

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Présenté par

M^{lle} MEFLAH Yossra

M^{lle} KEDDAR Hanane

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN BIOLOGIE

Spécialité : Pharmaco-Toxicologie

THEME

**Etude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales
utilisées pour le traitement de l'infertilité féminine auprès des
herboristes dans la wilaya de Mostaganem.**

Déposé le : 08 /07/2021

Devant le jury

Présidente	M ^{me} DOUCHEN Salima	M.C.A	U.Mostaganem
Examinatrice	M ^{me} RACHED Wahiba	M.C.A	U.Mostaganem
Promotrice	M ^{me} BENHAMIMED EL-Atafia	M.C.A	U.Mostaganem

Année universitaire : 2021-2022

Remercîment

Tout d'abord, nous tenons à remercier le bon Dieu, le tout Puissant de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail, également nous remercions infiniment nos parents, qui nous ont encouragés et aidés pour arriver à ce stade de notre formation.

Nous remercions infiniment à encadreur madame BENHAMIMED EL-Attafia pour avoir encadré et dirigé ce travail

Nous adressons notre sincère remerciement à Mme DOUICHENE Salima qui a fait l'honneur d'avoir accepté de présider le jury et RACHED Wahiba d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Nous remercions également le Pr DJEBLI qui a été un modèle pour nous dans notre parcours universitaire

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

*Nous remercions tous les enseignants du master 2 spécialité
pharmaco_toxicologie*

A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mes chers parents, ma mère Zohra et mon père Lekhal pour leurs sacrifices et leurs soutiens tout au long de mes études

A ma très chère sœur Hayat الله يرحمها

A mon adorable frère Nourddine

A toute ma famille élargie grands et petits

A ma chère amie Naima

A tous ceux qui me sont chers,

A tous ceux qui aiment la science

hanan



Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mon cher Père qui est toujours dans mon cœur رحمه الله

*Et à ma chère maman, qui m'a soutenu dans Mon parcours
d'études*

*Et à tous ceux qui m'ont souhaité du succès, mes frères et sœurs,
Dalila, Fadila, Samira, Samir, Kamal.*

*A mon cher beau-frère, qui était comme un père et un frère pour
moi, Belkacem. A beau-frère Boualam*

A petit bourgeon Taim, DJawad et Ritadj

A toute ma famille, petite et grande

A ma meilleure amie Wafaa, Nadjat, Chaima et Souad

Et à tous ceux qui m'aiment et me souhaitent du succès

Et à tous les étudiants de Master 2 pour l'année 2021.

Yossra



Liste des abréviations

°C : Degré Celsius.

AMH : Hormone Anti-mullerienne.

AMP : Assistance Médicale à la Procréation.

ASRM : American Society Of Reproductive Médecine.

FIV : Fécondation In Vitro.

FSH : Hormone Folliculo-Stimulante.

ICSI : Intra Cytoplasmic Sperm Infection.

IMC : Indice de Masse Corporelle.

IO : Induction de l'ovulation.

IST : Infection Sexuellement Transmissibles.

IVG : Interruption Volontaire de Grossesse.

LH : Hormone Lutéinisante.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

PM : Plante Médicinale.

SOPK : Syndrome des Ovaires Polykystique.

TSH : Thyroid-Stimulating Hormone.

VIH : Virus Immunodéficience Humaine.

Liste des figures

Figure 01	Anatomie de l'appareil génital féminin	03
Figure 02	La carte géographique présente la zone d'étude de la wilaya de Mostaganem	29
Figure 03	Anastatica hierochuntica A) Plante verte ; B) Squelette sèche enroulé Origine de photo : A) Algérie – Adrar; (www.sahara-nature.com)	34
Figure 04	La plante passerine hérissée (thmelaea hirsuta)	36
Figure 05	Méthanol avec l'eau distillée	38
Figure 06	La quantité de la matière végétale	38
Figure 07	L'extrait préparé	38
Figure 08	Les processus de filtration	38
Figure 09	Les processus de l'évaporation	39
Figure 10	Rue de marché couvert mostaganame ville	42
Figure 11	Rue de qalbaz mohammed centre ville	42
Figure 12	Quartier chamouma	42
Figure 13	Quartier 122 logement chamouma	42
Figure 14	Achaahca centre ville n°01	42
Figure 15	Achaacha centre de ville n°02	42
Figure 16	Khadra centre ville	43
Figure 17	Rue boukrouch mohammed sidi lakhdar	43
Figure 18	Rue arjani ahmed sidi lakhdar	43
Figure 19	Qaurtier ziani sidi ali	43
Figure 20	Quartier filali sidi ali	43
Figure 21	Route de plage hadjadje	43
Figure 22	Quartier 64 logement hadjadje	44
Figure 23	Rue boukhatami ben abd malek ramdane	44

Figure 24	Rue khattab ain tedless	44
Figure 25	Rue shawsh ain tedless	44
Figure 26	Ain tedless centre ville	44
Figure 27	Route de bel khadri ain tedless	44
Figure 28	Rue belatrache Ain tedless	45
Figure 29	Marché couvert Ain tedless	45
Figure 30	Rue amour khir el-dine	45
Figure 31	Quartie d' masbah masbah masra	45
Figure 32	Rout national n°23 masra	45
Figure 33	Rue izari bougirate	45
Figure 34	Mazaghane n°01	46
Figure 35	Mazaghane n°02	46
Figure 36	Hassi mamache n°01	46
Figure 37	Hassi mamache rue n°113	46
Figure 38	Rue ben badis ain nouissi	46
Figure 39	Douar kdadra n°02 fernaka	46
Figure 40	La répartition de la population des herboristes selon le sexe	47
Figure 41	La répartition de la population des herboristes selon l'âge	47
Figure 42	La distribution de la population des herboristes selon revenu mensuel	48
Figure 43	La distribution de la population des herboristes selon revenu mensuel revenu mensuel	48
Figure 44	La répartition de la population des herboristes en fonction du niveau d'étude	49
Figure 45	La répartition de la population des herboristes en fonction d'origine de l'information sur la connaissance des PM	49
Figure 46	La répartition de la population des herboristes en fonction du taux de	50

	satisfaction de PM	
Figure 47	La répartition de la population des herboristes en fonction du sexe des clients	50
Figure 48	La répartition de la population des herboristes en fonction du Raison de la phytothérapie selon les herboristes	51
Figure 49	La répartition de la population des herboristes en fonction du les parties utilisées de la PM	52
Figure 50	La répartition de la population des herboristes en fonction du Mode d'utilisation de la PM	53
Figure 51	La répartition de la population des herboristes en fonction Période de collecte de PM	54
Figure 52	La répartition de la population des herboristes en fonction du Type de la plante	55

Liste des tableaux

Tableau 01	Plantes recensées dans la région de la Nyanga et utilisées en médecine traditionnelle pour la stérilité.	22
Tableau 02	Diversités biologiques et ethnopharmacologiques anti-infertilité féminine	23
Tableau 03	Répartition des différentes techniques de préparation et d'administration de plantes utilisées contre l'infertilité féminine	24
Tableau 04	Liste des espèces en fonction des différentes recettes, modes de préparation, parties utilisées et posologies.	25
Tableau 05	Liste des plantes utilisées pour soigner les infections et la stérilité féminine.	26
Tableau 06	utilisation des plantes médicinales pour les traitements de l'infertilité féminine en Palestine.	27
Tableau 07	Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Ghardaïa (Sahara septentrional).	28
Tableau 08	les plantes médicinales choisie dans le domaine d'infertilité féminine de la région de wilaya Mostaganem	32
Tableau 09	résultat des testes phytochimique de la plante kef meriem	56 / 57
Tableau 10	résultat des testes phytochimique de la plante Passerine hérissée	59 / 60

Résumé

Durant ces dernières années, les recherches scientifiques s'intéressaient aux composés bioactifs des plantes médicinales qui sont destinées à l'utilisation dans le domaine phytopharmaceutique, une des maladies qui constitue de nos jours un réel problème de santé publique du fait de sa prévalence, est l'infertilité féminine. C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail dont le but recenser les remèdes traditionnels à base de plantes qui sont utilisées pour traiter le problème de l'infertilité féminine.

L'enquête ethnobotanique menée auprès de 30 herboristes dans la région de Mostaganem nous a permis de répertorier neuf plantes médicinales utilisées pour traiter cette maladie ; notre choix est porté sur deux plantes les plus fréquemment utilisées : *thymelieahirista* et *Anastatica hierochuntica* qui feront par la suite l'objet d'une étude phytochimique. L'ensemble des résultats obtenus montre la richesse de ces deux espèces en flavonoïdes, saponines, alcaloïdes, quinones libres, phénols et flavonoïdes glycosides en décoction.

Mots clés : étude ethnobotanique et phytochimique, herboristes, infertilité féminine, plantes, Mostaganem.

Abstract

In recent years, scientific research has focused on the biologically active compounds of medicinal plants intended for use in phytopharmaceuticals fields, one of the diseases that today constitutes a real public health problem due to its prevalence, which is female infertility. It is in this context that our study is being carried out, which aims to identify the traditional herbal remedies that are used to treat the female infertility problems.

The ethno-botanical survey conducted on 30 herbalists in Mostaganem region, lead us to identify nine medicinal plants used to treat this disease; our selection is based on two frequently used plants: *thymelieahirista* and *Anastatica hierochuntica*, which will later be the subject of a phytochemical study. All the results obtained show the richness of these two species in flavonoids, saponins, alkaloids, free quinones, phenols and flavonoids. Glycosides by decoction.

Key words: phytochemical and phytochemical study, herbalists, female infertility, plants, Mostaganem

المخلص

في السنوات الأخيرة، ركز البحث العلمي على المركبات النشطة بيولوجيًا للنباتات الطبية المخصصة للاستخدام في مجال الأدوية النباتية، وهو أحد الأمراض التي تشكل اليوم مشكلة صحية عامة حقيقية بسبب انتشارها، وهو العقم عند النساء. في هذا السياق يتم تنفيذ هذا العمل الذي يهدف إلى التعرف على العلاجات العشبية التقليدية التي تستخدم لعلاج مشكلة العقم عند النساء.

لقد مكثنا المسح العرقي النباتي الذي تم إجراؤه على 30 معالجًا بالأعشاب في منطقة مستغانم من تحديد تسعة نباتات طبية تستخدم لعلاج هذا المرض؛ يعتمد اختيارنا على نباتين يستخدمان بشكل متكرر: *thymelieahirista* و *Anastatica hierochuntica* والتي ستكون لاحقًا موضوع دراسة كيميائية نباتية. تظهر جميع النتائج التي تم الحصول عليها ثراء هذين النوعين في مركبات الفلافونويد، والصابونين، والقلويدات، والكينون الحر، والفينولات، والفلافونويدات. جليكوسيدات في ديكوتيون.

الكلمات المفتاحية: دراسة نباتية وكيميائية نباتية، أعشاب، عقم عند النساء، نباتات، مستغانم.

Table de matière

Dédicace

Remercîment

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résume, abstract, الملخص

Introduction	01
Chapitre I : L'infertilité féminine	
1. Définition	03
2. Anatomie de l'appareil génitale chez la femme	03
3. Epidémiologie de l'infertilité féminine	05
4. Les types de l'infertilité	06
5. Les signes de l'infertilité	06
6. Les facteurs de risque modifiables d'infertilité (les causes)	07
7. Diagnostic de l'infertilité	08
8. Le traitement de l'infertilité	10
9. Aspect psychologique de la femme infertile	10
10. L'état psychologique de la femme infertile	11
11. Les thérapies psychologiques de l'infertilité	12
12. Traitement médicamenteux de l'infertilité féminine	13
Chapitre II : Plantes médicinales et médecine traditionnelle	
Généralités sur les plantes médicinales	14
1. Définition	14

2. Métabolites secondaires des plantes médicinales	14
2.1. Alcaloïdes et composés azotés	15
2.2. Les stéroïdes, stérol et terpenoïdes	15
2.3. Les composés phénoliques	15
2.4. Tanins	16
2.5. Acides phénoliques	16
3. Domaine d'application des plantes médicinales	17
4. Phytothérapie définition	17
5. Historique de la phytothérapie	18
6. Types de la phytothérapie	18
7. Types de préparation en phytothérapie	19
8. Avantages de la phytothérapie	20
9. Inconvénients de la phytothérapie	21
Chapitre III : phytothérapie et infertilité féminine	
1. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Gabon	22
2. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Togo	23
3. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Côte d'Ivoire	24
4. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Cameroun	25
5. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Congo	26
6. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Palestine	27
7. Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Ghardaïa	28
Partie Expérimentale	

Chapitre IV : Matériels & Méthodes	
1. Présentation de la zone d'étude	29
1.1. Situation géographique de la wilaya de Mostaganem	29
1.2. La salinité	29
1.3. Les vents	30
1.4. Le climat	30
1.5. Le sol	30
1.6. situation sanitaire de la wilaya de Mostaganem	30
1.7. Déroulement de l'enquête	30
1.8. Les plantes médicinales utilisées par les patients d'après l'enquête réalisée	32
2. Etude botanique des deux plantes médicinales	33
2.1. Espèce végétale étudiée « Kef Meriem »	33
2.1.1. Nom scientifique	33
2.1.2. Classification	33
2.1.3. Description	33
2.1.4. Usage traditionnelle	34
2.2. Espèce végétale étudiée « Passerine Hérissée »	35
2.2.1. Nom scientifique	35
2.2.2. Classification	35
2.2.3. Description	35
2.2.4. Usage traditionnelle	36
3. Etude phytochimique	37
3.1. Matérielle utilisée	37
3.1.1. Matérielle végétale	37
3.1.2. Appareillage	37
3.1.3. Les produits et les réactifs	37

3.2. Méthodes	37
3.2.1. La méthode de macération	37
3.2.2. La méthode de Décoction	39
3.2.3. Le criblage Phytochimique	39
3.2.3.1. Les quinones libres	40
3.2.3.2. Les flavonoïdes	40
3.2.3.3. Les tanins	40
3.2.3.4. Test des saponines	40
3.2.3.5. Les tanins vrais	40
3.2.3.6. Les alcaloïdes	41
3.2.3.7. Les Stérols et poly terpène	41
3.2.3.8. Les test des phénols	41
3.2.3.9. Les test des flavonoïdes glycosides	41
3.2.3.10. Les sucres réducteurs	41
4. Description de la population d'enquête	42
4.1. Adresse et localisation des herboristes	42
Chapitre V : Résultats & discussions	
1. Résultat de l'étude ethnobotanique	47
1.1. Le sexe des herboristes	47
1.2. l'âge des herboristes	47
1.3. L'état matrimonial et le revenu mensuel des herboristes	48
1.4. Le niveau d'étude et l'origine de l'information sur la connaissance des PM	49
1.5. Taux de satisfaction	50
1.6. Sexe des clients	50
1.7. Raison de la phytothérapie selon les herboristes	51
1.8. Les parties utilisées	52

1.9. Mode d'utilisation	53
1.10. Période de collecte	54
1.11. Type de plante	55
Résultat des tests phytochimique de la plante <i>Anastatica hierochuntica</i>	56
Résultat des tests phytochimique de la plante <i>thymelaea hirsuta</i>	58
Discussions	62
Conclusion	64
Références bibliographiques	65



Introduction

Le désir de se reproduire et d'avoir un enfant a de nombreuses explications dans le domaine social, émotionnel et biologique. Selon l'OMS, le nombre de couples infertiles dans le monde est estimé à 48,5 millions. (MAÏ A.H., 2016) révélant ainsi que l'infertilité est un problème de santé mondial qui doit être abordé, en particulier dans les pays en voie de développement où les taux d'infertilité sont plus élevés. Dans ces pays, l'infertilité cause beaucoup de souffrances psychologiques et sociales en raison du manque d'information et compréhension. (MAÏ A.H., 2016).

En Algérie, Entre 10 et 15% des couples algériens, légalement mariés, souffrent du problème de la stérilité, qui est vécue comme un véritable drame pour les époux qui ne parviennent pas à concevoir un enfant de manière naturelle.

L'infertilité est définie comme étant l'incapacité à concevoir un enfant après une année de rapports sexuels réguliers sans l'utilisation de contraceptifs ; elle constitue de nos jours un réel problème de santé publique du fait de sa prévalence, de la généralisation de sa répartition et des difficultés inhérentes à sa prise en charge. (AGARWAL, A, et PRABAKARAN, S. A.2005 +OMS, 2018)

Plusieurs traitements médicaux existent pour traiter l'infertilité incluant l'utilisation de médicaments pour la stimulation ovarienne, l'insémination intra-utérine et les techniques de procréation assistée (ART) ; Mais ces traitements proposés par la médecine moderne sont coûteux et possèdent parfois de nombreux effets secondaires. Ainsi, l'usage des plantes médicinales apparaît aujourd'hui comme une alternative appropriée pour résoudre ce problème d'infertilité, (ADJANOHOUN E. et AKE-ASSI L ,1979).

À cet effet, nous nous sommes intéressés à entreprendre une étude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'infertilité féminine au niveau de la wilaya de Mostaganem.

Notre travail s'articule en deux parties dont la première est consacré à l'étude bibliographique qui regroupe trois chapitres distincts :

Le premier chapitre donne un aperçu général sur l'infertilité féminine, alors que le deuxième se focalise sur les plantes médicinales et médecine traditionnelle, et le troisième chapitre s'intéresse à la phytothérapie et infertilité féminine.

La deuxième partie de notre travail est consacrée à l'étude expérimentale et les résultats obtenus, nous donnerons, dans un premier temps un rappel sur la présentation de la zone d'étude, accompagné d'un questionnaire sous forme d'interview direct avec les herboristes et les tradipraticiens exerçants au niveau de la wilaya de Mostaganem, dans un second lieu, l'analyse phytochimique des deux plantes utilisées par La majorité de la population pour traiter l'infertilité féminine, nous détaillerons par la suite les différents résultats obtenus pour l'étude ethnobotanique et phytocimique accompagnés par une discussion des résultats et nous finalisons par une conclusion générale.

Chapitre I

**Généralités sur l'infertilité
féminine**

La procréation est un problème très *spécifique* de la santé publique. Elle constitue le passage d'une génération à la suivante et vécue comme un droit, un choix, une liberté dans certains pays alors qu'elle est régulée dans d'autres. La vie reproductive est sensible à de multiples facteurs qui vont agir sur la santé de la génération à naître.

1. Définition

L'infertilité est définie par l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) comme l'incapacité d'un couple à parvenir à une conception et à mener une grossesse à terme après un an ou plus de rapports sexuels réguliers et non protégés pour les femmes de moins de 35 ans et après six mois pour les femmes de plus de 35 ans. (WHO, 2018). L'infertilité peut avoir un réel impact que ce soit au niveau social, économique ou psychologique. Les couples infertiles étaient une des minorités les plus négligées et silencieuses de la société. (UMEZULIKE 2004).

