

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 Témouchent- Belhadj Bouchaib  
Faculté des Sciences et de Technologie  
Département des sciences de la nature et de la vie



Projet de Fin d'Etudes  
Pour l'obtention du diplôme de Master en: Biologie  
Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Biochimie  
Thème

**Etude ethnobotanique et ethnopharmacologique de quelques plantes  
médicinales utilisées dans le traitement des maladies thyroïdiennes (cas de la  
population d'Ain Témouchent)**

**Présenté Par:**

- 1) Melle. BENOUDA Aicha
- 2) Melle. BENOUSSAAD Hafsa

**Devant le jury composé de:**

Dr. AMARA Mohamed	M C A	UAT.B.B (Ain Témouchent)	Président
Dr. BENTABET Nesrine	M C A	UAT.B.B (Ain Témouchent)	Examineur
Dr. BRIXI GORMAT Nassima	M C B	UAT.B.B (Ain Témouchent)	Encadrant

*Année Universitaire 2021/2022*

## **Remerciements**

*Nous remercions tout d'abord Allah pour nous avoir donné la santé, la volonté, la force, le courage, et la puissance pour pouvoir surmonter les moments difficiles, et atteindre nos objectifs. Sans lui notre projet n'aurait pas pu voir la lumière du jour.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur Dr. BRIXI GORMAT Nassima, maitre des conférences classe B à l'Université Ain T'émouchent Belhadj Bouchaib qui nous a fait l'honneur d'encadrer notre travail, nous vous remercions pour le temps et les conseils importants et pertinents que vous nous avez prodigué durant la réalisation de ce travail. Votre disponibilité et vos connaissances et vos efforts nous ont beaucoup apporté à la réalisation de ce mémoire. Veuillez trouver l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.*

*Nous exprimons également nos profonds remerciements à Dr. AMARA Mohamed, maitre des conférences classe A à l'Université Ain T'émouchent Belhadj Bouchaib de nous avoir fait l'honneur d'accepter d'être le président de ce jury. Veuillez trouver, ici, le témoignage de notre reconnaissance et notre profond respect.*

*Nous remercions également Dr. BENTABET Nesrine, maitre des conférences classe A à l'Université Ain T'émouchent Belhadj Bouchaib d'avoir bien voulu faire partie de notre jury. Nous sommes particulièrement reconnaissantes de l'attention que vous nous témoignez en acceptant d'examiner ce travail. Veuillez trouver ici l'assurance de nos respectueux dévouements.*

*Nous tenons à exprimer nos grands remerciements aux patients qui ont accepté de participer à cette étude et pour leur gentillesse.*

*Nous remercions enfin nos familles, nos amis et collègues pour leur encouragement et toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin à réaliser ce travail.*

## *Dédicaces*

*Nous avons le plaisir de dédier ce modeste travail :*

*À ceux qui nous ont portés et se sont sacrifiés pour notre succès, nous ont mis sur le chemin de la vie et se sont efforcés de nous rendre heureuses, très chères bien-aimées, nos **chères mères**.*

*À ceux qui ont sacrifié leur jeunesse pour le confort de notre esprit et de notre bonheur, à ceux qui nous ont appris à donner sans attendre et à ceux qui ont porté leur nom avec fierté. **Chers pères**.*

*À nos estimés professeurs, qui ont fabriqué le drapeau pour nos lettres et leur phare de pensée.*

*À la joie des cœurs, nos **chers frères et sœurs**.*

*À nos amis et collègues, à ceux qui ont eu un grand impact sur de nombreux obstacles et difficultés.*

*À tous nos Familles qui ont eu un grand impact sur notre soutien*

*À ceux que notre cœur aime et que notre plume ne les mentionne pas.*

***Itafsa et Fticha.***

## Résumé

La thyroïde est l'un des systèmes endocriniens de notre corps, ses troubles sont les plus courants dans le monde, ce qui pousse les personnes atteintes vers l'utilisation des plantes médicinales comme traitement alternatif.

Ce travail s'inscrit dans l'étude ethnobotanique et ethnopharmacologique sur les plantes médicinales utilisées par la population d'Ain Témouchent, dans le but de les répertorier et de connaître le dosage, le mode et la durée d'utilisation par notre population qui souffrent d'avantage de maladie thyroïdienne.

Notre étude a porté sur 115 patients, qui ont subi un interrogatoire pendant deux mois. Les caractéristiques des patients ont montré qu'ils sont âgés entre 3 et plus de 60 ans, avec une prédominance féminine, ayant tous des pathologies thyroïdiennes. L'analyse ethnobotanique a montré que plus de la moitié de notre population ont recours à la phytothérapie ; elle a mis en évidence l'usage de 23 espèces médicinales connues et utilisées par les habitants de la région, dont *Bunium incrassatum* (Boiss.) Batt. et Trab. (Targhouda) étant la majoritaire. Les racines constituent les parties les plus utilisés sous forme de poudre, préparés principalement en ajoutant du miel et/ou du lait et administrés par voie orale, avec des doses imprécises. En plus, la majorité des patients (92%) pensent que les plantes médicinales sont indemnes d'effets secondaires.

Ces résultats constituent une base de données prometteuse pour des recherches pharmacologiques ultérieures vis-à-vis des maladies de la thyroïde, et contribue à préserver le savoir de nos anciens, par l'établissement d'un répertoire des plantes médicinales et leurs usages.

**Mots clés :** thyroïde, plantes médicinales, pathologies thyroïdiennes, ethnobotanique, ethnopharmacologique, Ain Témouchent.

## Abstract

The thyroid one of the endocrine systems of our body, its disorders are the most common in the world, which leads people affected to the use of medicinal plants as an alternative treatment.

This work is part of the ethnobotanical and ethno pharmacological study on medicinal plants used by the population of Ain Témouchent, with the aim of listing them and knowing the dosage, mode and duration of use by our population who suffer more from thyroid disease.

Our study included 115 patients, who were interviewed for two months. The characteristics of the patients showed that they are aged between 3 and over 60 years, with a female predominance, all having thyroid disease. The ethnobotanical analysis showed that more than half of our population use phytotherapy; it highlighted the use of 23 medicinal species known and used by the inhabitants of the region, of which *Bunium incrassatum* (Boiss.) Batt. et Trab. (Targhouda) is the most common. The roots are the most commonly used parts in powder form, prepared mainly by adding honey and/or milk and administered orally, with imprecise doses. In addition, the majority of patients (92%) believe that medicinal plants are free of side effects.

