

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République algérienne démocratique et populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب  
Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib  
Faculté des Sciences et de Technologie  
Département sciences de la nature et de la vie



Projet de Fin d'Etudes  
Pour l'obtention du diplôme de Master en Science Biologique  
Domaine: BIOLOGIE  
Filière: Biochimie  
Spécialité: Biochimie  
Thème

**Enquête ethnobotanique sur la toxicité induite par les plantes chez  
la patients hémodialysés à l'hôpital d'Ain Temouchent**

**Présenté Par :**

- 1) Melle. Amel KADRI
- 2) Melle. Yousra GUELAI

**Devant le jury composé de:**

Mme. <b>BRIXI GORMAT Nassima</b>	M C B	UAT.B.B (Ain Temouchent)	Présidente
Mme. <b>ABI-AYAD Meryem</b>	M C B	UAT.B.B (Ain Temouchent )	Examinatrice
Mme. <b>BENHABIB Ouassila</b>	M C B	UAT.B.B (Ain Temouchent )	Encadrant

## **Remerciements**

*Nous remercions tout d'abord **ALLAH** Le tout puissant, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*A notre professeur et encadrant **Mme BENHABIB- BRIKCI Ouassila**, MCB à l'université d'Ain Témouchent, nous vous remercions pour la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu diriger ce travail de fin d'études de Master 2 Biochimie, malgré vos obligations.*

*Nous avons eu le plaisir de travailler sous votre direction, et avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance toujours avec sympathie.*

*Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.*

*A Mme **BRIXI GORMAT Nassima**, MCB à l'université d'Ain Témouchent, nous vous remercions pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider le jury.*

*A Melle **ABI-AYAD Meryem**, MCB à l'université d'Ain Témouchent, vous nous avez honoré d'accepter de siéger parmi notre jury et d'examiner notre travail.*

*Nous remercions l'équipe infirmière en particulier notre collègue **ZERFA Mohamed**, le chef de service d'hémodialyse, ainsi que tout le personnel médical et administratif.*

*A tous les enseignants, nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude, pour tous vos efforts durant les cinq années de notre parcours.*

## **DEDICACES**

*En premier lieu, je remercie ALLAH le tout puissant de m'avoir donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Je dédie ce modeste travail à **mes chers parents**; aujourd'hui je ne serai pas là sans vous, vous avez toujours su donner et donner sans compter.*

*A la **mémoire de ma grand-mère** ; qui a toujours été dans mon esprit et mon cœur. J'aurais tellement aimé que tu sois là et que tu puisses être fière de moi. Que DIEU le miséricordieux t'accueille dans son vaste paradis.*

*A ma sœur d'amour, **Fatima Zahra***

*A mes chers frères, **Ahmed et Boucif***

*A mes neveux et mes nièces; **Islam, Marwa, Hafsa et Mohamed Younes**, la joie de ma vie et ma source de motivation.*

*A ma tata d'amour, mes cousines et mes cousins d'amour.*

*A ma chère binôme, **Yousra**; avec qui j'ai partagé les meilleurs moments à la faculté et qui m'a supporté pendant les moments difficiles.*

*A toute ma famille, à tous mes amis et à toute personne ayant contribué à la réalisation de ce modeste travail*

**Mlle. Amel KADRI**

## **DEDICACES**

*Ce moment est pour moi l'occasion d'adresser mes remerciements et de dédier ce mémoire;*

*A mes chers parents, les plus merveilleux de tous les parents. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être, une vie entière ne suffirait à vous rendre tout cet amour.*

*A mes chères sœurs **Fedoua** et **Fatima** mes éternelles complices. Je vous remercie pour vos encouragements permanents et pour tant de choses que je ne pourrais citer.*

*A La mémoire de ma grand-mère maternelle, j'aurais tellement aimé qu'elle soit là et qu'elle puisse être fière de moi. « Que Dieu, l'accueille dans son éternel paradis »*

*A toute la famille, plus particulièrement à mon grand-père.*

*A mon binôme **Amel** avec laquelle j'ai pris beaucoup de plaisir à travailler et sans qui rien n'aurait été pareil.*

*Et enfin, à tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.*

**Mlle. Yousra GUELAI**

## Liste des figures

<b>Figure1</b> : Répartition des patients selon le sexe.....	Page 09
<b>Figure2</b> : Répartition des patients selon la tranche d'âge.....	Page 10
<b>Figure3</b> : Répartition des patients selon la prise de plantes médicinales.....	Page 12
<b>Figure 4</b> : Répartition des patients utilisateurs de plantes médicinales selon leur sexe.....	Page 13
<b>Figure 5</b> : Résultats des soins à base de plantes.....	Page 17

## Liste des tableaux

**Tableau N°1:** Inventaire des plantes médicinales utilisées..... Page 13

**Tableau N°2 :** Inventaire des plantes néphrotoxiques..... Page 17-18

## **Liste des abréviations**

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

EMA : European Medicines Agency

EPO : Erythropoïétine

EPH : Etablissement Public Hospitalier

FL : Frequency Level

HE : Huile Essentielle

HTA : Hypertension Artérielle

IR : Insuffisance Rénale

IRC : Insuffisance Rénale Chronique

NTA : Nécrose Tubulaire Aiguë

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PM : Plante Médicinale

# Sommaire

---

Introduction generale	Page 01
Première partie. Synthese bibliographique	
I. Insuffisance rénale chronique	Page 02
1. Généralité	Page 02
2. Reins, leurs structures et leurs fonctions	Page 02
3. Insuffisance rénale chronique (IRC)	Page 03
3.1 Classification de l'insuffisance rénale chronique	Page 03
4. Traitements de l'insuffisance rénale chronique	Page 03
II. Plantes médicinales	Page 04
1. Ethnobotanique	Page 04
2. Phytothérapie	Page 04
3. Phytothérapie en Algérie	Page 05
4. Différents modes d'utilisation des plantes	Page 05
5. Risques liés à la phytothérapie	Page 06
Deuxième partie. Matériel & méthodes	
1. Type et objectifs de l'étude	Page 07
2. Éthique	Page 07
3. Recueil des données	Page 07
4. Incidence de fréquence	Page 08
Troisième partie . Résultats et discussion	
1. Répartition selon le sexe	Page 09
2. Répartition selon l'âge	Page 09
3. Antécédents des patients hémodialysés	Page 10
4. Enquête ethnobotanique	Page 11
4.1 Prise de plantes médicinales	Page 11
4.2 Plantes utilisées	Page 13
4.3 Inventaire des plantes médicinales utilisées	Page 13

# Sommaire

---

4.4 Raisons de recours aux plantes médicinales	Page 16
5. Plantes néphrotoxiques	Page 17
6. Monographie des plantes néphrotoxiques	Page 18
1. <i>Rosmarinus officinalis L</i>	Page 18
2. <i>Olea europaea L</i>	Page 18
3. <i>Linum usitatissimum L</i>	Page 18
4. <i>Nigella sativa L</i>	Page 19
5. <i>Salvia officinalis L</i>	Page 20
Conclusion	Page 21
References bibliographiques	
Annexe	

## ***Résumé***

La plupart des traitements actuels sont faits à base de plantes. Cependant, les intoxications aux plantes médicinales sont loin d'être négligeables. Le terme de néphrotoxicité fait référence à l'ensemble des altérations fonctionnelles ou structurelles rénales, causé par certains médicaments ou plantes médicinales pouvant endommager les reins.

Le présent travail porte sur une enquête ethnobotanique menée au premier semestre 2021, il avait pour but d'étudier l'association entre l'utilisation de plantes médicinales et le risque d'une néphrotoxicité chez des patients hospitalisés au niveau du service d'hémodialyse de l'EPH Ahmed-MEDEGHRI.

Cent vingt et un patients ont été recrutés d'âge et de sexe différents, avec et sans antécédents de maladie, parmi lesquels 36 patients utilisaient les plantes médicinales.

Les résultats ont montré que, les familles les plus représentées étaient les lamiacées et que les feuilles étaient les organes végétaux, les plus utilisées. Le décocté de ces derniers était le mode de préparation le plus utilisé.

Vingt huit espèces de plantes médicinales ont été recensées pour le traitement de l'insuffisance rénale chronique. l'IRC. L'enquête a révélé que cinq espèces se sont avérées toxiques pour les reins, *Rosmarinus officinalis*, *Olea europaea*, *Linum usitatissimum*, *Nigella sativa* et *Salvia officinalis*.

Ce travail incite les professionnels de santé à fournir plus d'efforts, pour sensibiliser la population sur les dangers associés à l'usage de ces plantes médicinales.

**Mots clés** : Plantes médicinales, ethnobotanique, néphrotoxicité, reins, IRC, Ain Témouchent.

## ***Abstract***

Most of the current treatments are made with plants, however the intoxications with medicinal plants are far from being negligible.

The term nephrotoxicity refers to all functional or structural renal alterations caused by certain drugs or medicinal plants that can damage the kidneys.