Contrairement à la stérilité, l'infertilité féminine n'a pas de caractère définitif. Elle peut résulter de différents troubles ou dysfonctionnements gynécologiques : endométriose, dysfonction ovarienne, polypes utérins, obstruction des trompes de Fallope, obésité, stress, consommation excessive d'alcool...

2. Anatomie de L'appareil génitale chez la femme

L'appareil génital féminin joue deux rôles primordiaux dans la reproduction : il assure la production des gamètes d'une part et permet le développement d'un embryon durant 9 mois d'autre part. Voici un bref rappel des différents éléments qui le composent.

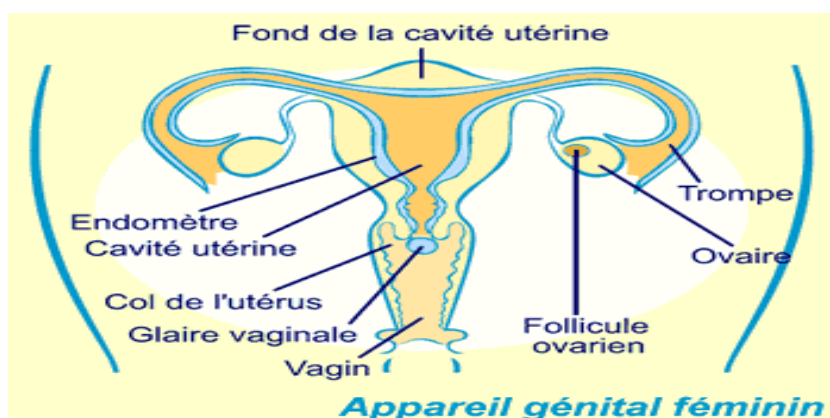


Fig.01 : Anatomie de l'appareil génital féminin

2.1. Les ovaires

Les ovaires sont les organes pairs ovoïdes situés de part et d'autre de l'utérus dans la cavité péritonéale où ils sont maintenus par plusieurs ligaments. On trouve ainsi le ligament propre de l'ovaire permettant la fixation de l'ovaire à l'utérus et le ligament suspenseur de l'ovaire le fixant à la paroi du bassin. Le ligament large de l'utérus qui est un repli du péritoine recouvrant l'utérus et permettant le soutien des trompes, de l'utérus et du vagin, va contenir quant à lui le mesovarium qui suspend l'ovaire entre l'utérus et la paroi du bassin et assure le passage des vaisseaux sanguins et des nerfs jusqu'à l'ovaire. La vascularisation se fait grâce aux artères ovariennes qui sont des branches de l'aorte abdominale ainsi que par une branche des artères utérines et un important plexus veineux. **(LACHAINE R, MARIEB E-N, 2005)**

On distingue deux rôles fondamentaux : une fonction gamétogène avec croissance, maturation puis émission du gamète femelle : l'ovocyte ; et une fonction endocrinienne avec la synthèse des hormones stéroïdes : estrogènes (notamment l'estradiol) et progestérone nécessaires à la reproduction. **(LACHAINE R, MARIEB E-N, 2005)**

2.2. Les Trompes utérines

Les trompes utérines ou trompes de Fallope sont deux conduits creux qui s'étendent de la surface de l'ovaire aux angles latéraux utérins. Leur longueur est de 10cm à 14cm. Chaque trompe présente quatre parties :

- le pavillon : c'est la partie externe, frangée, de la trompe. Elle présente un orifice, l'ostium tubaire, qui donne accès dans la cavité de la trompe. Le pavillon est largement étalé sur l'ovaire et l'on conçoit son rôle qui est de recueillir les ovules murs après la ponte ovulaire.
- l'ampoule, partie légèrement dilatée ;
- l'isthme, portion rétrécie ;
- enfin la partie interstitielle : elle est située dans l'épaisseur même de la paroi utérine. La trompe traverse en effet l'utérus et vient s'ouvrir dans la cavité utérine.

La trompe est faite d'une tunique fibreuse, d'une tunique musculieuse lisse et enfin d'une muqueuse.

Elle est l'organe qui assure le transport de l'ovule depuis l'ovaire jusqu'à l'utérus. C'est à son niveau que s'effectue la fécondation de l'ovule par le spermatozoïde. **(LACOMBE M.2007)**

2.3. L'Utérus

Il s'agit d'un organe impair mesurant 6 à 7 cm chez une nullipare, 9 à 10 cm chez une multipare et situé au-dessus du vagin. Ses fonctions sont la nidation de l'œuf fécondé, l'accueil de la gestation et l'expulsion du fœtus et de ses annexes (délivrance) lors de l'accouchement. Il est composé de différentes parties que sont le col, l'isthme et le corps utérin. Le col constitue la partie inférieure de l'utérus. Il possède une portion vaginale que représente l'orifice externe du col et une portion sus-vaginale avec l'orifice interne. La surface du col est parsemée de reliefs appelés « arbre de vie ». L'isthme utérin représente la zone rétrécie du corps utérin à proximité du col. Le corps utérin, partie principale, possède une cavité d'aspect lisse. Celle-ci est tapissée d'une muqueuse, couche la plus externe, 9 appelée endomètre. En dessous se trouve une couche musculaire, c'est le myomètre. Un angle de flexion existe entre le corps et le col utérin, de même qu'un angle de version se forme entre l'axe du vagin et celui de l'utérus. (SHERWOOD. L, 2006).

2.4. Le vagin

Le vagin est une cavité musculo-membraneuse située entre la vessie et l'uretère en avant, et le rectum en arrière. Le vagin est un viscère pelvis-péritonéal, qui compte 2 faces, 51 antérieure et postérieure, 2 bords latéraux, et 2 extrémités, le Forni vaginal, cul-de-sac annulaire au fond du vagin, et l'orifice vaginal. Ses dimensions et son calibre sont très variables puisqu'il s'agit d'un organe musculo-membraneux, élastique et compliant, soumis à de nombreuses déformations, notamment lors de l'acte sexuel, lors des menstruations, lors de la pose de tampons hygiéniques intra vaginaux ou d'une contraception locale intra-vaginale, lors d'un accouchement par voie basse. Sa longueur moyenne est de 8 cm pour la paroi antérieure et de 10 cm pour la paroi postérieure. Sa surface interne est représentée par des plis transversaux et une colonne longitudinale médiane sur chaque paroi. (KAMINA. P et al, 2003).

3. Epidémiologie de l'infertilité féminine

Dans le monde 48.5 millions de couples ne pouvaient pas avoir un enfant, parmi les femmes âgées entre 20 et 44 ans désirant un enfant, 1,9% n'avaient pas pu avoir leur premier enfant après cinq ans d'essai et 10,5% de femmes qui ont eu précédemment donné naissance, n'avaient pas pu avoir un autre bébé après la même durée. Ces diminutions ont représenté juste de 0,1% et de 0,4%, à partir de 1990, respectivement, ce qui amené les chercheurs à dire qu'il y avait peu de preuve des changements de la fertilité pendant les deux décennies. (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2017).

Dans les pays développés Au moins un couple sur sept est touché de l'infertilité dans ces pays. En effet, aux Etats- unis, un couple américain sur huit connaîtra l'infertilité et plus de 1,1 million de femmes subiront des traitements d'infertilité dans une année donnée. Selon l'ASRM, l'infertilité continue d'augmenter (American Society for Reproductive Médecine, (**AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2017**)). Plus de 61 pour cent de ces hommes et de ces femmes cacheront l'infertilité à leurs familles et à leurs amis. Cela peut s'expliquer par leur sentiment de la honte et d'infériorité. Au Royaume-Uni, l'infertilité affecte autour d'un couple sur sept, soit 3,5 millions de personnes approximativement. (**PERRINE. J et WOLFE. J, 2010**).

4. Les types de l'infertilité

4.1. L'infertilité primaire : lorsqu'un couple est incapable de porter un enfant, soit parce qu'elle ne peut pas devenir enceinte, soit par infécondité, elle est considérée comme ayant une infertilité primaire. Ainsi, les femmes dont la grossesse fait spontanément une fausse couche, ou dont la grossesse aboutit à un enfant mort-né, sans jamais avoir eu de naissance vivante, présenteraient principalement une infertilité. (**OMBELET.W et al, 2008**)

4.2. L'infertilité secondaire : est lorsqu'une femme est incapable de porter un enfant, soit parce qu'elle est incapable de devenir enceinte, soit parce qu'elle est incapable de mener une grossesse à une naissance vivante après une grossesse antérieure ou une grossesse à une naissance vivante. Ainsi, celles qui font des fausses couches spontanées à répétition ou dont la grossesse entraîne une mort naissance, ou à la suite d'une grossesse antérieure ou d'une capacité antérieure à le faire, ne sont alors pas incapables de mener une grossesse à une naissance vivante se présenteraient avec une infertilité secondaire. La même catégorisation peut s'appliquer à l'homme en ce qui concerne sa participation à la mise en place d'une grossesse. (**ZEGERS-HOCHSCHILD et al, 2017**).

5. Les signes de la stérilité chez la femme

La stérilité féminine a des signes et dans les cas suivants si l'on désire mettre en route une grossesse, il est important de consulter un spécialiste :

- Les cycles très longs : plus de 35 jours,
- Les cycles très irréguliers : au-delà de 60 et 90 jours,
- Les cycles trop courts : inférieurs à 24 jours,
- Des antécédents de salpingite,
- Des infections génitales graves,

- Des chirurgies du ventre comme une appendicite grave avec ouverture importante de l'abdomen lors de l'opération
- Tous les traitements du cancer, y compris ceux de l'enfance.(**FRANÇOISOLIVIENNES et LAURENCE BEAUVILLARD, 2008**) Une pilosité excessive, de l'acné, qui évoque des troubles de l'ovulation.

6. Les facteurs de risque modifiables d'infertilité

Bien que facteurs de risque modifiables liés aux habitudes de vie, tels que l'activité physique, l'alimentation et le sommeil aient été associés au risque d'infertilité, leur contribution au succès reproductif des couples infertiles, indépendamment de l'obésité, doit encore être clarifiée. Les études effectuées auprès des couples infertiles ont le plus souvent été réalisées chez les femmes, peu se sont intéressées aux hommes et encore moins aux deux conjoints. Actuellement, les données probantes sur la contribution des facteurs nutritionnels, l'activité physique et le sommeil au succès reproductif sont insuffisantes. (**ANDERSON et al, 2010; HOMAN et al, 2007; SHARMA et al, 2013**).

Chez la femme, les principales causes d'infertilité sont les troubles de l'ovulation et les anomalies anatomiques. Des cycles menstruels de plus de 35 Jours (oligoménorrhée) ou l'arrêt des menstruations (aménorrhée) témoignent d'une dysfonction ovulatoire. Les problèmes ovulatoires sont habituellement d'origine hormonale et résultent d'un problème de communication entre l'hypothalamus et l'hypophyse. La libération des hormones sexuelles est altérée ce qui empêche le développement normal des follicules ovariens et leur maturation. Le syndrome hormonal le plus fréquent est le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) ; il affecte 8 à 10% des femmes en âge de procréer (**THOMTON, VON WALD et HANSEN, 2015**).

L'insuffisance ovarienne, qui se définit par une perte de la capacité des ovaires à produire de l'œstrogène, une dysfonction de la glande thyroïde et une hyperprolactinémie (sécrétion excessive de la prolactine), peuvent aussi avoir des répercussions sur la fonction ovulatoire (**MANAGING ANOVULATORY INFERTILITY, 2004**).

Également, les maladies transmises sexuellement, l'endométriose et une ménopause précoce sont susceptibles d'avoir un impact sur la capacité de concevoir. Sur le plan anatomique, des problèmes au niveau des trompes de Fallope, qu'elles soient entièrement bouchées ou absentes, de la cavité pelvienne ou de l'utérus peuvent aussi empêcher la femme de devenir enceinte bien que l'ovulation soit normale (**LINDSAY et VITRIKAS, 2015**). Toutefois, dans certains cas, l'infertilité reste inexplicée.

L'évaluation de l'infertilité est indiquée pour toute femme âgée de 35 ans et moins qui essaie sans succès depuis plus de 12 mois d'avoir un enfant.

Si la femme est âgée de 10 plus de 35 ans, l'évaluation de l'infertilité est recommandée après trois ou six mois d'essais de conception selon si le cycle menstruel de la femme est régulier ou pas. Chez un couple dont la femme a plus de 40 ans ou si elle présente une condition médicale particulière (aménorrhée, syndrome des ovarrespolykystiques, endométriose, etc.), l'évaluation de l'infertilité est entreprise immédiatement (**COLLEGE DES MEDECINS DU QUEBEC, 2015**).

8. Diagnostic

L'exploration d'une infertilité doit se faire parallèlement chez les deux partenaires. Ici, seul le diagnostic chez la femme est étudié.

8.1. Interrogatoire

Cet interrogatoire est considéré comme le bilan de base. Il se déroule lors du premier rendez-vous. Il doit être minutieux mais aussi méthodique car il va permettre d'amener à une orientation diagnostique. 30 Le médecin va questionner la patiente à propos de :

- Ses antécédents familiaux : maladies héréditaires, fertilité et histoire obstétricale de la mère, exposition in utero au distilbène
- Ses antécédents médicaux : maladies cardiaques, pulmonaires, hypertension, diabète, cancer.
- Ses antécédents chirurgicaux (au niveau de l'appareil reproducteur, du petit bassin ou de l'abdomen) ou bien infectieux (infections sexuellement transmissibles ou IST par exemple), ou antécédents de traitements par chimiothérapie ou radiothérapie. (**CLOPPET. C, 2017**).

Ses antécédents gynécologiques :

- Date des premières règles
- Abondance et durée des règles, dysménorrhées
- Type(s) de contraception
- Irrégularité du cycle
- Aménorrhée(s)
- Antécédents d'écoulements mammaires
- Antécédents de pathologies gynécologiques : kystes, hormonothérapie, pathologies cervicales
- Antécédents de pathologies infectieuses : salpingites, infections basses (leucorrhées, prurit, dyspareunies, cystites)

Ses antécédents obstétricaux : autres grossesses.

L'ancienneté de l'infertilité : y'a-t-il déjà eu une grossesse (infertilité secondaire) ou non (infertilité primaire), d'éventuelles fausses couches ou interruptions volontaires de grossesse (IVG), des kystes ovariens ?

Histoire de la stérilité : le médecin demandera la durée de rapports réguliers de la femme, le début des rapports non protégés, la chronologie des rapports durant le cycle, la présence de dyspareunies, une précédente consultation pour stérilité.

Les facteurs culturels et environnementaux : connaissance de la religion du couple qui va pour avoir un impact sur les rapports sexuels et la pratique sexuelle. Les facteurs environnementaux comme le tabagisme, sport, exposition à des produits chimiques, toxicomanie. - Un entretien psychologique sera nécessaire lors de cette première consultation, car une atteinte psychologique pourra avoir une influence sur l'ovulation. De plus le médecin devra écarter toute présence de vaginisme « Spasme des muscles du plancher pelvien qui entourent le vagin, entraînant une occlusion de l'ouverture vaginale. L'intromission est douloureuse ou impossible » selon l'OMS. (CLOPPET. C, 2017).

8.2. Examen clinique

Le médecin, lors de l'examen clinique recherche la présence d'un hirsutisme (pilosité), détermine l'IMC de la patiente, mesure sa pression artérielle : il recherche tout signe d'une affection importante pouvant interférer avec la fertilité de sa patiente. Un examen gynécologique est également réalisé. Le médecin examine la morphologie de la vulve, du clitoris, du col de l'utérus à la recherche de malformations et de signes de virilisation, et de signes d'infections (leucorrhées, ulcérations, fissures, écoulements purulents). Il effectue un toucher vaginal pour inspecter les culs de sac vaginaux, l'utérus (sa consistance, sa régularité) et les ovaires. Un examen de la poitrine permet de vérifier la non-existence de galactorrhée, à la recherche d'une hyperprolactinémie. (COLLEGE DES ENSEIGNANT D'ENDOCRINOLOGIE, 2010)

Une évaluation de la température au cours de la seconde partie du cycle chez la femme peut également être effectuée. En effet, au cours de la phase lutéale, la production de progestérone par le corps jaune induit une augmentation de la température basale. L'étude de cette courbe de température va permettre de vérifier la présence d'une ovulation, de l'existence du corps jaune, de déceler une insuffisance en progestérone. Les mesures de température se font toujours avec le même appareil, à la même heure, par la même voie (de préférence rectale). (COLLEGE DES ENSEIGNANT D'ENDOCRINOLOGIE, 2010)

8.3 .Examens biologiques

Le médecin réalise une recherche de la présence ou non d'infection par prélèvement de la glaire cervicale, d'endomètre, de trompes par coelioscopie ou laparotomie. La présence de Chlamydiae et de gonocoque est recherchée. De plus, des dosages hormonaux vont être effectués :

- de l'AMH, FSH, œstradiol et inhibine B.
- de la LH (élevé en cas de SOPK).
- de la prolactine (élevé en cas de prise médicamenteuse ou d'adénome hypophysaire).
- de la testostérone (élevé en cas de SOPK ou d'hyperandrogénisme d'origine ovarienne)
- de la TSH, pour la détection des hyper ou hypothyroïdies. **COLLEGE DES ENSEIGNANT D'ENDOCRINOLOGIE, 2010)**

7. Traitements d'infertilité féminine

Les grandes lignes de traitement en infertilité féminine se divisent en trois situations cliniques, soit l'induction de l'ovulation (IO), l'insémination intra-utérine (IIU) et la FIV conventionnelle ou par la micro-injection (ICSI) (tableaux I et II). Le choix des traitements de la femme se fera en fonction des évaluations poussées des deux partenaires (examen physique, bilan sanguin, spermogramme, hystérosalpingographie, tests endocriniens, etc.). L'objectif de l'IO consiste à induire le recrutement d'un ou deux follicules ovariens, à provoquer leur maturation et la libération d'un ou deux ovules au maximum. La fécondation pourra se faire naturellement (relations sexuelles) ou par IIU, c'est-à-dire par injection au fond de l'utérus d'un échantillon de sperme lavé. Enfin, la FIV consiste à stimuler les ovaires au moyen d'hormones exogènes afin de programmer la collecte d'ovules, de faire féconder les ovules et les spermatozoïdes en laboratoire et ainsi obtenir plusieurs embryons dont l'un sera implanté. **(ASRM, USE OF CLOMIPHENE CITRATE IN WOMEN, 2006).**

9. Aspect psychologiques de la femme stérilité

Les femmes stériles sont tristes souffrent des épisodes d'anxiété et de stress émotionnel, et aussi douloureuse prescrite savent à la demande symptomatique : la stérilité pourrait être le témoignage de cette souffrance chaque personne qui souffre d'un problème de stérilité, sa propre histoire et ses souffrances pouvant intervenir à tout moment dans le processus de cette difficulté.

