

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'AGRONOMIE

Mémoire

De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Eau et Environnement

Intitulé du thème :

**Contribution à l'étude de l'effet de l'extrait aqueux
d'*Urtica* ssp. in vitro sur la dissolution des calculs
rénaux oxalo-calciques.**

Présenté par : **Mr BENZAZOU Abdelkader**

Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : **Mr MHAMDIA Chafik** (M.C./UDL/SBA)

Examinateur : **Mr AMAR Youcef** (Professeur/UDL/SBA)

Promoteur : **Mr BELMAMOUN Ahmed Réda** (M.C./UDL/SBA)

Année universitaire 2020 - 2021

Session : « Juin »

Remerciement

En tout premier lieu, notre profonde gratitude envers notre créateur, le tout puissant, Allah qui nous a spécifiées par l'intelligence pour bien croire à sa majesté.

A nos parents pour leurs encouragements et leur soutien moral.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à Mon encadreur Monsieur, **BELMAMOUN AHMED REDA maître de conférences Université Djilali Liabés SIDI-BEL -Abbés** pour son bien vaillance et ses précieux conseils, qu'il n'a cessé de nous donner tout au long de l'élaboration de ce modeste travail,

De plus, mes remerciements à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail

Nos vifs remerciements vont à l'ensemble des enseignements du
Département de l'agronomie

Mes remerciements s'adressent aux membres du jury pour avoir accepté d'être au sein du jury et de juger mon travail

Enfin, nos remerciements vont à tous ceux qui ont contribué de près ou De loin à l'aboutissement de ce travail.

A tous
Merci beaucoup.

Dédicas

Je dédie ce mémoire :

Tout d'abord à ALLAH qui nous a donné les moyens nécessaires

Pour mener à bien ce mémoire.

A mes chers parents.

A mes frères et ma sœurs.

A mes ami(e)s

A toutes personnes de la famille et des amis qui m'ont aidé et soutenu

Pendant l'accomplissement de ce mémoire.

*A toutes la promotion de promo 2eme année master eau et
environnement*

Résumé :

La lithiase urinaire est une pathologie fréquente qui touche, selon les pays, de 4 à 20% de la population. Plusieurs études pharmacologiques basées sur des plantes médicinales utilisées en thérapie antiurolithiasique traditionnelle ont été effectuées et les potentiels thérapeutiques aussi bien sur des modèles *in vitro* qu'*in vivo* ont été mis en évidence.

Dans la présente étude, on a évalué l'effet *in vitro* d'un extrait aqueux d'une plante à savoir (*Urtica dioica* L.) sur la dissolution des calculs rénaux type Oxalo-calcique. Notre travail s'est basé sur quatre calculs rénaux de type morphologique différents qui ont été mis en contact avec les extraits aqueux de cette plante durant une période de 6 semaines. , dans le quelle des dosages ont été effectués : analyse spectroscopique IR des calculs rénaux, le test de dissolution des calculs, et le pH des tisanes de dissolution.

Nos résultats montrent un effet intéressant de la perte de poids des calculs mis dans l'extrait de *Urtica dioica* L avec un taux de dissolution de 62.98%.

Ce travail nous a permis de dégager certaines perspectives pour une meilleure valorisation de cette plante pour le traitement traditionnel de la lithiase urinaire de type Oxalo-calcique.

Mot clés : lithiase urinaire, *Urtica dioica*, dissolution , extraits aqueux.

Summary :

Urolithiasis is a common pathology which affects, depending on the country, 4 to 20% of the population. Several pharmacological studies based on medicinal plants used in traditional antiurolithiasis therapy have been carried out and the therapeutic potentials both in in vitro and in vivo models have been demonstrated.

In the present study, the in vitro effect of an aqueous extract of a plant namely (*Urtica dioica* L) was evaluated. on the dissolution of renal stones type Oxalo-calcium. Our work was based on four kidney stones of different morphological type that were put in contact with the aqueous extracts of this plant over a period of 6 weeks. , in which the assays were carried out: IR spectroscopic analysis of kidney stones, the stone dissolution test, and the pH of dissolution herbal teas.

Our results show an interesting effect of the weight loss of the stones put in the extract of *L'urtica dioica* L with a dissolution rate of 62.98%.

This work has enabled us to identify certain perspectives for a better valuation of this plant for the traditional treatment of urolithiasis of the Oxalo-calcium type.

Keywords: urolithiasis, *Urtica dioica*, dissolution, aqueous extracts

الملخص :

التحص البولوي هو مرض شائع يصيب ، حسب البلد ، من 4 إلى 20 % من السكان. تم إجراء العديد من الدراسات الدوائية القائمة على النباتات الطبية المستخدمة في العلاج التقليدي لمضادات تحص الدم ، كما تم إثبات الإمكانيات العلاجية في كل من النماذج المخبرية والحيوية .

في هذه الدراسة تم تقييم التأثير المخبري لمستخلص مائي من نبات (*Urtica dioica l*). على إذابة حصوات الكلى من نوع أوكسالو كالسيوم. اعتمد عملنا على أربع حصوات في الكلى من أنواع مورفولوجية مختلفة تم وضعها على اتصال مع المستخلصات المائية لهذا النبات على مدى 6 أسابيع. ، حيث تم إجراء الفحوصات: التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء لحصى الكلى ، واختبار انحلال الحصوات ، ودرجة حموضة شاي الأعشاب المنحل.

تظهر نتائجنا تأثيرًا مثيرًا للاهتمام لفقدان وزن الأحجار الموضوعة في مستخلص *Urtica dioica l* بمعدل انحلال 62.98%.

لقد مكننا هذا العمل من تحديد وجهات نظر معينة من أجل تقييم أفضل لهذا النبات من أجل العلاج التقليدي لتحصي المسالك البولية من نوع Oxalo-Calcium.

الكلمات المفتاحية : تحص بولي ، *Urtica dioica* ، انحلال ، مستخلصات مائية .

Liste des figures	Pages
Figure 1: Anatomie macroscopique de l'appareil urinaire	04
Figure 2 : Anatomie générale de l'appareil urinaire	05
Figure 3: Schéma structure du rein	06
Figure 4: Structure de la vessie	07
Figure 5: Structure de l'urètre chez les deux sexes	08
Figure 6 : La répartition des différents types chimiques en France est fonction du sexe et de l'âge	10
Figure 7 : Cristallurie mixte de weddelite et de whewellite en lumière blanche	12
Figure 8: Cristallurie d'acide urique di-hydraté. Composée de volumineux agrégats et de cristaux tubulaires, lumière polarisée	12
Figure 9 : Cristaux isolés et agrégés de brushite en lumière polarisée	13
Figure 10: Cristallurie d'urate acide d'ammonium en lumière polarisée	14
Figure 11 : Agrégats de cristaux hexagonaux de cystine en lumière polarisée	14
Figure 12: les étapes de la lithogénèse	17
Figure 13: Promoteurs, substances cristallisables et espèces cristallines	18
Figure 14 : La planche botanique d' <i>Urtica dioica</i>	25
Figure 15 : Caractéristiques du climat idéal pour le développement d' <i>Urtica dioica</i> L	27
Figure 16 : a) Feuille d' <i>Urtica dioica</i> (b) La face dorsal de la feuille d' <i>Urtica dioica</i> L	28
Figure 17: Tige dressée d' <i>Urtica dioica</i>	28
Figure 18 : Schéma représentées la position des poils urticants d' <i>Urtica dioica</i>	29
Figure 19 : Racines d' <i>Urtica dioica</i>	29
Figure 20 : Fleurs d' <i>Urtica dioica</i> L. a) fleur femelle b) fleur mâle	30
Figure 21 : Fruit d' <i>Urtica dioica</i> L	30
Figure 22 : Interféromètre de MICHELSON	41
Figure 23 : L'extrait aqueux des feuilles d' <i>Urtica dioica</i>	44
Figure 24 : Méthode d'évaluation de l'activité de dissolution	45
Figure 25 : Répartition des herboristes selon leurs âges et leurs sexes	48
Figure 26 : Répartition des thérapeutes selon leurs âges et leurs sexes	49
Figure 27 : Les Formes d'administration	49
Figure 28 : Les parties utilisées	50
Figure 29 : Les familles botaniques	50
Figure 30 : LES Catégorie	51
Figure 31: L'analyse IRTF des échantillons de chaque partie du calcul urinaire	53
Figure 32: Evolution de l'effet de type de traitement en fonction de temps sur le poids des calculs durant 6 semaines	54
Figure 33: Evolution de l'effet de type de traitement en fonction de temps sur le pH	55
Figure 34 : Evaluation de la capacité de dissolution des extraits	56

Liste des tableaux	Pages
Tableau 1 : Les constituants chimiques des feuilles d'ortie	32
Tableau 2 : Constituants chimiques de différentes parties <i>d'Urtica dioïca</i>	32
Tableau 3 : Exemples de médicaments à base d' <i>Urtica dioïca</i> L	34
Tableau 4 : Utilisation de quelques plantes médicinales	52

Liste des abréviations

EPS :	Extrait fluide de Plante fraîche Standardisé
NO ₃ - :	nitrate
Na Cl :	Chlorure de sodium
H ₃ O ⁺ :	ion hydronium
C ₅ H ₇ N ₅ O ₃ :	l'urate d'ammonium
CaHPO ₄ .2H ₂ O:	phosphate de calcium
COD :	Oxalate de calcium di hydraté

Sommaire

Sommaire

Sommaire

Liste des figure.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des abréviations.....	III
Sommaire.....	IV
Introduction.....	1

Partie bibliographique :

Chapitre I : Généralité sur la lithiase urinaire

I. Généralité sur l'appareil urinaire.....	03
1) Introduction:.....	03
2) Aperçu général sur le système urinaire:.....	03
3) Anatomie de l'appareil urinaire:.....	04
II. la lithiase urinaire:.....	10
1.Définition:.....	10
2.Épidémiologie	10
3.Les facteurs favorisant la formation de la lithiase rénale:.....	10
4.Les types de la lithiase urinaire:.....	12
5. La lithogénèse:.....	17
6.Prévention	19

Chapitre II :la phytothérapie

I.Phytothérapie	2
II.1.Définition des plantes médicinales:.....	21
II.2.Les formes d'utilisation des plantes:.....	21
II.2.1 La l'infusion.....	21
II.2.2 La décoction:.....	22

Sommaire

II.2.3 La macération:.....	22
II.2.4 La teinture.....	22
II.3. Les avantages des plantes médicinales et l'ithiurinaire:.....	22

Chapitre III : Description plante «U.dioicaL.

I.Introduction.....	24
I -1 Position systématique.....	25
I-2 Dénomination.....	26
I.3.Distribution géographique.....	26
I-4.Description botanique.....	28
I.4.1.Appareil végétatif.....	28
I.4.2.Appareil reproducteur.....	30
II. Composition chimique d'Urtica dioica L.....	31
II.2Usages.....	33
*En pharmacie.....	33
II.3 .Activités biologiques d'Urtica dioical.....	35
-Activité antioxydant.....	35
-Activité antimicrobienne.....	35

Chapitre IV : Matériels et méthodes

I. Introduction.....	38
-Objectif du travail :.....	38
I.. Etude ethnobotanique :.....	38
II. Méthode d'analyse des calculs.....	39
* La technique d'analyse infrarouge par spectrophotométrie FT-IR.....	39
* Principe de la spectrophotométrie infrarouge a transformée de Fourier.....	40
1 .Le rayon infrarouge.....	40

Sommaire

2 .Le spectrophotomètre à transformée de Fourier.....	41
III. Etude de l'activité litho lytique in vitro :.....	42
IV. Etude de l'activité litho lytique in vitro	42
IV.1 Méthodologie de travail	43
b)Méthode d'évaluation de l'activité de dissolution.....	44
c)Evaluation du pH.....	45

Chapitre V: Résultats et discussions

I-L'anquetes.....	48
1-les herboristes.....	48
2-tradithérapeutes.....	49
3-les Formes d'administration.....	49
4- les parties utilisés.....	50
5-les Familles botaniques.....	50
6-les cteories.....	51
a)-d'analyse infrarouge par spectrophotométrie FT-IR.....	53
b)-Evolution du poids et le pH des calculs.....	54
c)-Evaluation de la capacité de dissolution des extraits.....	56
Conclusion	58
Références bibliographiques	60

Introduction

Introduction

Introduction

Introduction :

La lithiase urinaire est une maladie fréquente qui évolue avec l'état socio-économique et sanitaire des populations. Elle se caractérise par la formation de concrétions cristallines dans les voies urinaires, et elle touche environ 4 à 20 % de la population générale de différents pays (32).

C'est une maladie métabolique multifactorielle non infectieuse dont le nom dérive du grec " lithos " qui signifie pierre. La formation de calculs rénaux est un processus complexe qui résulte d'une succession de plusieurs événements physico-chimiques, dont la sursaturation, la nucléation, la croissance, l'agrégation et la rétention dans les tubules rénaux (2).

De nombreuses études ont montré la prépondérance de l'oxalate de calcium comme composant principal des calculs rénaux, avec une proportion de 80 % ; le taux de récurrence est de 70 à 81 % chez l'homme et de 47 à 60 % chez la femme (3).

Le traitement de choix pour cette maladie dans la médecine conventionnelle est la lithotritie extracorporelle (LEC) par fragmentation grâce aux ondes de choc, mais il entraîne certaines complications telles que des lésions rénales aiguës et une détérioration de la fonction rénale, et il échoue également dans la prévention des récurrences (69).

Pour la traiter ou la prévenir, de nombreuses populations à travers le monde ont recours à la médecine traditionnelle, qui utilise des plantes ou leurs extraits contre de très nombreuses pathologies y compris contre les calculs (6).

En Algérie, la médecine douce est encore largement sollicitée par la population avec l'usage des plantes médicinales qui repose sur des recommandations faites par-ci et par-là.

De ce fait nous nous sommes proposé d'évaluer in vitro l'effet d'un extrait aqueux de l'Urtica sur la dissolution des calculs rénaux de type Oxalo-calcique.

Chapitre I:
Généralité sur la lithiase urinaire

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

I/ généralité sur l'appareil urinaire :

1)Introduction:

L'appareil urinaire comprend les deux reins et des organes d'annexes (les deux uretères, la vessie et l'urètre) dont la fonction principale consiste à l'élimination des déchets plus l'eau sous forme d'urine après digestion des aliments (27).

Lors de la première étape de la production de l'urine, l'eau et les solutés qu'elle contient passent du plasma dans la lumière de tubules appelés néphron (structure tissulaire des deux reins) qui sont les constituants élémentaires de la plus grande partie de tissu rénal. Ces tubules modifient la composition du liquide au cours de son écoulement. Le liquide ainsi modifié quitte le rein et s'écoule dans un conduit tubulaire, l'uretère. Il y a deux uretères, chacun conduisant d'un rein à la vessie. La vessie est un réservoir dans lequel s'accumule l'urine. Elle se remplit puis, par action réflexe, se contracte et expulse l'urine par un unique conduit tubulaire, l'urètre. Chez l'homme, l'urètre débouche à l'extrémité du pénis. Chez la femme, son ouverture se trouve en avant des orifices du vagin et de l'anus. La miction est le processus par lequel l'urine est excrétée (27).

2)Aperçu général sur le système urinaire:

Le système urinaire est l'un des principaux systèmes d'organes constitutifs du corps humain (70). C'est un appareil qui englobe un ensemble d'organe rétro et sous péritonéaux permettant la production, le stockage et l'évacuation d'urine (54).

Le système urinaire (**Figure 1**) se divise en deux parties anatomiques :

- Le haut appareil comprend : les deux reins (droit et gauche) avec les deux uretères, et un bassinet (pyélon).
- Le bas appareil comprend : la vessie et l'urètre.

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

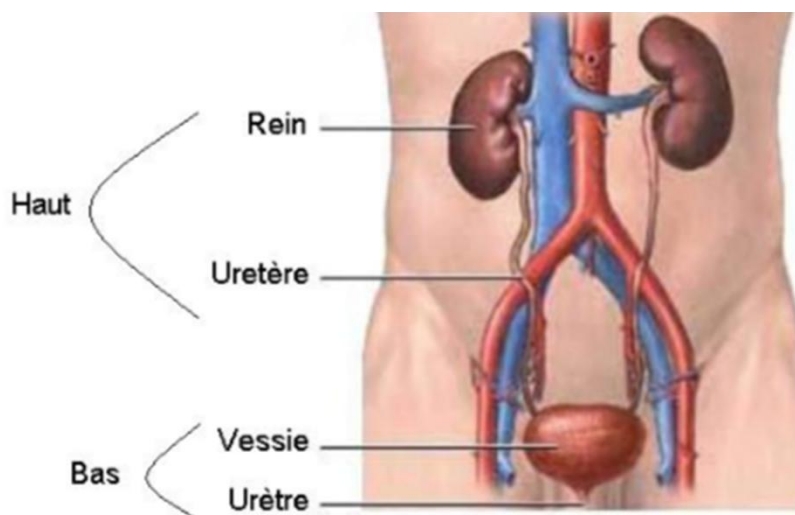


Figure 1: Anatomie macroscopique de l'appareil urinaire (36).