The present work relates to an ethnobotanical investigation carried out between January 1 and May 31, 2021, it aimed to study the association between the use of medicinal plants and the risk of a nephrotoxicity in patients hospitalized at the level of the service of hemodialysis of the EPH AHMED-MEDEGHRI.

One hundred and twenty one patients were recruited of different age and sex, with and without a history of disease, of whom 36 patients were using PM.

The results showed that the most represented families were the Lamiaceae and that the leaves were the most used plant organs. The decoction of the latter was the most used method of preparation.

Twenty-eight species of medicinal plants have been identified for the treatment of chronic renal failure. The survey revealed that five species were found to be toxic to the kidneys, *Rosmarinus officinalis* , *Olea europaea*, *Linum usitatissimum*, *Nigella sativa* and *Salvia officinalis*.

This work encourages health professionals to make greater efforts to raise awareness of the dangers associated with the use of these medicinal plants.

**Key words:** Medicinal plants, ethnobotany, nephrotoxicity, kidneys, IRC, Ain Témouchent.

## ملخص

معظم العلاجات الحالية مصنوعة من النباتات, لكن التسممات من هذه النباتات الطبية بعيدة كل البعد عن كونها ضئيلة مصطلح السمية الكلوية يشير إلى جميع التغييرات الوظيفية أو الهيكلية الكلوية، الناتجة عن بعض الأدوية أو العلاجات العشبية التي يمكن أن تلحق الضرر بالكلى.

يتعلق هذا العمل بدراسة عرقية نباتية تم إجراؤها بين 1 يناير و 31 مايو 2021، يهدف هذا العمل إلى دراسة العلاقة بين استخدام النباتات الطبية وخطر الإصابة بالسمية الكلوية عند المرضى في مستشفى أحمد مدغري بعين تموشنت، على مستوى خدمة غسيل الكلى .

تم استجواب مائة و واحد و عشرون مريضاً في دراستنا من مختلف الأعمار والجنس، مع وبدون تاريخ مرضي، منهم 36 مريض استخدموا النباتات الطبية

أظهرت النتائج أن : العائلة الأكثر تمثيلاً هي عائلة الفصيلة الشفوية و أن الأوراق كانت أكثر أعضاء النبات استخداماً و أن الإستخلاص بالإغلاء كانت الطريقة الأكثر استعمالاً.

تم تحديد ثمانية وعشرين نوعاً من النباتات الطبية لعلاج أمراض الكلى المزمنة، وكشف التحقيق عن وجود خمسة أنواع سامة للكلى و هي : إكيل الجبل، الزيتون، بذور الكتان، الحبة السوداء و المرمية.

يشجع هذا العمل عمال قطاع الصحة على بذل المزيد من الجهد لتوعية السكان بالمخاطر المرتبطة باستخدام هذه النباتات الطبية.

**الكلمات المفتاحية:** نباتات طبية ، علم النبات العرقي ، تسمم كلوي ، كلوى ، قصور كلوي مزمن، عين تموشنت.

*« On s'intéresse aux plantes quand on ne fait plus confiance aux gens »*

Cinq milles kilomètres par secondes –**Manuele Fior**

***INTRODUCTION***

***GENERALE***

## Introduction générale

---

L'insuffisance rénale (IR) peut être définie comme étant l'incapacité des reins à filtrer correctement les déchets métaboliques du sang. Il est question d'insuffisance rénale aiguë (IRA) lorsque le dysfonctionnement est transitoire et réversible, et d'insuffisance rénale chronique (IRC) lorsque la destruction est irréversible (**Leriverend et al., 2016**).

En Algérie, la prévalence de l'insuffisance rénale chronique est en constante augmentation. Plus de 3500 nouveaux cas sont enregistrés chaque année, dont le principal traitement basé sur l'hémodialyse. Néanmoins, ce traitement est lourd pour le patient [(**Graba, 2010**);(**Chinar, 2015**)]. En conséquence, de nombreux patients préfèrent avoir recours à l'usage des plantes médicinales comme remède, pour améliorer la qualité de vie en minimisant, par exemple, les effets secondaires d'hémodialyse (**Roosbeh et al., 2013**).

En effet, les plantes médicinales peuvent représenter chez les insuffisants rénaux une solution naturelle pour réduire les effets secondaires. Cependant, certaines de ces plantes médicinales, bien qu'elles soient utilisées à des fins bénéfiques, elles ne sont pas dénuées de risques et peuvent s'avérer toxiques (**Touiti et al., 2020**).

Il est à noter que, ces plantes sont souvent utilisées à l'insu d'un professionnel, entraînant des risques pour les utilisateurs.

A cet effet, des enquêtes ethnobotaniques sont réalisés, permettant de collecter des informations sur l'utilisation des plantes médicinales chez des patients insuffisants rénaux chroniques traités dans un centre d'Hémodialyse à l'établissement hospitalier « Medeghri » d'Ain Temouchent.

***PREMIERE PARTIE***  
***SYNTHESE***  
***BIBLIOGRAPHIQUE***

### **Insuffisance rénale**

#### **1. Généralité**

La maladie rénale est considérée comme la maladie chronique la plus négligée, elle se traduit par la destruction progressive des deux reins (qui n'arrivent plus à filtrer le sang). C'est une pathologie qui peut survenir à tout âge, chez les nouveaux nés comme chez les personnes âgées. Les traitements de suppléance de la fonction rénale consistent en des séances de dialyse ou en une greffe de rein. Les causes, les conséquences et les coûts de la maladie rénale ont une incidence sur la politique de santé publique dans tous les pays (**OMS, 2018**).

En Algérie, la prévalence de l'insuffisance rénale chronique est en constante augmentation, plus de 3500 nouveaux cas sont enregistrés chaque année (**Graba, 2010**).

#### **2. Reins, leurs structures et leurs fonctions**

Ces organes vitaux, richement vascularisés, reçoivent 20 % du débit cardiaque. Ils filtrent en moyenne 180 litres de sang par jour, dont une majeure partie est ensuite réabsorbée dans les tubules, pour produire au final 1,5 litre d'urines par jour (**Escudier, 2009**).

Les reins normaux remplissent une triple fonction (**Lacour, 2013**) :

Une fonction d'élimination des déchets et d'excrétion des produits de dégradation du métabolisme cellulaire et des substances étrangères

Une fonction de maintien de la composition du milieu intérieur, donc de maintien de l'homéostasie de l'eau et des électrolytes

Une fonction endocrine (tel que, le métabolisme de la vitamine D) avec les synthèses de la rénine, de l'érythropoïétine(EPO) et du calcitriol.

Compte tenu de l'importance de la fonction rénale, toute altération de cette dernière peut évoluer en néphropathie, et qui peut conduire à une insuffisance rénale(IR) (**Bessis et Francès, 2012**).

L'insuffisance rénale (IR) correspond à l'altération du fonctionnement des reins qui ne filtrent plus correctement le sang. La maladie est dite "aiguë" si le dysfonctionnement est transitoire et réversible, "chronique" si la destruction est irréversible, sans possibilité de guérison (**Leriverend et al., 2016**).

### 3. L'insuffisance rénale chronique (IRC)

L'insuffisance rénale chronique est une maladie progressive et silencieuse, le plus souvent liée au diabète, à l'hypertension artérielle, glomérulopathies chroniques, néphropathies vasculaires, chroniques et héréditaires et familiales et d'autres maladies rénales (**Bessis et Francès, 2012**). Elle correspond à une altération lente, permanente et irréversible des fonctions rénales due à la perte définitive d'un nombre significatif de néphrons fonctionnels (**Cheurfa et Tlilane, 2015**).

#### 3.1 Classification de l'insuffisance rénale chronique

La filtration glomérulaire intervient dans les régulations homéostatiques, en particulier celles de l'eau, du NaCl et du calcium, mais ici en amont des fonctions de réabsorption et de sécrétion. Le débit de filtration glomérulaire (DFG) est dépendant du débit plasmatique rénal, de la pression d'ultrafiltration et du coefficient d'ultrafiltration. C'est une valeur qui permet de quantifier l'activité du rein (**Gaillard et Courbebaisse, 2018**).

Selon la National Kidney Foundation et Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease, il existe cinq stades de l'IRC (**Levey et al., 2002**).

**\*Stade 1:** caractérise par de légères lésions rénales, mais avec un DFG maintenu supérieur à 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

**\*Stade 2:** Insuffisance rénale avec légère diminution du DFG, compris entre 60 et 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

**\*Stade 3:** Insuffisance rénale avec réduction modérée du DFG, compris entre 35 et 59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

**\*Stade 4:** Insuffisance rénale avec réduction sévère du DFG, de 15 à 29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

**\*Stade 5:** Insuffisance rénale à un DFG inférieur à 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

### 4. Traitements de l'insuffisance rénale chronique

La dialyse et la greffe de rein sont les traitements les plus fréquents de cette maladie. L'hémodialyse est une technique thérapeutique qui utilise un processus de diffusion à travers une membrane semi-perméable à travers laquelle les métabolites toxiques accumulés dans le sang (urée, créatinine, acide urique, entre autre) sont éliminés (**Honoré et al., 2018**).