9.1. Le déni : C'est la première étape de processus intervient souvent après une courte étape, nommée le choc de l'annonce ou la sidération de la personne ne réagit pas face à l'annonce et rejette l'information et mobilise une énergie considérable pour fuir sa souffrance et s'occupe pour ne pas penser.

9.2. L'anxiété : Représente le même genre de sentiment et sensation poussés à l'extrême : on a l'impression que les pensées négatives nous envahissent, font battre notre cœur sans contrôle et nous empêché de respirer. Le cerveau est en panique et ne dirige plus grand-chose.

9.3. La dépression : La femme stérile déprime à des idées noires sur sa vie ; son corps réagit avec une fatigue importante, une difficulté à se décider au geste le plus simple (se lever, se laver, s'habiller), des troubles de sommeil (l'insomnie ou au contraire durée de sommeil excessive de jour comme de nuit), des troubles alimentaires qui se révèlent soit par une anorexie avec amaigrissement, soit par des prises alimentaires anarchiques entraînant une prise de poids. Une caractéristique importante de la dépression est la perte de plaisir à réaliser ce qui auparavant apportait bien-être et satisfactions. La femme stérile déprime n'a plus de goût à rien on ressent de la culpabilité. Elle se sent un fardeau pour les autres et perd les saveurs de la vie.

9.4. La détresse : La détresse est la conséquence de la stérilité pourtant que cette douleur préexiste souvent à la demande symptomatique : la stérilité pourrait être le témoignage de cette souffrance, chaque femme qui souffre d'un problème de la stérilité, sa propre histoire et ses souffrances interviennent à tout moment dans le processus de cette difficulté. (MONIQUE BYDLOWSKI, 2003)

10. L'état psychologique de la femme infertile

Depuis plusieurs années, il est reconnu que l'infertilité a des conséquences psychologiques importantes pour les couples. Selon une étude datant de 1987, 50% de ces couples considéraient l'infertilité comme l'expérience la plus perturbante de leur vie (FREEMAN, W. *et al*, 1987)

Plus encore, selon les résultats d'une étude citée dans « Harvard Mental Health Letter » et réalisée auprès de 488 femmes américaines infertiles, l'intensité des symptômes de nature anxieuse et dépressive rapportés par ces femmes à l'aide d'un questionnaire psychologique standard se comparait à celle des femmes atteintes de cancer, de maladie cardiaque et du virus d'immunodéficience humaine (VIH) (THE PSYCHOLOGICAL IMPACT OF INFERTILITY AND ITS TREATMENT, 2009)

Les femmes infertiles seraient davantage affectées psychologiquement par ce diagnostic que les hommes, et ce particulièrement en rapport avec la diminution de la qualité de vie (PELOQUIN, K, 2013)

D'abord, la reproduction demeure une partie importante du développement identitaire (OMU, **EMOTIONAL REACTION TO DIAGNOSIS OF INFERTILITY, 2010**)

Ainsi, plusieurs manifestations psychologiques peuvent être rapportées face aux troubles de fertilité. En effet, les femmes peuvent exprimer de la confusion, de la colère, de la frustration, de la culpabilité, et souffrir d'une perte d'estime de soi, et d'une perte de contrôle de leur propre destinée. (COUSINEAU. T.M. and A.D. DOMAR, 2007).

Parallèlement, l'infertilité serait responsable d'une grande isolation sociale. Cette situation résulterait d'une pression et d'un manque d'empathie provenant de la famille et des amis ainsi que de l'évitement face aux femmes enceintes et des couples accompagnés de leurs enfants en raison d'un sentiment important de jalousie et d'envie (CHEN.T.H et al, 2004).

Dans le but d'évaluer la prévalence des troubles psychiatriques chez les femmes souffrant d'infertilité, des chercheurs (CHACHAMOVICH. J.R et al, 2010) ont utilisé le questionnaire « HADS » afin de documenter les troubles émotionnels. Ainsi, parmi les 112 femmes, 23 % démontrait de l'anxiété et 5% des symptômes dépressifs.

Cette étude témoigne de la présence de traits anxio-dépressifs chez ces femmes et de la prévalence plus importante des caractéristiques reliées à l'anxiété.

11. Thérapies psychologique de la stérilité

11.1. Consulting : Consulting à court terme peut aider les couples à réduire les conflits et accroître d'adaptation et de prise de décision. Les patients qui ont prolongé changements dans les habitudes de l'humeur ou du sommeil devraient voir un professionnel de la santé mentale, comme ceux-ci peuvent être des signes d'anxiété ou de dépression. Idéalement, les couples devraient commencer conseils avant de commencer le traitement de stérilité. Certaines études suggèrent que la dépression adressage, l'anxiété et le stress, par exemple, peuvent aider à augmenter les chances de donner naissance à un enfant. Les cliniciens travaillant avec des patients stériles peuvent fournir des informations sur la façon de gérer la fatigue, réduire le stress et l'anxiété, et améliorer la communication avec les autres. (ALAINE DEBROCA, 2006)

11.2. Psychothérapie : Des études ont montré que les deux types de traitement peuvent soulager la dépression légère à modérée infertile (stérile) expérience des patients. La première est la thérapie interpersonnelle, qui se concentre sur l'amélioration des relations ou résoudre les conflits avec les autres. L'autre est la thérapie cognitivo-comportementale. Il agit en aidant les gens à identifier et modifier

mauvaises habitudes de pensée ou de comportement. La recherche a montré que les couples ou individuels, la psychothérapie de groupe peuvent être utiles pour traiter l'anxiété ou la dépression. (ALAINE. D, 2006)

12. Traitement médicamenteux de l'infertilité féminine

La stimulation de l'ovulation par la prise de médicaments oraux ou injectables est proposée à toutes les femmes ayant des troubles ovulatoires. La stimulation de l'ovulation par la prise d'hormones (gonadotrophines) est utilisée pour stimuler la croissance des follicules et la production d'un ou plusieurs ovules matures.

Les médicaments les plus couramment utilisés contre l'infertilité sont ceux qui aident à stimuler l'ovulation.

- Les anti-oestrogènes pris par voie orale (clomide ou Pergotime) poussent le corps à fabriquer les hormones qui aideront les œufs à arriver à maturation. Ils augmentent le risque de grossesse multiple de 10%.
- Les gonadotrophines administrées en injections quotidiennes (gonal, Puregon, Luveris...) stimulent directement la croissance des œufs dans les ovaires. Ils sont souvent prescrits quand les anti-oestrogènes n'ont pas eu d'effet. Ils augmentent le risque de grossesse multiple de 30%.
- La bromocriptine ou la cabergoline (paralodel ,Dostinex...), pris par voie orale, sont prescrits aux femmes qui souffrent d'hyperprolactinémie (un taux trop élevé de prolactine qui empêche l'ovulation).

Les antibiotiques : Un traitement antibiotique est instauré devant tout contexte d'infection génitale, aussi bien chez la femme, l'infection étant la première cause de stérilité .Les antibiotiques sont proscrites en cas d'infection pendant 10 jours à 3 semaines en fonction du diagnostic associé parfois à des anti-inflammatoires. (LINDSAY.T. J et VITRIKAS.K. R, 2015).

Chapitre II

Plantes médicinales et médecine traditionnelle

Les plantes médicinales ont été employées pendant des siècles comme remède pour les maladies humaines, parce qu'elles contiennent des composantes de valeurs thérapeutiques. En effet, depuis toujours, les plantes ont constitué la source majeure de médicaments, grâce à la richesse de ce qu'on appelle le métabolisme secondaire. Cependant, l'homme n'a découvert les vertus bénéfiques des plantes que par une approche progressive, facilitée par l'organisation des rapports sociaux, en particulier à partir du néolithique. L'observation liée à l'expérience et la transmission des informations récoltées au cours du temps font que certains hommes deviennent capables de poser un diagnostic, de retrouver la plante qui soigne et finalement guérit le malade (**BRUNETON, 1993**)

1. Définition

La PM est toute plante possédant des propriétés agissant sur l'organisme humain ou animal de façon bénéfique. Les plantes médicinales sont utilisées en médecine naturelle. Généralement, seule une partie de la plante est utilisée, que ce soit le bulbe, les racines, les feuilles, les graines, les fruits ou les fleurs, pour prévenir, soigner ou soulager divers maux (**CAVIN, 1999**). Elles continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (**FOUCHE.J ; MAQUET. A et HAMBUCHES. K, 2000**)

2. Métabolites secondaires

On désigne par « métabolite secondaire » toute substance présente chez un organisme et qui ne participe pas directement aux processus de base de la cellule vivante. Ce concept est historiquement attribué à Kossel 1891 qui l'introduisit par opposition à celui de métabolites primaires, ces derniers étant directement impliqués dans les grandes voies du métabolisme basal de la cellule. Chez les végétaux, ces composés secondaires regroupent plusieurs dizaines de milliers de molécules différentes, généralement rassemblés en superfamilles chimiques tel que les poly phénols, les terpènes et stérols, les alcaloïdes, etc. Ces métabolites secondaires se caractérisent généralement par de faibles concentrations dans les tissus végétaux (**BOURGAUD, 2013**).

Les métabolites secondaires ont une répartition limitée, dans la plante elle-même comme parmi les différentes espèces de végétaux, Ils sont typiquement produits dans un organe, tissu ou type cellulaire spécifique à des stades particuliers du développement (par exemple durant le développement de la fleur, (**RAVEN et al, 2003**) du fruit, de la graine ou de la plantule).

Les métabolites secondaires sont produit à différents endroits de la cellule et emmagasinés surtout dans les vacuoles. Il sont souvent synthétisés dans une partie de la plante et stockés dans une autre. En

outre, leur concentration dans la plante varie souvent dans de grandes proportions au cours d'une période de 24 heures (RAVEN *et al*, 2003)

2.1. Alcaloïdes et composés azotés

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (noyau hétérocyclique), on les trouve dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques (WICHTL *et ANTON*, 2009).

On distingue :

- **Les pseudo-alcaloïdes:** Ne possèdent pas d'azote intra cyclique et l'incorporation de l'azote dans la structure se fait en phase finale: exemple la coniine. (MERGHEM, 2009).
- **Les proto-alcaloïdes:** L'azote n'est pas inclus dans un système hétérocyclique. Ils sont élaborés à partir d'acides aminés: exemples mescaline, hordéine, colchicine. (MERGHEM, 2009).
- **Les alcaloïdes vrais :** que l'on classe suivant de leur cycle. L'atome d'azote est inclus dans un hétérocycle; bio synthétiquement formés à partir d'acides aminés; possèdent une activité pharmacologique marquée (MERGHEM, 2009)

2.2. Stéroïdes, Stérols et Terpenoïdes

Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15000 de molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principal de formule $(C_5H_8)_n$ selon la variation de nombre n, dont les composés mono terpènes, ses qui terpènes, diterpènes, triterpènes, ... (WICHTL *et ANTON*, 2009).

Les stéroïdes sont des triterpènes est étracycliques, possèdent moins de 30 atomes de carbone, synthétisés à partir d'un triterpène acyclique (HOPKINS, 2003).

2.3. Composés phénoliques

Les polyphénols (8000 composés connus) représentent un groupe de métabolites secondaires complexes, exclusivement synthétisés dans le règne végétal (COLLIN *et CROUZET*, 2011). Les composés phénoliques sont des dérivés aromatiques non azotés dont les cycles aromatiques sont issus du métabolisme de l'acide shikimique ou de celui d'un polyacétate.

Ils permettent aux plantes de se défendre contre les phénomènes d'oxydation, certaines agressions extérieures et contre le pourrissement (MENAT, 2006).

2.4. Les tanins

Sont des substances végétales qui se combinent avec les protéines pour donner des composés insolubles, les plantes renferment des tanins sont astringentes, ce qui peut être utile en cas de diarrhée. Mais de fortes concentrations sont dangereuses, les Fagacées, les Salicacées et les Rosacées sont parmi les familles les plus riches en Tanins (**GROOR. H et RAVEN. R, 1998**)

- **Les tanins hydrolysables** : sont abondants chez les Dicotylédones et certains arbres en sont des sources industrielles: tanins de chêne, de chataignier, tanin de Chine ou de Turquie extraits respectivement d'un arbuste du genre Rhus ou de Quercus tinctoria(**CATIER et ROUX, 2007**).
- **Les tannins condensés** : aussi sont très abondants dans certains organes végétaux consommés ou utilisés par l'homme, par exemple de nombreux fruits (pomme, prune, fraise ...) ou des boissons fermentées ou non (thé, vin, cidre. On peut également trouver chez certains mutants de maïs des pigments rougeâtres ou phlobaphènes qui sont des formes polymérisées proches des tannins condensés mais qui dérivent dans ce cas de flavane-4-OLS (**MACHEIX et al, 2005**).

2.5. Acides phénoliques

Trois catégories de corps entrent dans ce groupe: les acides benzoïques, les acides cinnamiques et les coumarines (**CHARNAY et TOURMEAU, 2006**).

- **Les acides benzoïques** sont les plus connus, ils sont très répandus dans le règne végétal (Charnay et Tourmeau, 2006), leurs structures varient comme l'illustre la figure 6, suivant les hydroxylations et les méthylations sur le cycle phénolique aromatique (**COLLIN et CROUZET, 2011**)
- **Les acides cinnamiques** sont très répandus dans les végétaux, On signale en particulier: l'acide p-coumarique, l'acide caféique, l'acide férulique, l'acide sinapique et l'acide 3, 4, 5 trihydroxycinnamique (**CHARNAY et TOURMEAU, 2006**).
- **Les coumarines** sont des composés phénoliques non volatils, sont très répandues chez les végétaux, notamment dans les racines et les écorces; d'odeurs agréables, certaines servent en parfumerie ou pour aromatiser le tabac; d'autre sont très toxiques telles que les aflatoxines des champignons inférieurs (**GARABETH et al, 2007**).

3. Domaines d'application

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique des propriétés de nombreuses plantes médicinales. L'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composantes et à découvrir de nouvelles combinaisons, pour le bénéfice de patients et celui de la protection des ressources naturelles (**KUNKELE et LOBMEYER, 2007**).

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples mises à profit dans l'industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Parmi ces composées on retrouve, dans une grande mesure, les métabolites secondaires qui se sont surtout illustrés en thérapeutique. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale et la recherche trouve chez les plantes des molécules actives nouvelles, ou des matières premières pour la semi synthèse (**ISERIN, 2001**).

Ces produits sont utilisés en médecine conventionnelle en tant que médicaments pour l'homme : en urologie, dermatologie, gastrites aiguës, toux, ulcères d'estomac, laxatifs, sommeil et désordres nerveux et pour les systèmes cardiovasculaires. Quant aux maladies du stress, des activités antioxydants ont été prouvées avec En agricultures, les huiles de l'arbre *Azadirachta indica* ont des utilisations dans le contrôle de divers insectes et nématodes. (**ISERIN, 2001**)

Quand au domaine de l'alimentation, les épices et les herbes aromatiques utilisées sont pour une bonne part responsable des plaisirs de la table, considéré le thé noir, le thé vert et le cacao qui sont riches en composés phénoliques. (**ISERIN, 2001**).

4. La phytothérapie

4.1. Définition

Le terme « Phytothérapie », provient du grec « phyton » qui signifie « plante » et « therapein » qui signifie « soigner ».

La Phytothérapie peut se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes (**FAVIER, 2003**).

4.2. Historique de la phytothérapie

Le premier texte sur la médecine par les plantes a été gravé sur des plaques d'argile par les Sumériens, environ 3 000 ans avant Jésus-Christ. Ils utilisaient des plantes telles que le myrte, le chanvre et le thym.

L'histoire de la phytothérapie est liée à celle de l'humanité, car dans toutes les cultures on a toujours compté sur les valeurs curatives des plantes pour soigner et guérir les hommes. Certaines cultures – notamment en Chine et en Inde – perpétuent depuis des siècles une longue tradition d'herboristerie, tandis qu'en Europe et Amérique du Nord, sa popularité fut plus fluctuante face à la médecine conventionnelle. (Il est vraisemblable que la première médecine par les plantes, hormis une utilisation presque instinctive des propriétés thérapeutiques des plantes qui existe depuis la nuit des temps et est toujours pratiquée dans certaines tribus, soit née en Inde, il y a plus de 4000 ans. **(CLEMENT, R, 2005)**).

Les soins par les plantes trouvent leur place en parallèle ou en accompagnement d'autres pratiques qu'elles soient issues d'une tradition ancienne ou de l'allopathie moderne. Durant des milliers d'années, la phytothérapie a constitué la principale source de remèdes contre de nombreuses maladies. Aujourd'hui, elle est abondamment utilisée avec succès dans le monde par des millions d'êtres humains pour qui la médecine occidentale reste en grande partie inaccessible. **(WICHTL, M, ANTON, R, 2003)**

4.2. Types de la phytothérapie

Il existe plusieurs types de phytothérapie, à utilisées en médecine. L'utilisation de ces différentes branches se fait entre méthodes anciennes et modernes. La phytothérapie se subdivise en aromathérapie, gemmothérapie, herboristerie, homéopathie et phytothérapie pharmaceutique.

- **Aromathérapie** L'aromathérapie consiste en l'utilisation de concentrés de molécules de plante, via les huiles essentielles et les essences des plantes. Ces huiles se conservent environ 3 ans et sont utilisées le plus souvent à travers la peau **(ZEGHAD, 2009)**.
- Il y a l'aromathérapie de terrain grâce à laquelle l'Homme est considéré dans sa globalité (traitement de fond) et l'aromathérapie symptomatique pour traiter les manifestations ou les causes d'une maladie **(ROBERTO, 1982)**.

- **Gemmothérapie** Le mot gemmothérapie vient de latin « gemma », qui signifie à la fois bourgeon de la plante. Des extraits alcooliques de tissus jeunes des végétaux tels que les bourgeons et les racelles à l'état frais sont utilisés pour élaborer des préparations thérapeutiques (RAYNAUD, 2006).
- Du terme latin gemme, qui signifie à la fois bourgeon et pierre précieuse, la gemmothérapie utilise exclusivement les tissus embryonnaires frais des plantes, arbres et arbustes, c'est-à-dire les bourgeons, les jeunes pousses et les racelles. Comme pour tout embryon, les bourgeons contiennent de façon concentrée toutes les cellules qui composeront la future plante ou fleurs. (PASSEPORTSANTÉ.GEMMOTHERAPIE, 2008).
- **Homéopathie.** L'homéopathie a été mise au point par le médecin allemand Samuel Hahnemann. Le principe de cette méthode est la règle de similitude : similia similibus curentur (les semblables sont guéris par les semblables), c'est à dire on administre au patient une dose infinitésimale d'une substance (animale, minérale, ou végétale) produisant expérimentalement chez une personne saine des symptômes semblables à ceux présentés par la personne affectée (GRUNWALD. J ; JANICK C, 2006).
- **La phytobalnéothérapie** Appeler également la thérapie de KNEIPP mit au point il y a une centaine d'années, elle consiste à verser des additifs d'extraits de plantes dans les bains chauds. (GRUNWALD. J ; JANICK. C, 2006).