Si l'on se réfère à l'appareil urinaire, le rôle le plus connu des deux reins consiste en la production de l'urine. Les bassinets et les uretères la drainent vers la vessie, où elle s'accumule jusqu'à son évacuation par l'urètre. Ce ne sont donc que des éléments évacuateurs. Outre la production de l'urine, le rein joue un rôle majeur dans le maintien de l'homéostasie. Ainsi, il possède une fonction endocrine qui joue un rôle considérable dans la régulation des métabolismes de l'organisme (66).

3) Anatomie de l'appareil urinaire:

L'appareil urinaire a pour fonction d'épurer le sang d'un certain nombre des déchets résultant du métabolisme de l'organisme et le rejeter à l'extérieur sous forme d'urine. L'appareil urinaire est constitué par :

- les deux reins qui sécrètent l'urine.
- Les deux uretères qui conduisent l'urine sécrétée des reins à la vessie.
- La vessie qui sert de réservoir aux urines entre les mictions.
- L'urètre qui permet l'évacuation des urines et qui est très différent chez l'homme et chez la femme. Cette évacuation est périodique et appelée la miction. L'ensemble est situé à l'extérieur de la cavité péritonéale (19).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

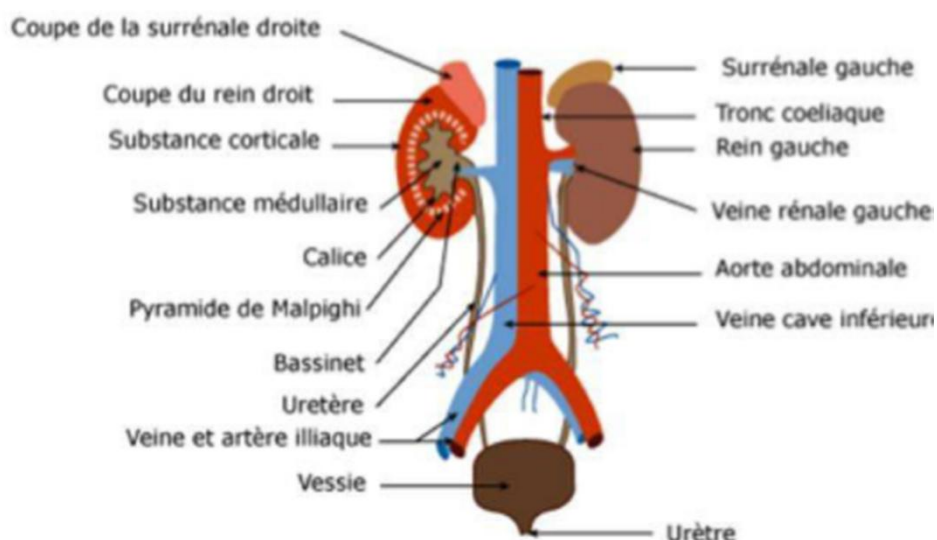


Figure 2: Anatomie générale de l'appareil urinaire (67).

a) Les reins :

Ce sont les organes sécréteurs de l'urine, permettent le maintien de l'homéostasie, l'élimination de déchets toxiques (urée, créatinine), mais sont aussi des organes sécréteurs d'hormones (rénine, érythropoïétine). Ils sont pairs et situés dans les fosses lombaires, régions rétropéritonéales latérales, entourés de graisse périrénale et contenus dans les loges rénales formées par le fascia rénal (56).

Le rein droit est plus bas situé que le rein gauche de la hauteur d'une demi-vertèbre. Ils ont la forme de haricots. Ils sont recouverts d'une capsule fibreuse adhérente au parenchyme (56).

Le parenchyme est divisé en zone corticale et en zone médullaire qui contient les pyramides rénales et les colonnes (extension de la zone corticale vers l'intérieur du rein) (56).

Au hile du rein se situe une cavité, le pelvis rénal, formée de l'union des calices majeurs (au nombre de 3, supérieur, moyen et inférieur), eux même formés de l'union des calices mineurs (au nombre de 12 à 18). Chaque calice mineur draine ainsi une pyramide au niveau d'une papille, lieu d'abouchement des canaux excréteurs du parenchyme rénal. Le pelvis rénal a une forme d'entonnoir aplati et se poursuit par l'uretère lombal au niveau de la jonction pyélo-urétérale où le calibre de la voie excrétrice est rétréci. Les reins sont vascularisés par des

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

branches de l'aorte abdominale, par des veines qui se jettent dans la veine cave inférieure, mais également par des vaisseaux lymphatiques. La veine rénale gauche est plus longue que la droite puisqu'elle passe devant l'aorte. Elle chemine entre l'aorte et l'artère mésentérique supérieure (pince aorto-mésentérique).(56)

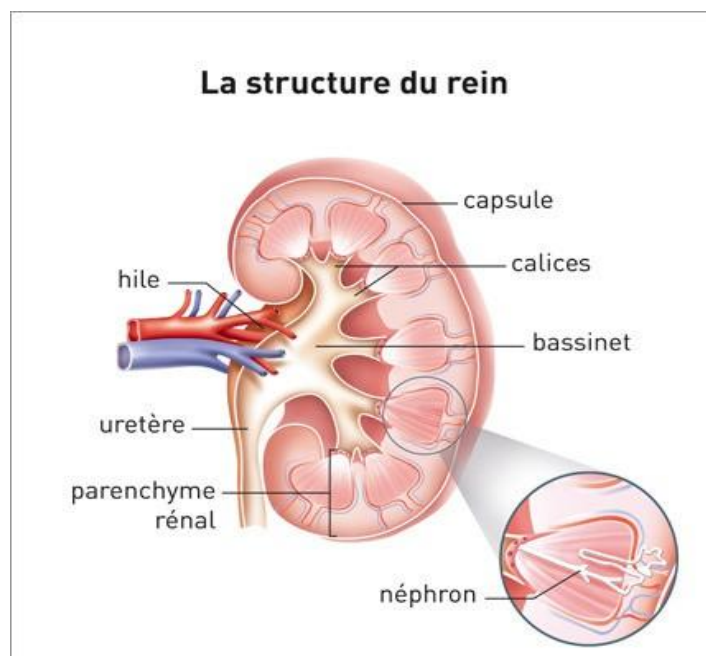


Figure 3: Schéma structure du rein (56).

b) Les uretères :

Ce sont des conduits musculo-membraneux qui conduisent l'urine des pelvis rénaux à la vessie. Ils présentent trois portions. La première portion est lombo-iliaque. Elle naît au niveau de la deuxième vertèbre lombale et descend vers le pelvis en traversant la région rétro-péritonéale latérale en se projetant au niveau des sommets des processus transverses des vertèbres lombales. Le plus habituellement, cette portion se termine en croisant les vaisseaux iliaques externes du côté droit et les vaisseaux iliaques primitifs du côté gauche. Là encore, il existe un rétrécissement de calibre (42).

La deuxième portion est pelvienne. Elle présente une première partie pariétale où l'uretère est plaqué contre les muscles de la paroi pelvienne interne avec un trajet descendant courbe et concave en avant. Puis la deuxième portion devient viscérale dirigée horizontalement vers l'avant et croisant le plexus hypogastrique inférieur à l'origine de l'innervation des organes pelviens(42).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

. Les rapports diffèrent alors chez l'homme et chez la femme. La troisième portion est intramurale. Elle comprend les derniers centimètres qui traversent la paroi vésicale en « chicane » ce qui forme une valve antireflux empêchant les urines de remonter vers les uretères. Les uretères s'abouchent alors dans le trigone vésical par les méats urétraux. (42)

c)La vessie :

La vessie est située dans le petit bassin, dont elle est l'organe le plus antérieur, juste derrière le pubis et la symphyse pubienne; en arrière, elle répond au rectum chez l'homme, à l'utérus et au vagin chez la femme; en haut, elle est recouverte par le péritoine (46).

La vessie est l'organe réservoir de l'urine, lorsqu'elle est vide, la vessie est aplatie de haut en bas et lorsqu'elle est pleine, elle devient ovoïde à grosse extrémité postérieure et inférieure et sa structure est identique au 1/3 inférieur de l'uretère. La paroi vésicale reçoit trois orifices: les orifices des deux uretères et un orifice médian, celui de l'urètre; ces trois forment le trigone (46).

L'adventice est riche en adipocytes. L'adventice se transforme en séreuse au contact du péritoine. La paroi de la vessie comporte une couche de fibres musculaire, appelée détroisor; c'est la contraction du détroisor qui assure l'évacuation de la vessie. La capacité de la vessie est variable : le besoin d'uriner est ressenti pour une contenance moyenne de 300 ml environ, c'est la capacité physiologique (46).

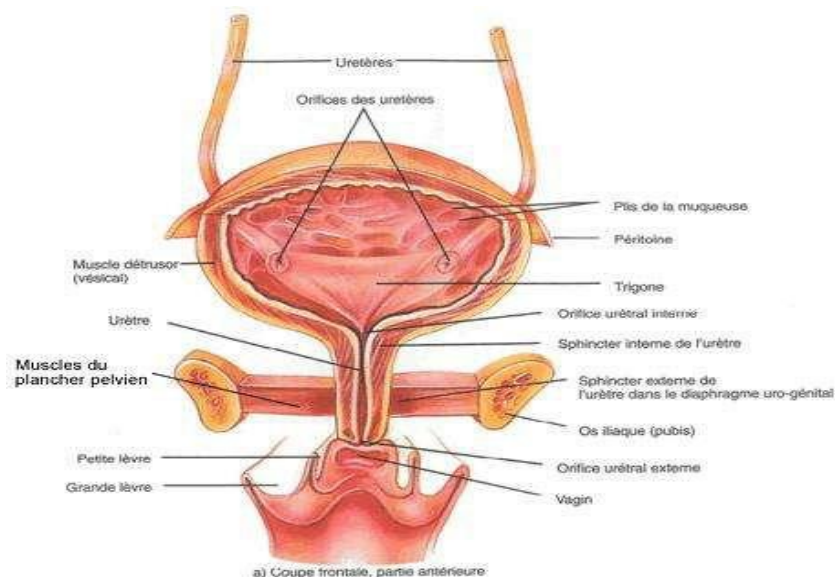


Figure 4: Structure de la vessie (46).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

d)L'urètre :

C'est un canal creux qui va du col vésical au méat urinaire. Son aspect est différent dans les deux sexes:

***Chez l'homme:** L'urètre est long de 16 cm de moyenne et son trajet comporte différentes portions: dès son origine au niveau de la vessie, il s'enfonce dans la prostate et traverse cette glande, c'est l'urètre prostatique ; à sa sortie de la prostate, il est entouré par un muscle, le sphincter strié de l'urètre, dont la contraction permet de résister au besoin d'uriner ; l'urètre traverse ensuite le périnée, c'est l'urètre périnéal ; enfin il pénètre dans un organe érectile, le corps spongieux, c'est l'urètre spongieux, dont il suit le trajet sur toute la longueur de la verge ; l'urètre se termine à l'extrémité antérieure de la verge, au niveau du gland par un orifice, le méat urétral. L'urètre a un calibre très variable, en moyenne de 7 mm (46).

***Chez la femme:** L'urètre est très court, sa longueur ne dépasse pas 3 cm ; il descend en avant du vagin et s'ouvre à la partie antérieure de la vulve. Il est lui aussi doté d'un sphincter strié qui assure la continence volontaire (46).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

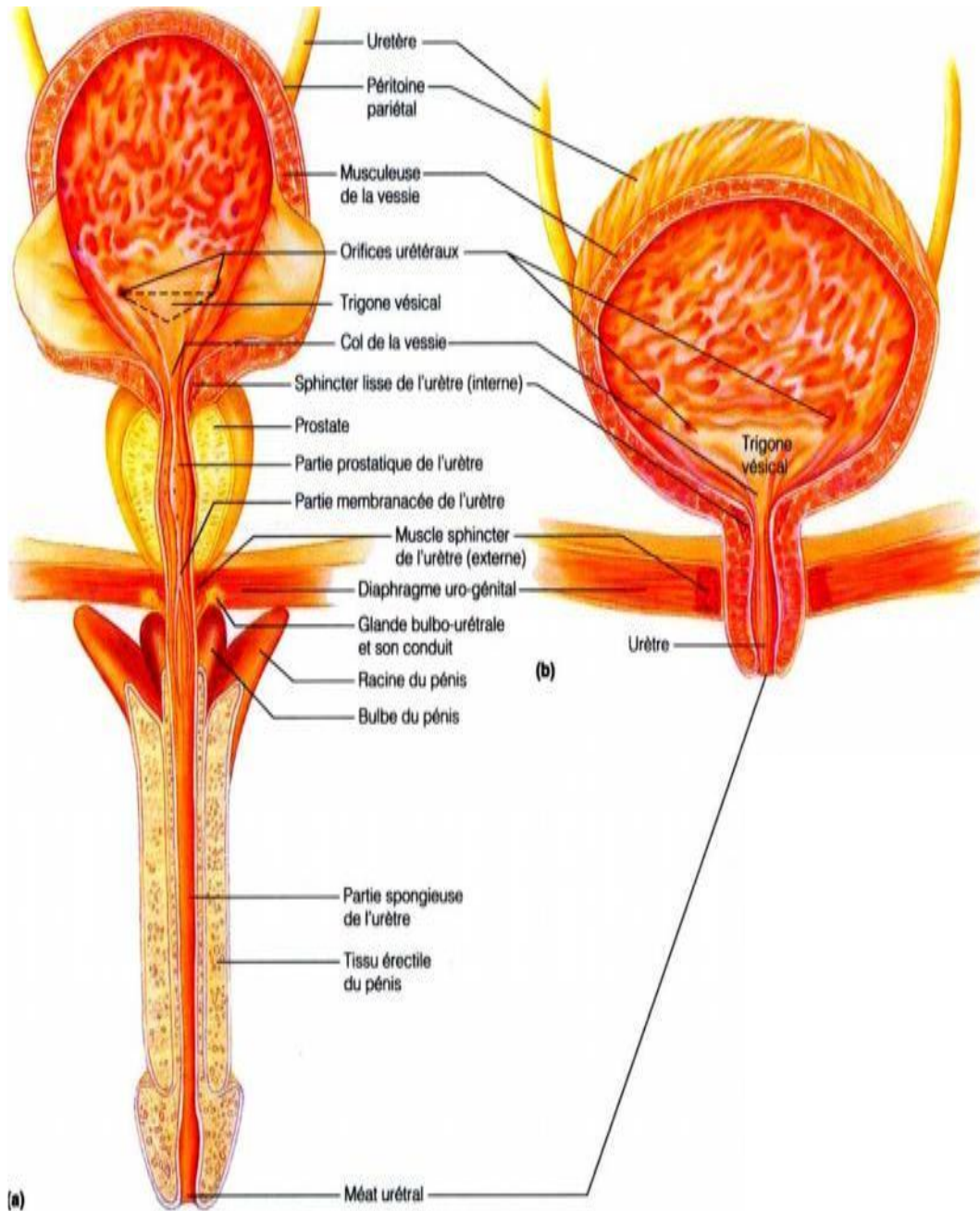


Figure 5: Structure de l'urètre chez les deux sexes (46).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

II/ la lithiase urinaire:

1.Définition:

Le terme «lithiase urinaire » désigne la maladie caractérisée par la formation de calcul dans les reins ou dans les voies urinaires (les calices, les uretères, la vessie, l'urètre). Le mot lithiase vient du grec: lithos (pierre) et celui de calcul vient du latin : calculs, nom des petits cailloux utilisés par les comptables romains. Un calcul urinaire est un amas compact d'une ou plusieurs substances cristallisées. Ces substances sont de nature minérale ou organique, qui se précipite dans les cavités pyélocalicielles (les calices, bassinet) du rein ou dans les cavités des voies excrétrices urinaires (uretère, vessie). (49).

2.Épidémiologie:

Les lithiases rénales sont très fréquentes : 3^e cause de consultation dans les services d'urologie. Elles représentent 5% des hospitalisations dans les pays industrialisés (47).

On les retrouve particulièrement l'été en raison des problèmes de déshydratation. Elle touche plus l'homme que la femme (3 pour 1) .la tranche d'âge la plus touchée : 30-50 ans. Elle se caractérise par l'importance de leurs récurrences (la moitié des patients récidivent dans les 5ans) (36).