These results constitute a promising database for further pharmacological research in thyroid diseases, and contribute to preserve the knowledge of our elders, through the establishment of a directory of medicinal plants and their uses.

**Key words:** thyroid, medicinal plants, thyroid pathologies, ethnobotany, ethno pharmacology, Ain Temouchent.

## ملخص

تعتبر الغدة الدرقية من أجهزة الغدد الصماء في أجسامنا ، وتعتبر اضطراباتها من أكثر الاضطرابات انتشاراً في العالم، لذلك يلجأ المرضى إلى العلاجات العشبية كعلاج بديل.

يعد هذا العمل جزءاً من دراسة علم النبات العرقي وعلم الأدوية العرقي على النباتات الطبية التي يستخدمها سكان عين تموشنت ، بهدف سردها ومعرفة الجرعة وطريقة ومدة الاستخدام من قبل السكان الذين يعانون من أمراض الغدة الدرقية.

شملت دراستنا 115 مريضاً ، تمت مقابلتهم لمدة شهرين. أظهرت خصائص المرضى أنهم تتراوح أعمارهم بين 3 و 60 عاماً، مع غلبة الإناث، وجميعهم يعانون من أمراض الغدة الدرقية. أظهر التحليل العرقي النباتي أن أكثر من نصف سكاننا يستخدمون طب الأعشاب. وسلط الضوء على استخدام 23 نوعاً طبيياً معروفاً ومستخدماً من قبل سكان المنطقة، بشكل *بونيبوم إنكراساتوم* (تارغودة) غالبية هذه الأنواع. الجذور هي الأجزاء الأكثر استخداماً في شكل مسحوق ، يتم تحضيرها بشكل أساسي بإضافة العسل و / أو الحليب ويتم تناولها عن طريق الفم ، بجرعات غير دقيقة. بالإضافة إلى ذلك، فإن غالبية المرضى (92٪) يعتقدون أن الأعشاب الطبية خالية من الآثار الجانبية.

تشكل هذه النتائج قاعدة بيانات واعدة لمزيد من الأبحاث الدوائية حول أمراض الغدة الدرقية، وتساهم في الحفاظ على معرفة أسلافنا، من خلال إنشاء دليل للنباتات الطبية واستخداماتها.

**الكلمات المفتاحية:** الغدة الدرقية ، النباتات الطبية ، أمراض الغدة الدرقية ، علم النبات العرقي ، علم الأدوية العرقي ، عين تموشنت.

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Infusions de différentes plantes. ....	5
<b>Figure 2:</b> Décoction de plantes médicinales.....	6
<b>Figure 3:</b> Macération des plantes .....	6
<b>Figure 4:</b> préparation des plantes en poudre.....	7
<b>Figure 5:</b> Extraction des plantes .....	7
<b>Figure 6:</b> Schéma de préparation des huiles essentielles.....	8
<b>Figure 7:</b> Distillation des plantes.....	8
<b>Figure 8:</b> Préparations des plants sous forme de gélules et comprimés .....	9
<b>Figure 9:</b> La glande thyroïdienne .....	14
<b>Figure 10:</b> Production d'hormones thyroïdiennes .....	15
<b>Figure 11:</b> Follicules thyroïdiens évidents chez l'adulte (flèche verte) bordés par un épithélium unique rempli de colloïde.....	15
<b>Figure 12:</b> Biosynthèse des hormones thyroïdiennes .....	18
<b>Figure 13:</b> Carte de la situation de la région d'Ain Témouchent. ....	27
<b>Figure 14:</b> Répartition de la population étudiée selon l'âge. ....	30
<b>Figure 15:</b> Répartition de la population étudiée selon le sexe. ....	31
<b>Figure 16:</b> Répartition de la population étudiée selon la situation familiale. ....	32
<b>Figure 17:</b> Répartition des patients selon les troubles thyroïdiens.....	33
<b>Figure 18:</b> Répartition selon l'hérédité. ....	34
<b>Figure 19:</b> Répartition des patients selon les pathologies associées. ....	35
<b>Figure 20:</b> Répartition des patients selon l'utilisation des plantes.....	36
<b>Figure 21:</b> Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes par classe d'âge. ....	37
<b>Figure 22:</b> Les plantes médicinales utilisées pour les maladies thyroïdiennes. ....	38
<b>Figure 23:</b> Répartition des plantes selon les parties utilisées.....	43
<b>Figure 24:</b> Répartition des plantes selon le mode de préparation .....	44
<b>Figure 25:</b> Répartition des plantes selon leur préparation.....	44
<b>Figure 26:</b> Répartition des plantes selon la dose d'utilisation.....	45
<b>Figure 27:</b> Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation. ....	46
<b>Figure 28:</b> Répartition selon la durée d'utilisation des plantes. ....	47
<b>Figure 29:</b> Répartition des patients selon la source d'information. ....	48
<b>Figure 30:</b> Répartition des patients selon le motif d'utilisation. ....	48
<b>Figure 31:</b> Répartition des plantes selon l'efficacité .....	49

<b>Figure 32:</b> Répartition des patients selon l'effet secondaire des plantes médicinales. ....	50
<b>Figure 33:</b> Répartition des patients selon l'association des plantes avec le traitement médical. .....	50
<b>Figure 34:</b> Répartition des patients selon le traitement médical utilisé. ....	51



## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1:</b> Quelques espèces de plantes médicinales utilisées pour la gestion des troubles thyroïdiens dans la médecine traditionnelle Algérienne .....	23
<b>Tableau 2:</b> Liste des plantes médicinales utilisées comme anti thyroidies dans la région d'Ain Témouchent et leur application .....	39