4.3. Modes de préparation et d'utilisation des plantes médicinales

- **L'infusion**

Une infusion se fait généralement avec les fleurs et les feuilles des plantes, mais dans certains cas, il est possible de faire également infuser des racines et des écorces. Le principe est simple versez de l'eau bouillante sur la plante (il faut compter une cuillerée à café de plante par tasse), et vous laissez infuser entre dix et vingt minutes. Une infusion peut se conserver au réfrigérateur pendant 48 heures maximum. En principe, il est préférable de ne pas sucrer les tisanes. (ANNE-SOPHIE NOGARET-EHRHART, 2003).

- **Décoction**

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et des graines, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Pour préparer une

décoction, on plonge les parties végétales dans l'eau froide et on les porte à ébullition pendant 5 à 45mn selon la partie de la plante utilisée, ensuite les filtrer. (ISERIN. P, 2001).

- **Macération**

La chaleur détruit les principes actifs de certaines plantes, une macération à froid est parfois plus indiquée. Il consiste à laisser macérer la drogue dans un solvant, à température ambiante pendant plusieurs jours à semaines puis la filtrer, la macération convient surtout aux mucilages. Les macérations varient selon le solvant utilisée, on trouve les teintures alcoolique si on utilise l'alcool, et les huiles médicinales en cas de macération dans l'huile (ISERIN.P ,2001).

Les fruits et les graines des plantes donnent, lorsqu'on les presse, de l'huile végétale, à ne pas confondre avec les huiles essentielles, qui ne sont pas des corps gras, ces dernières peuvent être ajoutées aux huiles médicinales pour renforcer leur efficacité thérapeutique. (HAUDRET.J-C, 2004).

- **Cataplasmes**

Préparation de la plante assez pâteuse pour être appliquée sur la peau, la plante peut être broyée hachée à chaud ou à froid ou mélangée à de la farine de lin pour obtenir la bonne consistance. Le classique cataplasme à la farine de lin se prépare avec de l'eau dans laquelle on délaye à froid de la farine. On fait cuire doucement en remuant constamment pour obtenir la consistance voulue. Par exemple le cataplasme à base de thé noir contre les aphtes (ISERIN. P, 2001).

5. Les avantages de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine, La phytothérapie offre plusieurs avantages. Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (qui considère comme la solution quasi universelle aux infections grave) décroît car les bactéries et les virus sont adaptés aux médicaments et leur résistent plus en plus, la sclérose qui est soignées de façon très difficile.

La phytothérapie est une alternative importante qui peut amener un confort dans le traitement classique de ces maladies graves (DURRITY, 1994).

5. Inconvénients de la phytothérapie

Les plantes comportent des dizaines de molécules qui interagissent entre elles, il est donc plus difficile de les mélanger ; deux organes d'une même plante peuvent même avoir des indications totalement différentes.

Certaines plantes sont plus riches en principes actifs l'été que l'hiver. Certains laboratoires mélangent alors les différentes récoltes. Les préparations peuvent alors dans les meilleurs des cas, ne pas contenir suffisamment de principes actifs et dans les pires des cas, en contenir trop, ce qui peut être toxique pour l'homme. **(BATE-SMITTH, 1954).**

Chapitre III

**Phytothérapie et infertilité
féminine**

Dans le cadre de la valorisation des plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'infertilité féminine, son utilisation dans presque toutes les recettes médicinales, car elle présenterait, d'après les tradipraticiens, des propriétés magico-religieuses. Elle protégerait en et le malade et la préparation médicinale contre les sortilèges, et permettrait de lever ceux déjà présents dans ce tableau nous mentionnées Quelques plantes utilisées en médecine traditionnelle pour le traitement de la stérilité chez des femmes au Gabon.

Tableau.01: Plantes recensées dans la région de la Nyanga et utilisées en médecine traditionnelle pour la stérilité. (ETHNOPHARMACOLOGIA, 2009)

Nom scientifique	Famille	Nom en langue locale	Parties utilisées	Mode de Préparation
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb. HNG 615	Myristicaceae	Mulómba	Feuilles	Décoction et bain de vapeur en position debout
<i>Mimusops djave</i> Engl.	Sapotaceae	Moabi	Ecorces	Décoction et bain de vapeur en position debout
<i>Ricinodendron africanum</i> Muell.Arg	Euphorbiaceae	Mugéla	Ecorces	Décoction et bain de vapeur en position debout
<i>Treculia acuminata</i> H. Baill	Moraceae	Muvava	Ecorces	Décoction, boire le matin très tôt et frotter le reste sur le bas-ventre
<i>Annickia chlorantha</i> (Oliv.) Setten & Maas	Annonaceae	mwambe-benga	Ecorces	Décoction, boire le matin très tôt et frotter le reste sur le bas-ventre

Au Togo, à l'instar des autres pays en développement, la femme est souvent incriminée, et demeure la seule à rechercher les remèdes contre la stérilité du couple la méthode Traditionnelle De traiter L'infertilité Féminine c'est uniquement par utilisation des plantes médicinales les résultats sont mentionner au tableau suivant.

Tableau.02 : Diversités biologiques et ethnopharmacologiques anti-infertilité féminine.

(HOUMENOU. V et al, 2017)

Nom scientifique	Famille	Nom en langue locale	Parties utilisées	Mode de Préparation
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Malvaceae	Maani (moba)	Tiges	Infusion; Décoction
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	Zygophyllaceae	Kûkôlâkpaglig (moba)	Racines	Décoction
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae	Kâmi (moba)	Fruits	Poudre; Décoction
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	Caesalpiniaceae	Sâja (moba)	Racines	Poudre; Décoction
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Lâjelgnaabiim (moba)	Plante entière	Poudre; Décoction

Il en est de même pour le cote d'ivoire le traitement traditionnel est devenu de médecine que tout les monde adopte surtout dans les maladies difficiles comme infertilité chez les femmes 0 elles utilisent une façon terrible d'utiliser les herbes et les plantes médicinales pour les traite mentent les maladies sensibles (infertilité féminine) dans les plupart des cas l'utilisation de ces méthodes traditionnelles et les recettes apporte un résultats très satisfaisant et peut également traiter certaine cas de l'infertilité dans ce tableau nous mentionnerons femme Plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'infertilité féminine (Côte d'Ivoire) .

Tableau 03: Répartition des différentes techniques de préparation et d'administration de plantes utilisées contre l'infertilité féminine (KOMAN et al, 2019)

Noms scientifiques	Organe utilisé	Mode de préparation	Mode d'administration
<i>Heliotropium indicum</i>	Feuilles	Décoction /Pétrissage/ Trituration /expression	Voie anale
<i>Parkia biglobosa</i>	Ecorces de tiges/ écorces de racines	Décoction/macération	Voie orale
<i>Xylopiya aethiopica</i>	Fruits	Décoction/macération/calcination	Voie orale
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Feuilles/ écorces de tiges/ écorces de racines	Décoction/mastication/pétrissage	Voie orale
<i>Kigelia africana</i>	Feuille / écorces de tiges	Décoction/calcination/ Trituration/pétrissage	Voie orale

Au Cameroun on note que le problème de l'infertilité féminine se propage de manière aléatoire mais il existe certaines plantes médicinales qui traiteront ce maladie progressivement et pas complètement et dans ce tableau nous mentionnerons Les plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité féminine dans les localités de Fossong-Wentcheng et Foto, Cameroun.

Tableau 04 : Liste des espèces en fonction des différentes recettes, modes de préparation, parties utilisées et posologies (SPRINGER-VERLAG, 2011).

Espèces	Organes	Mode de préparation	Durées de traitements (jour)
<i>Eremomastax speciosa</i>	Feuilles	Macération	7 jours
<i>Aloe buettneri</i>	Feuilles	Macération	7 jours
<i>Justicia insularis</i>	Feuilles	Macération	7 jours
<i>Aframomum letestuanum</i>	Fruits	Macération	7 jours
<i>Eremomastax speciosa</i>	Feuilles	Décoction	30 jours
<i>Hibiscus noldeae</i>	Feuilles	Décoction	30 jours

L'infécondité du couple est vue comme une fatalité que ce dernier doit combattre à tout prix durant une bonne partie de sa vie. En vue de connaître les recettes utilisées au Congo pour traiter la stérilité féminine .dans ce tableau en va citer les plantes médicinales utilisées pour le traitement progressivement de cette maladie dans la région de Congo.

Tableau 05 : Liste des plantes utilisées pour soigner les infections et la stérilité féminine (NZODIA. M et al, 2018)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation	Posologie
<i>Thitagina stipulosa</i>	Mupuku puku	Racines	Décoction	2x1 verre pdt 7jrs
<i>Costus phyllocephalus</i>	Musangala	Tiges	Décoction	3x1c.à.cfé pdt 3jrs
<i>Canarium shweinfurthii</i>	Mubidi	Ecorces des tiges	Décoction	2x1 verres pdt 3jrs
<i>Nuclea lotifolia</i>	Kilolo Kwango	Ecorces des tiges	Décoction	2x1 verre pdt 3jrs
<i>Bridelia ferriginea</i>	Mukuku	Écorce des tiges	Décoction	2x1 verres pdt 3jrs
<i>Dichrostachys cinerea</i>	Nsedi mwanga	Epines	Décoction	3x1 verre pdt 7 Jrs

En Asie spécialement nous mentionnons Dans ce tableau les données scientifiques sur les remèdes à base de plantes, traditionnellement utilisés par les guérisseurs palestiniens dans les zones rurales de la Cisjordanie pour le traitement de l'infertilité chez les femmes.

Tableau 06: utilisation des plantes médicinales pour le traitements de l'infertilité féminine en Palestine (JARADAT et ZAID, 2019)

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	Familles	Organes	Mode de préparation
<i>Ceratonia siliqua</i> <i>L.</i>	خروب	Leguminosae	graines	Poudre
<i>Anastatica hierochuntica</i> <i>L.</i>	كف مريم	Brassicaceae	fruits	Infusion
<i>Phoenix dactylifera</i> <i>L.</i>	تمر	Arecaceae	fruits	Décoction
<i>Cheilocostus speciosus</i> (<i>J.Koenig</i>) <i>C.D.Specht</i>	القس	Costaceae	rhizomes	Pate
<i>Artemisia judaica</i> <i>L.</i>	ثران	Compositae	fleurs	Décoction
<i>Conium maculatum</i> <i>L.</i>	الشوران	Apiaceae	fruits	Infusion

Le tableau suivants a pour but de classer les plantes spontanées utilisées dans le traitement de l'infertilité chez la femme par la population locale de la région de Ghardaïa. L'enquête ethnobotanique réalisée auprès des herboristes, médecins.

Tableau 07 : Liste des plantes utilisées dans le traitement de l'infertilité dans la région de Ghardaïa (Sahara septentrional) (HADJ-SEYD. A *et al*, 2015)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation
Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotricus</i> <i>Coss. Dur</i>	Oumedrayga	Feuilles /Tiges	Décoction /poudre
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i> L	Alala	Feuilles	Infusion
Capparidaceae	<i>Cleome arabica</i> L	Netil	Feuilles/Tiges	Décoction/Infusion/Poudre
Chenopodiaceae	<i>Ariplexhalimus</i> L	Guetaf	Feuilles/Tiges	Poudre
Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i> <i>Forssk</i>	fajel	Feuilles/Tiges	Décoction/Infusion/ Poudre
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i> L	harmel	Graines	Poudre/Décoction

Chapitre IV

Matériels & Méthodes

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Situation géographique de la wilaya de Mostaganem

Elle est située au Nord Ouest du Territoire National et couvre une superficie de 2269 Km², avec une façade maritime de l'ordre de 120km Elle est limitée :

- A l'Est par la Wilaya de Chleff
- Au Sud par les Wilaya de Mascara et Relizane
- A l'Ouest par les Wilaya d'Oran
- Au Nord par la Mer Méditerranée

Entre les coordonnées géographiques (0°8' Ouest 36°29' Nord) et (0°46' Est 35°37' Nord). (**ERCOLE et METZGER, 2002**).

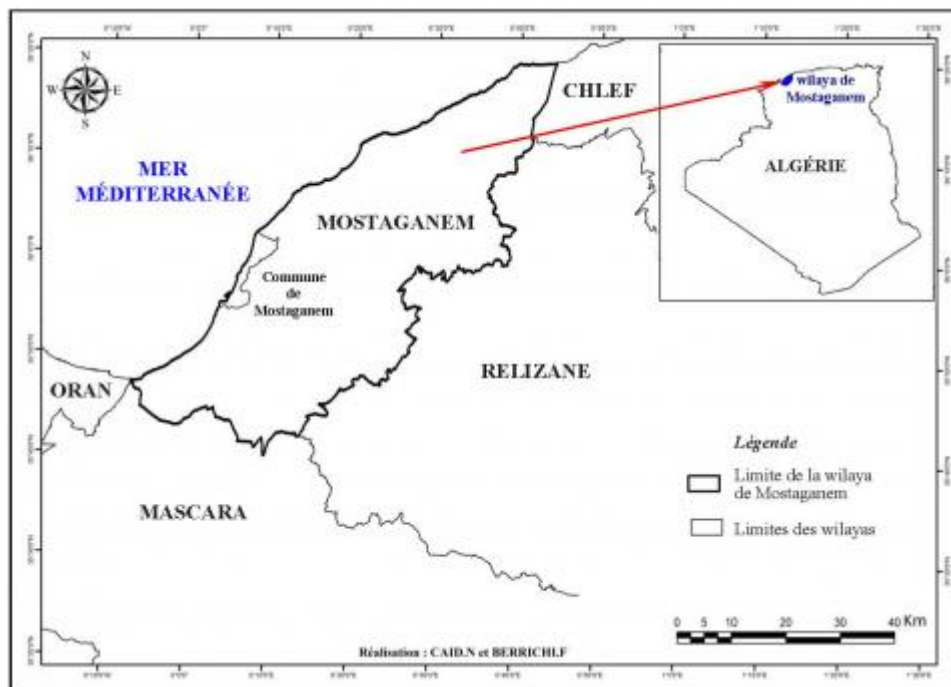


Fig.02 : Localisation de la wilaya de Mostaganem
(MEGHERBI.W, 2015)

1.2. La salinité

La salinité de l'eau de la région de Mostaganem est de 35‰ dont 27‰ de NaCl, les cations les plus abondants sont : Na, K, Mg et Ca (**BENGHALI, 2015**).

1.3. Les Vents

Il existe dans la baie de Mostaganem deux types de vents (**MILLOT, 1985 IN KORICHI, 1988**) :

Des vents d'Ouest avec une vitesse de 2m/s dans une période comprise entre novembre et avril. Des vents d'Est avec une vitesse moyenne supérieure à 2m/s pouvant aller jusqu'à 15 à 20 m/s pendant 3 mois successifs entre les mois de mai et octobre.

1.4. Le climat

La région de Mostaganem se caractérise par un climat semi aride à hiver tempéré et une pluviométrie qui varie entre 350mm et 400mm et un relief qui s'individualise en deux principales unités morphologique. (**ERCOLE et METZGER, 2002**)

1.5. Les sols

Les sols du plateau de Mostaganem présentent un faible taux en argile et pauvres en sels et matières organiques et sols salins, qui sont des particules de limon déposées par les vallées. (**ERCOLE et METZGER, 2002**).

1.6. La situation sanitaire de la wilaya de Mostaganem

La wilaya de Mostaganem comprend les hôpitaux suivants

- EPH de Mostaganem (656 lits)
- EPH de Aïn Tedlès (300 lits)
- EPH de Sidi Ali (213 lits)
- EPH de Mesra (60 lits)
- EPH de Bouguirat (60 lits)
- EPH d'Aachaacha (60 lits)
- EHS Mère-Enfant Lalla Kheira (64 lits)
- EHS de psychiatrie Medjdoub Youcef (80 lits) (**DSP, 2021**)

1.7. Déroulement de l'enquête

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale réalisée auprès des 30 herboristes exerçant au niveau de la wilaya de Mostaganem, cette étude est basée sur un questionnaire sous forme

5. Les parties utilisées

- a) racines b) tiges c) feuilles d) fleurs
 e) bulbes f) graines g) écorces h) plante complète

6. Modes d'utilisation

- a) décoction b) infusion c) poudre d) fumigation
 e) cataplasme f) macération g) huiles h) sirop

7. Période de collecte

- a) été b) automne c) hiver d) printemps e) toute l'année

8. Type de plante

- a) spontanée b) cultivée c) importée

9. Durée du traitement.....**1.8. Les plantes médicinales utilisées par les patients d'après l'enquête réalisée**

Tableau 08 : les plantes médicinales choisies dans le domaine d'infertilité féminine de la région de la wilaya Mostaganem

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence
Brassicaceae	<i>Anastatica Hierochuntica</i>	Kef Meriem	15
Thymelaeaceae	<i>Thymelaea Hirsuta</i>	Passerine Hérissée	08
Maraceae	<i>Maclura Pomifera</i>	Pomme d'adam	05
Lamiaceae	<i>Origanum Majorana</i>	Majoline	05
Lamiaceae	<i>Sauge officinale</i>	Sauge	04
Lamiaceae	<i>Lavandula</i>	lavande	03
Amaranthaceae	<i>Atriplex Rosea</i>	Graine cresson	03
Apiaceae	<i>Dausis carota</i>	Graine d carote	02
Chenopodiaceae	<i>Atriplex halimus</i>	Arroche des jardins	01

Selon la fréquence d'utilisation des plantes utilisées par la population des patients, notre choix est porté sur deux plantes médicinales les plus fréquemment utilisés par les patients qui souffrent de l'infertilité féminine qui sont : *Anastatica hierochuntica* et *thymelaea hirsuta*.

2. Etude botanique de deux plantes médicinales

2.1. Etude botanique de l'espèce végétale : (rose de Jéricho : Kef Meriem)

2.1.1 Nom scientifique : *Anastatica hierochuntica* ; **Nom commun :** Rose de Jéricho, Rose de marie, Rose de Noël, Anastatique.