3.Les facteurs favorisant la formation de la lithiase rénale:

Normalement l'urine contient de la substance qui empêche la formation des cristaux. Certaines personnes, semblent plus sujettes à avoir des calculs rénaux que d'autres.

Il y a plusieurs facteurs qui peuvent contribuer à la formation de ces calculs

3.1.Les facteurs épidémiologiques:

a) le facteur ethnique:

La population d'Afrique subsaharienne et asiatique fait relativement peu de calculs. Mais si ces sujets sont soutins à une alimentation européenne, l'incidence lithiasique augmente, et ceci tend à prouver qu'il s'agit plus d'un facteur exogène (environnement, alimentaire) que d'un facteur génétique.(73)

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

* Sexe et âge:

Affection du sujet jeune, la maladie lithiasique se déclare entre 20 et 50 ans. Au-delà de 60 ans, on n'observe en pratique que des récurrences (24).

- Elle concerne 2 à 4 hommes pour une femme (24)
- Il existe des étiologies spéciales chez l'enfant (24).

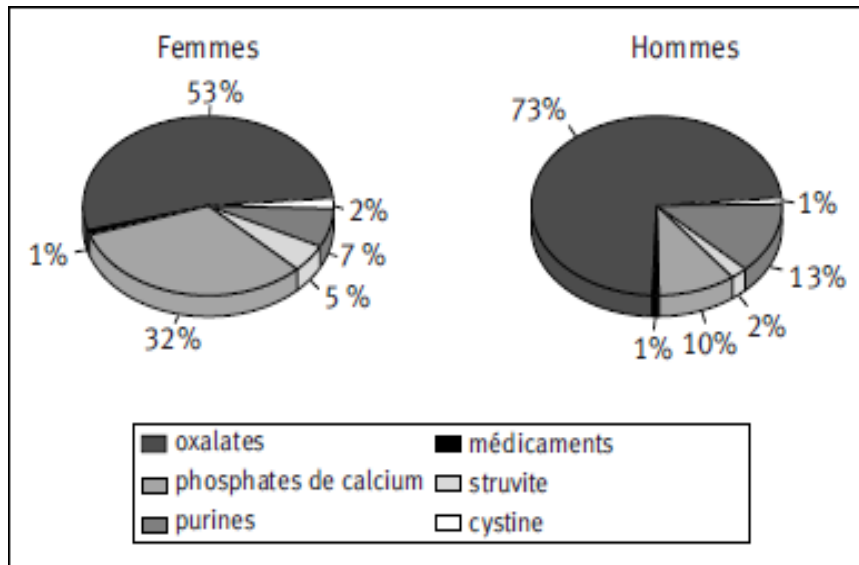


Figure 6: La répartition des différents types chimiques en France est fonction du sexe et de l'âge (27).

3.2. Les facteurs épidémiologique extrinsèques

a) les facteurs saisonniers et climatiques:

La déshydratation joue un rôle **important** dans la précipitation des cristaux.

Pour les populations des pays tempérés, l'incidence va augmenter lors des saisons chaudes ou à l'occasion de voyages dans les pays chauds. (5)

b) les facteurs sociaux professionnels:

Certaines catégories de travailleurs sont particulièrement exposées : cuisiniers, marins, et fondeurs qui sont soumis à des phénomènes de déshydratation ; mais aussi des professions citadines stressantes avec un dérèglement alimentaire et une insuffisance d'apport en boissons.

(5)

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

c) L'alimentation :

Toutes les études prouvent que l'incidence de la lithiase est liée au facteur alimentaire avec des différences liées au type de lithiase.(23)

Parmi les facteurs nutritionnels on note :

- Une trop faible consommation de liquides.
- Une consommation trop élevée d'oxalate de calcium, de purine, de l'acide urique ou de phosphate dans l'alimentation
- Une consommation excessive de vitamines C ou D.
- Un régime riche en protéines.(23).

4.Les types de la lithiase urinaire:

Les calculs présentent une composition hétérogène dans 90 à 95% des cas. Ainsi, et pour des raisons de simplification, plusieurs publications limitent l'expression de la composition cristalline à l'espèce majoritaire (26). L'observation de 45 320 calculs a montré que la plupart des espèces cristallines pouvaient être reconnues par leurs caractéristiques structurales complétée par une technique de caractérisation par spectroscopie vibrationnelle et plus précisément par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (25). De ces observations, ils ont pu déterminer plusieurs types de calculs :

➤ Oxalates de calcium

La lithiase oxalocalcique se présente sous deux principales formes cristallines à savoir :

Oxalate de calcium dihydraté (COD) : connue sous le nom minéralogique de weddellite (C2) de formule chimique $\text{Ca}(\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Figure7). (34)

Oxalate de calcium monohydrate (COM) : Connue sous le nom minéralogique de whewellite (C1) de formule chimique $\text{Ca}(\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (Figure 8). C'est la forme cristalline la plus couramment observée (77,98%). Elle a pour principale étiologie une hyperoxalurie et est très dure. (34)



Figure 7: Cristallurie mixte de weddellite et de whewellite en lumière blanche.

(55).

Chaque forme est convertible en une autre forme. Le COD se transforme en COM qui est la forme thermodynamiquement la plus stable et la moins soluble. Par contre, le COM peut se transformer en COD dans un environnement enrichi en inhibiteurs. (28)

➤ Acideurique

Les calculs d'acide urique ont la formule chimique suivante $C_5H_4N_4O_3$

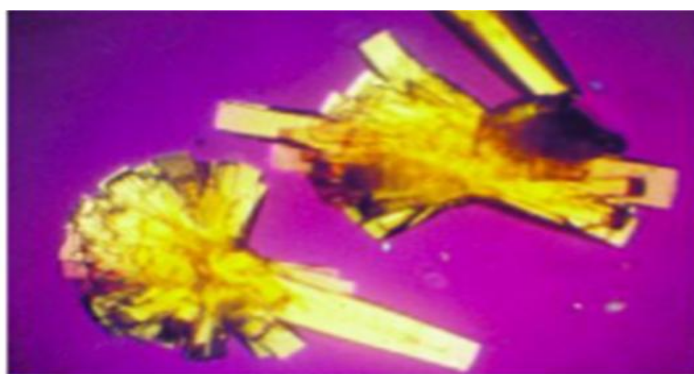


Figure 8: Cristallurie d'acide urique di-hydraté. Composée de volumineux agrégats et de cristaux tubulaires, lumière polarisée. (55)

C'est une molécule quasiment insoluble dans l'eau résultant de la dégradation et de l'excrétion des purines. Il existe sous deux formes : l'acide urique anhydre et l'acide urique di-hydraté. Les deux grandes causes biochimiques de leur formation sont l'hyperacidité permanente des urines ($pH \leq 5,0$) et l'hyperuricurie. (31)

➤ Phosphates de calcium

Il existe deux formes de calculs phosphate de calcium : brushite ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$) et

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

carapatite $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Cette dernière est la plus majoritaire. Par contre, les brushites sont une forme très récidivante dont les calculs sont difficiles à fragmenter par les ondes de choc (75). La brushite est une espèce cristalline dépendante à la fois de la phosphaturie, de la calciurie, et du pH des (55).

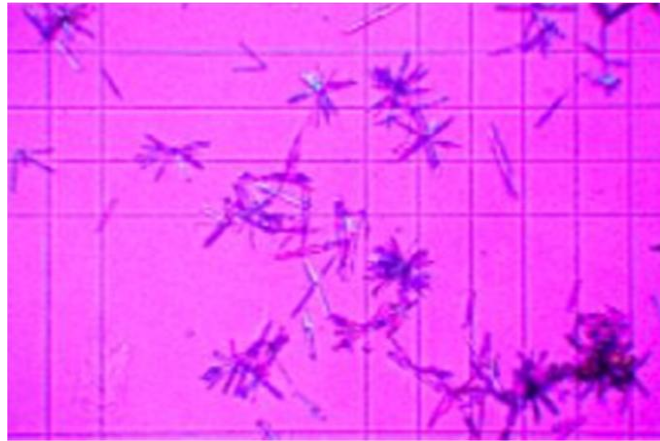


Figure 9: Cristaux isolés et agrégés de brushite en lumière polarisée. (55)

L'hypercalciurie, quelle qu'en soit l'origine, est une cause métabolique fréquente de la lithiase phosphocalcique (11). Cette dernière est favorisée par les supplémentations en phosphore et en vitamine D prescrites pour protéger l'os (24).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

➤ Urate d'ammonium

L'urate d'ammonium est moins fréquent mais néanmoins présente. Il a pour formule chimique

: $C_5H_7N_5O_3$. L'origine de l'urate d'ammonium est souvent très différente de celle de l'acide urique et relève schématiquement de deux mécanismes distincts ayant cependant un trait commun, l'hyperuricurie. La cause de cette hyperuricurie peut être métabolique, nutritionnelle et souvent les deux à la fois. La cristallisation de l'urate d'ammonium nécessite, outre une hyperuricurie, un pH urinaire peu acide, voire alcalin et une concentration élevée en ions ammonium (Figure 10) Elles sont davantage urico-dépendants que pH- dépendants. (55)

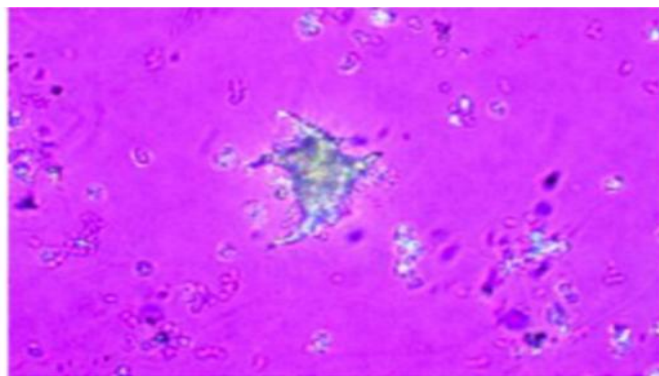


Figure10:Cristallurie d'urate acide d'ammonium en lumière polarisée.(55)

➤ Calcul de cystine

La cystine a été isolée des calculs urinaires en 1810 par Wollaston (80).

Elle est de formule chimique $(SCH_2CHNH_2COOH)_2$.

La lithiase cystinique présente le plus faible pourcentage des composés des calculs rénaux.

Elle est minoritaire dans certains pays avec quelques différences de fréquence d'un pays à l'autre (75). Elle représente environ 0,5% de l'ensemble des lithiases de l'adulte (24).

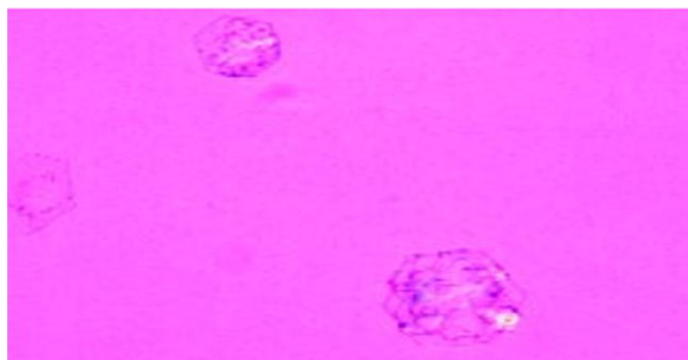


Figure 11: Agrégats de cristaux hexagonaux de cystine en lumière polarisée(55).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

La cystinurie correspond à une altération du transporteur membranaire dans le tube proximal. Elle est responsable de lithiases multi-récurrentes et, souvent, d'une altération de réabsorption tubulaire rénale de la cystine et des acides aminés basiques (Ornithine, lysine, arginine) qui évolue rarement vers l'insuffisance rénale terminale (24). Selon Bouslama et al, la consanguinité est un facteur favorisant la cystinurie qui se transmet selon le mode autosomique récessif. (11)

➤ Calculs médicamenteux

Les calculs d'origine médicamenteuse représentent environ 1 % de l'ensemble des calculs (24). Les calculs médicamenteux peuvent être divisés en deux grandes catégories :

*Calculs constitués en tout ou partie d'un médicament ou de ses métabolites urinaires. Ils agissent toujours de molécules utilisées en thérapeutique à des posologies élevées et qui possèdent en commun une demi-vie relativement courte, une forte élimination par le rein et une faible solubilité de la molécule native ou de l'un de ses métabolites (13).

*Calculs de nature métabolique induit par les effets des médicaments sur l'excrétion de solutés lithogènes ou sur le pH urinaire contribuant aussi à augmenter la sursaturation en composés habituels des urines (74). Ainsi la composition chimique de l'urine étant modifiée dans le sens d'une plus grande tendance à la cristallisation. Ce dernier mécanisme est en jeu surtout lors de traitement avec de l'acetazolamide pour le glaucome qui induit hyperacidité intracellulaire et une hypocitraturie sévère en raison de l'inhibition de la carbohydrase et pouvant ainsi déclencher la formation de calculs (48).

5. La lithogénèse:

Nous avons rassemblé sur la figure les principales étapes de la lithogénèse. Cette figure montre la complexité des processus physicochimiques associés ainsi que différents mécanismes biochimiques mis en action par l'organisme afin d'éviter la formation de calcul : variation du pH urinaire, dilution des urines, complexation de certains ions pour limiter la formation d'espèces moléculaires peu solubles, blocage des sites de croissance cristalline par des ions ou des macromolécules (inhibiteurs), protection de l'épithélium urinaire contre l'adhérence cristalline, etc. De ce fait, les principales causes biochimiques de sursaturation des urines, liées à une concentration excessive de calcium, d'oxalate, d'acide urique ou à une concentration insuffisante de citrate, sont contrebalancées par la présence d'autres substances qui vont exercer des effets sur les cristaux eux-mêmes (inhibition de croissance ou d'agrégation) ou leur interaction potentielle avec l'épithélium. **(23)**

Il existe normalement, dans les urines, un équilibre entre promoteurs et inhibiteurs de cristallisation. Cet équilibre peut être rompu soit par un excès des promoteurs, soit par un déficit des inhibiteurs. Les ions qui participent à la formation des espèces insolubles sont appelés promoteurs de la cristallisation. Au nombre d'une dizaine, les promoteurs de la cristallisation peuvent agir conjointement ou isolément. Le plus souvent, 2 ou 3 composés sont mis en œuvre pour aboutir à la formation de ces espèces moléculaires peu solubles qui peuvent alors précipiter sous différentes formes cristallines. Ces dernières se forment dans des environnements biologiques différents dont elles témoignent, d'où l'intérêt de les prendre en considération pour identifier les facteurs étiologiques d'une maladie lithiasique. **(23)**

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

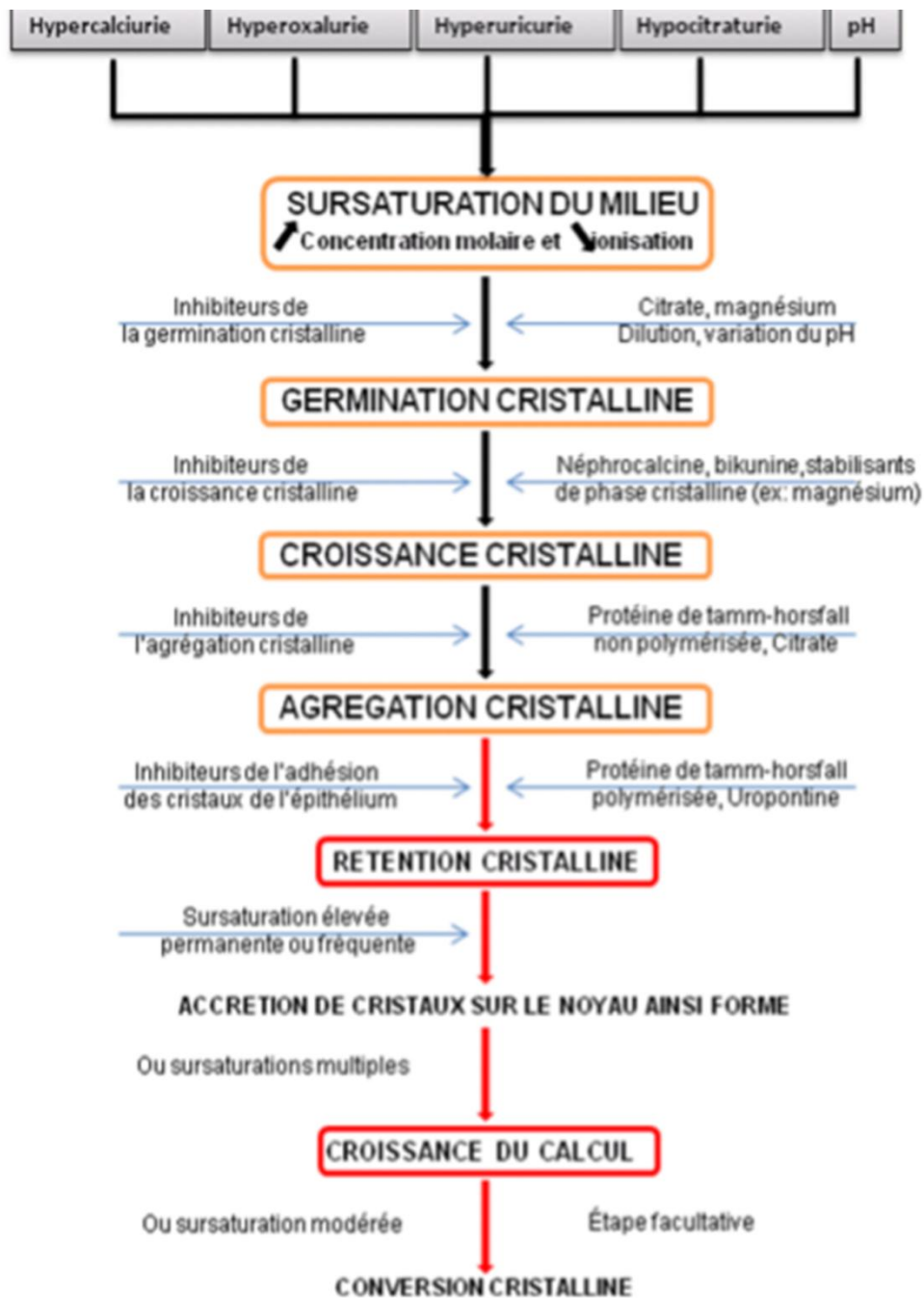


Figure 12 : les étapes de la lithogénèse.(23)