On distingue deux types de dialyses:

La dialyse péritonéale qui consiste en la filtration du sang par le biais du péritoine.

L'hémodialyse ou artificielle faisant intervenir une membrane artificielle.

La greffe rénale vient en dernier recours et convient particulièrement aux sujets jeunes, notamment âgés de moins de 60 ans.

Les patients atteints d'insuffisance rénale chronique et/ou de complications associées (hypertension, diabète, insuffisance cardiaque, anémie, ostéodystrophie, etc.) nécessitent des traitements astreignants, un régime alimentaire avec de nombreuses restrictions ainsi qu'une restriction hydrique (**Martin et al., 2009**). Devant cette situation que vivent ces patients, des thérapies naturelles et complémentaires sont pratiquées afin d'améliorer leur qualité de vie en minimisant, par exemple, les effets secondaires d'hémodialyse (**Roosbeh et al., 2013**).

### **Plantes médicinales**

les plantes médicinales *sont* des plantes utilisées sur la base de connaissances, oralement transmises ou indiquées par des herboristes (**Hammiche et al., 2013**).

#### **1. Ethnobotanique**

L'ethnobotanique est un domaine de recherche qui s'occupe de l'identification, de la description, de l'observation de diverses recettes d'origine végétale utilisées dans une culture donnée (**Fleurentin, 2007**).

#### **2. Phytothérapie**

La phytothérapie se définit comme étant le traitement médicinal par les plantes. Il peut s'agir d'une pratique empirique traditionnelle, fondée sur l'utilisation ancestrale des plantes et sans assise scientifique conventionnelle (**Hammiche et al., 2013**).

On peut distinguer deux types de phytothérapie:

**\*La phytothérapie traditionnelle** Considérée comme médecine traditionnelle selon l'OMS, très présente dans les pays en voie de développement (**Prescrire, 2007**).

**\*La phytothérapie moderne** Découle de la phytothérapie traditionnelle, basée sur les avancés et les preuves scientifiques qui recherchent des principes actifs dans les plantes. Elle

permette de mieux comprendre les mécanismes d'action et de proposer un usage thérapeutique documenté (Lorrain, 2019).

### 3. Phytothérapie en Algérie

L'Algérie, par la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phylogénétique, avec environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (Dobignard et Chatelain, 2010-2013). Cependant, la flore médicinale algérienne reste méconnue jusqu'à nos jours, car sur les quelques milliers d'espèces végétales, seules 146 sont dénombrées comme médicinales (Baba Aissa, 1999).

L'étude de la médecine traditionnelle et du traitement par les plantes est donc particulièrement intéressante car peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect, et plus particulièrement l'utilisation des espèces spontanées en médecine traditionnelle. En effet, la majorité des travaux se sont concentrés sur les utilisateurs en négligeant l'aspect floristique réel du terrain (Hammiche et Gueyouche, 1988).

### 4. Différents modes d'utilisation des plantes

Les principes d'extraction des éléments actifs les plus fréquemment employés sont:

- ▶ **L'infusion:** se réalise en faisant bouillir de l'eau que l'on verse ensuite sur les plantes, hors du feu. On laisse infuser 5 à 10 minutes à couvert avant de filtrer et de boire. Ce mode de préparation convient particulièrement pour les fleurs et les feuilles (verveine, fleur d'oranger, menthe, etc.) (Létard et al., 2015).
- ▶ **La décoction:** consiste à faire bouillir les plantes; elle s'applique aux écorces, racine, tiges, fruits. Le temps d'ébullition est de 10 à 30 mn en général (Létard et al., 2015).
- ▶ **La teinture:** est obtenue en laissant macérer la plante (de préférence sèche) dans de l'alcool ou un mélange alcool-eau pendant plusieurs semaines. (Nogaret, 2003).
- ▶ **Les huiles:** sont obtenues en mettant de l'herbe séchée dans un flacon contenant une huile d'olive ou d'amande. Bien fermer le contenant et laisser pendant 2 à 3 semaines (Dellile, 2007).

► **Les huiles essentielles:** on les obtient par distillation à vapeur, Pour cela il nous faut un ballon, alambic et un récipient (**Nogaret, 2003**).

► **Les poudres:** sont obtenues par séchage et broyage de la plante après dessiccation, dans un mortier ou dans un moulin (**Dellile, 2007**).

Il faut souligner que toutes ces pratiques traditionnelles utilisées comme remèdes dans le traitement des maladies chroniques notamment IRC, coexistent avec les traitements conventionnels, ce qui expose le malade à des effets indésirables par interaction entre les deux types de traitement ( **Hammiche et al., 2013**).

### **5. Risques liés à la phytothérapie**

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme (**Hammiche et al., 2013**). Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension...) et certains états physiologiques (grossesse, enfants...). La consommation de la plante à l'état brute, induit la consommation en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettant pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré, entraînant un risque de sous-dosage ou de sur dosage . Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre. Tout dépend des compositions de ces plantes, c'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques (**Salhi et al., 2010**). Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...) ou du mode d'usage (voie interne ou externe), ex : les feuilles de Laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne (**Chabrier, 2010**).

***DEUXIEME PARTIE***

***MATERIEL ET***

***METHODES***

## Matériel et méthodes

### 1. Type et objectifs de l'étude

Notre étude est une enquête réalisée sur une période de 5 mois, du 1er janvier au 31 Mai 2021 chez les patients hospitalisés au niveau du service d'hémodialyse de l'EPH AHMED-MEDEGHRI.

L'objectif de cette enquête est d'évaluer l'association entre l'usage de plantes médicinales et la survenue d'une néphrotoxicité chez ces patients. Il faut souligner que le fait que cela soit naturel ne signifie pas que c'est sans danger, spécialement pour les patients avec IRC.

### 2. Éthique

Après autorisation du chef de service et l'équipe infirmière, des questionnaires étaient renseignés pendant la séance d'hémodialyse. Les réponses aux questions n'étaient pas obligatoires. Ces données ont été recueillies dans le respect de la confidentialité.

Aucun conflit d'intérêt n'est à déclarer.

### 3. Recueil des données

Une étude non expérimentale, observationnelle à visée descriptive, qui a concerné 121 patients âgés de 20 ans et plus, admis dans le service d'hémodialyse de l'EPH AHMED-MEDEGHRI.

Notre enquête a été réalisée par contact direct auprès des patients inclus dans l'étude, nous avons également utilisé les dossiers médicaux des patients pour le recueil des données.

- Une fiche questionnaire portant toutes les informations relatives (**Annexe I**):
  - A l'identité, le sexe et l'âge.
  - Aux antécédents personnels médicaux notamment l'HTA, le diabète, les maladies cardiovasculaires et autres.
  - A la prise régulière ou non régulière de plantes médicinales.

## Matériel et méthodes

---

- A la fréquence de consommation de plantes médicinales; divisée en quatre; quotidienne, fréquente, occasionnelle ou pas du tout.
- Au nom de la plante médicinale : nom vernaculaire (arabe, français).
- A la partie utilisée de la plante : racine, feuilles, tiges, graines, fruit.
- Au mode de préparation: infusion, décoction, macération...
- Aux raisons de recours aux plantes médicinales:
  - l'expérience positive d'un autre malade.
  - éviter les effets indésirables des traitements médicamenteux.
  - échec thérapeutique.
  - complément thérapeutique, faible coût ou autres.
- Aux améliorations/ complications de la symptomatologie :
  - guérison ou amélioration des symptômes.
  - aucune amélioration ou complication.

#### 4. L'indice de fidélité

L'indice de fidélité (Frequency Level:FL) de **Friedman et al.,(1986)**, est calculé pour identifier l'espèce la plus utilisée dans le traitement d'une maladie particulière (IRC). Cette valeur s'exprime comme suit

$$Fl = \frac{Fc}{Ft} \times 100$$

Avec Fc = fréquence de citation de l'espèce dans le traitement de IRC.

Ft = nombre total de citations de l'espèce.

***TROISIEME PARTIE***

***RESULTATS ET***

***DISCUSSION***

## Résultats et discussion

Dans cette étude nous avons entrepris une enquête ethnobotanique qui a porté sur la toxicité induite par les plantes chez les patients hémodialysés à l'établissement hospitalier d'Ain Temouchent.

### 1. Répartition des cas selon le sexe

Cent vingt et un (121) patients ont été inclus dans notre étude avec 63 patients hommes et 58 femmes, soit un sex-ratio homme/femme de 1.08 %. L'âge médian des patients IRC traités par hémodialyse est de 55 avec des extrêmes de 20 et 91 ans.