## **Liste des annexes**

<b>Annexe 01:</b> fiche de questionnaire .....	66
--	----

## Liste des abréviations

**%:** Pourcentage

**°C:** degré

**AMPc:** L'adénosine monophosphate cyclique

**ATS:** Les antithyroïdiens de synthèse

**Cm:** Centimètre

**DS1:** diabète de type 1

**DuOX:** Dual oxydase (pour thyroïde oxydase)

**FC:** nombre de citation

**G:** Gramme

**GH:** Hormone de Croissance

**H:** Heure

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:** Peroxyde d'hydrogène

**HE:** huile essentielle

**HTA:** L'hypertension artérielle

**Km:** kilomètre

**Mg:** Milligramme

**Min:** Minute.

**Mm:** Millimètre

**NADPH:** nicotinamide adénine dinucléotide phosphate.

**rT3:**Triiodothyronine

**T3:** tri-iodothyronine

**T4:** tétraiodothyronine

**Tg:** thyroglobuline

**THOX:** enzyme génératrice d' $H_2O_2$  thyroïdienne

**TPO:** thyroperoxydase

**TRH:** hormone thyroïdrotrope

**TSH:** hormone thyroïdostimuline

# Table des matières

## REMERCIEMENTS

## DEDICACES

## RESUME

## INTRODUCTION

PARTIE 1: SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE .....	2
<b>I. Généralités sur la phytothérapie traditionnelle .....</b>	<b>3</b>
1. Définitions .....	3
1.1. Médecine traditionnelle .....	3
1.2. Phytothérapie .....	3
1.3. Plantes médicinales .....	3
1.4. Ethnopharmacologie .....	4
1.5. Ethnobotanique .....	5
2. Formes d'utilisation des plantes médicinales .....	5
3. Intérêt de la médecine traditionnelle .....	9
3-1: Intérêt médical .....	9
3-2: Intérêt scientifique .....	9
3-3: Intérêt économique: .....	9
4. Dangers de la phytothérapie .....	10
<b>II. La glande thyroïde et les pathologies thyroïdiennes .....</b>	<b>14</b>
1. Généralité sur la glande thyroïde .....	14
1.1. Définition .....	14
1.2. La physiologie .....	16
1.3. Régulation de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes .....	17
2. Les pathologies thyroïdiennes .....	18
2.1. Définition .....	18
2.2. Types de pathologies thyroïdiennes .....	19
2.3. Les facteurs de risque .....	21
3. Traitements .....	21
<b>III. Phytothérapie et maladie thyroïdienne .....</b>	<b>23</b>
1. Phytothérapie et maladies thyroïdiennes .....	23
2. Les plantes qui stimulent la thyroïde .....	23

3. Mécanisme d'action des plantes antithyroïdiennes .....	24
<b>PARTIE 2: PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....	<b>23</b>
<b>I. Matériel et méthodes</b> .....	<b>23</b>
1.Type de l'étude.....	27
2.Objectif de l'étude .....	27
3.Présentation de la région d'étude .....	27
4.Lieu et période de l'enquête .....	27
5.Collecte des données .....	28
6.Traitement des données .....	28
<b>II. Résultats et discussion</b> .....	<b>27</b>
1-Analyse du profil des enquêtés .....	30
1.1.Selon l'âge.....	30
1.2.Selon le sexe.....	31
1.3.Selon la situation familiale.....	31
2-Caractéristiques des maladies .....	33
2.1.Selon le type de maladie.....	33
2.2.Selon l'hérédité.....	34
2.3.Selon les pathologies associées .....	34
3-Analyse ethnobotanique et pharmacologie .....	36
3.1. Selon l'utilisation des plantes.....	36
3.2. Selon la partie utilisée des plantes.....	43
3.3. Selon le mode de préparation .....	43
3.4. Selon la mode d'emploi.....	44
3.5. Selon la dose utilisée .....	45
3.6. Selon la fréquence d'utilisation .....	45
3.7. Selon la durée d'utilisation.....	46
3.8. Selon la source d'information .....	47
3.9. Selon le motif d'utilisation .....	48
3.10. Selon l'efficacité des plantes .....	48
3.11. Selon les effets secondaires .....	49
3.12. Association des plantes avec le traitement .....	50
3.13. Le Traitement médicale utilisé .....	51
<b>Conclusion</b> .....	<b>53</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEXE 1</b> .....	<b>65</b>

---

# INTRODUCTION

---

## Introduction

Depuis la nuit des temps, l'homme à exploiter la nature pour ses besoins alimentaires et médicaux, et au cours du développement des anciennes civilisations, l'exploitation des plantes à usage médicinale s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectués dans ce domaine (**Rhattas et al., 2016**).

Aujourd'hui, l'efficacité de la phytothérapie est prouvée et ses bienfaits incontestables pour notre santé (**Kouadio et al., 2016**).

L'Algérie, pays connu par ces ressources naturelles, dispose d'une flore singulièrement riche et variée. On compte environ 3000 espèces de plantes dont 15% endémique et appartenant à plusieurs familles botaniques (**Djahra, 2014**).

La phytothérapie est très répandue dans la société Algérienne, et on utilise de nombreuses plantes et leurs extraits en thérapeutique traditionnelle. L'utilisation de ces plantes n'est pas spécifique aux maladies bénignes, mais s'étend également aux maladies incurables, tels les troubles thyroïdiens (**Hamel et al., 2018**).

La thyroïde est une glande endocrine d'une importance majeure, jouant un rôle capital dans la régulation de nombreux systèmes hormonaux grâce aux hormones qu'elle synthétise et secrète à savoir la triiodothyronine, la thyroxine et la calcitonine, et dont l'effet est très considérable sur l'ensemble des réactions métaboliques de l'organisme (**Khalil, 2022**). Cependant, le mauvais fonctionnement de la glande thyroïde (dysthyroïdie) se traduit par un trouble de la sécrétion des hormones thyroïdiennes. Selon le type et l'intensité de l'atteinte, cette pathologie regroupe l'hyperthyroïdie, l'hypothyroïdie, le goitre, les nodules et le cancer (**Hamlaoui, 2019**).

La recherche d'analogues d'hormones naturelles dans les plantes médicinales pour remplacer les composés synthétiques est extrêmement prometteuse (**Taïbi et al., 2021**).

En effet, de nombreux patients cherchent un traitement naturel en plus du traitement médicale contre les troubles thyroïdiens; c'est dans ce contexte que nous avons réalisé une étude ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes médicinales utilisées par la population de la région d'Ain Témouchent, afin de connaître ces plantes ainsi que la façon de les utilisées et le résultat obtenu suite à cette utilisation.

---

**PARTIE 1: SYNTHÈSE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

---



## I. Généralités sur la phytothérapie traditionnelle

### 1. Définitions

#### 1.1. Médecine traditionnelle

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la médecine traditionnelle comme pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé » (OMS, 2019).