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

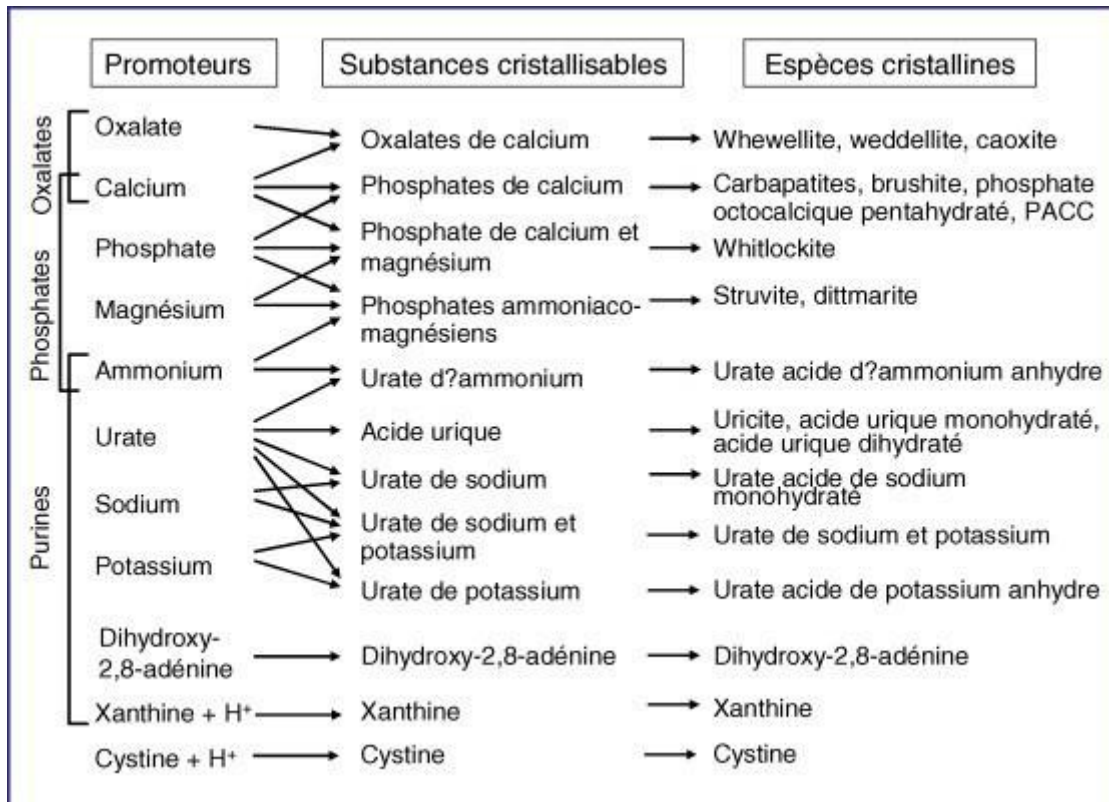


Figure 13: Promoteurs, substances cristallisables et espèces cristallines. (23)

6. Prévention :

Les lithiases urinaires récidivent fréquemment. Il est donc indispensable, en présence d'un calcul et après traitement de la phase d'urgence lorsqu'elle s'impose, de mettre en place des mesures préventives. (30)

L'une des plus efficaces recommandations pour prévenir la récurrence des calculs rénaux passe par l'augmentation de débit urinaire (65). L'apport hydrique recommandé s'élève de deux à trois litres répartis sur 24 heures pour réduire la cristallisation et l'agrégation en calcul. Un apport liquidien suffisamment élevé pour assurer une diurèse de plus de 2L par 24 heures a pu être démontré dans une étude d'intervention prospective et randomisée sur 5 ans comme mesure hautement significative pour diminuer la fréquence de récurrence de calculs rénaux. Cependant, il faut éviter le thé froid qui est riche en oxalate (48).

Chapitre I: Généralité sur la lithiase urinaire

Par la suite, on incite à interroger le patient pour rechercher des antécédents familiaux qui pourraient faire évoquer une maladie lithiasique héréditaire et les antécédents personnels favorisants (infections urinaires multiples, prise de médicaments lithogènes ...).

La recherche s'orientera ensuite sur les habitudes alimentaires et plus particulièrement la consommation des produits laitiers, des protéines animales, de chocolat (riche en oxalate), de sel. Par exemple, pour prévenir la récurrence d'une lithiase de type calcique avec hyperoxalurie, il est recommandé d'éviter les aliments trop riches en oxalate tels que : rhubarbe, cacao, betterave ... etc). Ainsi, en cas de lithiase urique, le traitement préventif s'appuie sur le respect d'un régime hypocalorique, pauvre en purine complété par un traitement hypouréimant. Ainsi une alimentation alcaline (légumes, fruits) entraîne aussi une diminution de la formation de calculs probablement par l'excrétion augmentée de citrates inhibant la cristallisation lors d'une alimentation riche en fibres végétales **(48)**.

*Chapitre II:
La phytothérapie*

Chapitre II : La phytothérapie

I. Phytothérapie :

La phytothérapie est le traitement par les plantes, c'est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de végétaux, de parties de végétaux ou de préparations à base de végétaux, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (82).

II.1. Définition des plantes médicinales:

Dans le code de la sante publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique, mais en France « une plante » est dite médicinale lorsqu'elles sont présentées pour leurs propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales.(10)

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuse. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents.(10).

II.2. Les formes d'utilisation des plantes:

L'utilisation des plantes médicinales est encore une des formes de médecine la plus répandue à travers le monde. Elles représentent la seule source de médicaments pour près de 90% de la population de certains pays d'Afrique.

Les extractions de différents produits se font sous différentes formes dont les plus importantes sont : les tisanes, la gélule de la plante, les suspensions de plantes fraîches, les teintures mères, les macéras glycinés et les huiles essentielles. Les méthodes les plus répandues sont au nombre de quatre : l'infusion, la décoction, la macération, La teinture. (52)

Dans les différents remèdes, l'objectif est de préserver le plus possible l'intégralité de la plante et de ses composants pour un maximum d'efficacité.

Chapitre II : La phytothérapie

II.2.1. L'infusion:

La préparation la plus connue. 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: vous coupez la plante en petits morceaux et la mettez dans un bol ou dans un pot ; versez de l'eau bouillante sur la plante ; laissez 15 minutes puis filtrez le liquide à travers une passoire. Une infusion peut se conserver au réfrigérateur pendant 48 heures maximum.(4)

II.2.2. La décoction:

Cette méthode s'applique essentiellement aux parties souterraines de la plante, comme les racines, et aux écorces, qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion. Le principe de méthode consiste à couper la plante en petits morceaux et la mettre dans une casserole ; ajouter de l'eau froide ou chauffer jusqu'à ébullition ; faire bouillir 15 minutes puis filtrer le liquide à travers une passoire. La conservation de la décoction se fait pendant une journée maximum à la température ambiante jusqu'à trois jours dans le réfrigérateur.(4)

II.2.3. La macération:

La macération consiste à couper la plante en petits morceaux et la mettre dans un bol ou dans un pot ; ajouter de l'eau froide, fermer par un couvercle et laisser reposer une nuit. Filtrer ensuite le liquide à travers une passoire. Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool,

dans la glycérine, ou dans un autre solvant, il convient de bien sélectionner le solvant en fonction de la plante que l'on utilise. La conservation pour une journée au maximum.(4)

II.2.4. La teinture:

Les teintures présentent essentiellement deux avantages : elles peuvent se conserver pendant trois ans, et les principes actifs qu'elles contiennent sont rapidement absorbés par l'organisme. Le principe de la teinture consiste à couper la plante en petits morceaux et la mettre dans un bocal ou une bouteille en verre ; couvrir la plante avec un alcool fort ; bien fermer et laisser reposer une semaine à l'obscurité ; filtrer et garder le liquide dans un flacon bien fermé à l'ombre ou dans un flacon en verre teinté puisque la lumière peut altérer les principes actifs contenus dans la teinture. La conservation peut durer plusieurs mois.(4)

Chapitre II : La phytothérapie

Les plantes utilisées en pharmacie sont soit des plantes spontanées (sauvages), dites plantes de «cueillette », soit des plantes de «culture ».

II.3. Les avantages des plantes médicinales et l'ithiase urinaire:

Il est acquis que les plantes médicinales sont en mesure de soigner des maladies simples comme le rhume, ou d'en prévenir de plus importantes comme l'ulcère, la migraine, l'infarctus en plus de certaines allergies ou affections. Si l'on y ajoute leurs vertus réparatrices, tonifiantes, sédatives, revitalisantes ou immunologiques, on mesure mieux l'aide précieuse qu'elles sont susceptibles de nous apporter au quotidien. des activités biologiques des plantes est l'activité anti lithiasique. Un grand nombre d'espèces végétales décrit dans des pharmacopées de plusieurs pays sont utilisées comme remède pour la lithiase urinaire.

**Chapitre III:
Description de la plante«U.dioicaL**

Chapitre III : Description de la plant U.dioical

Introduction :

Urtica dioica L. considérée comme une «mauvaise herbe », est une des rares plantes que l'on peut reconnaître les yeux fermés vu son contact irritant. L'ortie a donné son nom à toute une famille, les Urticacées qui comprend une cinquantaine de genres et de 700 espèces. La grande ortie est une plante herbacée, vivace, de 0,6 à 1,2 m de hauteur et une longue durée de vie (22).

Le nom *Urtica* est un nom d'origine latin *uro* ou *urere* qui signifie « je brûle », allusion à ses poils urticants. Le terme *dioica* vient de *dioïque*, ce qui signifie que les fleurs mâles et femelles se trouvent sur des pieds séparés (16).

L'Ortie est inscrite sur la liste des plantes médicinales retenues comme telles par la pharmacopée Française qui appartient au monopole pharmaceutique. D'après (22), l'Ortie est en réalité une plante riche en vitamines et minéraux et pourvue de nombreuses vertus médicinales. Elle possède aussi d'autres usages dans différents domaines à savoir l'agriculture, l'art culinaire ou encore le textile.



Figure 14 : La planche botanique d'*Urtica dioica*

(1) fleur femelle, (2) fleur mâle, (3) grappe, (4) poils urticants, (5) akène.(site web 03)

I -1 Position systématique

Elle est positionnée comme ci-dessous suivant l'Angiosperme Phylogénie Group APGIII en (2009)

Règne:	Plantae
Sous-règne:	Tracheobionta
Embranchement:	Magnoliophyta
Sous-embranchement:	Magnoliophytina
Classe:	Rosidae
Sous-classe:	Rosidaedialycarpellées
Ordre:	Rosales
Famille:	Urticaceae
Genre:	Urtica
Espèce :	Urtica dioica L.

I-2 Dénomination

Nom latin: *Urtica dioica* L.

Noms français : ortie élevée, ortie dioïque, ortie piquante, grande ortie.

Noms anglais: Greater Nettle, Nettle, Common Nettle, Tall Nettle, Slender Nettle, Stinging Nettle (16). D'après (7, 81, 38), les noms vernaculaires d'*U. dioica*L. Sont les suivants :

Arabe: Elhourayga.

II.1. Distribution géographique

De nos jours, l'ortie est répandue dans les zones tempérées sur tous les continents, et originaire d'Eurasie (16). Elle se trouve dans le monde entier et dans toutes les régions montagneuses jusqu'à 2400m (22) . Elle est indigène de l'Afrique, de l'Asie occidentale, de l'Amérique du Sud et de l'Europe (83).

En Algérie, elle parcourt les ravins frais des montagnes de l'Atlas de Blida et Djurdjura. Elle est croisée près des habitations, jardins, fossés, ruines ou encore à la lisière des bois (8).

L'écologie (Milieu de vie) : L'ortie est une plante dite nitrophile qui est à la recherche de l'azote (principalement des nitrates NO₃-), des déchets organiques décomposés dont elle va se servir pour synthétiser des protéines de très grande valeur. D'un autre côté, elle rééquilibre le terrain qu'elle habite. L'ortie est une plante ferreuse (régularise la teneur en fer du sol) et considérée bénéfique pour toutes les autres plantes qui y poussent. C'est une plante qui préfère le plein soleil et s'adapte à la mi-ombre grâce à son appareil photosynthétique.

Urtica dioica L. nous renseigne fidèlement sur la richesse des lieux en fumure avec un pH de 6 à 7, voire plus acides. Elle apprécie les sols plutôt humides, pousse sur tous les terrains, argileux ou sablonneux, calcaires ou siliceux (Figure 15).

Au début de sa croissance, elle nécessite de l'eau. Une fois son système racinaire développé, elle résiste bien à la sécheresse (63, 36).

Chapitre III : Description de la plant *U.dioïcal*

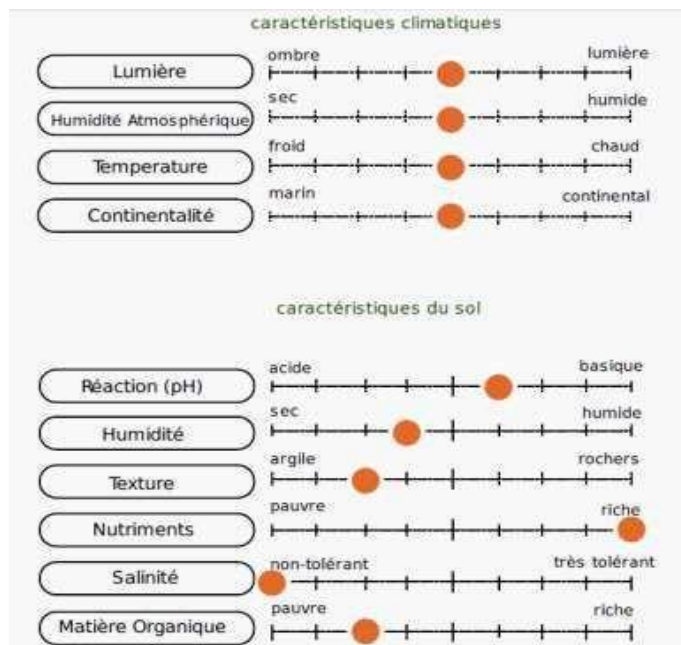


Figure 15: Caractéristiques du climat idéal pour le développement d'*Urtica dioica*L.(site web 04)

I-2.Description botanique

I.1.1Appareil végétatif

-Les feuilles

L'ortie présente des feuilles simples charnues, opposées deux à deux, tombantes, dentelées, de couleur vert foncée, riche en chlorophylle (63). Elles mesurent environ 1,5-20 cm de long par 0.6-12cm de largeur. Elles sont plus longues que larges (71). Pétiolées, stipulées, caractérisées par une faible odeur herbacée, velues sur les deux faces et munies de poils que sur le dessus. Prendre une ortie par le dessous est une technique évitant la sensation piquante.



Figure16 : a) Feuille d'*Urtica dioica* b) La face dorsal de la feuille d'*Urtica dioica* L. (71).

-La tige

Cette plante présente une tige velue, dressée, non ramifiée et quadrangulaire ayant des poils urticantes et des poils courts, très fibreuse. Ces tiges sont fortes à section carrée, plus ou moins raides.



Figure 17: Tige dressée d'*Urtica dioica* (71).