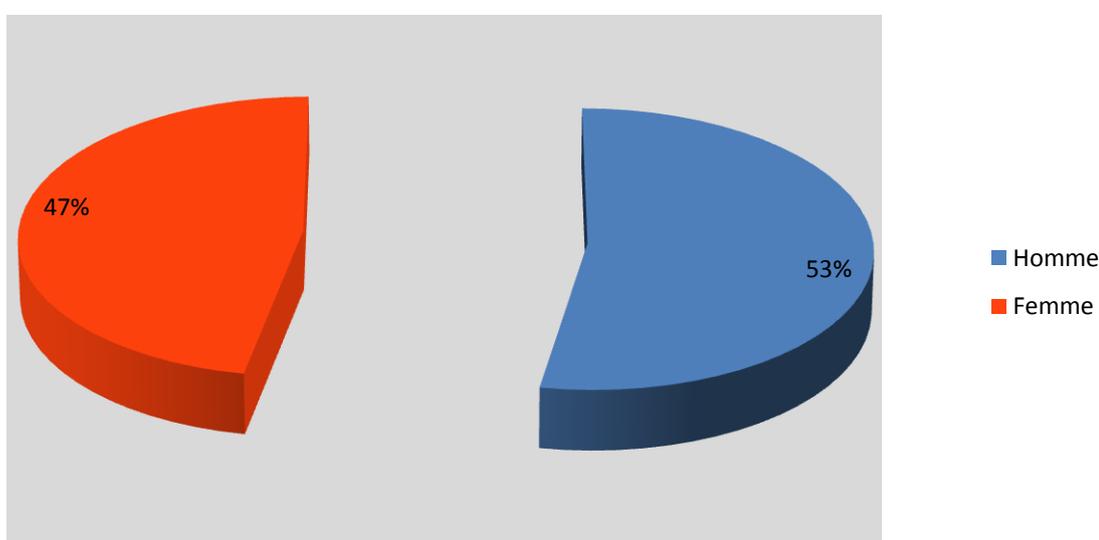


Figure1 : Répartition des patients selon le sexe

### 2. Répartition des cas selon l'âge

La figure N°2 représente la répartition des patients selon la tranche d'âge. La population étudiée a été divisée en trois tranches d'âges : dont la première tranche est comprise entre 20 et 40 ans, la deuxième est de 41 à 60 ans et la troisième tranche est celle des patients qui dépassent les 60 ans.

## Résultats et discussion

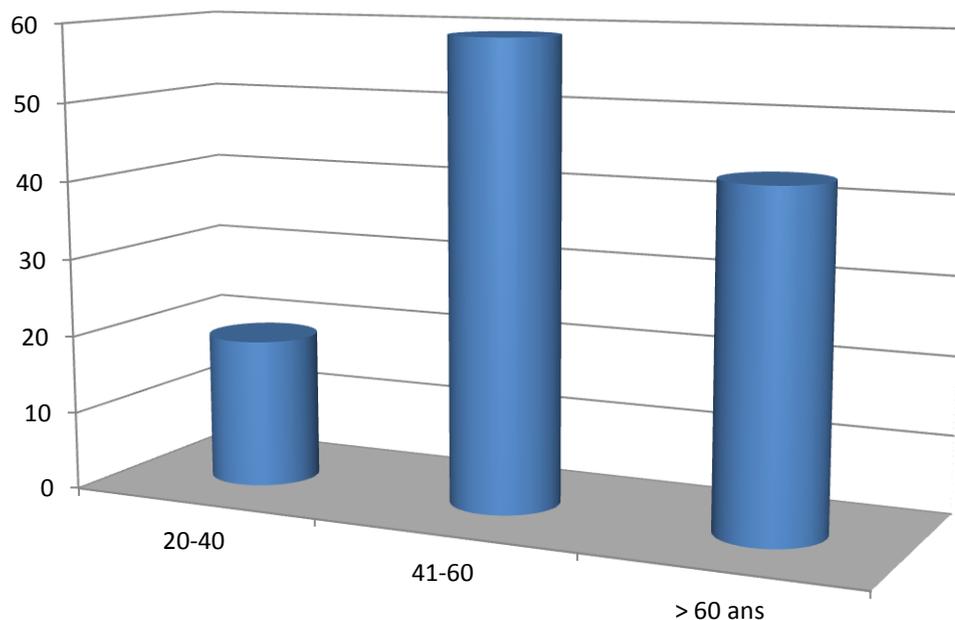


Figure2 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

La tranche d'âge la plus représentée est celle des 41 - 60 ans avec un taux de 48,76 %. Ceci est en accord avec les données de la littérature, qui montrent que l'âge est un facteur important. A partir de 40 ans, la filtration glomérulaire diminue d'environ 1 ml/min /1.73m<sup>2</sup> par an. Ces constatations se rapprochent à celle sur l'épidémiologie de la maladie rénale chronique qui croît avec l'âge adulte (**Krzesinski et al., 2003**).

L'incidence atteignait 35,53% au-delà de 60 ans. Selon (**Ramilitiana et al., (2016)**), l'insuffisance rénale chronique gagne la place dans les âges avancés. En revanche, le taux le faible était pour la tranche d'âge de à 40 ans . Il est de 15. 70%.

### 3. Antécédents des patients hémodialysés

Les pathologies associées à IRC pour nos patients interrogés se trouvent dans **l'annexe 2**. La majorité des patients se caractérisent par une hypertension artérielle et/ ou un diabète sucré.

L'incidence des patients hypertendus et diabétiques (type 1 et type 2) était de 66,11% et 19.83% respectivement. Selon **Battu,(2016)**, l'hypertension artérielle (HTA) et le diabète sont responsables de près d'un cas sur deux. L'insuffisance rénale chronique est secondaire dans presque un quart des cas à une hypertension artérielle et un autre quart à un diabète.

## Résultats et discussion

---

Ces deux pathologies entraînent des lésions vasculaires qui altèrent la fonction des reins (**Simon, 2007**). D'autres pathologies associées à IRC ont été citées en **annexe 2**.

Le taux d'incidence était faible pour les cardiopathies (6.61%) et hépatite C (5.83%) et de 0, 83% pour les autres maladies. Selon la littérature, plusieurs facteurs sont incriminés dans la progression de la maladie rénale tels que, l'obésité, l'athérosclérose, le tabagisme ... (**Ngoie et al., 2017**).

### 4. Enquête ethnobotanique

#### 4.1 Prise de plantes médicinales

Parmi les 121 patients inclus dans notre enquête, 36 patients soit 30% utilisaient les plantes à des fins thérapeutiques, contre 85 patients soit 70% non utilisateurs de plantes.

Environ 1/3 des patients hémodialysés (30%) préfèrent l'usage des plantes médicinales en association avec le traitement conventionnel afin d'obtenir un effet optimal. A contrario, plus de 2/3 des patients (70%) présentent un désintérêt voir même un rejet envers la phytothérapie. Ces derniers ont soulevé le risque d'interaction avec les traitements médicamenteux et du danger lié à l'existence de plantes toxiques. Selon la littérature, souvent, traitements conventionnel et traditionnel coexistent, ce qui expose le patient a des effets indésirables par interaction entre les deux types de traitement (**Hamliche et al., 2013**).

### 1 colonne

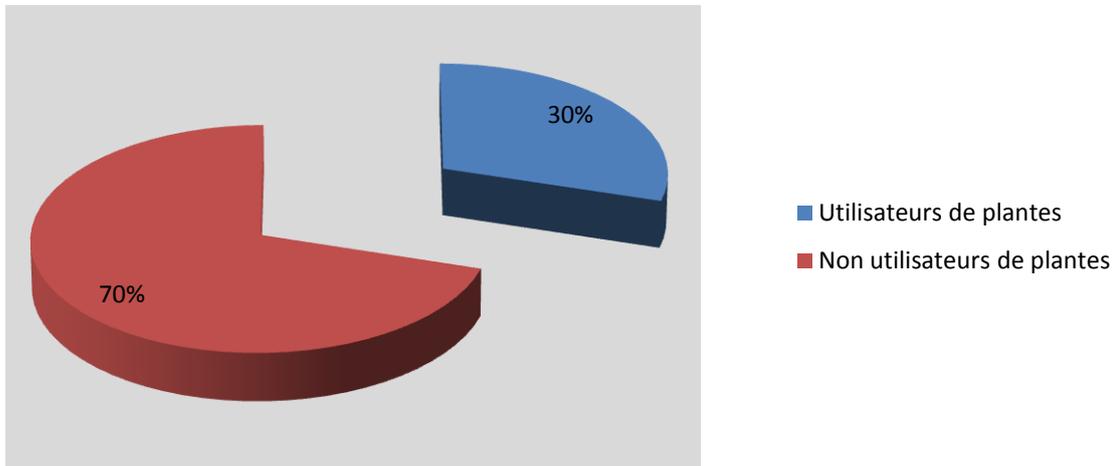


Figure3: Répartition des patients selon l'usage des plantes médicinales

Parmi ces 36 patients concernés par la prise des plantes médicinales, 17 femmes versus 19 hommes. Ces derniers utilisaient plus de plantes médicinales (53%) que les femmes (47%) soit un ratio homme/femme de 1,11 (figure4). En Algérie, les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les femmes que par les hommes. Généralement, les femmes sont détentrices d'un plus grand savoir phytothérapeutique traditionnel (Hamel et al., 2018).

