinq sur Cinq [Internet]. [cité 25 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.cinq-cinq.fr/nos-produits/apaisants/creme-apaisante>
87. Camomille Allemande- Bienfaits, Utilisation, Posologie, Astuces [Internet]. [cité 27 oct 2016]. Disponible sur: http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=camomille_allemande_ps
88. Détente | Laboratoires Nutrisanté FR [Internet]. [cité 31 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.nutrisante.fr/fr/node/175>
89. Camolid, hygiène des paupières [Internet]. [cité 19 sept 2016]. Disponible sur: http://www.horus-epharma.fr/product.php?id_product=11
90. Docteur Solène de Gaalon. Conférence « la migraine ». 2014 oct 2; Faculté de pharmacie de Nantes.
91. Tremblais P. Le nouvel observateur : « un extrait de grande camomille diminue le nombre de crises de migraine ». 30 nov 2005;
92. Tessier C. phytothérapie et migraine. Nantes; 2004.
93. Jain N., Kulkarni S. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of Tanacetum parthenium L. extract in mice and rats. *Journal of Ethnopharmacol.* 1999;
94. Capasso F. The effect of an aqueous extract of Tanacetum parthenium on arachidonic acid metabolism by rat peritoneal leucocytes. *Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 2011;
95. Pugh WJ, Sambo K. Prostaglandin synthetase inhibitors in feverfew. *J.pharm.pharmacol.* 1988;743-5.
96. Sumner H, Salan U, Knight D., Houlter JR. Inhibition of 5-lipoxygenase and cyclooxygenase in leucocytes by feverfew. In: *Biochemical pharmacology.*
97. Barsby RW., Knight D., Mcfadzean I. A chloroform extract of the herb feverfew block voltage-dependant potassium currents recorded from single smooth muscle cells. (*Journal. Pharm.Pharmacol;* vol. 7).

98. Mitra S, Datta A, Singh SK, Singh A. 5-Hydroxytryptamine-inhibiting property of Feverfew: role of parthenolide content. *Acta Pharmacol Sin.* déc 2000;21(12):1106-14.
99. Couplan F, Debuigne G. *Le petit Larousse des plantes qui guérissent.* Larousse. 2006.
100. Revue générale des compléments alimentaires [Internet]. Univadis. [cité 5 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.univadis.fr/msd-manual/fbd5927eb003060ef6dbaed21923a5ff>
101. Grande camomille [Internet]. Univadis. [cité 4 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.univadis.fr/msd-manual/8c12bf5bf352499fc5e631c2697d9c55>
102. Antemig - Complément alimentaire à base de magnésium marin, coenzyme Q10, d'extrait de grande camomille et vitamine B6. [Internet]. [cité 25 juill 2016]. Disponible sur: http://www.pileje-micronutrition.fr/complements-alimentaires/les-specifiques/antemig_393_4262_
103. Dubois J. *La peau de la santé à la beauté. Notions de dermatologie et de dermocosmétologie.* Privat. 2007. 204 p.
104. KLORANE | Shampooing reflets nuance dorée [Internet]. [cité 30 juill 2015]. Disponible sur: <http://www.laboratoires-klorane.fr/cheveux/blondissant-et-illuminateur/shampooing-reflets-nuance-doree/>
105. Shampooing pour les cheveux fins et délicats de bébé | Mustela [Internet]. [cité 30 juill 2015]. Disponible sur: <http://www.mustela.fr/content/Shampooing-Bebe>
106. *Le courrier de l'ouest.* 3 sept 2014;
107. Michel Franc. *Les puces du chien et du chat.*
108. TEIGNE [Internet]. [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: <http://adq.org/maladies/puces.htm>
109. TEIGNE [Internet]. [cité 29 juill 2015]. Disponible sur: <http://adq.org/maladies/puces.htm>
110. Dossier thématique - Soigner son animal naturellement - Aroma-Zone [Internet]. [cité 22 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.aroma-zone.com/info/dossier-thematique/dossier-thematique-soigner-son-animal-naturellement>
111. Eau Micellaire Démaquillante | Eau micellaire visage et yeux peaux sensibles - Caudalie [Internet]. [cité 21 févr 2016]. Disponible sur: <http://fr.caudalie.com/eau-micellaire-demaquillante.html>
112. Crème Sorbet Hydratante Vinosource | Crème hydratante peaux sensibles - Caudalie [Internet]. [cité 12 juill 2016]. Disponible sur: <http://fr.caudalie.com/soin-visage/gammes/vinosource/creme-sorbet-hydratante.html>