Chapitre III : Description de la plant U.dioical

-Les poils urticants :

Les poils urticants monocellulaires en forme de pointe aigue, sur un bulbe basilaire renflé pluricellulaire, fragiles. Ces poils se brisent aisément et se vident de leur contenu très irritant. On peut distinguer deux parties :

-La base ressemblant à une ampoule qui renferme les substances urticantes (Acétylcholine, sérotonine, histamine, acide formique, formiate de sodium).

-Une pointe effilée à l'aspect d'aiguille, coiffée d'une petite boule qui se brise facilement lors d'un contact. Elle laisse ainsi s'échapper le contenu de l'ampoule qui pénètre dans la peau, ce qui provoque une irritation locale (81).



Figure 18: Schéma représentées la position des poils urticants *d'Urtica dioica* (71).

-Les racines

L'ortie est composée de longues racines de 1 à 5 mm d'épaisseur pourvues d'un chevelu de fines racines; de rhizomes cylindriques de 3 à 10 mm d'épaisseur (81). Ce dernier considéré comme une racine spécialisée (tige souterraine) de couleur jaunâtre, abondamment ramifié. La fixation d'azote par les rhizomes se fait par une symbiose avec un microorganisme tellurique *Rhizobium frankia* .



Figure 19 : Racines *d'Urtica dioica* (71).

I.1.1Appareil reproducteur

-Les fleurs

Les fleurs, apparaissent en juin à septembre, sont disposées en grappes ramifiées et dans toute la partie supérieure de la plante. Les fleurs sont unisexuées et très petites, les grappes femelles apparaissent tombantes tandis que les grappes mâles se présentent dressées.

* **Fleurs femelles** : Elles ont 4 sépales et 1 carpelle (4S+1C) et un ovaire velu, de couleur verdâtre **(63)**.

* **Fleurs mâles** : Elles ont 4 sépales et 4 étamines (4S+4E). Ce dernier libère environ 15000 grains de pollen jaunes (effet allergisante), elles sont portées par longues grappes serrées très rameuses, développées par paires, à l'aisselle des feuilles **(63)**

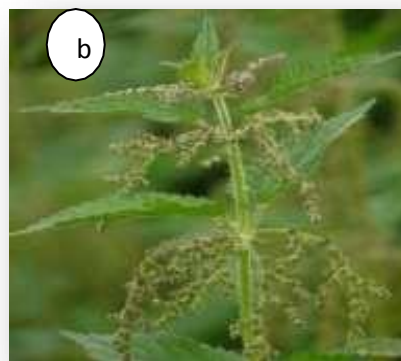


Figure 20: Fleurs d'*Urtica dioica* L. **a)** fleure femelle **b)** fleure mâle **(63)**.

-Fruits et graines:

Le fruit d'ortie est constitué d'un akène ovale de couleur jaune- brun. Il est entouré d'un calice persistant et reste enveloppé dans deux gros sépales accrescents, larges et ovales. Il est formé d'une graine, albuminée, à embryon droit **(82 et 38)**.



Figure 21 : Fruit d'*Urtica dioica* L. (71).

II.1 Composition chimique d'*Urtica dioica* L. :

Urtica dioica L. synthétise une gamme extraordinaire de métabolites secondaires(18). Les scientifiques accordent un important intérêt à sa composition, principalement des flavonoïdes, des tanins, des acides gras, des polysaccharides, des stérols, des protéines (39), vu son usage traditionnel millénaire (78).

D'autre part, les feuilles d'ortie sont riches en glucides (9%), en protides (8%) et en contiennent 80% d'eau. Les feuilles constituent une bonne source de flavonoïdes, de tanins, des acides aminés essentiels, de vitamines, d'hydrates de carbone rares, de plusieurs minéraux et oligo-éléments et des éléments nutritifs (79).

Chapitre III : Description de la plant U.dioical

Tableau 1: Les constituants chimiques des feuilles d'ortie (38).

Familles	Constituants chimiques
Flavonoïdes	3-glucosides, 3-rutinosides du quercétol, kaempférol, isorhamnétol
Acides phénoliques	Acide caféique et ses esters (acide caféyl-malique), acide chlorogénique, acide néochlorogénique.
Vitamines et Oligoéléments	Acide ascorbique (vitamine C),(vitamine E), vitamine K, pyridoxine B6, cide pantothénique B5, cuivre,zinc, nickel.
Pigments	Chlorophylle (1 à 5%) : 75% α -chlorophylle et 25% β -chlorophylle, carotène : β -carotène et xantophyles.
Autres	glycoprotéines, sel minéraux lipides, acides aminés libres, Sucre, Huile essentielle, Tanins.

Tableau 2: Constituants chimiques de différentes parties d'*Urtica dioïca* (68).

Poil urticante	Cathécolamines. Acides : acide acétique. acide formique Neuromédiateurs : Acetylcholine, Histamine,Choline
Racine	Coumarines : scopoléto. Tanins. Polysaccharides. Flavonoïdes (10 à 60 % de chlorophylle) Chlorophylles A et B.
Tige	Acides phénoliques : Acide 2-O-caféyl-malique Flavonoïdes: Quercétine 3-O-rutinoside Glucoside p-cumaryl Kaempferol 3-O-glucoside Isorhamnetine3-O-rutinoside

II.2 Usages :

L'ortie représente une source inépuisable de composés chimiques et grâce à ces derniers, son utilisation est multiples et ne se limite pas qu'au domaine médical mais aussi dans autres **(9)**, dont on cite:

*En alimentation :

Depuis l'Antiquité, les romains et les grecs consommaient de l'ortie. Elle était généralement cuisinée comme les épinards ou sous forme de soupe, de thé **(9)**.

*En agriculture :

Le dérivé agricole d'*Urtica dioica* est le purin qui est utilisé comme fertilisant ou bien en traitement préventif de certaines maladies ou invasions de parasites. Il sert de fongicide, d'insecticide (contre les acariens) **(22)**.

*En industrie :

Les tiges de l'ortie sont intégrées en industrie pour la fabrication du papier et de tissu, teinture, colorants grâce à leurs richesses en chlorophylles **(22)**.

*En médecine :

Les propriétés médicinales de l'ortie sont nombreuses **(17)**. Elle a été utilisée pour traiter plusieurs pathologies telles que l'eczéma **(14)**. Utilisée également pour ses propriétés antioxydant **(40,54)**, anti- inflammatoire **(40)** et antimicrobienne **(72)**.

*En pharmacie :

Selon la partie utilisée da la plante (partie aérienne et racine), il existe plusieurs formes pharmaceutiques qui ont été fabriquées dans différents laboratoires .

Chapitre III : Description de la plant U.dioical

Tableau 3: Exemples de médicaments à base d'*Urtica dioica* L. (9).

	Forme	Indication
01	<i>GELULES</i>	Pour lutter contre les troubles urinaires notamment liés à des problèmes prostatiques chez l'homme.
02	<i>TISANE</i>	Feuilles d'orties séchées et découpées en vrac pour faire des infusions.
03	<i>EPS</i>	Extrait fluide de Plante fraîche Standardisé et glyciné indiqué pour son inhibition sur la croissance prostatique et pour son activité anti-inflammatoire.

II.3 .Activités biologiques d'Urtica dioïcaL.

-Activité antioxydants :

Les composés phénoliques existant dans les extraits d'ortie apparaissent comme responsables de l'activité antioxydante. Les divers mécanismes antioxydants de ces extraits peuvent être attribués à leur forte capacité à donner de l'hydrogène, à leur capacité à chélater les métaux lourds et à leur forte efficacité à piéger le peroxyde d'hydrogène et les radicaux libres (40,79).

-Activité antimicrobienne :

Plusieurs études montrent que les constituants chimiques des feuilles d'Urtica dioïca L. tels que les flavonoïdes, les alcaloïdes et les terpènes sont actifs contre une large gamme de bactéries, levures et champignons (21).

D'après (40), l'extrait aqueux des feuilles d'Urtica dioïca L. est actif contre *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* et *Escherichia coli*.

Chapitre IV :
Matériels et méthodes

A-Introduction :

Parmi les plantes utilisées comme plantes médicinales pour traiter la lithiase urinaire dans notre pays, on peut citer l'Ortie (*Urtica dioica*), « heureïgue » en arabe.

***Objectif du travail :**

Le but de notre travail est de :

- ✓ Mettre en évidence, in vitro, le pouvoir de dissolution des calculs urinaires à l'échelle mésoscopique à l'aide de l'extrait aqueux (feuilles) de *Urtica dioica*;
- ✓ .Etudier la dissolution des calculs urinaires par le suivi de leur poids au cours du temps (06 semaines) et la détermination de la perte de masse.
- ✓ Mesurer le pH des solutions au cours de l'expérience.

I. Etude ethnobotanique :

Une étude ethnobotanique est une approche pour comprendre dans une région donnée, les utilisations ainsi que les perceptions socioculturelles et économiques des ressources végétales par les populations locales. Les facteurs qui affectant les formes d'utilisation et la valeur accordée aux ressources végétales par les communautés font encore objet de discussions dans la littérature scientifique. Les formes d'utilisation pourraient varier selon les ressources exploités, la région, le genre, le sexe et les groupes ethniques (12,15).

Dans le but d'identifier les plantes médicinales anti lithiasiques dans la villes Sidi-Bel-Abbès, nous avons opté pour réaliser cette étude ethnobotanique, travail qui consiste à créer des données sur les plantes médicinales et à collecter le maximum d'informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par ces populations.

I.1.méthodologie :

Nous nous sommes basés sur une fiche d'enquête que nous avons remplie avec des réponses parfois difficilement délivrées par nos interlocuteurs. Cette difficulté se manifeste sur le degré de confiance de l'informateur qui est faible vis-à-vis de l'enquêteur et le temps des interlocuteurs parfois compté. Ce questionnaire a été destiné aux tradipraticiens et aux utilisateurs des plantes médicinales qui ont été interrogés individuellement. Pour faciliter l'analyse des données collectées dans cette étude, un traitement informatique a été nécessaire. Pour cela, nous avons utilisé le logiciel informatique.

II. Méthode d'analyse des calculs

1. Les calculs urinaires :

Dans ce travail, les calculs rénaux, ont été obtenues à partir du service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire de Sidi-Bel-Abbès. Les calculs ont été collectés, chez des patients souffrant de lithiase urinaire au service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire de Sidi-Bel-Abbès.

Après traitement par onde de choc, les calculs ont été recueillis par élimination spontanée. Ces calculs ont été lavés avec l'eau distillé, puis sécher à l'air libre sur papier filtre, et conservés dans des récipients stériles.

Le poids des calculs utilisés dans notre expérience variait de : 0.0625g à 1.1049 g.

2. La technique d'analyse infrarouge par spectrophotométrie FT-IR :

L'analyse du calcul représente un élément essentiel de cette enquête à laquelle doit se livrer le clinicien pour comprendre les causes du calcul et définir les mesures prophylactiques les mieux adaptées à la prévention des récurrences.

La spectrophotométrie infrarouge est une technique physique d'analyse moléculaire. Proposée pour la première fois en 1955 aux Etats Unis par Berscher, elle n'a véritablement acquis sa popularité en tant que méthode d'analyse des calculs que grâce aux travaux de plusieurs équipes européennes dans les années 70-80 (60, 53).

Sa situation a grandement évolué avec l'avènement des spectrophotomètres infrarouges à transformée de Fourier (IRTF), plus rapides et plus sensibles que les spectromètres dispersifs qui étaient seuls disponibles jusqu'au milieu des années 80 (60).

Les premières applications biologiques en routine de la spectrophotométrie infrarouge ont été dédiées à l'analyse qualitative et quantitative des constituants des concrétions biologiques, calculs et cristaux urinaires (61).

En raison de sa facilité d'utilisation, de plus en plus de laboratoires, y compris les laboratoires américains spécialisés qui utilisaient traditionnellement les techniques de diffraction x, ont recours à des techniques infrarouges pour étudier la composition des calculs (60).

3.Principe de la spectrophotométrie infrarouge a transformée de Fourier:

La spectrophotométrie infrarouge est une technique d'analyse physico-chimique utilisant un faisceau infrarouge qui provoque une vibration spécifique de chacune des molécules qui lui est exposée. Au moyen d'un traitement algorithmique (transformée de Fourier), ces vibrations se traduisent par la construction d'un spectre dont les bandes d'absorption correspondent à la présence spécifique d'une ou de plusieurs molécules. Ainsi, la spectrométrie infrarouge est utilisée pour l'analyse qualitative, quantitative et surtout globale de plusieurs composés biologiques à la fois (57,33)

a) Le rayon infrarouge :

La région du spectre infrarouge s'étend de 0,75 à 300µm, mais la majorité des applications se situe entre 2,5 et 15µm, soit en nombre d'onde de 4000 à 670cm⁻¹, sachant que (site web 01) :

$$\text{longueur d'onde}(\mu\text{m}) = \frac{1}{\text{nombre d'onde}(\text{cm} - 1)} \times 1000$$

Le nombre d'onde est l'unité encore la plus couramment utilisée en spectrométrie infrarouge. Il a l'avantage d'être directement proportionnel à la fréquence du rayonnement absorbé .

Le domaine infrarouge est classiquement divisé en trois parties qui donnent lieu au développement d'applications particulières (61):

*Le proche infrarouge : compris entre 0,8 et 2,5µm. Il est largement utilisé dans l'industrie agroalimentaire, et sa principale application en biologie humaine est le dosage de la stéatorrhée.

*Le moyen infrarouge : compris entre 2,5 et 25µm. Il représente de très loin le domaine infrarouge le plus largement utilisé pour l'identification de molécules, le contrôle de matières premières ou de divers matériaux, le dosage de substances dans les milieux les plus variés. Le spectre moyen infrarouge contient l'empreinte digitale de chaque molécule, il est devenu la référence dans de nombreux domaines.

Chapitre IV : Matériels et méthodes

*L'infrarouge lointain : compris entre 25 et 1000 μm . C'est un domaine où les molécules minérales possèdent des absorptions intenses. Son principal champ d'investigation est l'étude des minéraux et des roches. Aucune application n'a été développée en biologie humaine.

b) Le spectrophotomètre à transformée de Fourier :

Un spectrophotomètre infrarouge est composé des éléments suivants (Figure 22) : Une source Un interféromètre de Michelson. L'échantillon. Un détecteur.

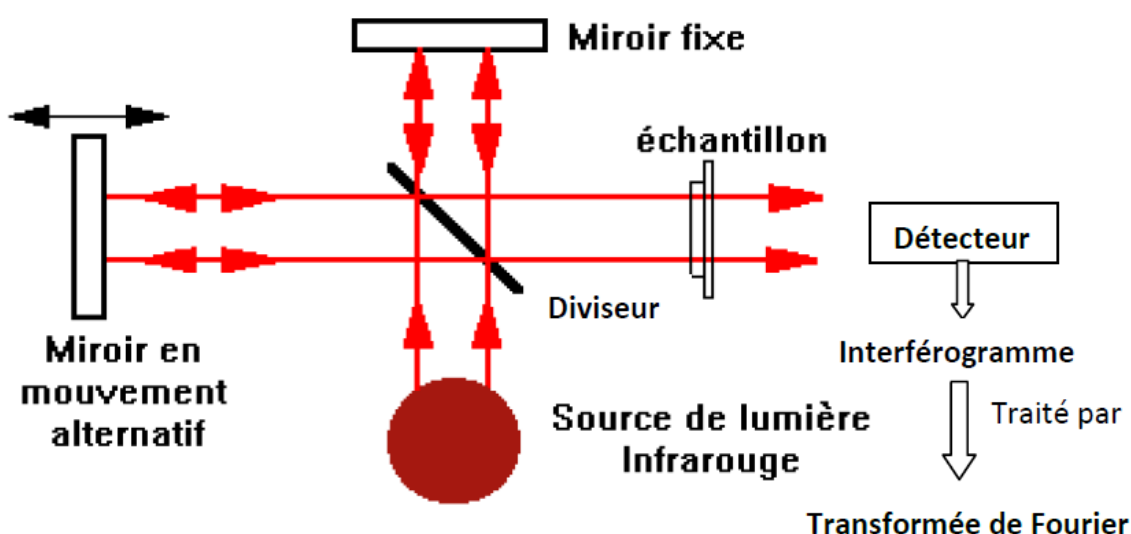


Figure 22: Interféromètre de MICHELSON (site web 01).