### 1 colonne

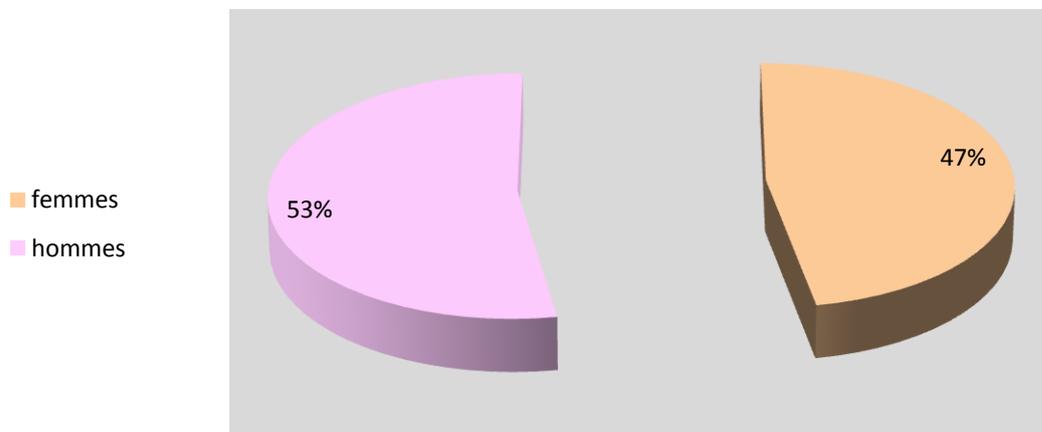


Figure 4: Répartition des patients utilisateurs de plantes médicinales selon leur sexe

## Résultats et discussion

### 4.2 Plantes utilisées

Notre enquête ethnobotanique menée a permis d'élaborer une liste de 28 espèces réparties en 17 familles. Les plantes sont présentées dans le tableau ci-dessous selon le nom vernaculaire arabe et français, la famille, le nom scientifique, la partie utilisée, le mode de préparation et la fréquence de consommation.

### 4.3 Inventaire des plantes médicinales utilisées

L'enquête que nous avons effectuée nous a permis de faire une liste de 28 plantes médicinales utilisées par les patients que nous avons interrogés (Tableau 1).

Nom vernaculaire	Nom vernaculaire en arabe	Nom scientifique	Famille	Partie utilisée	Mode de préparation	Nombre de consom.	Incidence de fidélité (FL)
Gomme arabique	الصمغ العربي	<i>Acacia sénégale</i>	FABACEAE	Gomme sous forme de cristaux non moulus	Broyée puis dissoute dans de l'eau chaude	13	46.42%
Persil	معدنوس	<i>Petroselinum crispum</i>	APIACEAE	Feuilles/ tiges	Décoction	5	17.85%
Oignon	بصل	<i>Allium cepa</i>	LILIACEAE (Jelodar et al., 2005) (Ozougwu, 2011)	Bulbe	Jus d'oignon	5	17.85%
Thym	زعيرة	<i>Thymus sp</i>	LAMIACEAE (Douira et al., 2015)	Feuilles/ tiges	Décoction / infusion	4	14.28%
Ammi élevé	نوخة	<i>Ammi majus</i>	APIACEAE (Miara et al., 2013)	Feuilles / tiges	Décoction / infusion	4	14.28%
Giroflier	قرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>	MYRTACEAE <i>Eugenia</i> (Jouad et al., 2003)	Clous de girofle	Infusion	1	3.57%
Caroube	خروب	<i>Ceratonia siliqua</i>	FABACEAE	Fruits moulus	Farine de Caroube dissoute dans de l'eau	1	3.57%

## Résultats et discussion

					chaude		
Marjolaine	بردقوش	<i>Origanum majorana</i>	LAMIACEAE	Feuilles	Infusion / Macération	2	7.14%
Fenugrec	حلبة	<i>Trigonella foenum gaecum</i>	FABACEAE (Salhi et al., 2010) (Goetz, 2007)	Graines	Décoction / Macération	2	7.14%
Lin Cultive	كتان	<i>Linum usitatissimum</i>	LINACEAE	Graines	Moulues puis dissoutes dans l'eau	1	3.57%
Céleri	كرفس	<i>Apium graveolens</i>	APIACEAE	Graines	Décoction	1	3.57%
Fenouil	بسباس	<i>Foeniculum vulgare</i>	APIACEAE. (Salhi, et al., 2010)	Graines	Infusion	1	3.57%
Curcuma	كركم	<i>Curcuma longa</i>	ZINGIBERACEAE	rhizome (tige souterraine)	Poudre	1	3.57%
Nigelle	حبة السوداء	<i>Nigella sativa</i>	RENONCULACEAE  (Ybert et al., 2001) (Telli et al., 2016)	Graines mûres	Décoction	1	3.57%
Grenade	رمان	<i>Punica granatum</i>	LYTHRACEAE	Pelure	Décoction	1	3.57%
Sauge officinale	مريمية	<i>Salvia officinalis</i>	LAMIACEAE	Feuilles/ HE	Infusion / Décoction	1	3.57%
Safran	زعفران	<i>Crocus sativus</i>	IRIDACEAE	<i>Le stigmate (intérieur de la fleur) séché</i>	Poudre	1	3.57%
Costus indien	القسط الهندي	<i>Saussurea costus</i>	ASTERACEAE	Racines	Broyées puis dissoutes dans l'eau	1	3.57%
Olivier	زيتون	<i>Olea europaea</i>	OLEACEAE  (DOUIRA et al., 2015)	Feuilles	Décoction	1	3.57%
Citronnier	ليمون	<i>Citrus limon</i>	RUTACEAE	Fruits	Jus de citron	1	3.57%
Orge	شعير	<i>Hordeum vulgare</i>	POACEAE	Graines	Décoction	2	7.14%

## Résultats et discussion

Lavande	خزامة	<i>Lavandula officinalis</i>	LAMIACEAE	Partie aérienne	Infusion	1	3.57%
Romarin	يازير_ اكليل الجبل	<i>Rosmarinus officinalis</i>	LAMIACEAE (Aqel, 1991) (Salhi, et al., 2010)	Feuilles	Décoction/ infusion	1	3.57%
Arroche marine	قطف	<i>Atriplex hamulus</i>	AMARANTHACEAE	Feuilles	Décoction	1	3.57%
Cardamome	هيل	<i>Eletaria cardamomum</i>	ZINGIBERACEAE	Graines	Décoction	1	3.57%
Théier	تاي	<i>Camellia sinensis</i>	THEACEAE	Feuilles séchées ( thé noir)	Décoction / infusion	1	3.57%
Kundmanie	زيانة	<i>Kundmannia sicula</i>	APIACEAE	Feuilles / Tiges	Décoction	1	3.57%
Laurier-sauce	الرنند	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Feuilles	Infusion	1	3.57%

Les familles les plus représentées étaient les lamiacées et les apiacées (Tableau 1).

Nos résultats ont montré que, la gomme d'arabique est parmi les espèces de plantes les plus citées, elles présentent un Indice de Fidélité hautement significatif (46.42%). Le persil et l'oignon ont un niveau de Fidélité (FL) de 17,85% et 14,28% pour *Ammi majus*, *Thymus sp.* Les plantes restantes dont *Apium graveolens*, *foeniculum vulgare*, *Nigella sativa* ...ont présenté un IF beaucoup plus faible de 3.57%.

Différents types d'organes végétaux étaient employés par les patients, dont le bulbe, la graine, la feuille, le fruit, le rhizome... Cependant, nous avons remarqué que les feuilles étaient les organes de la plante les plus utilisés, ceci est concordant avec les résultats de **Salhi et al., (2010); Douira et al., (2015)**, qui eux aussi ont montré que les feuilles sont les organes de la plante les plus utilisées. Cette fréquence élevée de feuilles peut être expliquée par la facilité de leur récolte ou par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse (**Salhi et al.,2010**).

La décoction était le mode de préparation le plus utilisé suivi de l'infusion. Ces résultats vont dans le même sens de l'équipe de **Lengani, (2009)**, qui ont rapporté que, les patients présentant des maladies rénales au Burkina Faso, utilisent des remèdes à base de plantes dont la préparation était sous forme de décoction, infusion ou macération.

Il est à noter que, la totalité des remèdes étaient administrées par voie orale.