2.1.2. Classification :

Règne :	Plantae
Embranchement :	Spermaphytes
Sous Embranchement :	Angiospermes
Classe :	Dicotylédones
Sous Classe :	Rosidées
Ordre :	Brassicales
Famille :	Brassicaceae
Genre :	<i>Anastatica</i>
Espèce :	<i>Anastatica hierochuntica</i> L (QUEZEL.P, SANTA.S, 1963)

2.1.3 Description de la plante

Selon (NAKASHIMA.S et al, 2010) *Anastatica hierochuntica* L., est connue par les noms suivants ; Rose de Jéricho, Sélaginelle lepidophylla, Main marie. Cependant, selon (SEHAB et ADAM, 1983). Elle est aussi appelée « Kef Meriem, el kamcha, chajret Meriem ». L'espèce d'*Anastatica hierochuntica* L., est une plante annuelle, de 5 à 15 cm d'hauteur, formée d'une rosette de rameaux courts et denses, florifères dès leur base. Les inflorescences en grappes courtes portant de petites fleurs blanches mais à rameaux s'indurant et se contractant après la maturité. Sa tige est indument étoilée. (QUEZEL. P, SANTA. S, 1963)



Fig. 03: *Anastatica hierochuntica* d'après (HEGAZY et al, 2006)

A) Squelette sèche enroulé ; B) Plante verte

2.1.4. L'usages traditionnels et le mode d'utilisation

On utilise *Anastatica hierochuntica* sous forme d'infusion ou d'décoction en buvant une tasse le matin à partir du 3ème jour des menstruations jusqu'au dernier jour, sur une durée d'1 à 3 cycles. En infusion (réutilisable), on peut mettre la rose dans un bol d'eau froide et on laisse-la s'ouvrir pendant quelques heures, puis on laisse sécher sur un papier. On récupère par la suite l'eau du bol et on chauffe sans dépasser 40 degrés. En décoction (non réutilisable) : on peut mettre la rose dans une casserole d'eau qu'on porte à l'ébullition pendant une dizaine de minutes, on filtre puis on fait sucrer si besoin. (SEHAB et ADAM, 1983).

2.2. Etude botanique de l' espèce végétale : (Passerine hérissée)

2.2.1. Nom scientifique : *thymelaea hirsuta* ; Nom commun : passerine hérissée

2.2.2. Classification

Règne :	Végétale
Sous règne :	Tracheobionta
Embranchement :	Magnoliophyta
Classe :	Magnoliopsida ou Dicotylédones
Sous classe :	Rosidae
Ordre :	Malvales
Famille :	Thymelaeaceae
Genre :	<i>Thymelaea</i>
Espèce :	<i>T. hirsuta</i> (L.) Endl., 1847 (BORRIS et al, 1988)

2.2.3. Description

Thymelaea hirsuta est une plante vivace ne mesurant pas plus d'un mètre de hauteur (**BATANOUNY, 2005**), sa souche est ligneuse, forte et porte de nombreux rameaux tombants (**PAUSAS et al., 2006**) garnis de nombreuses petites feuilles de 6 mm environ, ovales presque imbriquées, épaisses, luisantes au-dessus et cotonneuses en dessous. (**JEANMONOD et GAMISANS, 2007**).



Fig.04 : La plante passerine hérissée (*thmelaea hirsuta*)
(MOHAMMEDI.Z, 2012).

2.2.4. L'utilisation traditionnelle

Thymelaea hirsuta, plante utilisée en médecine traditionnelle arabe pour traiter : les ascaris et les oxyures.-lesfeuilles séchées broyées ont été utilisés pour traiter les infections de la peau et de l'écorce de contribuer à la guérison des plaies, car les extraits de *Thymelaea hirsuta* possèdent des effets anti-mélano genèse dus aux daphnanes pour ses propriétés antiseptiquhypoglycémique, anti-hypertension, elle est utilisée en médecine traditionnelle, aussi elle a pour effet de prévenir les avortements chez les chameaux.

Les chercheurs disent qu'ils ont été en mesure de séparer le matériau de *Thymelaea hirsuta* et le stigmastérol est un stéroïde utilisé pour la fabrication de la progestérone, une hormone utilisée dans le traitement des fausses couches à répétition chez la femme. (ILIHOUM. R et BOUKALMOUNA. I, 2018).

l'intérêt biologique des espèces du genre *Thymelaea* est démontré par diverses enquêtes ethnobotaniques indiquant que *T. lythroïdes* est très utilisée dans la médecine traditionnelle marocaine pour combattre différents maux : mal de la vessie et des reins, douleurs gastriques et intestinales, rhumatismes, migraines, conjonctivites, otites, certaines mycoses dermiques, traumatismes .Il est traditionnellement utilisé en Tunisie comme antiseptique, anti-inflammatoire et pour le traitement de l'hypertension .Au Maroc, la partie aérienne de *T. hirsuta* est utilisée comme décoction dans le traitement du diabète. Par contre, en Algérie, *T. hirsuta* Endl. Il est recommandé par les herboristes dans le traitement de maladies humaines (Leishmanicide, vermifuge, eczéma) dans la région de msila.

(PAUSAS. J *et al*, 2006)

3. Etude phytochimique

3.1 Matériel et Méthodes

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

3.1.1. Matériels

3.1.2. Matériel végétale

Les deux plantes choisies (rose de Jéricho et passerine hérissée) appartiennent respectivement à la famille des bassiacées et Thymelaeaceae , (Kef Meriem (*Anastatica hierochuntica*) et Passerine hérissée (*thymelaea hirsuta*).

1.2. Appareillage

Balance électrique, ballon à fond rond, béchers, chauffe ballon et ballon fiole conique verre de montre, baguette de verre, papiers filtres, entonnoirs, pipettes aspiration flacon agitateur, tubes à essais, round button flask.

1.3. Les produits et les réactifs

Eau distillée, H₂SO₄, Ethanol, NaOH, Méthanol, acide chlorhydrique, Réactif de Fehling A/B Réactif de Mayer tournure de magnésium, Réactif de dragondroff, chloroforme, FeCl₃ chlore ferrique

2. Méthodes

2.1. Préparation des extraits des graines (méthode de macération pendant 24 heures)

Les graines séchées (rose de Jéricho et passerine hérissée) ont été broyées finement le jour même de l'extraction. 25 g de la matière végétale a été mise en contact avec 100 ml de deux solvants différents : le chloroforme et le méthanol/eau à 70/ 30 (v/v). (REFFAS. I et SLIMANI. L, 2019).



Fig.05 : méthanol avec l'eau

Fig.06:la quantité de la matière végétale

Fig.07 : l'extrait préparé

- Les extraits obtenus ont été filtrés (papier filtre wattman N° 3)



Fig.08 : Les processus de la filtration

- Puis évaporés à sec dans un rotavapor type HEIDOLPH.

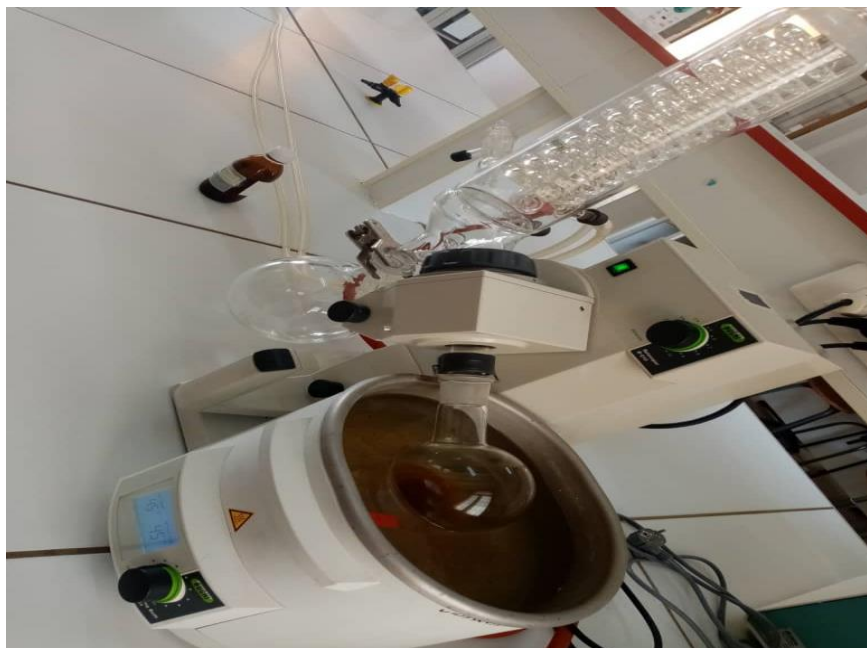


Fig.09 : Les processus de l'évaporation

2.2. La décoction

L'extrait aqueux brut du mélange des épices étudiées est obtenu par la décoction 50g de poudre d'épices a été mélangée avec 500 ml d'eau distillée dans un erlenmeyer et bouilli pendant 30 minutes. Ensuite on le refroidit puis le filtre à l'aide d'un papier filtre. Le filtrat est séché dans l'étuve 30C° pendant trois jours pour se débarrasser de l'eau résiduelle. Le résidu est ensuite entreposé dans un récipient hermétiquement fermé, (REFFAS. I et SLIMANI. L 2019).

3. Criblage Phytochimique

Le criblage phytochimique est une étude qui permet d'avoir et d'identifier les différents constituants de la plante. Il est basé sur des tests chimiques qui indique la présence ou non de ces constituants tel que :

- Les flavonoïdes.
- Les alcaloïdes.
- Les tanins.
- Les saponines.

- Les quinones libres.
- Phénols.
- Stérol et poly terpènes.

2.1. Quinones libres

On ajoute quelques gouttes de NaOH (1/10) à l'extrait d'éther de pétrole. La présence de quinones libres est confirmée par un virage de la couleur de la phase aqueuse au jaune, rouge ou violet (**NAJJAA et al, 2011**).

2.2. Les flavonoïdes

Dix gouttes d'acide chlorhydrique concentré et quelques milligrammes de tournures de magnésium sont ajoutés à 0.5 ml de l'extrait. La coloration rose-rouge ou jaune, après trois minutes d'incubation à température ambiante, indique la présence des flavonoïdes (**HADDUCHI et al, 2014**).

2.3. Tanins

Huit gouttes d'une solution diluée de chlorure ferrique à 1 % sont ajoutées à 1 ml de l'extrait. Après quelques minutes d'incubation à température ambiante, le chlorure ferrique développe une coloration verdâtre qui indique la présence des tanins catéchiqes ou bleu noirâtre qui révèle l'existence des tanins galliques (**HADDUCHI et al, 2014**).

2.4. Test des saponines

Test de la mousse : l'extrait est repris dans 5ml d'eau distillée, puis introduit dans un tube à essai. Le tube est agité vigoureusement, la formation d'une mousse (hauteur supérieur de 1cm) stable, persistant pendant 15min, indique la présence des saponines (**YVES-ALAIN. B, 2007**).

2.5. Tanins vrais

Un aliquote d'extrait est repris dans 2ml d'eau distillée, puis on ajoute quelques gouttes d' HCl concentré le tout est chauffé au bain marie bouillant, la formation d'un précipité rouge indique un test positif (**YVES-ALAIN et al, 2007**).

2.6. Alcaloïdes

Test fondé sur la capacité qu'ont les alcaloïdes à se combiner avec les métaux lourds. T Mayer : L'extrait méthanolique est repris dans quelques ml d'HCl 50 %. La formation d'un précipité jaune, après l'ajout de quelques gouttes du réactif de Mayer, témoigne de la présence d'alcaloïdes (DOHOU *et al*, 2003).

2.7. Stéroïdes et polyterpènes

Ont été recherchés par la réaction de Liebermann. Le résidu est dissout dans 1 ml d'anhydride acétique ; nous avons ajouté 0,5 ml d'acide sulfurique concentré au triturât. L'apparition, à l'interphase, d'un anneau violet, virant au bleu puis au vert, indique une réaction positive (KOFFI *et al*, 2009).

2.8. Test des phénols

2ml de l'éthanol est ajouté à 2 ml de l'extrait, L'ajout de quelques gouttes de FeCl₃ permet l'apparition d'une coloration qui indique la présence des phénols (IQBAL. H *et al*, 2011).

2.9. Test des flavonoïdes glycosides

1ml d'hydroxyde de potassium KOH à 1% est ajouté à 2ml de l'extrait dilué dans le méthanol. L'apparition d'une coloration jaune indique la présence des flavonoïdes glycosides (IQBAL. H *et al*, 2011).

2.10. Sucres réducteurs

Les sucres réducteurs ont été mis en évidence dans les extraits par le réactif de Fehling. 5 ml d'extrait sont additionnés 5 ml de liqueur de Fehling. La formation d'un précipité rouge brique après 2-3 min de chauffage au bain-marie à 70°C indique une réaction positive (YVES- ALAIN *et al*, 2007).

4. Description de la population enquêtée

4.1. Adresse et localisation des herboristes



Fig.10: Rue de marché couvert mostagname ville



Fig.11 : Rue de galbaz mohammed centre ville



Fig.12 : Quartier chamouma



Fig.13 : Quartier 122 logement chamouma



Fig.14 : Achaacha centre ville n°01



Fig.15 : Achaacha centre de ville n°02



Fig.16 : Khadra centre ville



Fig.17 : Rue boukrouch mohammed sidi lakhdar



Fig.18 : Rue arjani ahmed sidi lakhdar

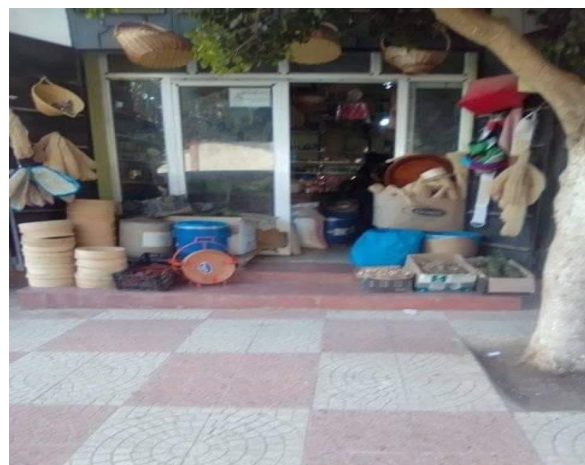


Fig.19 : Quartier ziani sidi ali



Fig.20 : Quartier filali sidi ali



Fig.21 : Route de plage hadjadje



Fig.22 : Quartier 64 longement hadjadje



Fig.23 : Rue boukhatami ben abd malek ramdane



Fig.24 : Rue khattab ain tedless



Fig.25 : Rue shawsh ain tedless



Fig.26 : Ain_tedless centre ville



Fig.27 : Route de bel khadri ain tedless



Fig.28 : Rue belatrache ain tedless



Fig.29 : Marché couvert ain tedless



Fig.30 : Rue amour khir el-dine



Fig.31 : Quartie d'masbah masbah masra



Fig.32 : Rout national n°23 masra



Fig.33 : Rue izari bougirate



Fig.34 : Mazaghrane n°01



Fig.35 : Mazaghrane n°02



Fig.36 : Hassi mamache n°01



Fig.37 : Hassi mamache rue n°113



Fig.38 : Rue ben badis ain nouissi



Fig.39 : Douar kdadra n°02 fernaka

(MEFLAH.Y et KEDDAR.H, 2021).

Chapitre V

Résultats & Discussions

1. Etude ethnobotanique

Cette étude est basée sur un questionnaire sous forme d'interview direct avec les herboristes exerçants à Mostaganem, sur l'achat des plantes médicinales utilisées pour le traitement de l'infertilité féminine ; dont la première partie du questionnaire donne une vision sur les paramètres sociodémographiques des herboristes tels que le sexe, l'âge, l'état matrimonial, le revenu mensuel,

1.1. Le sexe des herboristes

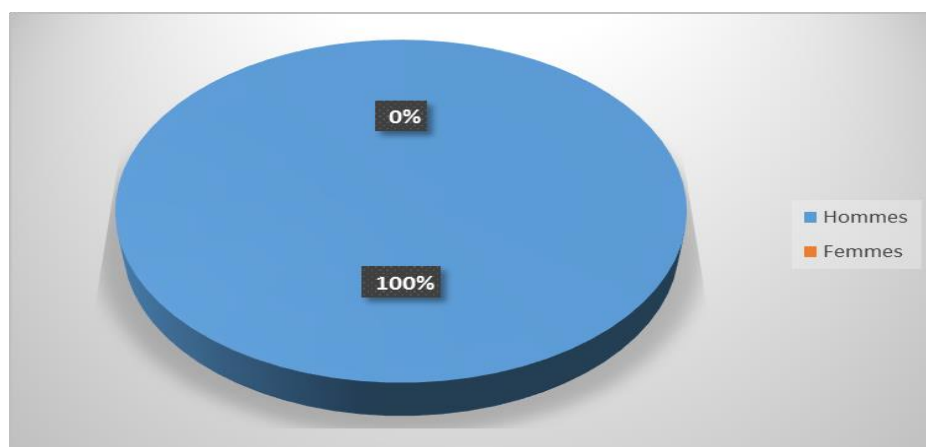


Fig.40 : La répartition de la population des herboristes selon le sexe

D'après les résultats obtenus, il ressort que la majorité des herboristes sont des hommes

1.2. L'âge des herboristes

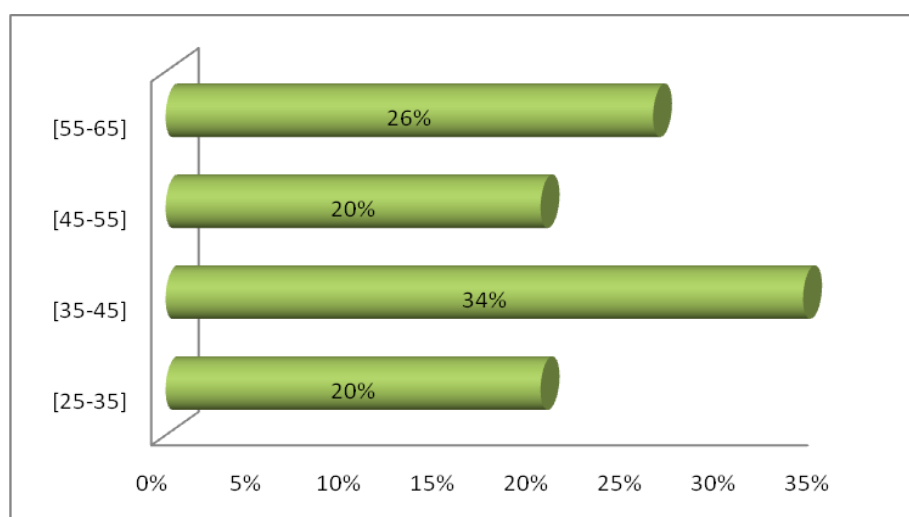
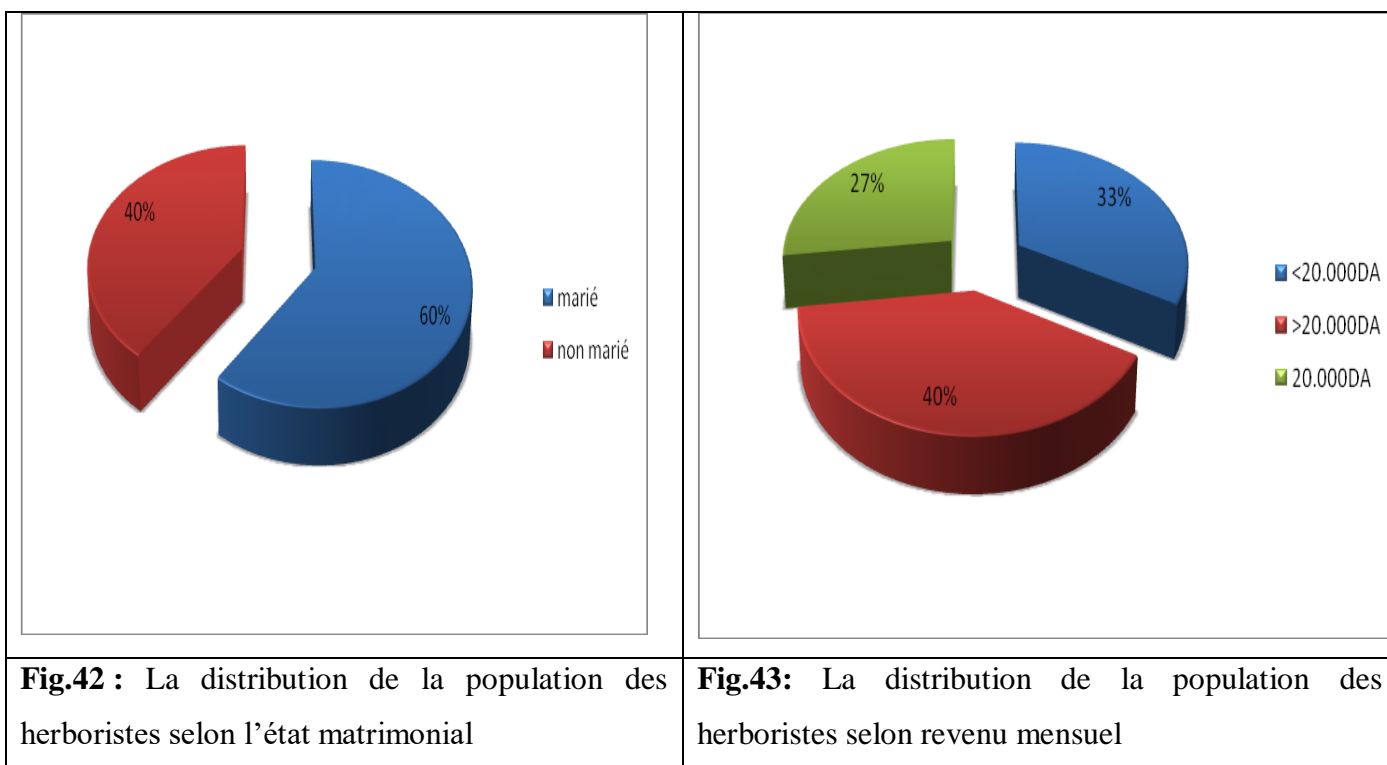


Fig.41 : La répartition de la population des herboristes selon l'âge

D'après cette distribution, il apparaît évident que la majorité des herboristes sont âgés entre (35 et 45) ans avec 34%, suivis par ceux âgés entre (55 et 65) ans, cela se traduit par le fait que cette tranche d'âge est la plus active dans notre société.