La lumière infrarouge émise par la source est dirigée vers le diviseur de faisceau qui, comme son nom l'indique, divise le faisceau de la lumière en deux parties égales de même énergie (le diviseur est un miroir semi-transparent). La première moitié du faisceau est réfléchi sur le diviseur en direction du

miroir mobile, l'autre moitié passe à travers le diviseur en direction du miroir fixe situé à une distance fixe du diviseur. Les deux faisceaux sont réfléchis à la surface des miroirs et se recombinent sur le diviseur créant des interférences constructives suivant la position du miroir mobile par rapport au miroir fixe. Le faisceau résultant passe ensuite à travers l'échantillon où il se produit une absorption sélective. L'énergie qui atteint le détecteur est

donc la somme d'énergie des deux faisceaux. Le signal transmis au cours du temps par le détecteur est traduit sous forme d'interférogramme.

Cet interférogramme est ensuite traité par transformée de Fourier. Il s'agit d'un processus mathématique permettant de décomposer le signal complexe, fonction du temps mais pas forcément périodique, en une somme de signaux simples, de fréquences connues, donc périodiques (**site web 02**).

Le résultat est donc un tracé sous forme de spectre dont les bandes d'absorption sont spécifiques à chaque molécule.

Dans la spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier, il est nécessaire de soustraire le spectre du milieu ambiant .

III. Etude de l'activité litholytique in vitro :

1. Lieu de travail :

Notre travail expérimental a été effectué au niveau du laboratoire des Sciences Agronomiques, de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'université Djillali Liabès de Sidi-Bel-Abbès.

2. Matériel et produit utilisés :

a) Matériel végétal :

La plante étudiée appartient à la famille des urticacées (Urticaceae) sous le nom scientifique : *Urtica dioica*. On s'intéresse dans cette étude à la partie aérienne de la plante.

b) La zone géographique et la période de récolte :

La plante est récoltée au niveau de la forêt de l'Ex-ITMA, wilaya de Sidi-Bel- Abbès, pendant la période de floraison : Février-Avril 2019.

La partie aérienne (feuilles) a été séchée à température ambiante et à l'abri de la lumière pendant une durée de 4 mois ; puis réduite en poudre et tamisée, puis stockée dans un flacon hermétique en verre à l'abri de la lumière.

c) L'identification botanique :

L'identification de la plante *Urtica dioica* s'est faite à l'aide d'un spécialiste en Botanique du laboratoire des Ressources hydriques et environnement à l'université de SAIDA.

Dans notre travail, nous avons utilisé plusieurs appareils et produits:

- Etuve agitateur type Wisecube.
- Balance de précision
- Etuve
- pH mètre
- Chauffe-Ballon
- Ballons
- Béchers
- Erlen-meyers
- Eprouvettes
- Pincés
- Pissettes
- Entonnoirs
- Verrerie diverse
- Papier filtre
- Verres de montre.

IV.1.Méthodologie de travail :

a)Préparation de l'extrait aqueux :

L'extrait des feuilles d'*Urtica dioica* a été préparé par infusion pendant 30 min de 5g de poudre dans 100 ml de solution aqueuse physiologique de chlorure de sodium (Na Cl) à 9g /L, préalablement portée à ébullition (**50**).

L'extrait a été ensuite filtré et l'effet de l'extrait de la plante a été comparé à celui d'une solution aqueuse de NaCl 9g/L utilisée comme témoin.



Figure 23: L'extrait aqueux des feuilles d'*Urtica dioica*

b) Méthode d'évaluation de l'activité de dissolution :

Notre expérience consiste à tester les effets de l'extrait aqueux de la plante (*Urtica dioica*), en mettant les calculs en présence de 50 ml de chaque échantillon à température ambiante (21 C°) sous agitation magnétique constante (130 tour/mn).

Les calculs ont été laissés au contact de l'extrait pendant 6 semaines ,période qui correspond à la durée de traitement recommandée en médecine traditionnelle **(50, 58)**.

Chaque semaine, les calculs sont retirés des différentes solutions, lavés à l'eau distillée, séchées à 40°C durant 18 h dans une étuve, puis pesés à l'aide d'une balance de précision pour évaluer la perte de masse.

Ensuite les calculs sont replacés dans le milieu pendant les 7 jours suivants.

Les pesées ont été réalisées au bout de chaque semaine. Chacune des expériences a été répétée 3fois dans les mêmes.



Figure 24 : Méthode d'évaluation de l'activité de dissolution

c)Évaluation du pH :

Le pH des solutions est mesuré pour voir son évolution durant l'expérience. Le pH a été mesuré grâce à un pH-mètre (OHAUS), au début de l'expérimentation et à la fin de chaque semaine durant toute la durée de l'expérimentation, afin de déterminer son évolution.

Le pH d'une solution permet l'identification de l'acidité, la neutralité ou la basicité de cette solution qui correspond à la quantité d'ions d'hydronium H_3O^+ , effectivement présents ; l'acidité réelle, est exprimée par le pH où le $pH = -\log [H_3O^+]$.

Le pH est mesuré par un pH-mètre qui se base sur la lecture de la valeur du pH d'une solution testée par l'introduire d'électrodes sensible à la concentration en hydronium, la valeur est affichée numériquement par les diodes électro luminescentes. Le pH initial des solutions a été mesuré, ensuite on le mesure chaque semaine pendant tout l'expérience (51).

d)Évaluation de la capacité de dissolution des extraits :

L'activité des extraits a été évaluée en calculant le taux de dissolution des calculs après leur séjour dans le milieu expérimental, en comparant le poids résiduel des calculs par rapport à leur poids initial avant l'incubation avec les différents extraits végétaux .

Chapitre IV : Matériels et méthodes

Le pourcentage de dissolution a été calculé par la formule :

$$A\% = (W_{initial} - W_{final}) \times 100 / W_{initial}.$$

Où : A% est le taux de dissolution du calcul.

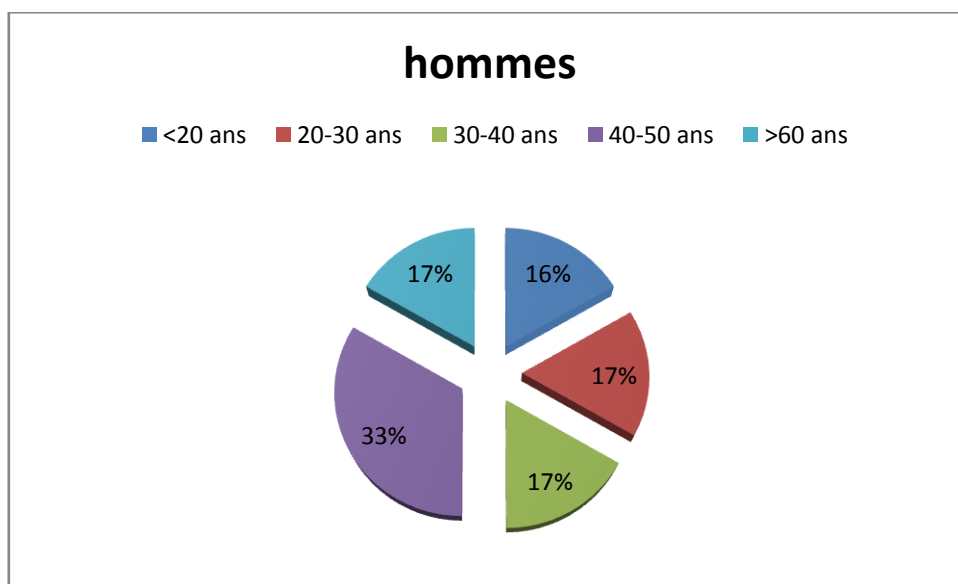
W in et W fin sont respectivement le poids initial et final de fragment du calcul.(50).

**Chapitre V:
Résultats et discussion**

I- L'enquête :

Une enquête a été réalisée auprès des herboristes et des tradithérapeutes sur leurs utilisations des plantes médicinales dans le traitement de la lithiase urinaire à **Sidi-Bel-Abbès**.

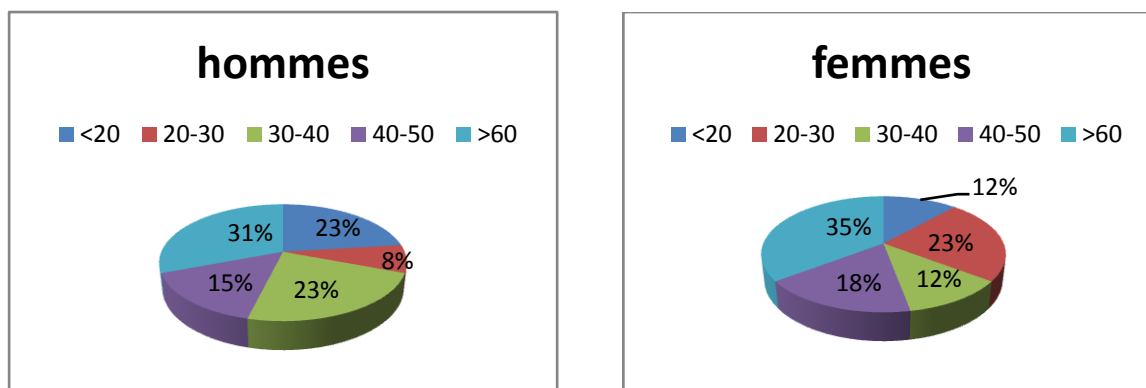
1-les herboristes :



Figures 25 : Répartition des herboristes selon leurs âges et leurs sexes

Chez les herboristes il y'a une absence totale des herboristes féminins on observe que la majorité pour les hommes qui en plus d'expérience sur les plantes médicinales.

2-tradithérapeutes :



Figures 26 : Répartition des tradithérapeutes selon leurs âges et leurs sexe

-par contres chez les tradithérapeutes on observe que les femmes on plus de expérience sur les plantes médicinales que les hommes.

3-Les Formes d'administration :

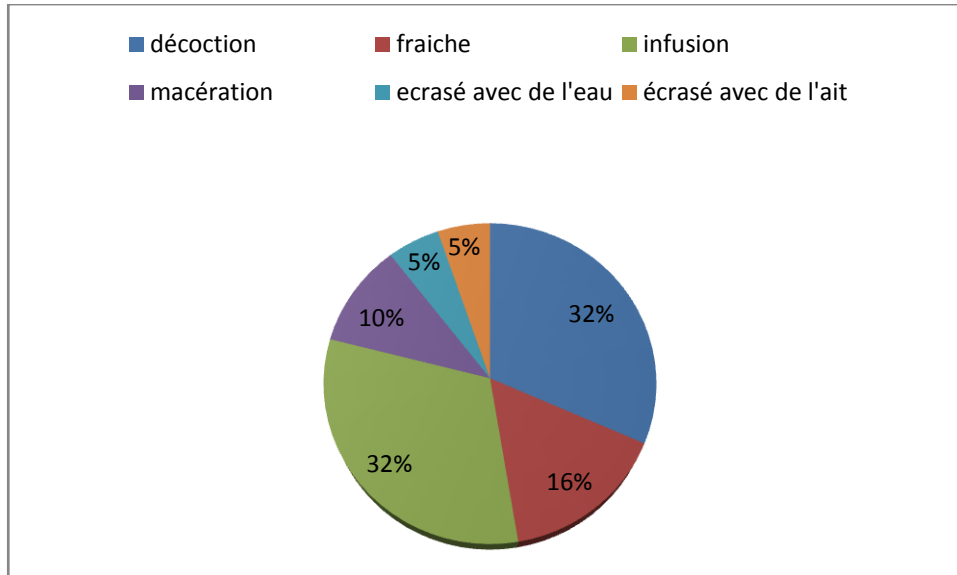


Figure 27: Les Formes d'administrations

4- les parties utilisés :

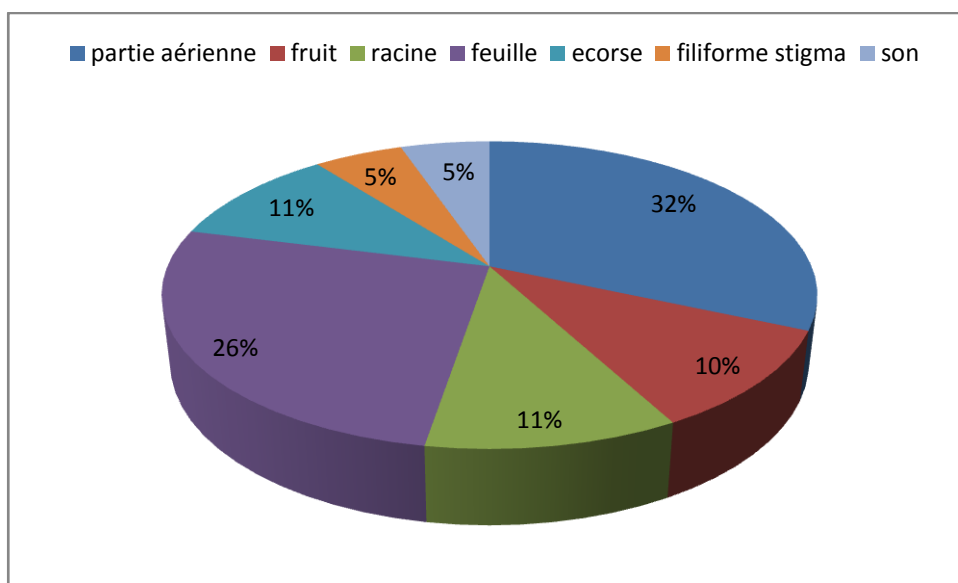


Figure 28 : Les parties utilisées

5-les Familles botaniques :

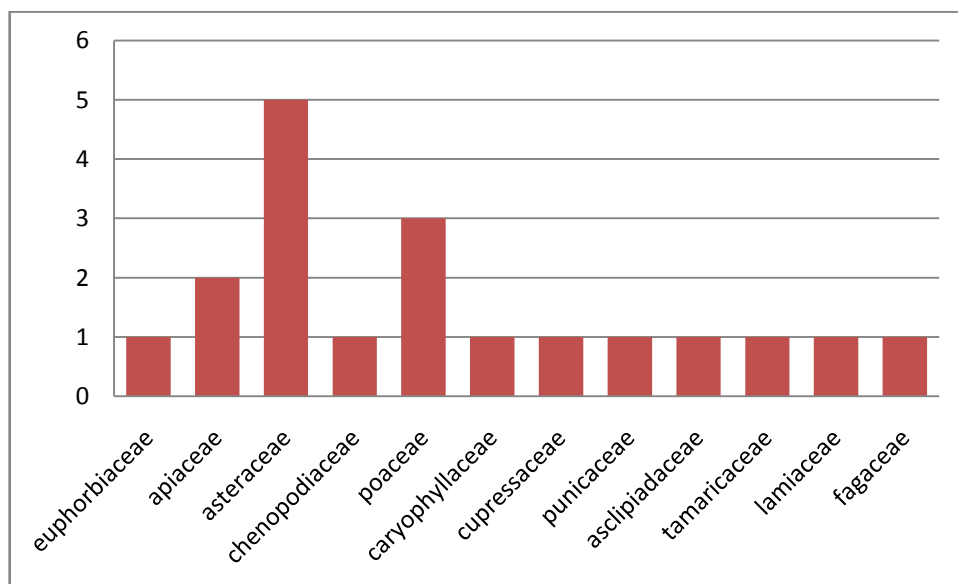


Figure 29 : Les Familles botaniques

6- Les Catégorie :