## Résultats et discussion

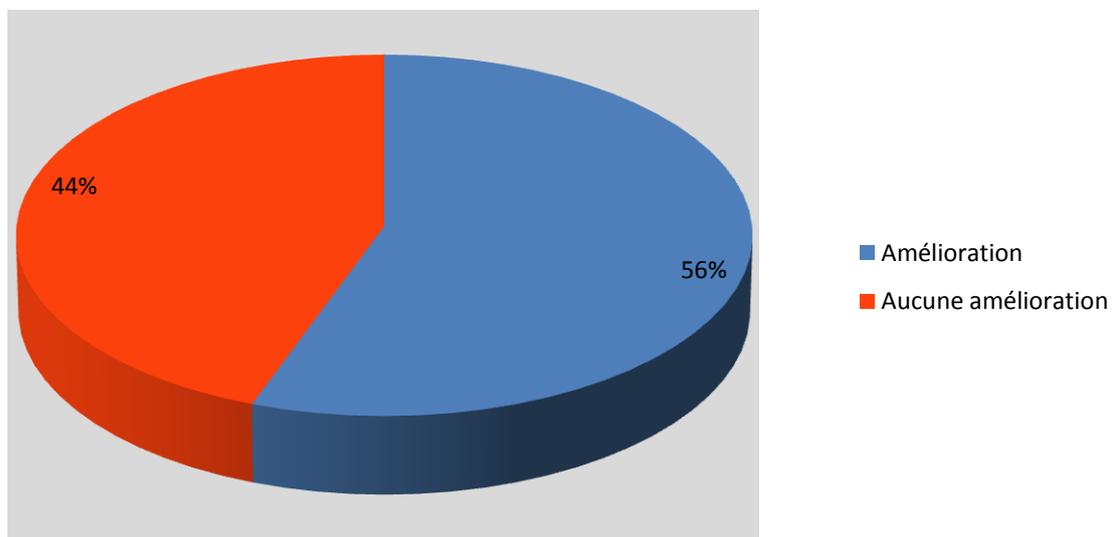
Par ailleurs, les doses utilisées par les patients étaient généralement non précises et le coût des plantes était faible.

Concernant l'utilisation de ces plantes, la majorité des patients se référaient à l'ethno-tradition pratiquée par les herboristes traditionnels, tandis que les autres, c'était une démarche plus autonome, l'auto-prescription. Souvent, traitements conventionnel et traditionnel coexistent, qui peut exposer le patient notamment atteint de maladies chroniques à des effets indésirables par interaction entre les deux types de traitement (**Hammiche et al., 2013**).

### 4.4 Raisons de recours aux plantes médicinales

Lors des entretiens avec patients, il ressort que les principales raisons de recours aux plantes médicinales étaient, l'expérience positive d'un autre malade, suite à un échec thérapeutique, pour éviter les effets indésirables des médicaments et surtout le faible coût.

Parmi 36 patients consommateurs de plantes médicinales, 20 patients soit 56% étaient persuadés que ces dernières ont permis une amélioration des symptômes, tandis que les autres patients au nombre de 12 (44%) pensaient que ces plantes possèdent des effets indésirables supérieurs au bénéfice thérapeutique attendu.



**Figure5: Résultats des soins à base de plantes**

## Résultats et discussion

### 5.Plantes néphrotoxiques

La quasi-totalité des patients (36 patients) utilisaient une mixture de plantes médicinales, il était donc difficile d'incriminer une espèce bien précise. Une liste de plantes induisant une toxicité est présentée dans le tableau ci-dessous:

<i>Nom vernaculaire</i>	<i>Nom Anglais</i>	<i>Nom scientifique</i>	<i>Partie Toxique</i>	<i>Figure</i>
Romarin	Rosemary	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Partie aérienne	
Nigelle	Black cumin	<i>Nigella sativa</i>	Graines	
Lin cultivée	Flax	<i>Linum usitatissimum</i>	Toute la plante	
Sauge officinale	Sage	<i>Salvia officinalis</i>	L'huile essentielle	
Olivier	Olive	<i>Olea europaea</i>	les feuilles	

### 6. Monographie des plantes néphrotoxiques

#### 6.1. *Rosmarinus officinalis L.*

Le Romarin, originaire du bassin méditerranéen, est un arbrisseau de la famille des Lamiacées. Ces principaux constituants sont l'acide rosmarinique, le carnosol, l'acide carnosolique, le camphre (**Leplat, 2017**).

La partie toxique du romarin est l'HE, l'EMA recommande de ne pas dépasser deux gouttes par jour (**EMA, 2010**). Même les feuilles peuvent s'avérer extrêmement toxiques à des fortes doses. À la dose recommandée, les effets indésirables sont rares .

Dans une étude des effets toxicologiques de l'extrait du romarin effectuée par **Zoral et al., (2018)**, l'histopathologie des reins a été examinée chez une espèce de poisson: les carpes communes nourries avec un régime contenant de l'extrait du romarin, ces derniers ont développés des cellules pycnotiques avec des vacuoles cytoplasmiques dans le rein, conduisant à une nécrose tubulaire (**Zoral et al., 2018**).

#### 6.2. *Olea europaea L*

L'olivier est un arbre fruitier, très connu dans la région méditerranéenne. Ces principaux composants sont: les flavonoïdes, sécoiridoïdes, iridoïdes, flavanones, biophénols, triterpènes, dérivés de l'acide benzoïque, isochromanes et autres classes de métabolites secondaires (**Hashmi et al., 2015**).

La partie toxique d'*Olea europaea* est bien ses feuilles. Une étude effectuée par **Omer, (2012)**, avait pour but d'évaluer l'effet des extraits de feuilles d'olivier sur les reins des rats nourris avec ces extraits pendant 6 semaines. Au microscope, les reins ont montré des altérations histologiques sous forme de vacuolisation cytoplasmique grasseuse et une légère hémorragie.

#### 6.3. *Linum usitatissimum L.*

Le lin est une plante annuelle dressée aux fleurs bleu clair, et au fruit capsulaire contenant de petites graines ovales et aplaties, brillantes et brunâtre (**Aouadhi, 2010**).

Les graines de lin contiennent : 45% de lipides (corps gras) riches en acides gras polyinsaturés dont; l'acide  $\alpha$ -linoléique, l'acide linoléique et l'acide oléique. Elles contiennent aussi des glucides dont des fibres alimentaires, des mucilages de nature uronique et une huile.

## Résultats et discussion

---

Toutes les parties de la plante contiennent des glycosides cyanogénétiques de type linamaroside et lotaustraloside, donc toute la plante peut être considérée comme étant toxique (**Aouadhi, 2010**).

A forte dose le cyanure d'hydrogène est toxique car une fois absorbé il diffuse du sang vers les tissus où il se fixe (**Lavigne et al., 2004**). Une exposition aiguë au cyanure peut causer des troubles graves tels qu'une néphrite aiguë ou une IR.

### 6.4. *Nigella sativa* L:

*Nigella sativa* est une plante annuelle herbacée, son fruit est une capsule globuleuse, Chaque capsule contient plusieurs graines triangulaires blanchâtres qui noircissent à maturité, après exposition à l'air (**Moussaoui, 2013**).

Les investigations chimiques sur les graines de *N. sativa* ont commencé en 1880 lorsque **Greenish** a publié le premier rapport concernant la présence de 37% d'huile, de 4,1% de sels minéraux, de lipides (30-35 %) et de protéines (16- 21%) dans les graines (**Greenish, 1880**).

Selon une étude réalisée en Algérie (**2006**) par l'équipe de **Benkacie**, l'huile essentielle de *N. sativa* contient 112 composés, le p-cymène représente le composé le plus abondant, suivi de la thymoquinone. Une autre étude effectuée en Iran par **kazemi(2015)**, a également montré que l'huile essentielle des graines de *N. sativa* est principalement constituée de p-cymène et de la thymoquinone. *N. Sativa* accumule aussi des métabolites secondaires tels que les alcaloïdes qui à faibles doses, certains présentent des activités thérapeutiques mais à fortes doses, ils peuvent être très toxiques.

Une étude effectuée par **Zaghlod et al.,(2012)**, visait à étudier l'effet toxique possible de différentes doses d'huile de *N. sativa* sur les reins. Des rats albinos mâles ont reçu l'huile en deux doses progressivement croissantes de 15 et 25 ml/kg, respectivement, pendant 1 mois, ils ont ensuite été sacrifiés et des échantillons de rein ont été prélevés et préparés pour un examen histologique.

Selon le même auteur, il y avait des lésions glomérulaires sous la forme d'une dégénérescence de la touffe de capillaires, d'une membrane basale mal définie et d'une destruction des cellules endothéliales, en plus de la nécrose tubulaire, l'huile de nigelle doit être utilisée à des doses appropriées car les fortes doses ont des effets toxiques sur la structure histologique du rein (**Zaghlod et al., 2012**).

### 6. 5. *Salvia officinalis L.*:

La sauge officinale est une plante commune dans les pays du pourtour méditerranéen, dont les feuilles sont utilisées à la fois en cuisine et en médecine.