1.3. L'état matrimonial et revenu mensuel des herboristes



60% des herboristes sont mariés, ils ont un salaire plus de 20.000DA, ce salaire reste insuffisant pour les besoins quotidiens d'une famille, ce qui reflète leurs conditions socio-économiques défavorisés.

1.4. Le niveau d'étude et l'origine de l'information sur la connaissance des PM

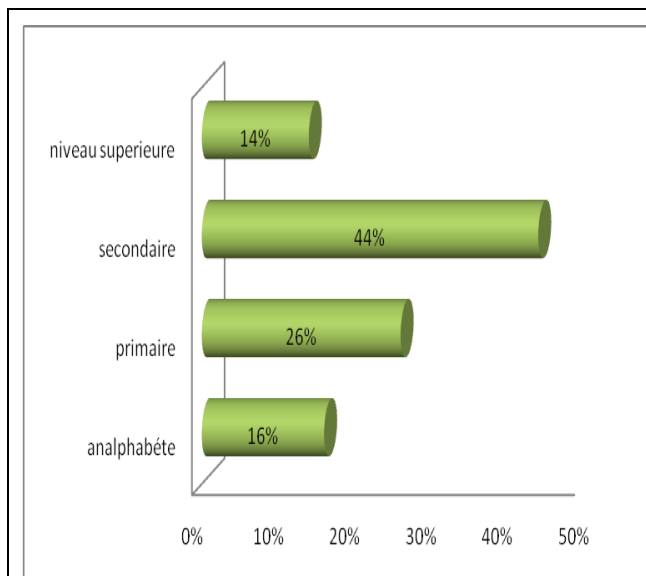


Fig.44 : La répartition de la population des herboristes en fonction du niveau d'étude

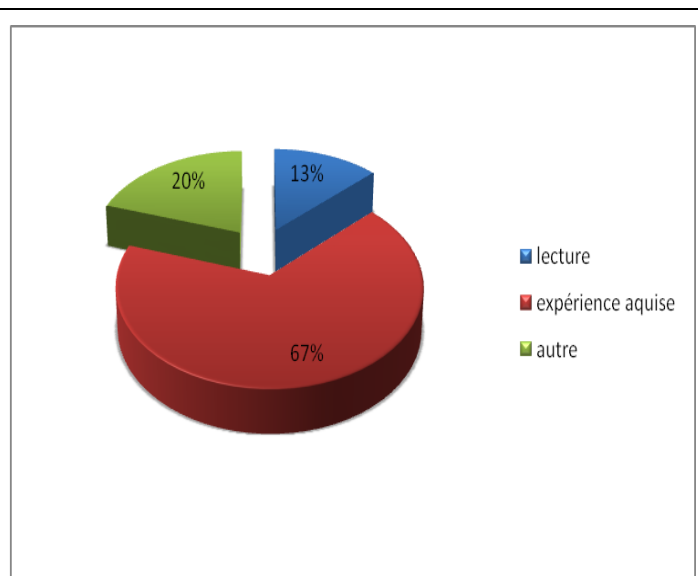


Fig.45 : La répartition de la population des herboristes en fonction de l'origine de l'information sur la connaissance des PM

On constate que la plupart des herboristes ont un niveau secondaire avec un pourcentage de 44% suivis par le niveau primaire et les analphabètes avec 26% et 16% respectivement, ces résultats sont analogues avec ceux cités par (BOUZIANE. Z, 2016) notant bien que la majorité de ces herboristes et tradipraticiens ont des renseignements acquis par expérience avec 67%, ce qui concorde avec l'étude De (BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019), ce qui indique que la population connaît les vertus thérapeutique des plantes de façon traditionnelle et empirique. (BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019).

1.6. Taux de satisfaction :

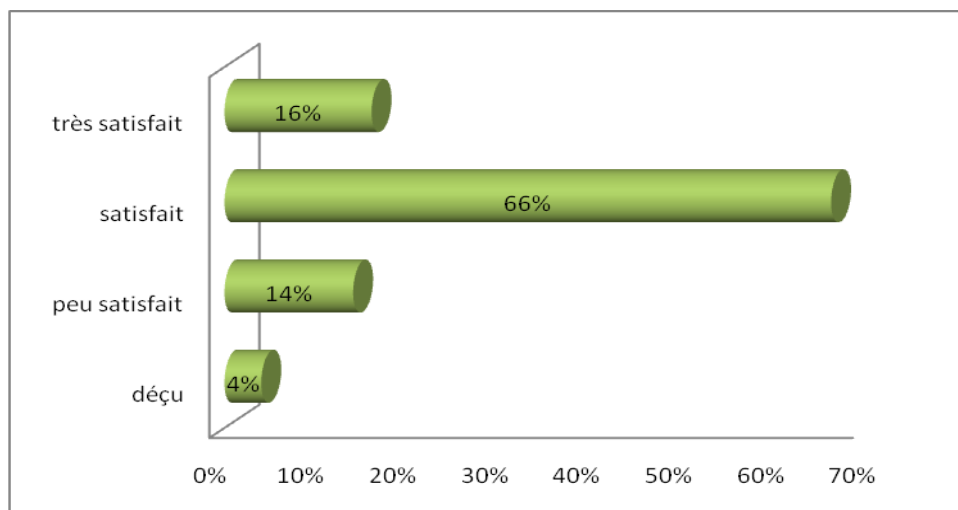


Fig.46 : La répartition de la population des herboristes en fonction taux de satisfaction de PM

66% de la population sont satisfait de l'utilisation des PM et uniquement 4% d'entre eux sont déçu cela reflète l'utilisation massive des PM pour traiter cette pathologie, nos résultats concordent avec ceux cités par (NZODIA. M *et al*, 2018).

1.7. Sexe des clients

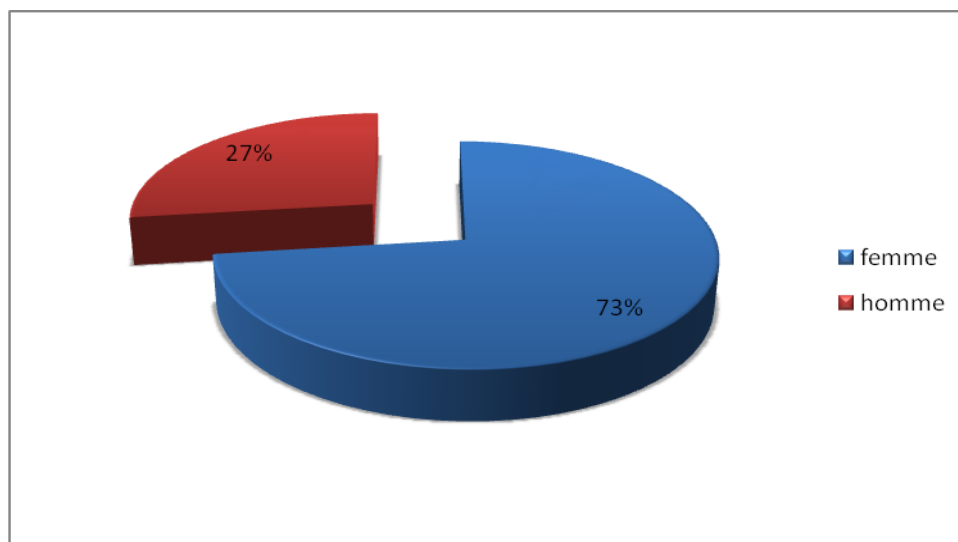


Fig.47 : La répartition de la population des herboristes en fonction du sexe des clients

On note que l'utilisation des plantes médicinales en médecine traditionnelle pour traiter l'infertilité féminine est réservée pour le sexe féminin avec 73%, en comparant avec la population masculine qui représente uniquement 27%. Cela est expliqué par le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement de la phytothérapie et les préparations des recettes à base de plantes. (BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019)

1.8. Raison de la phytothérapie selon les herboristes

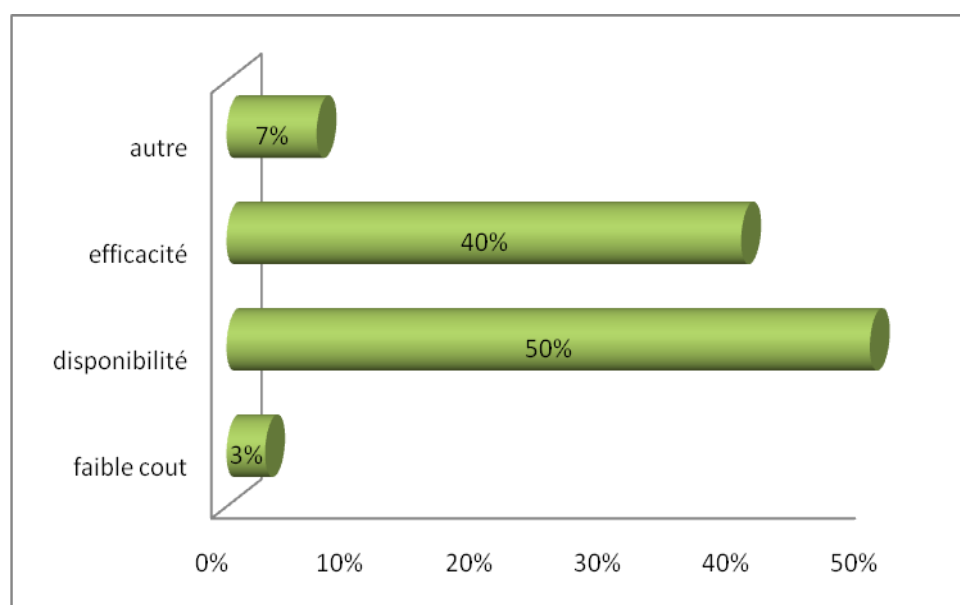


Fig.48 : La répartition de la population des herboristes en fonction Raison de la phytothérapie selon les herboristes

Selon les résultats obtenus, 50% des herboristes disent que les plantes sont disponible dans la région et 40% d'entre eux ont déclaré que les PM ont un effet plus efficace que certains médicaments conventionnels en raison de : les plantes médicinales sont faciles à utiliser et le pouvoir d'achat est disponible pour toutes les catégories de la société, seulement un petit pourcentage de 3% indique que les PM n'ont pas une capacité suffisante pour le traitement des pathologies difficiles. La phytothérapie est une alternative importante qui peut amener un confort dans le traitement classique de ces maladies graves (DURRITY, 1994).

1.9. Les parties utilisées

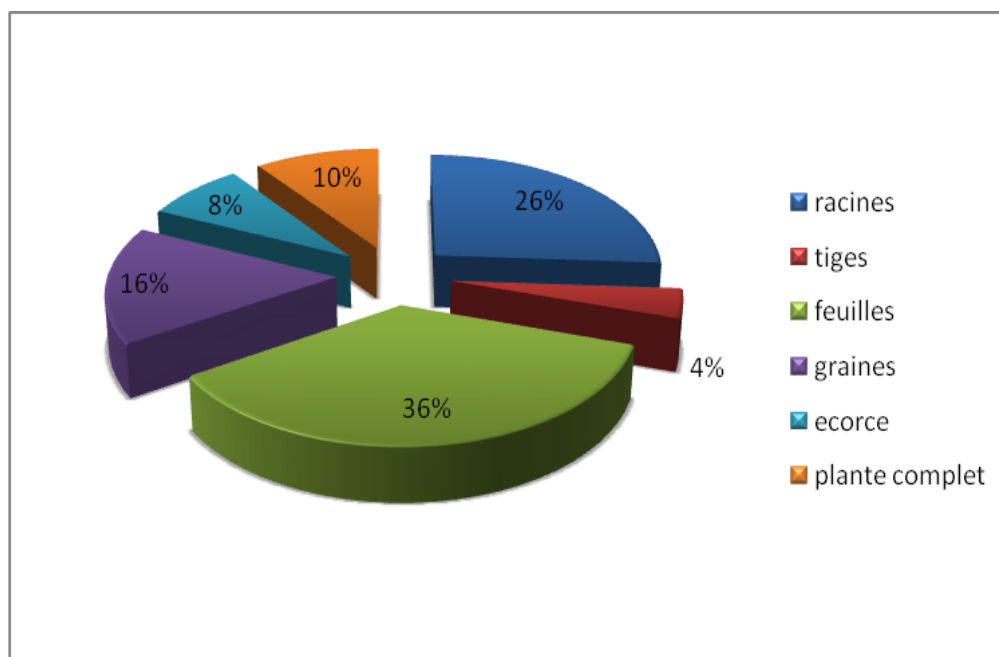


Fig.49 : La répartition de la population des herboristes en fonction du Les parties utilisées de la PM

Parmi le groupe des plantes médicinales sélectionnées, 36% de ces plantes sont utilisées sous forme de feuilles dans les recettes de traitement de cette pathologie, tandis que les racines et les graines sont également utilisées en abondance avec 26% et 16% respectivement. Pour les tiges, les racines, écorces et les plantes entières, elles marquent des faibles pourcentages de 8% à 16%. (ILHOUM. R et BOUKALMOUNA. I, 2018) ; (BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019)

1.10. Mode d'utilisation

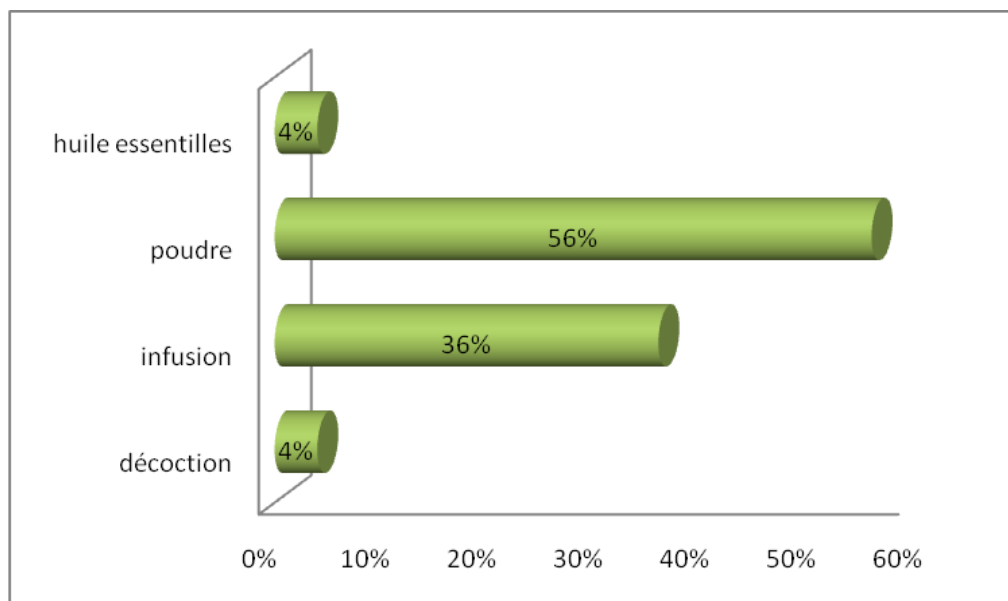


Fig.50 : La répartition de la population des herboristes en fonction du mode d'utilisation de la PM

Pour le mode d'utilisation, nous avons noté que 56% des PM sont préparées sous forme de poudre, tandis que 36% des plantes sont préparées en infusion, mais pour les deux méthodes restantes (la décoction et huile essentielles) sont utilisées avec des pourcentages très faibles (4%), cela est confirmé par l'étude de **(BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019)**