En réalité, la médecine traditionnelle est un concept qui déborde largement du champ de la santé pour se placer au plus vaste niveau socioculturel, religieux, politique et économique (CIB, 2013).

#### 1.2. Phytothérapie

La phytothérapie fait partie des médecines parallèles, ou médecines douces (**Larousse Médical**). Etymologiquement, elle signifie traitement par les plantes, « Phytos » en grec signifiant plante, et « Therapeia » le traitement (**Vacheron, 2010**). La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. On peut la distinguer en trois types de pratiques ( **Clément, 2005**).

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement.
- Une pratique basée sur les avancées et les preuves scientifiques, qui recherchent des principes actifs extraits des plantes.
- Une pratique de prophylaxie, déjà utilisée dans l'antiquité. En effet, nous sommes tous phytothérapeutes sans le savoir : c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage de l'ail, du thym, du gingembre ou simplement du thé vert ... Une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique.

#### 1.3. Plantes médicinales

Une plante médicinale est une plante dont au moins une partie possède des propriétés thérapeutiques, et qui est inscrite sur la liste des plantes médicinales de la Pharmacopée (**Sanago, 2006**).

La plante entière est rarement utilisée. On utilise le plus souvent une partie seulement de la plante comme le rhizome, le bulbe, les parties aériennes, la tige, l'écorce, le bourgeon, la feuille, les sommités fleuries, la fleur, le fruit, la graine, les téguments de la graine, l'exsudat de la plante, ou encore le thalle des algues. Par ailleurs, il arrive que plusieurs parties d'une même plante puissent avoir des utilisations différentes en thérapeutique. Par extension, on appelle généralement plante médicinale non seulement l'espèce botanique, mais aussi la partie utilisée, c'est-à-dire la drogue (**Anton et Wichtl , 2003**).

Une plante médicinale peut être considérée comme un médicament car elle répond à la définition du médicament donnée par l'article 4 de la loi n 08-13 du 20 juillet 2008 modifiant et complétant la loi 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et la promotion de la santé relatant que : « Est considérée comme médicament toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques » (**Anonyme, 2008**).

Environ 35000 espèces de plantes sont employées par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (**Elqaj et al., 2007**)

### 1.4. Ethnopharmacologie

Le terme d'ethnopharmacologie provient du grec "ethnos" et "pharmakon" qui signifient respectivement "peuple" et "remède". L'ethnopharmacologie consiste donc en l'étude des remèdes ancestraux dans les différentes sociétés. Elle met en relation les savoirs des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. La dénomination « ethnopharmacologie » est relativement récente. En effet, ce terme a été défini en 1983 comme « l'exploration interdisciplinaire des agents biologiquement actifs traditionnellement employés ou observés par l'homme » (**Holmstedt et Bruhn, 1983**).

Selon Fleurantin et Dos Santos en 1991, l'ethnopharmacologie apparaît comme : « l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale, et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en œuvre pour modifier les états des organismes vivants, à des fins thérapeutiques, curatives, préventives, ou diagnostiques » (**Weniger et al., 2011**).

## 1.5. Ethnobotanique

L'ethnobotanique, contraction d'ethnologie et de botanique, est l'étude des relations entre l'humain et les plantes (**Bourobou, 2013**). En effet, c'est l'étude de la manière avec laquelle la population d'une culture particulière et d'une région particulière utilisent des plantes spontanées pour leur alimentation, abris, médicaments, vêtements, chasse, et leurs cérémonies religieuses (**Portères, 1961**).

L'ethnobotanique trouve ses racines dans la botanique, l'étude des plantes. La botanique, à son tour, est originaire en partie de l'intérêt à trouver dans les plantes pour aider à combattre la maladie (**Bourobou, 2013**).

Ainsi, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelle ( **Gurib-Fakim, 2006**).

## 2. Formes d'utilisation des plantes médicinales

En fonction de l'effet thérapeutique recherché, l'usage traditionnel puis la recherche, ont mis au point des procédés de traitement des plantes qui permettent de ne garder que les molécules intéressantes, pour une utilisation locale, buvable ou injectable (**Hmamouchi, 1997**).

**2.1. Tisanes :** Les tisanes sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction des plantes sèches en utilisant de l'eau. Il en existe plusieurs variantes :

**a. l'infusion:** Elle consiste à verser sur la plante de l'eau bouillante, couvrir et laisser refroidir 2 à 15 min. elle convient aux plantes fragiles (fleur et feuille) (**Iserin, 2001**). (**Figure 1**)



**Figure 1:** Infusions de différentes plantes (**Helpful Tips, 2020**).

**b. la décoction:** Elle consiste à maintenir la drogue avec de l'eau à ébullition pendant une durée de 15 à 30 min. elle convient aux plantes dures (écorce, racines, fruits et certaines feuilles) (Iserin, 2001). (Figure 2)



**Figure 2:** Décoction de plantes médicinales (Iserin, 2001).

**c. la macération:** Il s'agit de maintenir la plante en contact avec de l'eau (température ambiante) pendant 30 min à 4 heure (Iserin, 2001). (Figure 3)



**Figure 3:** Macération des plantes (Luu et Pelt, 2016).



**d. la digestion:** Il s'agit de maintenir la plante en contact avec de l'eau (température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieure à la température ambiante) pendant 1 à 5h (**Iserin, 2001**).

**2.2. Poudres:** Préparées par pulvérisation suivies d'un tamisage, elles entrent directement dans la composition des gélules mais servent aussi à la fabrication d'autres formes galéniques comme les extraits et les teintures (**Lori et Devan, 2005**). (**Figure4**)