Les principales substances sont les acides phénoliques: acide rosmarinique, acide carnosique (et carnosol), acide oléanique et ursolique, des flavonoïdes, et une huile essentielle, caractérisée par la présence de monoterpènes "oxygénés" (cétone) : alpha et bêta thuyone et camphre.(Aouadhi, 2010).

Dans une étude récente sur les huiles essentielles toxiques **Radulovic et al.,(2017)**, ont utilisé une approche statistique pour déterminer la contribution de la thuyone à l'ensemble des effets toxiques observés des huiles essentielles (*Salvia officinalis L*) et ont montré que cette dernière peut entraîner une nécrose tubulaire aiguë (NTA).

***CONCLUSION***  
***GENERALE***

## Conclusion générale

---

L'Algérie constitue un véritable réservoir phylogénétique et l'utilisation des plantes médicinales occupe depuis la nuit des temps, un cadre très important parmi toutes les spécialités de médication. Néanmoins, les risques d'intoxication par ces plantes sont loin d'être négligeables et posent un réel problème de santé publique.

La présente enquête ethnobotanique avait pour but d'évaluer l'association entre l'utilisation des plantes médicinales et le risque d'une néphrotoxicité chez des patients hémodialysés à l'établissement hospitalier d'Ain Temouchent.

Les résultats ont montré que; les lamiacées étaient les familles les plus représentées, les feuilles étaient les organes de la plante les plus exploités, la décoction et l'infusion étaient les mode de préparation les plus utilisés. Cette enquête nous a permis d'identifier 28 espèces de plantes dont certaines pouvant induire une toxicité; *Rosmarinus officinalis* , *Olea europaea*, *Linum usitatissimum*, *Nigella sativa* et *Salvia officinalis*.

A travers ces résultats, nous concluons que l'utilisation des plantes médicinales dans le but de traiter une insuffisance rénale ou alléger ses symptômes présente un risque de néphrotoxicité.

L'utilisation de ces plantes de manière traditionnelle dans un but de soulager les maux des patients hémodialysés nécessite d'une vigilance continue, puisque ce savoir s'était transmis de manière orale. Par conséquent, la perte progressive du savoir ethnobotanique pourrait engendrer des erreurs envers les usagers de ces plantes.

Il serait peut être intéressant d'effectuer plus de recherches ethnobotaniques dans le but d'améliorer la sécurité de la consommation des plantes médicinales pour les patients notamment atteints de maladies chroniques .

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## References bibliographiques

---

1. Al-Majed AA, Abd-Allah AR, Al-Rikabi AC, Al-Shabanah OA, Mostafa AM. Effect of oral administration of Arabic gum on cisplatin-induced nephrotoxicity in rats. *J Biochem Mol Toxicol.* 2003;17(3):146–53.
2. Aouadhi S. Atlas de risques de la phytothérapie traditionnelle à l'étude de 57 plantes recommandées par les herboristes. *Fac Médecine Tunis-Master Spéc En Toxicol.* 2010
- Battu, C. (2016). L'accompagnement nutritionnel d'un patient présentant une insuffisance rénale chronique. *Actualités Pharmaceutiques*, 55(559), 57-60
3. BENKACI-ALI F., BAALIOUAMER A., MEKLATI B.Y., CHEMAT F. Chemical composition of seed essential oils from Algerian *Nigella sativa* extracted by microwave and hydrodistillation. *Flavour & Fragrance Journal.* 2007; 22: 148-153.
4. Benkhniq, O., Akka, F. B., Salhi, S., Fadli, M., Douira, A., Zidane, L. (2014). Catalogue des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans la région d'Al Haouz-Rhamna (Maroc). *J Anim Plant Sci*, 23(1), 3539-68
5. Bessis, D., & Francès, C. (2012). Insuffisance rénale chronique et dialyse. In *Manifestations dermatologiques des maladies d'organes* (pp. 213-223). Springer, Paris.
6. Bulletin de l'organisation mondiale de la santé Volume 96, Numéro 6, juin 2018, 369-440  
Valerie A Luyckx, Marcello Tonelli & John W Stanifer
7. Cheurfa, T., & Tlilane, N. K. (2015). L'insuffisance rénale chronique terminale en Algérie: Aspects épidémiologiques et économiques. *les cahiers du cread*, 112, 113-135.
8. Cours Cerfpa, module « Aroma-Phytothérapie » 2014.
9. Cours Cerfpa, module « Naturopathie » 2014.
10. Dobignard et Chatelain C. (2010-2013), Index synonymique de la flore d'Afrique Du Nord (4vol), C.J.B.G
11. Douira, A., Zidane, L. (2015). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). *Journal of Applied Biosciences*, 86(1), 7940-7956.
12. Encyclopédie des plantes médicinales. 2<sup>ème</sup> édition. Paris : Larousse ; 2001. *Linum usitatissimum* (Linacées) ; p111
13. Épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique terminale à la daïra de Batna, Algérie ; 2015
14. Fleurentin J, Hayon JC Les plantes qui soignent Traditions et thérapeutique Edition Ouest-France, (2007) p.127-173

## References bibliographiques

---

15. Friedman, J., Yaniv, Z., Dafni, A., & Palewitch, D. (1986). A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of ethnopharmacology*, 16(2-3), 275-287
16. Gaillard, F., & Courbebaisse, M. (2018). Évaluation de la fonction rénale chez les donneurs vivants de rein. *Néphrologie & Thérapeutique*, 14, S67-S72.
17. Grand Manuel de Phytothérapie, Dr. Eric Lorrain, président de l'Institut Européen des Substances Végétales.
18. Gnagne, A.S., Camara, D., Bene, K., & Zirihi, G.N. (2017). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 113(1), 11257-11266
19. Goetz FC, Jacobs DR, Jr., Chavers B, Roel J, Yelle M, Sprafka JM. Risk factors for kidney damage in the adult population of Wadena, Minnesota. A prospective study. *Am J Epidemiol*. 1997;145(2):91-102
20. GRABA A, 2010, La greffe d'organes, de tissus et cellules : Etats des lieux et perspectives". Journée parlementaire sur la santé, conseil de la Nation, Palais Zirout Youcef-Alger
21. GREENISH H. Contribution to the Chemistry of *Nigella sativa* (Vol. 10). *Pharmac J Trans*; 1880
22. Hallan SI, Matsushita K, Sang Y, et al. AGE and association of kidney measures with mortality and end-stage renal disease. *JAMA*. 2012;308(22):2349-60.
23. Hamel, T., Sadou, S., Seridi, R., Boukhdir, S., & Boulemtafes, A. (2018). Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien). *Ethnopharmacologia*, 59, 75-81.
24. Herbal medicines for human use , EMA, 2010
25. Hammiche, V., Merad, R., & Azzouz, M. (2013). *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen* (pp. 171-174). Paris: Springer.
26. Hashmi MA, Khan A, Hanif M, Farooq U, Perveen S. Traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of *Olea europaea* (olive). *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015
27. Honoré, S., Renaudin, P., Ragon, A., & Sebahoun, P. (2018). Traitement de l'insuffisance rénale. In *Pharmacie Clinique et Thérapeutique* (pp. 977-1021). Elsevier Masson.

## References bibliographiques

---

28. L'insuffisance rénale chronique :prévention et traitement de Paul Jungers,Nguyen Khoa man,DominiqueJoly,Christophe Legendre ;p 1-25. 2011
29. Le guide complet de la phytothérapie. Anne McIntyre, 2010, Ed Le courrier du Livre, Paris.
30. Jean-Christophe Létard, Jean-Marc Canard, Vianna Costil, Pierre Dalbiès, Bernard Grunberg, Jean Lapuelle, Commissions nutrition et thérapies complémentaires du CREGGDans Hegel 2015/1 (N° 1), pages 29 à 35
31. Jocelyn Lavigne, Lucie-Andrée Roy, Luc F. Lefebvre. Les cyanures : guide toxicologique pour les urgences en santé environnementale,26 avril 2004, institut nationale de santé publique du Québec, direction de santé publique de Montréal,
32. Kaddam, L., Fadl-Elmula, I., Eisawi, O. A., Abdelrazig, H. A., Salih, M. A., Lang, F., & Saeed, A. M. (2017). Gum Arabic as novel anti-oxidant agent in sickle cell anemia, phase II trial. *BMC hematology*, 17(1), 1-6.
33. KAZEMI M. Chemical composition and antioxidant properties of the essential oil of *Nigella sativa* L. *Bangladesh J. Bot.* 2015 (March); 44(1): 111- 116,
34. Kolangi F, Memariani Z, Bozorgi M, Mozaffarpur SA, Mirzapour M. Herbs with Potential Nephrotoxic Effects According to the Traditional Persian Medicine: Review and Assessment of Scientific Evidence. *Curr Drug Metab.* 2018;19(7):628-37
35. Krzesinski, J. M., Dubois, B., & Rorive, G. (2003). Prévention de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. *Revue Médicale de Liège*, 58(6), 369-377
36. Lacour, B. (2013). Physiologie du rein et bases physiopathologiques des maladies rénales. *Revue francophone des laboratoires*, 2013(451), 25-37.
37. Lengani, A., Lompo, L. F., Guissou, I. P., & Nikiema, J. B. (2010). Médecine traditionnelle et maladies des reins au Burkina Faso. *Néphrologie & Thérapeutique*, 6(1), 35-39.
38. Levey, A. S., Coresh, J., Bolton, K., Culleton, B., Harvey, K. S., Ikizler, T. A., ... & Briggs, J. (2002). K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American Journal of Kidney Diseases*, 39(2 SUPPL. 1), i-ii+
39. Maladie rénale chronique: facteurs associés, étiologies, caractéristiques clinique et biologique à Lubumbashi en République Démocratique du Congo