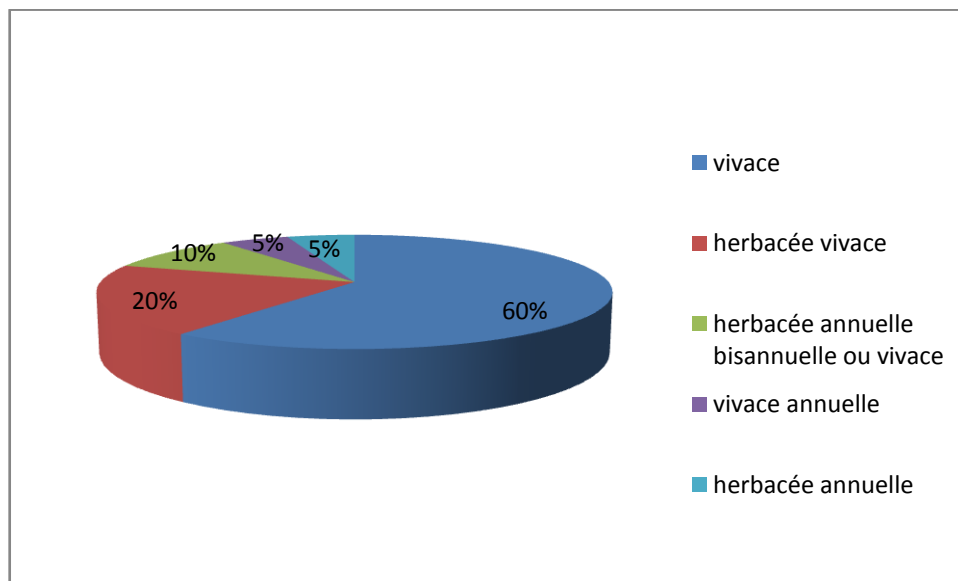


Figure 30 : Les Catégories

Chapitre V : Résultats et discussions

Tableau 4 : Utilisation de quelques plantes médicinales

	Nom d'espèce	Nom français	Nom vernaculaire	Famille botanique	Catégorie	Partie utilisée	Mode d'administration
1	Mercurialis annua L.	vignette	Morkeba	Euphorbiaceae	herbacée	Partie aérienne	Decoctions
2	Ammivisnaga	Faux ammi	Noukha	Apiaceae	vivace	Fruit	Fraiche
3	Scorzenera undulata Vahl.	Scorzonère à feuilles ondulées	Alguiz	Asteraceae	herbacée vivace	Racine	Fraiche
4	Atriplex halimus L.	arroche sauvage	Guetaf	Chenopodiaceae	vivace	Feuille	Infusion
5	Cichorium intybus L.	Chicorée sauvage	Temerzouga	Asteraceae	herbacée vivace	Feuille	Erase avec de l'eau
6	Cynodon dactylon L.	chiendent amélioré	Nedjem	Poaceae	herbacée vivace	Partie aérienne	Decoctions
7	Herniaria mauritana	herniaire	Fetathlejar	Caryophyllaceae	vivace	Partie aérienne	Infusion
8	Juniperus phoenicea L.	Genévrier de Phénicie	Arãar	Cupressaceae	Vivace	Feuille	Infusion
9	Matricaria chamomilla L.	camomille sauvage,	Baboungé	Asteraceae	herbacée annuelle	Partie aérienne	Maceration
10	Pituranthos scoparius	Coss et Dur	Titayte	Apiaceae	vivace	Racine	Decoctions
11	Punicagranatum L.	grenadier	Romman	Punicaceae	vivace	Écorce	écrasé dans le lait
12	Santauria benedicta L.	Chardon bénit	Gernina	Asteraceae	herbacée annuelle bisannuelle ou vivace	Partie aérienne	Fraiche
13	Scolymus maculatus L.	scolyme taché	Tegdout	Asteraceae	herbacée annuelle bisannuelle ou vivace	Feuille	Maceration
14	Solenostemma olifolium Bull.	Solenostemma argel	Erjel	Asclipiadaceae	vivace annuelle	Partie aérienne	Decoctions
15	Tamarix aphylla L.	tamaris Athel	Taberkat	Tamaricaceae	vivace	Écorce	Decoctions
16	Teucrium polium L.	Germandrée tomenteuse	Jouaida	Lamiaceae	vivace	Feuille	Infusion
17	Triticum aestivum L.	le blé	Gemh	Poaceae	vivace	Son	Infusion
18	Zea mays	mais	Dhra	Poaceae	vivace	filiformes stigma	Infusion
19	Quercus prinus	Chêne pédonculé	Belloute	Fagaceae	vivace	Fruit	Decoctions
20	Parietaria judaica L.	Pariétaire de Judée	Horrigue	Urticaceae	vivace	Feuille	écrasé dans de l'eau

a)-d'analyse infrarouge par spectrophotométrie FT-IR :

L'analyse IRTF des échantillons de chaque partie du calcul urinaire peut aboutir à des informations clés pour le diagnostic étiologique de la lithiase urinaire, du fait que cette technique est significative pour l'identification de la phase de cristallisation et la quantification des constituants au sein du même calcul (77). La présence d'oxalate est mise en évidence par des bandes d'absorption dans la zone des 1600 cm^{-1} et 1300 cm^{-1} . L'espèce oxalo calcique dépendant est une hyper oxalurie qui représente la cause majeure des lithiases urinaires, parmi ses causes la consommation excessive des aliments riches en oxalate comme le thé.

En Algérie, la composition cristalline montre que l'oxalate de calcium monohydraté (whewellite) est le constituant majoritaire dans 50,3% des calculs contre 50,7% en France, la weddellite dans 16,7% contre 21,7% en France des calculs analysés(45,62).

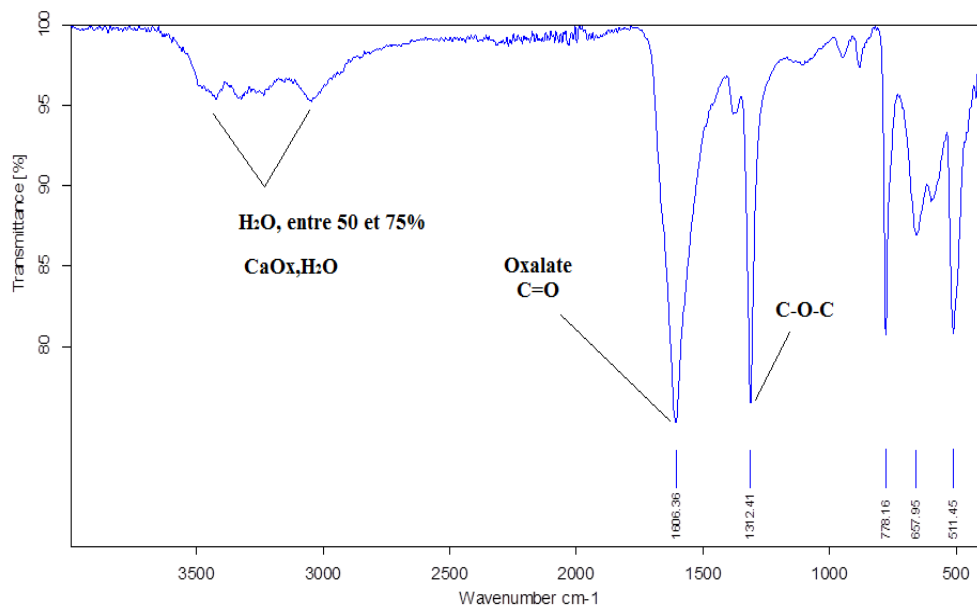
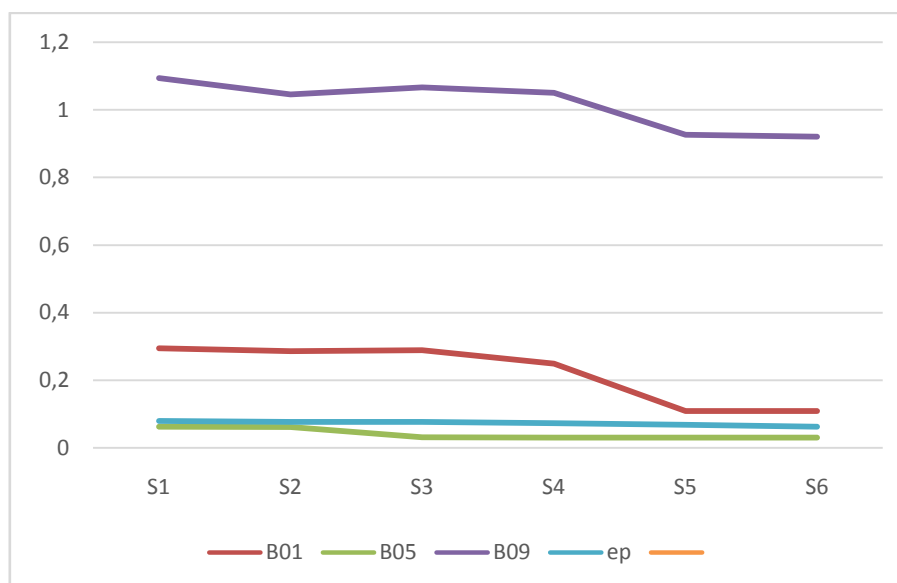


Figure 31 : L'analyse IRTF des échantillons de chaque partie du calcul urinaire

b)-Evolution du poids et le pH des calculs :

Cette étude a été menée sur la dissolution in vitro des calculs urinaires mise en solution dans des extraits de feuilles d'Urtica dioica ainsi que dans une solutions témoins ,durant 6 semaines.

1-Evolution du poids des calculs :



Figures 32: Evolution de l'effet de type de traitement en fonction de temps sur le poids des calculs durant 6 semaines.

D'après la figure 32 .nous remarquons que :

* le poids de la calcul (01) : diminue progressivement de la semaine 1 à la semaine 4 puis il se stabilise à 0.109 g au début de la semaine 5 jusqu'à la semaine 6

*Le même cas pour le poids de la calcul (05) : par contre celui-ci il se stabilise à 0.03 g de la semaine 4 à la semaine 6

* le poids de la calcul (09) : diminue progressivement de la semaine 1 à la semaine 2 puis il augmente progressivement de 1.0451g à 1.0669g pendant la période de la semaine 3 ensuite il diminue de 1.0669g à 0.92g de la semaine 4 à la semaine 6.

*pour le poids de la calcul (ep) : on remarque qu'il y a une faible diminution pendant toute la période de la semaine 1 à la semaine 6.

Chapitre V : Résultats et discussions

Au cours de ces 6 semaines, le poids des calculs a diminué et rarement augmente mais pas de façon statistiquement, dans les différents traitements et même dans les solutions témoins.

Dans le travail du (50) qui a réalisé l'expérience avec d'autres extraits de plantes *Ammi visnaga* montre les pertes de masse des calculs d'oxalate dues à leur contact avec les extraits des plantes et les solutions témoins. Le processus de dissolution était très lent et continu avec une vitesse quasiment constante. La perte de masse la plus importante était de 32 mg pour la solution témoin.

Cette diminution ne montre qu'elle y'a une grande capacité de dissolution des calculs dans l'extrait *d'urtica dioica*.

2-Evolution du pH durant les expériences:

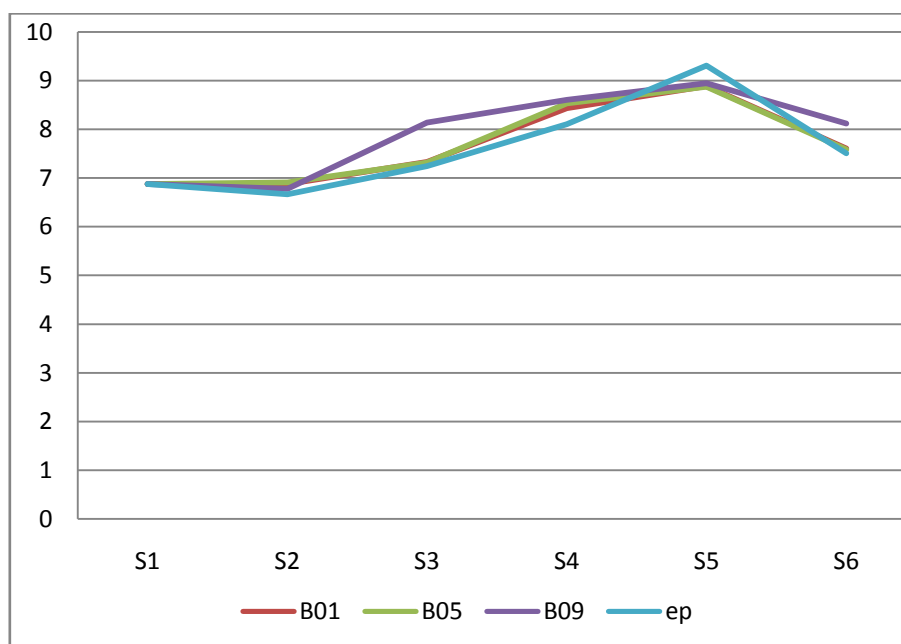


Figure 33: Evolution de l'effet de type de traitement en fonction de temps sur le pH

L'analyse de variances a montré un effet hautement significatif du facteur temps et facteur types de traitement sur le pH des extraits *d'Urtica dioica*.

D'après la figure 33 , on remarque :

Chapitre V : Résultats et discussions

*le ph de l'extrait (01) : est stable à 6.88 du la semaines1 aux la semaine 2 puis elles augment progressivement de 6.88 à8.89 pendant la période la semaine 2 et la semaine 5 puis diminue à 7.61 pendant la semaine 6.

*le ph de l'extrait (05) : augmente progressivement de 6.88 à 8.88 du la semaine 1 aux la semaine 5 après il se diminue à 7.59 pendant la semaine 6.

*le ph de l'extrait (09) : diminue très faiblement de 6.88 à 6.78 pendant le début de la semaines 1 , puis augmente progressivement de 6.78 à 8.95 du la semaine 2 aux la semaine 5 après il se diminue à 8.12 pendant la semaines 6.

* le même cas pour le ph de la solution (ep) : diminue très faiblement de 6.88 à 6.67 pendant le début de la semaines1 puis augmente progressivement de 6.67 à 9.31 pendant le début de la semaine 2 après il se diminue à 7.51 pendant la semaine 6.

Le pH des solutions de tous les milieux étudiés augmente pendant la semaines 5 de traitement et diminue durant la semaines 6 .

Cette diminution du pH durant la semaine 6 est expliquée par la dissolution des calculs qui libèrent des protons (H^+). ce qui conduit à acidifier le milieu.

c)Evaluation de la capacité de dissolution des extraits :

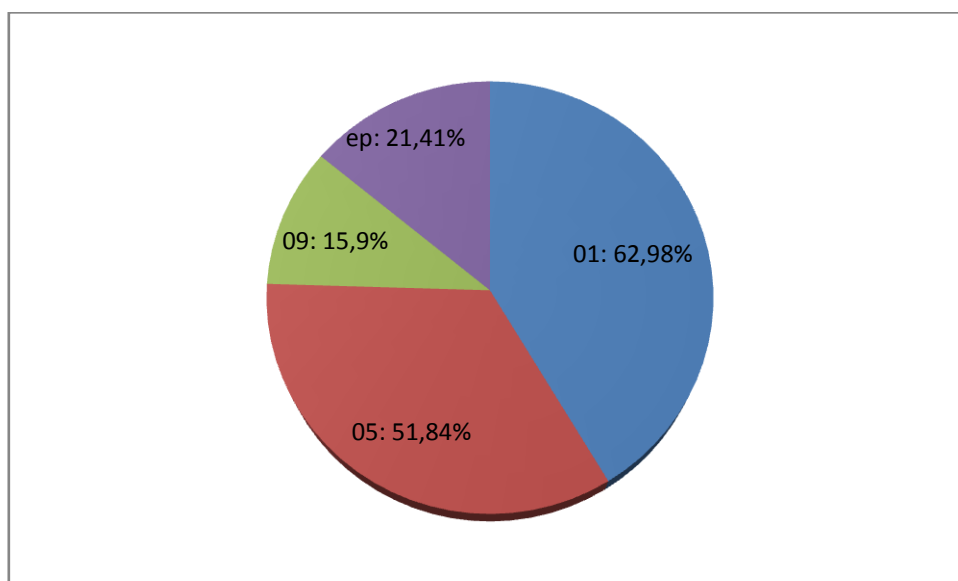


Figure 34 : Evaluation de la capacité de dissolution des extraits

Chapitre V : Résultats et discussions

D'après la figure 34 on observe que la capacité de la dissolution des extrait était bien significatif surtout pour l'extrait (01) qui à bonnes capacité par a port des autre extrait.

-Nous avons observé la grande capacité de dissolution de l'extrait *d'urtica diozia* . Donc, cette plante a un meilleur effet pour dissoudre les calculs urinaire.

-C'est probablement cette capacité de dissolution des calculs par l'extrait de l'urtica qui est la raison du recours des lithiasiques algériens aux cures de boisson de tisane cette plante.

Conclusion

Conclusion

Conclusion

Pour combattre les diverses pathologies, l'Homme a, depuis la nuit des temps, utilisé des différents médicaments, mais ces derniers peuvent causer quelques complications graves. C'est pour cela qu'il a recouru à la médecine traditionnelle par l'utilisation des substances naturelles assimilables par l'organisme et qui représentent le premier réservoir de nouveaux médicaments.

Dans notre travail, nous avons voulu étudier l'effet de dissolution des calculs urinaires par extraits d'une plante *urtica dioica*. Nous avons observé la grande capacité de dissolution de l'extrait d'*urtica* non seulement par rapport aux extraits et aussi par rapport aux témoins.

Les résultats sur l'ensemble des tests de l'extrait montrent que l'extrait aqueux de cette plante possède un pouvoir anti-lithiasique confirmé.

Nos résultats montrent un effet intéressant de la perte de poids des calculs mis dans l'extrait de *L'urtica dioica l* avec un taux de dissolution de 62.98%.