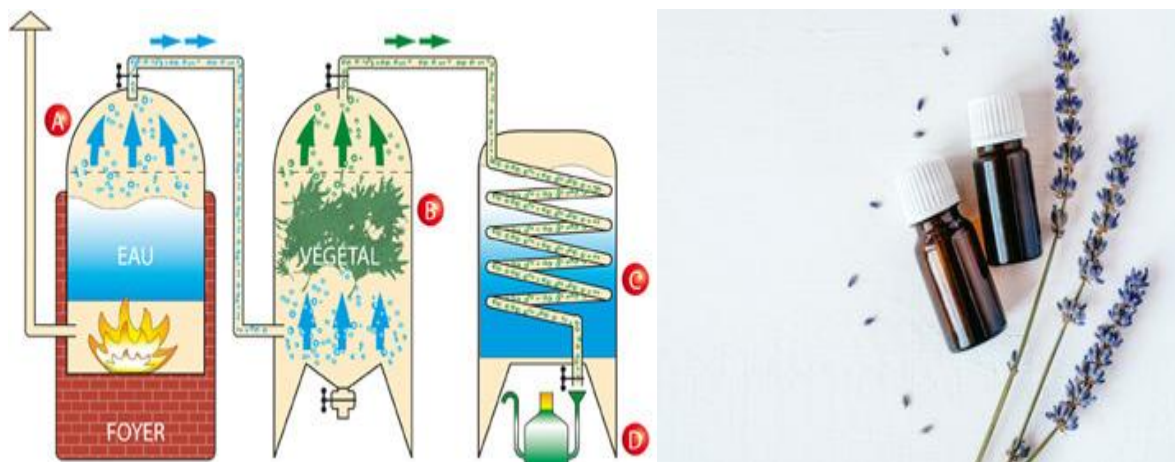
**Figure 4:** préparation des plantes en poudre (**Moringa, 2019**).

**2.3. Extraits:** Les extraits sont obtenus en traitant la plante dans une solution vaporisable (éther, eau, alcool,...) par divers procédés d'extraction (macération, digestion, infusion, lixiviation) puis en évaporant ces solutions jusqu' à obtenir une consistance fluide, molle ou sèche. On les classe donc selon leurs consistances (**Lori et Devan, 2005**). (**Figure 5**)



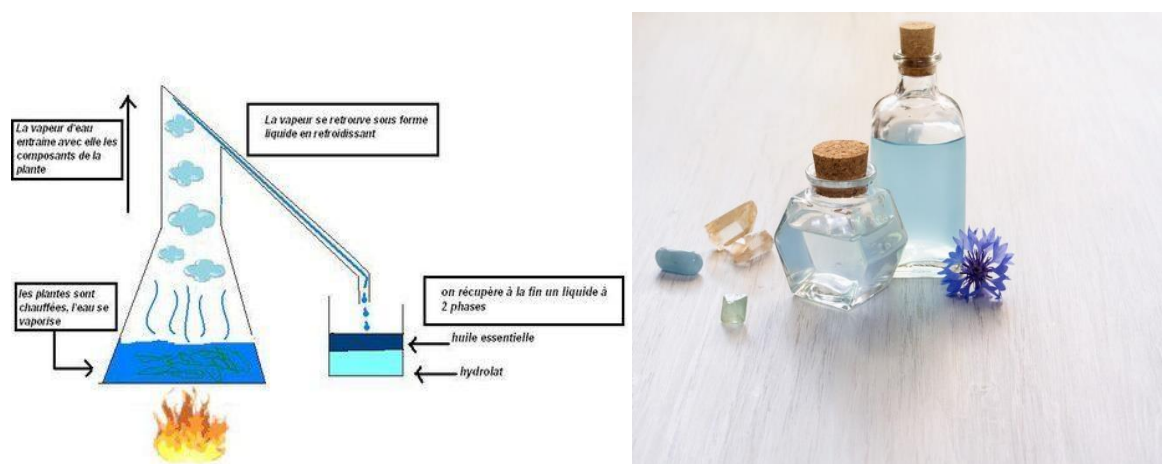
**Figure 5:** Extraction des plantes (**Hubert, 2020**).

**2.4. Huiles essentielles (HE):** Les HE officinales s'obtiennent par entraînement à la vapeur d'eau ou par expression ou par incision (Iserin, 2001). (Figure 6)



**Figure 6:** Schéma de préparation des huiles essentielles (Charie, 2019; Charline, 2021).

**2.5. Eaux distillées ou hydrolats:** On obtient les hydrolats par distillation (avec l'eau) de poudre de plantes ou des parties de ces plantes (fleurs, sommités fleuries). Les eaux distillées ou hydrolats, sont très odoriférants parce que les HE se trouvent en suspension dans l'eau (Iserin, 2001). (Figure 7)



**Figure 7:** Distillation des plantes (Ysbaelle, 2020; Amélie, 2022).

**2.6. Gélules et comprimés:** A base de poudres de plantes consistent une forme d'utilisation pratique. Cette présentation est bien adaptée à certaines plantes médicinales comme l'ortie, la prêle ou les algues mais altère les propriétés d'autres plantes comme la menthe ou la mélisse... (Iserin, 2001). (Figure 8)



**Figure 8:** Préparations des plants sous forme de gélules et comprimés (Inpharmasci, 2019; Benjamin, 2018).

### 3. Intérêt de la médecine traditionnelle

L'intérêt de la médecine traditionnelle est médical, scientifique et économique.

**3-1: Intérêt médical:** la médecine traditionnelle permet la prise en charge sanitaire d'une grande majorité de population des pays en voie de développement. En Afrique, jusqu'à 80% de la population a recours à la médecine traditionnelle (OMS, 2003). Elle est donc capitale pour la santé dans ces pays (Sakarkar et Deshmukh, 2011). Par ailleurs, de nombreux médicaments utilisés en médecine moderne sont issus de connaissances traditionnelles. De nos jours, on estime que près de 25% des médicaments modernes sont préparés à base de plantes qui ont au départ été utilisées traditionnellement (OMS, 2003).

**3-2: Intérêt scientifique:** d'importantes recherches scientifiques sont menées sur les plantes médicinales traditionnelles. Ces recherches sont incontournables dans la recherche de nouvelles molécules médicamenteuses. Elles peuvent alors permettre aux pays africains de tenir le haut du pavé dans ce domaine au regard de l'importante richesse du savoir médical traditionnel africain.

**3-3: Intérêt économique:** Les médicaments représentent une part importante des budgets des ménages et constituent un frein au développement social. Le marché des plantes médicinales mobilise des ressources financières colossales. Le développement de ce marché peut constituer une source de devises pour les pays concernés tout en limitant l'importation de médicaments.

### 4. Dangers de la phytothérapie

Tout d'abord, l'utilisation abusive des plantes peut contribuer au phénomène de désertification et à la disparition de certaines espèces végétales. En plus, il faut savoir que naturel et « bio » ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité ! ( **Aghandous et Soulaymani-Bencheikh, 2010**). En effet, l'utilisation non contrôlée de médicaments traditionnels (automédication traditionnelle) peut accroître les problèmes de santé au lieu de les résoudre.