113. Santé P. La grande camomille et le thé vert [Internet]. <http://www.passeportsante.net/>. [cité 21 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=5-anticernes-naturels>
114. 15 astuces efficaces pour rajeunir son regard [Internet]. Medisite. [cité 21 févr 2016]. Disponible sur: [beaute-15-astuces-efficaces-pour-rajeunir-son-regard.1618.99.html](http://www.beaute-15-astuces-efficaces-pour-rajeunir-son-regard.1618.99.html)
115. Gasté julien. Trop bon! Les plantes médicinales. Ouest France.
116. Recette - Vin de camomille | 750g [Internet]. [cité 5 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.750g.com/vin-de-camomille-r840.htm>
117. Le courrier de l'Ouest : « La camomille en version top chef à camifolia ». 20 juill 2015;
118. Albin M. Dictionnaire de la Botanique. Encyclopaedia Universalis. 1510 p.
119. Définition de exine - Encyclopædia Universalis [Internet]. [cité 20 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.universalis.fr/dictionnaire/exine/>
120. Fiore Asteraceae 04 - fleuron — Wiktionnaire [Internet]. [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: https://fr.wiktionary.org/wiki/fleuron#/media/File:Fiore_Asteraceae_04.png
121. De la fleur au fruit [Internet]. [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/fleurFruit.htm>

Vu, le Président du jury,

Francois POUCHUS

Vu, le Directeur de thèse,

Claire SALLENAVE-NAMONT

Vu, le Directeur de l'UFR,

Virginie FERRE

Nom - Prénom : CHAMAILLARD Alexandra

Titre de la thèse : La camomille romaine (*Chamaemelum nobile*) ; la camomille allemande (*Matricaria recutita*) et la grande camomille (*Tanacetum parthenium*) : Entre différences et similitudes

Résumé de la thèse :

Les camomilles font partie de la famille des Astéracées.

La camomille romaine est une plante aromatique ayant principalement des propriétés antispasmodiques et anxiolytiques. Mais de nombreuses études, montrent un avenir très prometteur à cette plante dans de nombreux domaines.

La camomille allemande est une plante aromatique utilisée principalement en homéopathie pour les douleurs dentaires et les troubles du comportement des enfants mais aussi en complément alimentaire pour ses propriétés antispasmodiques. On la trouve aussi dans les shampoings et dans les crèmes hydratantes pour ses propriétés blondissantes, adoucissantes et calmantes.

La grande camomille est une plante aromatique qui a notamment démontré une efficacité dans le traitement des crises de migraine.

MOTS CLÉS : phytothérapie, *Chamaemelum nobile*, *Matricaria recutita*, *Tanacetum parthenium*, camomille

JURY

PRÉSIDENT : M. Yves-François POUCHUS, Professeur de Botanique et de mycologie, Faculté de Pharmacie de Nantes

ASSESEURS : Mme Claire SALLENAVE-NAMONT, Maître de Conférences de Botanique, Faculté de Pharmacie de Nantes.

M. Philippe TENIER, pharmacien titulaire, 10 rue du Chanoine Martin, 56500 Réguiny

Mme Karina PETIT, Maître de conférence de Pharmacognosie, Faculté de Pharmacie de Nantes

Adresse de l'auteur : Kerguigno 56420 BULEON