1.11. Période de collecte

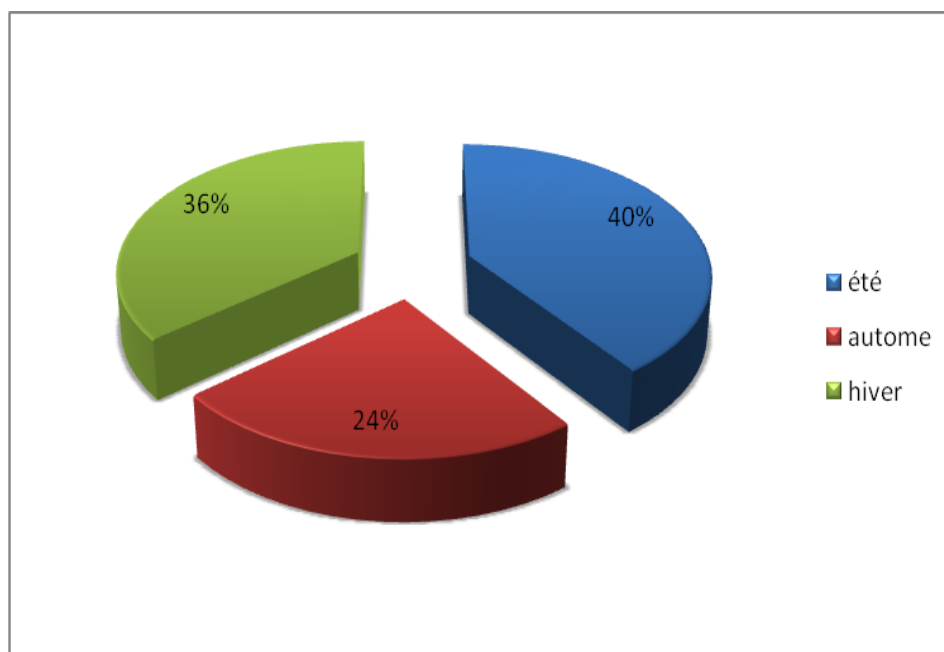


Fig.51 : La période de collecte du PM sélectionnées

La majorité des PM sont récoltées en période estivale avec (40%), et un taux moyen en automne (24%), donc la plus part des plantes sélectionnées par exemple la rose de Jéricho est une plante désertique on la trouve en abondance surtout dans la période d'été. (BELABEDDOU. A et MIR. H, 2019)

1.12. Type de plante

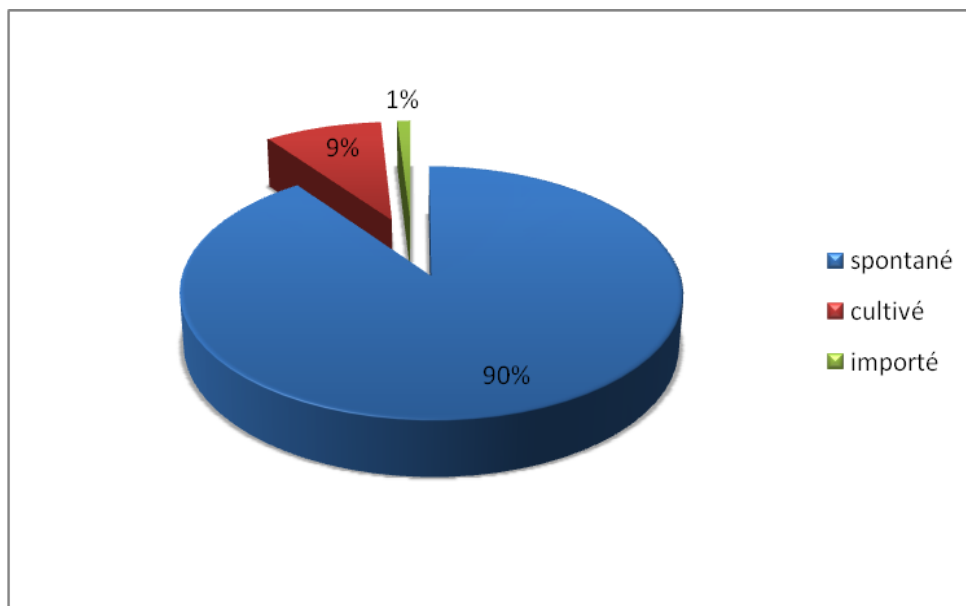


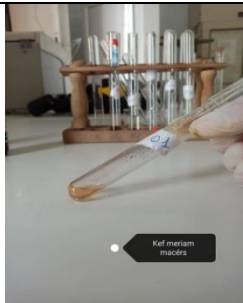
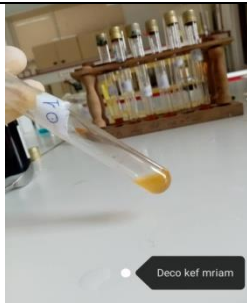


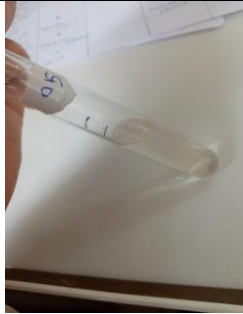



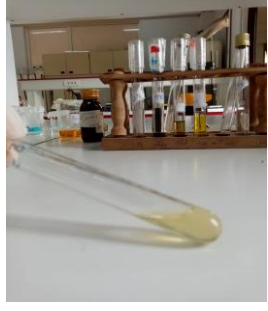




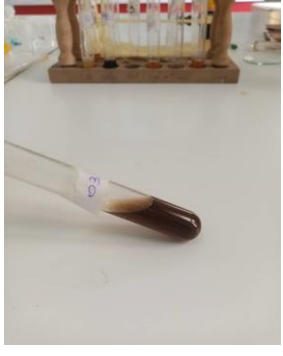

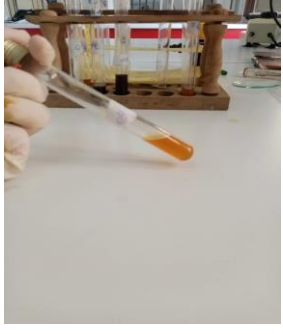




Fig.52 : La répartition de la population des herboristes en fonction du type de plante utilisée.

90% des PM sont des plantes spontanées, tandis que les plantes cultivées sont trouvées en faible pourcentage avec 10%, et seulement 1% est réservé aux plantes importées ; à travers ces résultats, il apparaît clairement que la distribution des plantes spontanées est très grande dans notre région, en plus ces plants sont faciles à cueillir d'une manière régulière sans l'utilisation des efforts humains.

Tableau 09 : Résultat des testes phytochimique de l'espèce botanique *Anastatica hierochuntica*

Les testes	<i>Anastatica hierochuntica</i>			
	Macération		Décoction	
Quinones Libre	---		+++	
Les Flavonoïdes	++-		+++	
Les Tanins	+-		+++	
Les Saponines	---		+++	


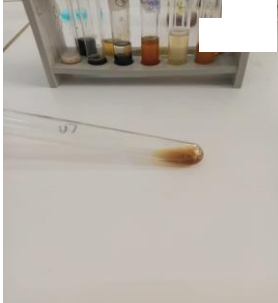

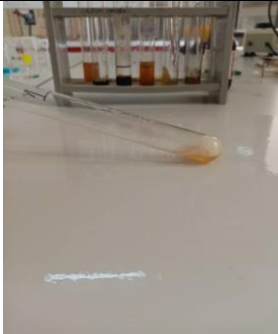



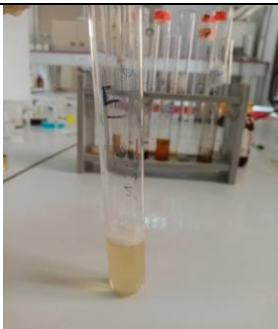
<p>Tanins Vrais</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
<p>Les alcaloïdes</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
<p>Stérol et Poly terpène</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
<p>Les Phénols</p>	<p>+++</p>		<p>+++</p>	
<p>Flavonoïdes Glycoside</p>	<p>+++</p>		<p>+++</p>	






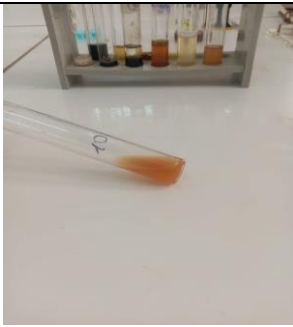



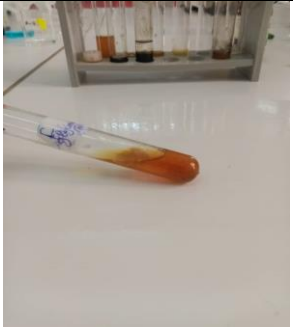
<p>Sucres</p> <p>Réducteurs</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
---------------------------------	------------	---	------------	---


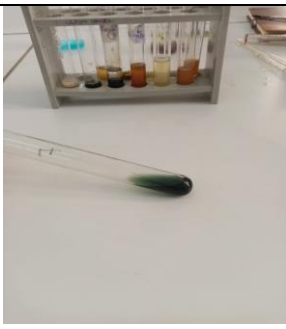
D'après les résultats obtenus de l'étude phytochimique de la plante *Anastatica hierochuntica*, nous avons noté que cette espèce est très riche en molécules bioactives d'où les quinones libres, les phénols, les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les flavonoïdes glucosides sont fortement présents dans l'extrait décocté, de même nous avons enregistré une forte présence des phénols et des flavonoïdes glucosides dans l'extrait macérât, alors que les sucres réducteurs sont absents dans les deux extraits aqueux et méthanolique. et de manière plus illustrative et précise :

- les quinones libres et les saponines sont fortement présents dans l'extrait décocté et complètement absents dans l'extrait macérât.
- Pour les tanins, sont fortement présents dans l'extrait décocté et faiblement présents dans l'extrait macérât.
- Et pour les tanins vrais, les alcaloïdes, les stérols, les poly terpènes et les sucres réducteurs sont absents dans les deux extraits aqueux et méthanoliques.
- Le contraire pour les phénols sont fortement présents dans les deux extraits
- Par contre les flavonoïdes glycosides sont fortement présents dans l'extrait décocté et absents pour l'extrait macérât.

Tableau 10 : résultat des tests phytochimique de l'espèce botanique *thymelaea hirsuta*

Les tests	Passerine hérissée (<i>thymelaea hirsuta</i>)			
	Macération	La fig	Décoction	La fig
Quinones Libre	---		---	
Les Flavonoïdes	++-		+++	
Les Tanins	+++		+-	
Les Saponines	+++		+++	

<p>Tanins Vrais</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
<p>Les alcaloïdes</p>	<p>+ - -</p>		<p>+ + +</p>	
<p>Stérol et Poly terpène</p>	<p>---</p>		<p>---</p>	
<p>Les phénol</p>	<p>+ + +</p>		<p>+ + +</p>	
<p>Flavonoïdes glycosides</p>	<p>+ + +</p>		<p>+ - -</p>	

<p>Sucres</p> <p>Réductions</p>	<p>- - +</p>		<p>- - -</p>	
---------------------------------	--------------	---	--------------	---

(MEFLAH.Y, KEDDAR.H , 2021).

Les résultats de l'étude phytochimique de l'espèce botanique *T. hirsuta*, nous a démontré que cette plante est riche en substances actives tels que les tanins, les flavonoïdes , les flavonoïdes glycosides, les saponines et complètement pauvre en stérols, poly terpène , phénols, sucres réducteurs et les tanins vrais.

- Les quinones libres sont absents totalement dans les deux extraits, de même, nous avons observé que les flavonoïdes et les flavonoïdes glycosides sont fortement présents dans l'extrait décocté et moyennement présents dans l'extrait macérât.
- Les tanins sont fortement présents dans l'extrait décocté et faiblement présents dans l'extrait macérât, les molécules des alcaloïdes sont à leurs tour fortement présents dans la solution de macérât et faiblement présents dans l'extrait décocté
- Pour les saponines sont fortement présents dans l'extrait décocté et totalement absents dans l'autre extrait (macérât).
- Les molécules actives suivantes : les stérols, les poly terpènes, les tanins vrais, les phénols et les sucres réducteurs sont complètement absents dans les deux extraits aqueux et méthanolique.

Discussion générale

L'étude épidémiologique descriptive transversale réalisée auprès des 30 herboristes exerçant au niveau de la wilaya de Mostaganem, et qui est basée sur un questionnaire auprès des herboristes localisés dans les quartiers les plus populaires, sur l'achat des plantes médicinales utilisées pour le traitement de l'infertilité féminine, nous démontré que la majorité de ces herboriste sont de sexe masculin âgée entre (35et 45) ans et dont le niveau d'étude secondaire ce qui est analogue à l'étude de **(BOUZIANE Z., 2016)**, dont il apparait que cette tranche d'âge a plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Ces connaissances des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. **(BOUZIANE Z., 2016)**, 60% des herboristes sont mariés, ils ont un salaire plus de 20.000DA, ce salaire reste insuffisant pour les besoins quotidiens d'une famille, ce qui reflète leurs conditions socio-économiques défavorisés. 66% de la population sont satisfait de l'utilisation des PM et uniquement 4% d'entre eux sont déçu cela reflète l'utilisation massive des PM pour traiter cette pathologie, nos résultats concordent avec ceux cités par **(M.NZODIA et al, 2016)**, notant bien que le sexe féminin utilise beaucoup plus les plantes médicinales avec 73%, en comparant avec la population masculine qui représente uniquement 27%. Cela est expliqué par le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement de la phytothérapie et les préparations des recettes à base de plantes. **(BELABEDDOU A. et MIR H, 2019)**, en plus les femmes ont un peu plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes **(BOUZIANE Z., 2016)**. Parmi les plantes recensées durant notre étude, neuf espèces de plantes qui sont le plus souvent utilisées par la population de Mostaganem, il s'agit de : *Anastatica Hierochuntica*, *Thymelaea Hirsuta*, *Maclura Pomifera*, *Maclura Pomifera*, *Origanum Majorana*, *Sauge officinale*, *Lavandula*, *Atiplex Rosea*, *Dausiscarota* , *Atriplex halimu* ; notre choix est porté sur deux espèces qui sont les plus fréquemment utilisées : *Anastatica hierochuntica* et *thymelyae hirista* qui font l'objet de l'étude phytochimique.

Parmi le groupe des plantes médicinales sélectionnées, 36% de ces plantes sont utilisées sous forme de feuilles dans les recettes de traitement de cette pathologie, tandis que les racines et les graines sont également utilisées en abondance avec 26% et 16% respectivement. Pour les tiges, les racines, écorces et les plantes entières, elles marquent des faibles pourcentages de 8% à 16%. **(ILIHOU M RAYHANA et BOUKALMOUNA ILHAM, 2018)** ; **(BELABEDDOU A. et MIR H, 2019)** ; 56% des plantes médicinales sont préparées sous forme de poudre, tandis que 36% des plantes sont préparées en infusion,

Les résultats obtenus de l'étude phytochimique de la plante *Anastatica hierochuntica*, a révélé que cette espèce est très riche en molécules bioactives d'où les quinones libres, les phénols, les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les flavonoïdes glucosides sont fortement présents dans l'extrait décocté, de même nous avons enregistré une forte présence des phénols et des flavonoïdes glucosides dans l'extrait macérât, alors que les sucres réducteurs sont absents dans les deux extraits aqueux et méthanolique. D'une manière plus illustrative et précise, on note que: les quinones libres et les saponines sont fortement présentes dans l'extrait décocté et complètement absents dans l'extrait macérât. Les tanins, sont fortement présents dans l'extrait décocté et faiblement présents dans l'extrait macérât, alors que les tanins vrais, les alcaloïdes, les stérols, les poly terpènes et les sucres réducteurs sont absents dans les deux extraits aqueux et méthanoliques. Le contraire pour les phénols qui sont fortement présents dans les deux extraits ; Par contre les flavonoïdes glycosides sont fortement présents dans l'extrait décocté et absents pour l'extrait macérât.

Les résultats de l'étude phytochimique de l'espèce botanique *T. hirsuta*, nous a démontré que cette plante est riche en substances actives tels que les tanins, les flavonoïdes, les flavonoïdes glycosides, les saponines et complètement pauvre en stérols, poly terpène, phénols, sucres réducteurs et les tanins vrais, cependant, les quinones libres sont absents totalement dans les deux extraits, de même, nous avons observé que les flavonoïdes et les flavonoïdes glycosides sont fortement présents dans l'extrait décocté et moyennement présents dans l'extrait macérât, de même les tanins sont fortement présents dans l'extrait décocté et faiblement présents dans l'extrait macérât, les molécules des alcaloïdes sont à leurs tour fortement présents dans la solution de macérât et faiblement présents dans l'extrait décocté ; pour les saponines sont fortement présents dans l'extrait décocté et totalement absents dans l'autre extrait (macérât). Finalement, on note que les stérols, les poly terpènes, les tanins vrais, les phénols et les sucres réducteurs sont complètement absents dans les deux extraits aqueux et méthanolique

Ces espèces sont riches en composés actifs ce qui leurs confère des propriétés phytothérapeutiques importantes dans le traitement de l'infertilité féminine, cela sera réalisables à travers l'étude quantitative de ces composés et les essais in vitro et in vivo afin de révéler leurs effets bénéfiques sur la fertilité féminine, et pourraient constituer des sujets intéressants de recherche.



conclusion

Conclusion

L'infertilité constitue de nos jours un réel problème de santé publique du fait de sa prévalence, de sa généralisation de sa répartition et des difficultés inhérentes à sa prise en charge.

L'étude ethnobotanique réalisée auprès des 30 herboristes exerçant au niveau de la wilaya de Mostaganem nous a permis de conclure que :

La vente des plantes médicinales et la phytothérapie restent majoritairement un domaine des hommes qui ont un niveau d'étude secondaire, et âgée entre (35 et 45) ans, dont il apparaît que cette tranche d'âge a plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Ces connaissances des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre.

Neuf espèces de plantes qui sont le plus souvent utilisées par la population de Mostaganem, il s'agit de : *Anastatica Hierochuntica*, *Thymelaea Hirsuta*, *Maclura Pomifera*, *Maclura Pomifera*, *Origanum Majorana*, *Sauge officinale*, *Lavandula*, *Atiplex Rosea*, *Dausis carota* , *Atriplex halimu* ; notre choix est porté sur deux espèces qui sont les plus fréquemment utilisées : *Anastatica hierochuntica* et *thymelyae hirista* qui font l'objet de l'étude phytochimique.

A travers l'étude phytochimique de l'espèce *Anastatica hierochuntica*, il apparaît que cette espèce est très riche en molécules bioactives d'où les quinones libres, les phénols, les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les flavonoïdes glucosides sont fortement présents dans l'extrait décocté, de même nous avons enregistré une forte présence des phénols et des flavonoïdes glucosides dans l'extrait macérât, alors que les sucres réducteurs sont absents dans les deux extraits aqueux et méthanolique

Pour de l'espèce botanique *T. hirsuta*, l'étude phytochimique nous a démontré que cette plante est riche en substances actives tels que les tanins, les flavonoïdes, les flavonoïdes glycosides, les saponines et complètement pauvre en stérols, poly terpène, phénols, sucres réducteurs et les tanins vrais.

Cette richesse en composés chimiques qu'elles contiennent, ouvre dans le future des perspectives expérimentales qui devraient nous permettre d'identifier clairement les biomolécules actives responsables de ces activités biologiques impliquées dans différents problèmes pathologiques.