Parmi les plantes les plus toxiques et qui peuvent agir à une certaine dose comme poison: la Belladone (*Solanaceae*) et la digitale (*Scrophulariaceae*), qui peuvent être utilisées pour des pathologies cardiaques. D'autres plantes peuvent fortement endommager un organe ou mener à des allergies. Les plantes à base de pyrrolizidine (principe actif qu'on trouve dans certaines plantes comme le tussilage ou le séneçon) peuvent mener à des pathologies hépatiques (Berthaut et Blostin, 2012).

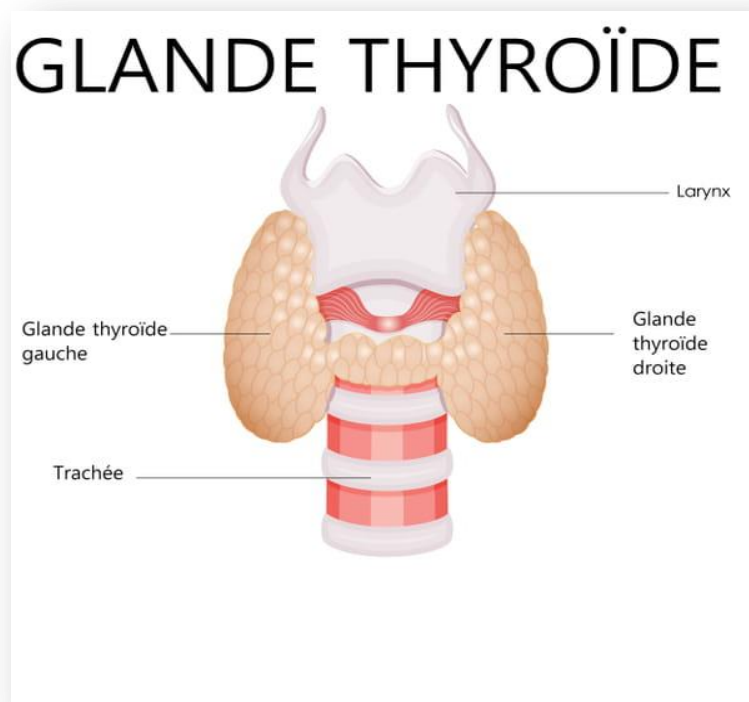


### II. La glande thyroïde et les pathologies thyroïdiennes

#### 1. Généralités sur la glande thyroïde

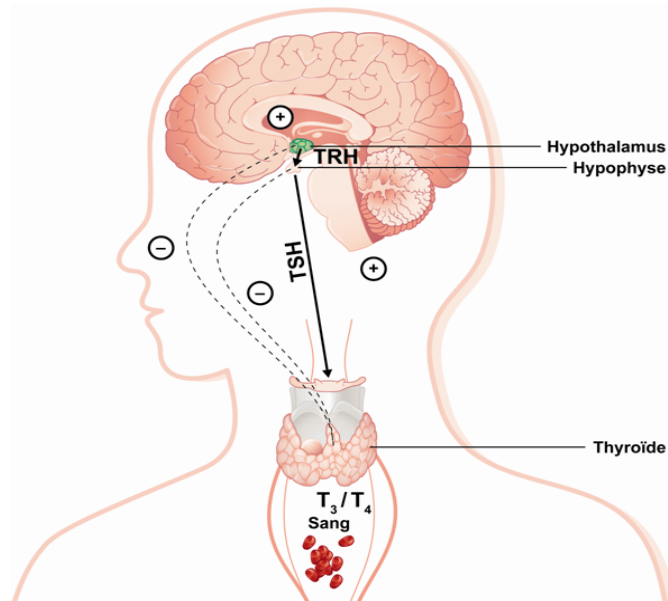
##### 1.1. Définition

La glande thyroïde est un organe très vascularisé situé dans la partie antérieure du cou, entre les vertèbres C5 et T1, en profondeur dans le muscle platysma, sternothyroïdien et sternohyoïdien. La thyroïde pèse environ 15-20 g et est plus lourde chez l'homme que chez la femme (**Braun *et al.*, 2007**). La glande thyroïde est en forme de papillon. Elle se compose de deux lobes, réunis par un isthme reposant devant la face antérieure de la trachée, Chaque lobe mesure environ 3 à 4 cm de long, 2 cm de large et, dans la plupart des cas, quelques millimètres (mm) d'épaisseur (**Figure 9**) (**Berthélémy, 2015**).



**Figure 9:** La glande thyroïdienne (**Buitekant, 2019**).

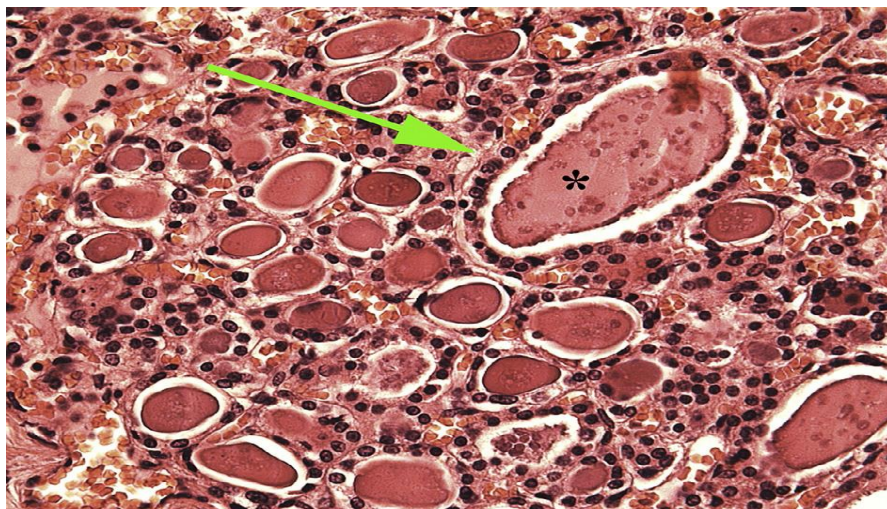
Les cellules thyroïdiennes, sous l'influence de la thyroïdostimuline (TSH), produisent deux hormones : la thyroxine ou T4 ou encore tétraiodothyronine et la triiodothyronine ou T3. Par ailleurs, les cellules parafolliculaires produisent la calcitonine, une hormone qui participe à la régulation de l'homéostasie du calcium (**Figure 10**) (**Berthélémy, 2015**).