## References bibliographiques

---

40. Martin, P. Y., Droulez, M. G., Sexton-Dobby, A., Marangon, N., Hadaya, K., Saudan, R., ... & Gombert-Jupille, B. (2009). Prise en charge du patient insuffisant renal: l'interet d'une approche educative complementaire au suivi medical. *Revue médicale suisse*, 5, 470-474.
41. Ngoie, S. M., Mulenga, P., Mukuku, O., Kakisingi, C. N., Sangwa, C. M., Nawej, P. T., Mwamba, C. M., Ngoy, D. N., & Manda Muteta, F. (2017).
42. Marion Leplat. Le romarin, *Rosmarinus officinalis* L., une Lamiacée médicinale de la garrigue provençale, these d'exercice .AMU PHARM - Aix- Marseille Université - Faculté de pharmacie Sciences pharmaceutiques 27 juin 2017 . dumas-01550355
43. MOUSSAOUI M. Les vertus médicinales de la graine de Nigelle. Paris : Sana; 2013
44. NOGARET A.S ,2003- L phytothérapie :se soigner par les plantes.Ed.Groupe Eyrolles , Paris, 191p
45. Omer SA, Elobeid MA, Elamin MH, Hassan Z, Virk P, Daghestani M, et al. Toxicity of olive leaves (*Olea europaea* L.) in Wistar albino rats. *Asian J Anim Vet Adv*. 2012;7(11):1175–1182
46. Orth SR, Hallan SI. Smoking: a risk factor for progression of chronic kidney disease and for cardiovascular morbidity and mortality in renal patients--absence of evidence or evidence of absence? *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(1):226-36.
47. Petit Larousse des plantes médicinales, 2009 Ed Larousse, Paris.
48. Phytothérapie – Principes généraux
49. Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien)Hamel T.,Sadou S. ,Seridi R.,Boukhdir S.,Boulemtafes A .
50. Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien)Hamel T.,Sadou S. ,Seridi R.,Boukhdir S.,Boulemtafes A .
51. Précis de phytothérapie. La santé par les plantes – mode d'emploi. 2003, Ed Alphen, Monaco
52. PRESCRIRE., 2007 \_ Bien utiliser les plantes en situations de soin , numéro spécial été , T.27,n°286
53. Rabiller, J., & Faure, S. (2019). De la maladie rénale chronique à la transplantation rénale. *Actualités Pharmaceutiques*, 58(584), 20-25
54. Radulović NS, Genčić MS, Stojanović NM, Randjelović PJ, Stojanović- Radić ZZ, Stojiljković NI. Toxic essential oils. Part V: Behaviour modulating and toxic

## References bibliographiques

---

- properties of thujones and thujone-containing essential oils of *Salvia officinalis* L., *Artemisia absinthium* L., *Thuja occidentalis* L. and *Tanacetum vulgare* L. *Food Chem Toxicol.* Juill 2017;105:355-69
55. Ramilitiana, B., Ranivoharisoa, E. M., Dodo, M., Razafimandimby, E., & Randriamarotia, W. F. (2016). Une étude rétrospective sur l'incidence de l'insuffisance rénale chronique dans le service de Médecine Interne et Néphrologie du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo. *Pan African Medical Journal*, 23(1).
56. Moatti, R. (1990). La phytothérapie. *Revue des Deux Mondes*, page 80
57. Romarin - Phytothérapie – VIDAL L'intelligence médicale au service du soin mercredi 08 août 2012 <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/romarin-rosmarinus-officinalis.html>
58. Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L., Douira, A. (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa*, 31, 133
59. Serge Muleka Ngoie,<sup>1</sup> Philippe Mulenga,<sup>2</sup> & Olivier Mukuku,<sup>1</sup> Christian Ngama Kakisingi,<sup>1</sup> Cédric Milindi Sangwa,<sup>3</sup> Pascal Tshimwang Nawej,<sup>4</sup> Claude Mulumba Mwamba,<sup>1</sup> Dophra Nkulu Ngoy,<sup>1</sup> et Faustin Wa Pa Manda Muteta<sup>1</sup>) *Pan Afr Med J.* 2017; 28: 41.
60. . Simon P. L'insuffisance rénale. Prévention et Traitements. Edition Elsevier Masson S.A.S. 2007 ; 5 p.
61. mondiale de la Santé, O. (2013). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. Organisation mondiale de la Santé.
62. Tahar R,2003 ,épidémiologies et aspects thérapeutiques de l'insuffisance rénale en Algérie ;Communication au colloque Maghreb-France Marseille
63. Telli, A., Esnault, M.A., Khelil, A.O.E.H. (2016). An ethnopharmacological survey of plants used in traditional diabetes treatment in south-eastern Algeria (Ouargla province). *Journal of Arid Environments*, 127, 82-92. Tournois-Hirzel, C., & Canivet, E. (2011). Marqueurs de l'insuffisance rénale et prise en charge des patients en insuffisance rénale chronique, dialysés et transplantés. *Biochimie médicale: marqueurs actuels et perspectives. 2nd ed. Cachan: Lavoisier*, 343-56.
64. ZAGHLOL D., KAMEL E., MOHAMMED D., ABBAS N. The possible toxic effect of different doses of *Nigella sativa* oil on the histological structure of the liver and renal cortex of adult male albino rats. *Egypt J Histol.* 2012; 35(1): 127-136

## References bibliographiques

---

65. Zanchi, A., Cherpillod, A., Pitteloud, N., Burnier, M., & Pruijm, M. (2014, February). Insuffisance rénale et diabète: les précautions à prendre. In *Forum Médical Suisse* (Vol. 14, No. 06, pp. 100-104). EMH Media.
66. Zoral MA, Ishikawa Y, Ohshima T, Futami K, Endo M, Maita M, et al. Toxicological effects and pharmacokinetics of rosemary ( *Rosmarinus officinalis* ) extract in common carp ( *Cyprinus carpio* ). *Aquaculture*. oct 2018;495:955-60.

***ANNEXES***

## Annexes

---

### *Annexe I: questionnaire*

#### • **Données socio-démographiques :**

-Identité : .....

-Sexe :  H  F

-Age : ...

#### • **Antécédents :**

diabète :  oui  non

HTA :  oui  non

Maladie cardio-vasculaire :  oui  non que

Autres :....

#### • **Enquête ethnobotanique :**

-prise régulière de plantes médicinales :  oui  non

-Partie utilisée:

-Mode de préparation:

- fréquence :  quotidienne  Fréquente  Occasionnelle

-dose

-mode d'administration:  voie interne  voie externe

-coût

-Prescripteur :  herboriste traditionnel  pharmacien  auto-prescription

- raisons de recours aux plantes à la place des médicaments :

L'expérience positive d'un autre malade

Éviter les effets indésirables des traitements médicamenteux

Échec thérapeutique

Faible coût

-Améliorations/complications de la symptomatologie :

Amélioration de la symptomatologie

Aucune amélioration Complication

## Annexes

### Annexe II : autres ATCD des patients

<b>Antécédents</b>	<b>Nombre de patients</b>
HTA	<i>80</i>
Diabète	<i>19</i>
Diabète insulino dépendant	<i>5</i>
Asthme	<i>4</i>
Thyroïde	<i>1</i>
Parathyroïde	<i>1</i>
Cancer du sein	<i>1</i>
Hépatite C	<i>7</i>
Malformation urologique	<i>1</i>
SPA	<i>1</i>
Multikystose	<i>1</i>
Maladie cardiaque	<i>8</i>
Néo de prostate	<i>1</i>
AVC	<i>1</i>
Rhumatisme	<i>1</i>
Malformation congénitale	<i>1</i>
Hémorroïdes	<i>1</i>
Maladie du colon	<i>1</i>

## Annexes

---

Goitre	<i>2</i>
Paraplégie	<i>1</i>
Amylose	<i>2</i>
Ostéoporose	<i>1</i>
Maladie oculaire	<i>1</i>
Pancréatite calcifiante d'origine alcoolique	<i>1</i>
Polykystose hépatique	<i>1</i>
Néo du col	<i>1</i>
Néo-vessie	<i>1</i>
La goutte	<i>1</i>
TBC péritonéale	<i>1</i>