Références bibliographiques

A

- **ACCARD, D., KEARNEY-COOKE, A. & PETERSON, C., (2000).** Effect of body image and self-image on women's sexual behaviors. *Int J Eat Disord*, 82(4), pp. 422-429.
- **ADJANOHOUN E. et AKE-ASSI L., (1979).** Contribution au recensement des plantes médicinales de Côte d'Ivoire. Centre National de Floristique, Université d'Abidjan, 358 p.
- **AFSSAPS., (page consultée le 21/01/2009).** Qu'est-ce que la Pharmacopée française ? [http://afssaps.sante.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopeefrancaise/\(offset\)/1#paragraph_603](http://afssaps.sante.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopeefrancaise/(offset)/1#paragraph_603)
- **AGARWAL, A, et PRABAKARAN, S. A., (2005).** Mechanism, measurement, and prevention of oxidative stress in male reproductive physiology. *Indian Journal Of Experimental Biology*, 43(11), 963-974.
- **ALAINE DEBROCA., (2006),** «Deuiletendeuillé», 3^{ème} édition, Masson, Paris.
- **AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE., (2004).** (n.d) Infertility. Retrieved from.
- **ANDAYI, A.W., YENESEW, A., DERESE, S., MIDIWO, J.O., GITU, P.M., JONDIKO, O.J., (2006),** Antiplasmodial flavonoids from *Erythrina saclexii*, *Planta Med*, 72:187–9.
- **ANDERSON, K., NORMAN, R. L, et MIDDLETON, P., (2010).** Preconception lifestyle advice for people with subfertility. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews*(4), 50(1), 8-20.
- **ANNE-SOPHIE NOGARET-EHRHART., (2003).** La Phytothérapie Se Soigner Par Les Plantes Groupe Eyrolles, 2003, ISBN 2-7081-3531-7. Suisse. P : 25-30.
- **ASRM., (2006).** Use of clomiphene citrate in women. *Fertil Steril*, 2006. 86(5 Suppl 1): p. S187-93.

B

- **BATANOUMY, K., (2005).** *Thymelaea hirsuta* (L.) end. Thymelaeaceae. A guide to medicinal plant in northafrica .publié par ilucn international malaga, spain.

- **BELOUED, A., (2001).** Les plantes médicinales d'Algérie. (Ed) OPU, Ben Aknoun, Algérie, pp 100-227.
- **BENGHALI, S., (2015).** Biologie et dynamique de la population de la moustelle blanche *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) pêchée dans la région de Mostaganem. Thèse de doctorat (3e cycle), Université d'Oran, Algérie. 501 p.
- **BORRIS, R.P., BLASKO, G., CORDELL, G.A., (1988).** Ethnopharmacologic and
- **BOURGAUD.F., (2013).** : Les questions et travaux de recherche nécessaires au développement de la filière ; Exemple de l'apport des sciences cognitives à la production/valorisation des métabolites secondaires d'intérêt, Unité Mixte de Recherche 1121 Université de Lorraine INRA, Nancy-Colmar), Fondateur de la société Plant Advanced Technologies, Nancy.
- **BRUNETON, J., DANIELLE, R., ODILE, C., (2007).** Pharmacognosie - Phytochimie, Plantes Médicinales. 3ème Édition botanique. Pharmacognosie phytothérapie. Groupe liaisons. Collection porphyre4-4507.
- **BRUNETON., (1993).** Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes Médicinales. 2ème édition. Lavoisier Technique & Documentation. Paris, 278-279 pp.
- **BYDLOWSHI.M., (1997),** « Dette de vie », 1er édition, presses universitaires de France.

C

- **CATIER.O et ROUX. D., (2007).** Botanique Pharmacognosie Phytothérapie ,3^{ème} édition, Wolters Kluwer, p74.
- **CHACHAMOVICH, J.R., et al., (2010).** Investigating quality of life and health-related quality of life in infertility: a systematic review. *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 31(2): p. 101-10. 34.
- **CHARNAY.P., (2006).** ;Tourmeau.J. :Le Petit Futé Guide pratique de la Dégustation, Éditeur Nouvelles Editions de l'Université, p203.
- **CHEN, T.H., et al., (2004).** Prevalence of depressive and anxiety disorders in an assisted reproductive technique clinic. *Hum Reprod.*, 19(10): p. 2313- 8.
- **CLEMENT R-P., (2005).** Aux racines de la phytothérapie : entre tradition et modernité (1ère partie) *À Législation*;4:171-5.
- **CLOPPET C., (2017).** Prise en charge d'un symptôme sexuel par les médecins généralistes : le vaginisme [Internet]. Paris .Descartes; Disponible sur: https://www.sftg.eu/media/2017_these_chloe_cloppet_032427800_1524_13042018.pdf

- **COLLEGE DES ENSEIGNANT D'ENDOCRINOLOGIE., (2010).** diabète et maladies métaboliques (CEEDMM). Item 29 : Infertilité du couple conduite de la première consultation.
- **COLLEGE DES MEDECINS DU QUEBEC., (2015).** Les activités de procréation médicalement assistée démarches clinique et thérapeutique. Dépôt légal : 4e trimestre Bibliothèque et Archives nationales du Québec: Bibliothèque et Archives nationales du Canada. ISBN 978-2-9815140-5-9 (PDF).
- **COLLIN.S ; CROUZET. J., (2011).** : Polyphénols et procédés, Transformation des polyphénols au travers des procédés appliqués à l'agroalimentaires,Ed,Lavoisier,p6-17.
- **COUSINEAU, T.M. and A.D. DOMAR., (2007).** Psychological impact of infertility. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 21(2): p. 293-308. 37.

D

- **DOHOU, N., YAMNI, K., GMIRA, N.,IDRISSI HASSANI, L.M., (2003).** Screening phytochimique d'une endémie ibéro-marocaine Thymelaealythroides, Bull. Soc. Bordeaux. p142, 61-78.
- **DSP., (2021).** Direction la santé et la population de wilaya Mostaganem.
- **DURRITY B., (1994).** Intoxication rapportée à la phytothérapie chinoise dans les pays occidentaux: analyse des causes.
- **ERCOLE et METZGER., (2002):** La notion du risque naturelle en géographie.

F

- **FAVIER, A., (2003).** Le stress oxidant.Intéret conceptuel et experimental dans la comprehension des mécanismes des maladies et potentiel thérapeutique. L'actualité chimique.108-115.
- **FOUCHE, J.MAQUET, A et HAMBUCHES, K., (2000).** les plantes médicinales, de la plante au médicament, Observation du Monde des plantes Sart-Tilman.
- **FRANCOIE OLIVIENNE., (2008).** « N'attendez pas trop longtemps pour avoir un enfant », édition Odile, Jacob Amayon, France
- **FREEMAN, E.W., et al., (1987).** Emotional and psychosocial factors in follow-up of women after IVF-ET treatment. A pilot investigation. Acta Obstet Gynecol Scand. 66(6): p. 517-21. 32.

G

- **GARABETH.F et BOUAOUN. D, ELYAFI-ELZAHRI.G., (2007).** Etude quantitative des coumarines d'une plante sauvage Prangos asperula Boissier, *Phytothérapie* 5 :259-263.
- **GROOR H R, RAVEN., (1998).** Tissue injury reactive oxygen's perices and the protective effect of flavonoides fondamclin; pharmacol des publications universitaires.
- **GRUNWALD J. JANICK C., (2006).** guide de la phytothérapie. 2ème édition. Italie: marabout.
- **GUO, C., YANG, J., WEI, J., LI, Y., XU, J., JIANG, Y., (2003),** Antioxidant activities of peel, pulp and seed fractions as determined by FRAP assay, *Nutrition Research*, 23, 1719-1726.

H

- **HADDOUCHI F, CHAOUICHE TM, HALLA N., (2016).**Screening phytochimique, activités antioxydants et pouvoir hémolytique de quatre plantes sahariennes d'Algérie. *Phytotherapy*.
- **HADJ-SEYD · A. KEMASSI · Y. HADJ KOUIDER · A. HARMA., (2015).** Traitement de l'infertilité : plantes spontanées du Sahara septentrional Infertility Treatment: Spontaneous Plants of Northern Sahara. 10.1007/s10298-015-1000-9.
- **HAN, J.T., BANG, M.H., CHUN, O.K., KIM, D.O., LEE, C.Y., BAEK, N.I.,(2004),** Flavonol glycosides from the aerial parts of *Aceriphyllum rossii* and their antioxidant activities, *Arch Pharm Res*, 27:390–5.
- **HAUDRET J-C., (2004).** Bien se soigner par les plantes. 1ère édition. Paris : éd SOLAR.
- **HOPKINS W.G., (2003) –** Physiologie végétale. Ed.Boeck et Lancier SA, Paris, 514 p.

I

- **ILHOUM. R et BOUKALMOUNA.I., (2018).** Comparaison des activités biologiques des feuilles et racines de *Thymelaea hirsuta* . Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de master en Biologie, Université de l'Aarbi Ben Mhidi-Oum el Bouaghi.
- **INHORN M.C, et PATRIZIO P., (2015).** Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century, *Hum. Reprod. Update* 21 (4) 411–426.

- **IQBALHUSSAIN; MONEEB UR REHMANKHATTAK; RIAZULLAH; ZIA MUHAMMAD; NAEEM KHAN; FARHAT ALI KHAN; ZAHOORULLAH and SAJJADHAIDER., (2011).** Phytochemicals screening and antimicrobial activities of selected medicinal plants of Khyberpakhtunkhwa Pakistan African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 5(6), pp. 746-750.
- **ISERIN P., (2001).** Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème édition. Londres : Larousse.
- **ISERIN P.M., (2001).** Encyclopedia of medicinal plants (2P ndP Edition ed). (T.D.F. Edith ybert, Ed.,&P, Vican,Trans) Larousee – Bordas (1997). ISBN: 2-03-560252-1.P.6-16, 18-53,335p.

J

- **JACOB.F.H., (2004) ; Pignal.M.C:** Interactions levures-tanins, Croissance et survie de diverses levures dans des solutions tannantes, Mycopathologia et Mycologia applicata, vol.48 ,2-3,pag .121-142,
- **JARADAT and ZAID., (2019).** BMC Complementary and Alternative Medicine 19:194 <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2617-2>
- **JEANMONOD, D. et GAMISAN, J., (2007).** Flora Corsica, Edisud

K

- **KAMINA P, RICHER J-P, SCEPI M, et al., (2003).** Anatomique clinique de l'appareil génital féminin. EMC, Gynécologie. Mise à jour, 10-A-10, 28p.
- **KOFFI N'GUESSAN, BEUGREKADJA, GUEDE N. ZIRIHI, DOSSAHOUA TRAORÉ & LAURENT AKÉ-ASSI., (2009).** Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte-d'Ivoire). Sciences & Nature Vol. 6 N°1 : 1 – 15.
- **KOMAN et al., (2019).** Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024) Vol.42 (1): 7086-7099. <https://doi.org/10.35759/JAnmPlSci.v42-1.1>.
- **KUNKELE U et LOBMEYER T.R., (2007).** Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Edition parragon Books L tol :33 _ 318.

L

- **LACHAINE R, MARIEB E-N., (2005).** Anatomie et physiologie humaines. Paris: Pearson Education.
- **LACOMBE M., (2007).** L'appareil génital. Le Lacombe : précis d'anatomie et de physiologie humaine, volume 1. 29è édition, L'amarre: 158 - 162.
- **LINDSAY, T. J., et VITRIKAS, K. R., (2015).** Evaluation and treatment of infertility. American FamilyPhysician, 91(5), 308-314.
- **LINDSAY, T. J., et VITRIKAS, K. R., (2015).** Evaluation and treatment of infertility. American FamilyPhysician, 91(5), 308-314.
- **LOKE AY, YU PL & HAYTER M., (2011).** Experiences of sub-fertility among Chinese couples in Hong Kong: a qualitative study. Journal of Clinical Nursing 21, 504–512.

M

- **MACHEIX.J.J ; FLEURIET.A ; ALLEMAND CH.J., (2005).** Les composés phénoliques des végétaux, Ed, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, p7,12, 13, 14,158.

- **MAÏ ABDESSALEM HICHEM., (2016).** Facteurs de risque de l'infertilité féminine dans l'ouest de l'Algérie (Région d'Oran et Sidi Bel Abbes). Thèse de Doctorat en Science Biologique, Université Djilali Liabes de Sidi Bel-Abbes.
- **MANAGING ANOVULATORY INFERTILITY., (2004).** Drug And Therapeutics Bulletin, 42(4), 28-32.
- **MEFLAH.Y ; KEDDAR.H., (2021).** étude entobotanique des plantes médicinales utilisées dans le domaine d'infertilité féminine.
- **MEFLAH.Y ; KEDDAR.H., (2021).** testes phytochimiques des plantes médicinales.
- **MEGHERBI W., (2015).** L'ensablement, un risque négligé en zone tellienne littorale. Cas de la région Mostaganem. Mémoire de Magister, Université d'Oran 2 (Algérie), 154 p.
- **MENAT. E., (2006).** Les polyphénols de thé, du vin et du cacao, Phytothérapie, Numéro 1 :540-545.
- **MERGHAM.R., (2009).** Eléments de biochimie végétale, Bahaeddine, Editions, Algérie.
- **MESSEGUEM, H., (2014).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales de Tikjda (Versant sud du parc National de Djurdjura).Mémoire de master académique : Gestion d'environnement. Université de M'sila. p 66.
- **MILLOT, C., (1985).** Some features of the Algerian current. Journal of geophysical research 90(C4).7169-7176.
- **MOHAMMEDI. Z., (2012).** Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes médicinales de la Région Nord et Sud-Ouest de l'Algérie. Thèse de Doctorat en Biologies. Université de Tlemcen.

N

- **NAJJAA H., ZOUARI S., ARNAULT I., AUGER J., AMMAR E. et NEFFATI M., (2011).** Différences et similitudes des métabolites secondaires chez deux espèces du genre *Allium*, *Allium roseum L.* et *Allium ampeloprasum L.* Acta Bot. Gallica, 158(1), 111-123.
- **NAKASHIMA S., MATSUDA H., ODA Y., NAKAMURA S., XU F., YOSHIKAWA M., (2010).** Melanogenesis inhibitors from the desert plant *Anastatica hierochuntica* in B16 melanoma cells. Bioorganic & Medicinal Chemistry; 18(6): 2337-2345. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2010.01.046>.

- **NZODIA M.P. KIYANKAY G.R, NGANGA K.D. KAMB T. J.-C. PWEMA K.V., (2018).** Connaissances et traitement naturel de l'infertilité secondaire féminine dans quelques villages du groupement Mudikwiti au Kwilu, R.D. Congo.

O

- **OMBELET ; W. et al., (2008).** Infertility and the provision of infertility medical services.
- **OMU., (2010).** Emotional reaction to diagnosis of infertility in Kuwait and successful clients' perception of nurses' role during treatment. BMC Nurs., 9: p. 5. 36.

P

- **PASSEPORT SANTE.GEMMOTHERAPIE., (fév2018).** disponible sur : <https://www.passeportsante.net> › Santé au naturel › Thérapies.
- **PAUSAS, J.G., BONET, A., FERNANDO, T. M., CLIMENT, A., (2006).**The role of the perch effect on the nucleation process in Mediterranean semi-arid oldfields Acta ecologica,(29): 346-352.
- **PELOQUIN, K., (2013).** L'infertilité une réalité sociale et conjuguale sur laquelle il faut se pencher, in Cahier et recherche pratique.43 35. Omu, F.E. and A.E.
- **PERRINE, J., & WOLFE, J., (2010).** Retrieved from: <http://www.self.com/health/2010/08/breaking-the-silence-on-infertility>. phytochemical studies of the Thymelaeaceae. Journal of Ethnopharmacology, 24 : 41-49pp.

Q

- **QUEZEL P., SANTA S., (1963)** : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Tome 2, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris, France, pp 387-398.

R

- **RAVEN.P.H ; EVERT R.F., (2003).** Eichhorn.S.E : Biologie végétale, p32, 527.
- **RAYNAUD J., (2006).** Prescription et conseil en aromathérapie. Edition Lavoisier. Pp : 5,6.

- **REFFAS. I ; et SLIMANI .L ., (2019).** Contribution à l'étude phytochimique et à l'évaluation de quelques activités biologiques d'un mélange d'épices. Mémoire de master en biochimie appliquée. Université Mohamed Khider de Biskra.
- **REGNAULT-ROGER. C., (2008).** Philogene.B.J.R. ;Vincent. CH.: Biopesticides d'origine végétale. Ed. Lavoisier, pp259, 280.
- **ROBERTO. C., (1982).** les plantes médicinales guide vert. Paris : Solar.

S

- **S. VACHERON., (2010).** la phyto-aromathérapie à l'officine, Paris.
- **SEHAB. AS., ADAM. ZM., (1983).** Cytological effects of medicinal plants in Qatar III. Mitotic effect of water extract of *Anastatica hierochuntica* L. on *Allium cepa*. *Cytologia*; 48: 343-348.
- **SHERWOOD L., (2006).** Physiologie humaine - 2è édition. Bruxelles : De Boeck & Larcier s.a.
- **SOCIETE FRANÇAISE D'ETHNOPHARMACOLOGIE., (2007).** *Ethnopharmacologia* n°39,

T

- **THE PSYCHOLOGICAL IMPACT OF INFERTILITY AND ITS TREATMENT., (2009).** Medical interventions may exacerbate anxiety, depression, and stress. *Harv Ment Health Lett*, 25(11): p. 1.
- **THORNTON, E. C., VON WALD, T., ET HANSEN, K., (2015).** Polycystic Ovarian Syndrome: A Primer. *South Dakota Medicine: The Journal Of The South Dakota State Medical Association*, 68(6), 257-261.

U

- **UMEZULIKE AC, EFETIE ER., (2004).** The psychological trauma of infertility in Nigeria. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*; 84: 178–80.

V

- **V. HOUMENOU ; A. ADJATIN ; M. GBEPONHAMI ; H. YEDOMONHAN ; A. DANSI ; J. GBENOU et A. AKOEGNINO., (2017).** Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans le

traitement de la stérilité féminine dans les départements de l'Ouémé et du plateau au Sud Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 11(4): 1851-1871.

W

- **WHO (2018)**. International Classification of Diseases, 11th Revision (ICD-11) Geneva.
- **WICHTL. M ; ANTON R., (2003)**. Plantes thérapeutique_Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Tec et Doc et EMI.
- **WICHTL. M ; ANTON. R., (2009)**. Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris: 38, 41.
- **WU ; L. C., HSU, H. W., CHEN, Y. C., CHIU, C. C., LIN, Y. I., HO, J. A., (2006)**. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya, Food Chemistry; 95, 319–327.

Y

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

Z

- **ZEGERS-HOCHSCHILD F., et al., (2017)**. The international glossary on infertility and fertility care, Fertil. Steril. 108 (3) (2017) 393–406.
- **ZEGHAD., (2009)**. Etude de contenance poly phénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique et évaluation de leur acidité antibactérienne. Thèse de magister en biotechnologie végétal. Université, M'entouré Constantine.