**Figure 10:** Production d'hormones thyroïdiennes (Abran, 2014).

La glande thyroïdienne est constituée d'un réseau de follicules. Chaque follicule est formé d'un colloïde entouré par une monocouche de cellules folliculaires épithéliales (les thyrocytes), responsables de la synthèse des hormones thyroïdiennes (Saber-Lichtenberg *et al.*, 2000).

La paroi des follicules est constituée d'un épithélium simple comportant des cellules folliculaires (produisant la thyroglobuline) et parafolliculaires (produisant la calcitonine). La lumière des follicules est remplie d'une substance appelée colloïde qui stocke les hormones thyroïdiennes liées à la thyroglobuline (Angelique, 2022) (Figure 11).



**Figure 11:** Follicules thyroïdiens évidents chez l'adulte (flèche verte) bordés par un épithélium unique rempli de colloïde (Benvenga *et al.*, 2018).

### 1.2. La physiologie

L'hormonogénèse dans le thyrocyte peut être subdivisée en trois étapes principales : la captation de l'iodure, l'oxydation et l'organification de l'iodure, et la sécrétion des hormones thyroïdiennes (**Benvenga et al., 2018**).

#### *a. Absorption de l'iodure*

Tous les êtres vivants sont capables de capter l'iode et de l'incorporer dans les protéines. Les composés iodés sont de la plus grande importance dans la régulation de diverses fonctions chez les invertébrés dépourvus de glande thyroïde (**Nilsson et Fagman, 2017**). Chez l'homme et la plupart des vertébrés, la glande thyroïde a évolué pour conserver et stocker l'iode. La thyroïde produit des molécules iodées, les iodotyrosines, et des iodothyronines, ces dernières comprenant les hormones thyroïdiennes (T4 et T3) (**Nilsson et Fagman, 2017**).

L'iode est ingéré avec un certain nombre d'aliments, notamment les produits laitiers, les céréales et la viande. Lors de son ingestion, l'iode organique est réduit en iodure inorganique (I), la forme chimique nécessaire à la biosynthèse des hormones thyroïdiennes. Environ 150 mg d'iodure.

La glande thyroïde a besoin d'environ 150 mg d'iodure pour son activité quotidienne, mais dans certaines conditions, telles que la grossesse et l'allaitement, les besoins en iodure sont plus importants (**Pennington et al., 2003**).

La thyroïde et le rein sont les organes les plus gourmands en iode. En effet, la thyroïde prélève activement l'iode dans la circulation sanguine.

#### *b. Oxydation et organisation de l'iodure*

Lors de son entrée dans le cytoplasme du thyrocyte polarisé, l'iodure se déplace de façon apicale, où il est oxydé et lié de façon covalente à la thyroglobuline (Tg). Cette étape nécessite la thyroperoxydase (TPO) et le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

La TPO agit comme un donneur de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et oxyde l'iodure. Le peroxyde d'hydrogène est généré par un système de NADPH oxydase comprenant DuOX (ou l'enzyme génératrice d'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> thyroïdienne, THOX) (**Benvenga et al., 2018**).

#### *c. Sécrétion des iodothyronines*

La Tg est internalisée dans les thyrocytes à travers la membrane apicale via la micro pinocytose (endocytose médiée par les vésicules). Ainsi, les invaginations de la membrane apicale par la formation de pseudopodes forment des gouttelettes colloïdales (**Bernier-Valentin et al., 1991**). Ces gouttelettes libèrent leur contenu dans les endosomes, où la Tg est

triée en fonction de sa teneur en iode : alors que les molécules fortement iodées sont fusionnées avec les lysosomes, celles qui sont faiblement iodées sont recyclées et retournent à la membrane apicale, où elles sont sécrétées dans la lumière du follicule (**Kostrouch *et al.*, 1993**). Les hormones thyroïdiennes obtenues par protéolyse de la thyroglobuline sont libérées dans le sang (**Darrouzet *et al.*, 2014**).

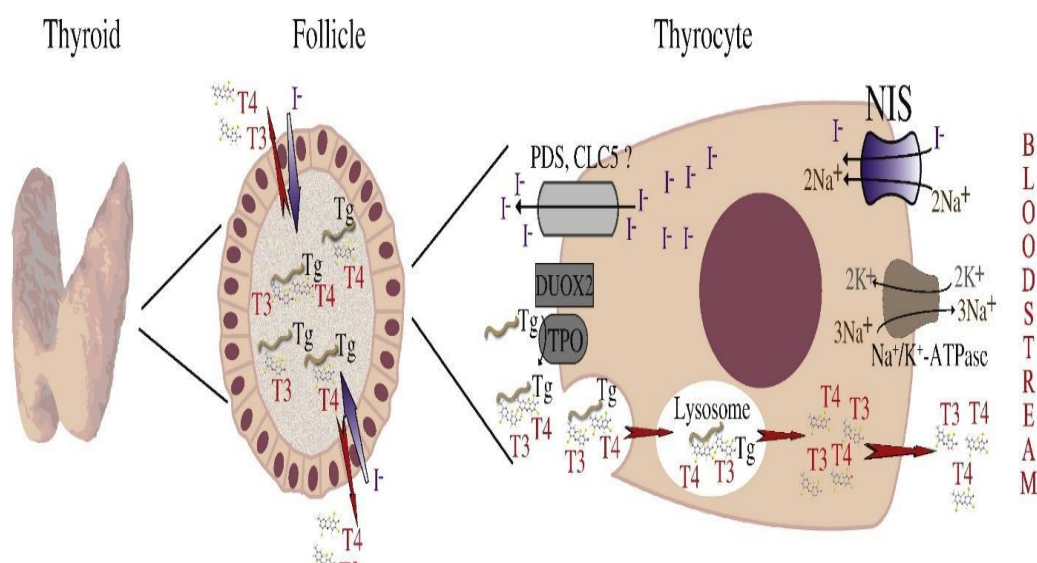
### 1.3. Régulation de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes

La biosynthèse et le métabolisme des hormones thyroïdiennes sont régulés par au moins trois facteurs : la stimulation induite par la TSH (la thyrotropine), la disponibilité de l'iode, et l'activité des déiodinases.