Ce travail nous a permis de dégager certaines perspectives pour une meilleure valorisation de cette plante pour le traitement traditionnel de la lithiase urinaire de type Oxalo-calcique

Il serait intéressant à l'avenir, de déterminer la composition de cette plante afin d'expliquer son effet sur la dissolution *in vitro* de calculs rénaux.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Agbogidi O.M.**, 2010. Ethno-botanical survey of the non-timber forestproducts in Sapele Local Government Area of Delta State, Nigeria. *AfricanJournal of Plant Science*, 4, 3, 183-189
2. **Ammor, K., Mahjoubi, F., Bousta, D., Elhabrani, R and Abdellah Chaqroune.** In vitro litholytic activity of extracts and phenolic fractions of some medicinal plants on urinary stones. *Mediterranean Journal of Chemistry*, 2020, vol.9, no 6 , p.468-477.
3. **ANAND, Dheepa, CHANDRASEKAR, R., et SIVAGAMI, B.** A critical review on Antiuro lithiatic activity of Bioactive Phytoconstituents. *Research Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2021, vol. 13, no 2, p. 95-100
4. **Anne-Sophie, Nogaret-Ehrhart., (2003).** La phytothérapie –se soigner par les plantes-; groupe Eyrolles pratique ; p24-28.
5. **Abd-Elmaliek.F., (1998).** Recherche sur l'effet inhibiteur de quelques eaux de boisson sur la cristallisation OxaIO-calcique . Thèse de Magister. Institut de chimie industrielle Centre
6. **ARUMUGAM, Nandakumar, RAMASWAMY, Arulvel, et PRABHU,** Sundramurthy Venkatesa. In Vitro Antilithiasis Activity and Cytoprotective Properties of *Acalypha indica* Extracts. *CURRENT APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 2021, p. 240-254.
7. **Beloued, A. (1998).** Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Entreprise nationale du livre, Alger, 359.
8. **Bertrand, B. (2002).** Les secrets de l'Ortie. 7ème édition Editions de Terran (Collection Le Compagnon Végétal ; 01, 128.
9. **Boyrie, J. (2016).** *urtica dioica*: une plante aux usages multiples. n°109. Thèse du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Bordeaux
10. **Bensekrane B; Gallart Mateu D ; De la Guardia M ; Harrache D., (2015).** Effets des extraits de noyaux de dattes *Phoenix dactylifera* L sur la cristallisation de la brushite, dans l'urine totale. *Phytothérapie*. Springer-varlags ; p1-12
11. **Bousslama S, Boutefnouchet A, Hannache B, Djemil T, Kadi A, Dahdouh A, Saka S et Daudon M., (2015).** Détermination de la composition de 359 calculs du haut appareil urinaire collectés dans la région Est-Algérien. *Progrès en Urologie* ; p41-4.
12. **Belem B., Olsen S.C., Bellefontaine R., Guinko S., Lykke A.M., Diallo A.& Boussim J.I.,** 2008. Identification des arbres hors forêt préférés des populations du Sanmatenga (Burkina Faso). *Bois et forêt des tropiques*, 298, 4, 53-63
13. **Bouzidi H et Daudon M., (2007).** Cystinurie : Du diagnostique à la surveillance thérapeutique. *Annales de Biologie Clinique*

Références bibliographiques

14. **Chrubasik, J.E., Bou.togalis, B.O., Hanger, H., et Chrubasik, S.A. (2007).** Comprehensive review on the stinging nettle, effect and efficacy profile. *Phytomedicine*, 14(7), 568–579.
15. **Camou-Guerrero A., Reyes-García V., Martínez-Ramos M. & Casas A., 2008.** Knowledge and use value of plant species in a Rarámuri community: a gender perspective for conservation. *Human Ecology*, 36, 259-272.
16. **Camille, D., Christine, O. (2009).** L'ortie dioïque *Urtica dioica*. Guide de production sous régime biologique. Filière des plantes médicinales biologiques du Québec
17. **Coupin, H. (1920).** Les plantes médicinales. 69. Ed. Costas, Paris.
18. **Cox, P-A et Balick, M-J. (1994).** "The Ethnobotanical Approach to drug Discovery". *Scientific American*, 82-87.
19. **Chaquin P., (2000).** Manuel de chimie théorique – Application à la structure et à la réactivité en chimie moléculaire-, Ellipses Edition Marketing; p186-191.
20. **Cécile Champy, Olivier Traxer, Pierre Mozer** <https://www.urofrance.org/publications-livres/publications-scientifiques/travaux-des-comites-scientifiques/clafu.html> 2013
21. **Dar, S. A., Ganai, F. A., Yousuf, A. R., Balkhi, M.-H., Bhat, T. M., & Sharma, P. (2012).** Pharmacological and toxicological evaluation of *Urtica dioica*. *Pharmaceutical Biology*, 51(2), 170–180.
22. **Draghi, F. (2005).** L'Ortie dioïque (*Urtica dioica* L.) : étude bibliographique. Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Henri Poincaré, Nancy, 89
23. **Daudon M., (1989).** Mécanisme de la lithogénèse. In : P. Jungers, M. Daudon. A Le Duc"
24. **Daudon M et Knebelman B., (2011).** Epidémiologie de la lithiase urinaire. *La revue du Parisien*.
25. **Daudon M, Jungers P., (2012).** Stone Composition and Morphology A Window on Etiology; Springer-Verlag London, p-125-130.
26. **Daudon M, Hennequin C, Boujelben G, Lacour B et Jungers P., (2005).** Serial crystalluria determination and the risk of recurrence in calcium stone formers. *Kidney International*.
27. **Daudon M.** Plaidoyer pour une meilleure exploration des lithiases rénales. *Eurobiologiste* 1997; 31/228: p. 92
28. **Daudon M et Réveillaud R.J., (1984).** Whewellite and weddellite: Toward a different etiopathogenesis. The significance of morphological typing of calculi. *Nephrologie*.

Références bibliographiques

29. **Dee-Ungl, Silverthron., (2007).** physiologie humain, une approche intégrée 4ème édition, Pearson Education Edition, p583
30. **Docti news ., (2013).** no 51.
31. **Doré B.,(2004).** Les lithiases rénales. Ed Springer, Paris ;p49-77.
32. **EL HABBANI, R., LAHRICHI, A., HOUSSAINI, T. Sqalli, et al.** In vitro mass reduction of calcium oxalate urinary calculi by some medicinal plants. African Journal of Urology, 2021, vol. 27, no 1, p. 1-6.
33. **Evelyne Peuchant et al** «Discriminant analysis of urinary calculi by near infrared reflectance spectroscopy» Clinica Chimica Acta 1992; 205:19-30
34. **EL kabbaj S, Meiouet F et El Amrani A ., (2000).** Analyse des calculs urinaires par spectrophotométrie infrarouge à propos de 218 cas au Maroc. Biologie et Santé
35. **Fleurentin, J, Hayon, J-C. (2008).** Plantes médicinales: traditions et thérapeutique. Rennes Éd. Ouest-France, 104-105
36. **Florian C., (2011).** L'insuffisance rénale chronique à la dialyse rôle du pharmacien d'officine dans l'accompagnement du patient dialysé Université Joseph Fourier, Faculté de pharmacie de grenoble
37. **Fournier A, Bataille P., (1991).** Monographie Lithiase rénale: Avant-propos **43Hymam J, Kenfer A, Leglicier B, Peraldi M, Rance B, Rondeau E, Rossert J et Spar J-D., (1996).** Néphrologie 2ème édition; Service néphrologie-Hôpital Tenon-Paris
38. **Ghedira, K., Goetz, P., et LeJeune, R. (2009).** Urtica dioica L., Urtica urens et/ou hybrides (Urticaceae). Phytothérapie, 7(5), 279.
39. **Gül, S., Demirci, B., Başer, K. H. C., Akpulat, H. A., et Aksu, P. (2012).** Chemical composition and *in vitro* cytotoxic, genotoxic effects of essential oil from *Urtica dioica* L. Bulletin of environmental contamination and toxicology, 88(5), 666-671.
40. **Gülçin, I., Küfrevioğlu, Ö. İ., Oktay, M., et Büyükokuroğlu, M. E. (2004).** Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). Journal of ethnopharmacology, 90(2-3), 205-215.
41. **Gülçin, I., Büyükokuroğlu, M.E., Küfrevioğlu, Ö. İ., (2003).** Metal chelating and hydrogen peroxide scavenging effects of melatonin. Journal of Pineal Research, 34, 278-281
42. **Hadji N., (2008).** Anatomie humaine-appareil urinaire- (cours), faculté de médecine, univers
43. **Hannache B et Bazin D et Boutefnouchet A et Daudon M.** Effet des extraits de plantes médicinales sur la dissolution des calculs rénaux de cystine *in vitro* : étude à l'échelle mésoscopique, Prog Urol, 2012, 22, 10, 577-582. Cité Badji Mokhtar, Annaba, Alger; p25-27.

Références bibliographiques

- 45.Hannache,B,** « La lithiase urinaire: Épidémiologie, rôle des éléments traces et des plantes médicinales », Université Paris Sud-Paris XI, 2014.
- 46.Henry N, Sèbe P., (2008).** Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC. Paris: Elsevier Masson,p837-840.
- 47.Hoffman M., (2010).** la maladie lithiasique urinaire, Masson Ed, p :2.
- 48.Hess B., (2001).** Néphrolithiase. Forum Med Suisse,N°45.
- 49.Hymam J, Kenfer A, Leglicier B, Peraldi M, Rance B, Rondeau E, Rossert J et Spar J-D., (1996).** Néphrologie 2èmeédition; Service néphrologie-HôpitalTenon-Pris
- 50.Hannache B., Bazin D., Bouefnouchet A., Daudon M. (2012)** Effet des extraits de plantes médicinales sur la dissolution des calculs rénaux de cystine in vitro : étude à l'échelle mésoscopique ; Progrès en urologie 22, 577-582.
- 51.Houhamdi L., Chefrou A., (2000)** Etude de la dissolution in vitro des calculs de l'appareil urinaire par la sanguinaire *Paronychia argentea* (Caryophyllacées), Département de pharmacie – université Annaba d'Alger-, p 8-24
- 52.Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., De Laage de Meux A., Moulard F., Zha E., De la Roque R., De la Roque O., Vican P., Deesalle-Féat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloth J. et Botrel A., (2001).** Encyclopédie des plantes médicinales –préparation, soin, thérapeutique-, Larousse Edition, p9-10.
- 53.Iqbal Singh** «Renal geology (quantitative renal stone analysis) by (Fourier transform infrared spectroscopy) » Int Urol Nephrol 2007, Doi 10.1007/s11255-007-9327-2.
- 54.Kanter, M., Coskun, O. et Budancamasnak, M. (2005).** Hepatoprotective effects of *Nigella sativa* L. and *Urtica dioica* L. on lipid peroxidation, antioxidant enzyme systems and liver enzymes in carbon tetrachloride-treated rats. World Journal of Gastroenterology, 11(42), 6684
- 55.Kaid-Omar Z, Daudon M, Attar A, Semmoud A, Lacour B et Addou A., (1999).** Corrélations entre cristalluries et composition des calculs. Progrès en Urology ; p 633- 41.
- 56.Laville M, Martin X., (2007).** Néphrologie et urologie –soins infirmiers, 62, rue Camille. Ce
- 57.L Benezzeddine-Boussaidi et al** « contrôle biologique de l'entraînement sportif par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier » Science et Sports 2008; 23: 283-291dex; p 35-41.;
- 58.Meiouet F, EL Kabbaj S et Daudon M.** Etude in vitro de l'activité litholytique de quatre plantes médicinales vis-à-vis des calculs urinaires de cystine. Progrès en Urology 2011; 21: 40-7.

Références bibliographiques

- 59.Moutsie (2008).** L'ortie, une amie qui vous veut du bien. l'encyclopédie d'urologie, Edition d'urologie.
- 60.M Daudon** « comment analyser un calcul et comment interpréter le résultat » L'Eurobiologiste 1993, Tome XXVII, N203 :35-46.
- 61.M Daudon, L Estepa-Maurice** « domaine d'analyse de la spectrophotométrie infrarouge et techniques d'échantillonnage » L'Eurobiologiste 1996, Tome XXX, N 223 :249-257.
- 62.Michel DAUDON, Olivier TRAXER, Paul JUNGERS,** « Lithiase urinaire. 2eme édition »; 2012.
- 63.Moutsie (2003).**L'ortie, une amie qui vous veut du bien. Encyclopédie d'Urologie;56p
- 64.Marieb EN., (2008).** Biologie humaine : Principes d'anatomie et de physiologie. Edit: ERPI 8èmeédition.
- 65.Mignon L et Fichet M., (2015).** Calculs urinaire : la solution est dans l'assiette. Association Française d'Urologie
- 66.Nguyen TQH., (2009).** Insuffisance rénale chronique: épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique chez l'enfant à l'Hôpital National Pédiatrique de Hanoi et analyse histologique de l'expression du récepteur B1 de la bradykinine sur des biopsies de transplants rénaux. Université de Toulouse III, Paul Sabatier, p228.
- 67.Nicole M., (2009).** Anatomie physiologie biologie 4èmeédition; Maloine; p577-584.
- 68.Pinelli, p., Ieri, F., Vignolini, P., Bacci, L., Baronti, S., Romani, A. (2008).** Extraction and HPLC analysis of phenolic compounds in leaves, stalks, and textile fibers of *Urtica dioica*L. Journal of agricultural and food chemistry,56 (19).
- 69.PARVEEN, Rehana, WADUD, Abdul, SHAMSI, Shariq,** et al. Antilithiatic activity of a non-pharmacopoeial Unani formulation in chemically induced urolithiasis in rats. Journal of Complementary and Integrative Medicine, 2021.
- 70.Pebret F., (2003).** Anatomie Physiologie : Pharmacologie générale. 6ème édition, p 622.
- 71.Reaume, T. (2010).** Stinging nettle *Urtica dioica*urticaceae-nettle family. Nature manitoba.
- 72.Ramtin, M., Massiha, A., Khoshkholgh-Pahlaviani, M. R. M., Issazadeh, K., Assmar, M., et Zarrabi, S. (2014).** *In Vitro* Antimicrobial activity of *Iris pseudacorus* and *Urtica dioica*. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, 16(3),35-39

Références bibliographiques

- 73.Rince. M, Reveillaud.RJ, Benevent .D, Charmes.JP, Leroux.R., (1984).** Structure et composition des calculs urinaires.Encycl Méd ChirRein.
- 74.Servais A, Daudon M et Knebelman B., (2006).** Lithiases médicamenteuses. EMC- Urologie.
- 75.Sekkoum K, Cheriti A, Taleb S, Belboukhari N et Djellouli HM ., (2010).** Inhibition effect of some Algerian Sahara Medicinal Plants on Calcium Oxalate Crystallization. Asian Journal of Chemistry
- 76.Sekkoum Kh et Chenti S.** Lithiase Urinaire et Plantes Médicinales : Ethnopharmacologie et Phytothérapie, France, 2014, pp 139
- 77.SEKKOUM, Khaled, DJELLOULI, Hadja Mebarka, BELKBOUKHARI, Nasser, et al.** Lithiase urinaire du Sud Ouest Algérien: A propos de la composition des calculs en zone semi-aride. Annals of Science and Technology, 2012, vol. 4, no 1, p. 8-8.
- 78.Tita, I., Mogusam, G.D. (2009).** Ethnobotanical inventory of medicinal plants from the south-west of Romania, Farmacia, 57 (2): 1416156.
- 79.Toldy, A., Stadler, K., Sasvari, M., Jacus, J., Jung-Kung, J., ChungHay, Y., Berkes, I., Nyakas, C., Radak, Z. (2005).** The effect of exercise and nettle supplementation on oxidative stress markers in the rat brain research bulletin 65, 487-493.
- 80.Thomas K, Wong K, Withington J, Bultitude M et Doherty A. Cystinuria - a urologist's perspective**Thomas K, Wong K, Withington J, Bultitude M et Doherty A., (2014). Cystinuria - a urologist's perspective. Nature Reviews Urology ; 11: 270-7. Nature Reviews Urology ; 11:270-7.
- 81.Wichtl, M., Anton, R. (2003).** Plantes thérapeutiques: tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. 2 eme édition française. Paris: éd. Tee & Doc; Cachan. Médicale Internationales : 692
- 82.WICHTLM.,ANTONR.,2003**_Plantesthérapeutiques–Tradition,pratiqueofficinale,scienceet thérapeutique,2ème édition,Ed.TEC &DOC,2003.
- 83.Zhang, Y., Vareed, S.K., Nair, M.G. (2005).** Human tumor cell growth inhibition by nontoxic anthocyanidins, the pigments in fruits and vegetables. Life Sciences, 76: 1465-1472

Références bibliographiques

Site web :

- 1.Spectrométrie en infrarouge: www.cherz.com/dalmeyda/cours/spectro/IRspectro.htm
- 2.Spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) » Biophy Research
- 3.http://galerie.pierre.free.fr/Labo_Ouvert/pdf/urtica_dioica.pdf,2015.
- 4.<http://www.telabotanica.org/bdtx-nn-70396-synthese,TelaBotanica>