La TSH est stimulée par la TRH, qui est à son tour produite par les neurones du noyau par ventriculaire de l'hypothalamus (**Hoermann *et al.*, 2015**). Afin d'éviter l'hyperstimulation par la TSH et de rétablir le point de consigne individuel de l'hypothalamus, il est nécessaire d'avoir recours à la TSH.

La disponibilité en iode régule la biosynthèse et la sécrétion des hormones thyroïdiennes (**Song *et al.*, 2010**). Lorsque la disponibilité de l'iode est insuffisante, la T3 et la T4 sont insuffisamment synthétisées, la TSH augmente et la goitrogénèse se produit. En outre, la conversion de la T4 en T3 est renforcée. En revanche, une exposition excessive à l'iode entraîne une inhibition de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes en bloquant la production de l' $H_2O_2$  et l'iodation de la Tg (**Wolff et Chaikoff, 1948**).

L'activation et l'inactivation des hormones thyroïdiennes sont régulées par les déiodinases. La déiodinase de type 2 (D2) agit sur l'anneau externe de la T4, la transformant en T3; en revanche, la déiodinase de type 3 (D3) inactive la T4 et la T3, en déiodinant leur anneau interne et en les convertissant en rT3 et T2 respectivement. Par ailleurs, la déiodinase de type 1 (D1) agit à la fois sur l'anneau externe et l'anneau interne (**Bianco, 2013**).



**Figure 12:** Biosynthèse des hormones thyroïdiennes (**Darrouzet et al., 2014**).

## 2. Les pathologies thyroïdiennes

### 2.1. Définition

Les troubles thyroïdiens atteignent l'aspect de la glande ou dérèglent sa fonction, tels que l'augmentation du volume de la glande thyroïde (goitre), les nodules thyroïdiens cancéreux ou non, l'hyperthyroïdie ou l'hypothyroïdie (**Moussayer, 2018**).

L'hypothyroïdie, caractérisée par un manque d'hormones thyroïdiennes, touche jusqu'à 2% de la population en majorité des femmes (jusqu'à 10 fois). Les causes de l'hypothyroïdie sont nombreuses, mais la forme la plus courante est liée à la thyroïdite de Hashimoto, une affection auto-immune où l'organisme produit des anticorps qui détruisent le tissu thyroïdien.

L'hypothyroïdie peut être induite par certains médicaments (amiodarone, lithium). Elle peut aussi être congénitale concernant 1 sur 5000 naissances et devant être dépistée à la naissance afin d'éviter des répercussions irréversibles sur le cerveau du bébé (**Moussayer, 2018**).

L'hyperthyroïdie touche jusqu'à 1% de la population; 80% des hyperthyroïdies sont d'origine auto-immune en rapport avec la maladie de Basedow. Cette affection survient lorsque le système immunitaire produit des anticorps qui stimulent la glande thyroïde (**Moussayer, 2018**).

### 2.2. Types de pathologies thyroïdiennes

#### *a. hypothyroïdie*

L'hypothyroïdie se définit comme une insuffisance d'hormones thyroïdiennes. C'est le dysfonctionnement le plus fréquent de cette glande. Son diagnostic se fait par le dosage de la TSH, lors d'un examen de routine ou suite à des signes cliniques. Les valeurs de référence du taux plasmatique de TSH sont comprises entre 0,3 et 6 mU/L soit 1,8 à 36 pmol/L. C'est seulement en cas d'élévation anormale de la TSH que l'on dose éventuellement l'hormone T4 libre, qui est habituellement comprise entre 8 et 18 ng/L (soit entre 10 et 23 pmol/L). On différencie l'hypothyroïdie clinique, de l'hypothyroïdie infra-clinique. L'hypothyroïdie clinique se définit par une TSH augmentée et une diminution de la fraction libre de la T4. Lorsque la TSH dépasse 10 mUI/L, et quel que soit le taux de T4 libre, on parle d'hypothyroïdie clinique (**Willem, 2010**).

L'hypothyroïdie infra-clinique se définit par une TSH augmentée et une T4 libre dans les limites de la normale. Il faut préciser que la TSH peut augmenter pour de rares raisons autres qu'une hypothyroïdie, comme par exemple un adénome thyroïdien. Cela en fait un marqueur fiable (**Métais *et al.*, 1989**).

Une hypothyroïdie spontanée est fréquemment due à une auto-immunité. Cependant, l'atteinte thyroïdienne peut être isolée, ou atteindre d'autres organes provoquant un diabète de type I, une insuffisance surrénalienne, une ovarite auto-immune, etc. Les maladies thyroïdiennes auto-immunes sont les pathologies auto-immunes spécifiques d'organe les plus fréquentes chez l'homme, présentes chez 5 à 10% de la population avec une prédominance féminine qui s'accroît avec l'âge.

Ces pathologies se caractérisent par un infiltrat lymphocytaire intra thyroïdien (composante cellulaire) et des titres significatifs d'anticorps antithyroïdiens (composante humorale). L'étiologie reste inconnue, les maladies thyroïdiennes auto-immunes résultant probablement de l'action des facteurs d'environnement sur un terrain génétique prédisposé (**CEEDMM, 2011**).

#### *b. hyperthyroïdie*

Dans les cas d'hyperthyroïdie, la glande produit trop d'hormones, toutes les fonctions de l'organisme s'accroissent (syndrome de thyrotoxicose).



Les principales étiologies d'hyperthyroïdie sont la maladie de Basedow, le goitre multinodulaire toxique, l'adénome toxique, les causes iatrogènes (surcharge iodée, médicamenteux), les hyperthyroïdies gravidiques et les thyroïdites

- Dans la maladie de Basedow, les cellules folliculaires thyroïdiennes sont stimulées par un anticorps dirigé contre le récepteur de l'hormone hypophysaire thyroïdienne ou thyroïdostimuline.

- Dans le goitre nodulaire, les nodules sécrètent des hormones thyroïdiennes de façon autonome.

Chez la plupart des patients, les concentrations sériques de T3 et de T4 sont élevées. Il est possible que la T3 sérique seule soit élevée (thyrotoxicose T3), le plus souvent chez les patients présentant un goitre nodulaire ou une maladie de Basedow récidivante (**Engl et Med, 2001**).

### *c. les goitres simples et nodulaires*

Un goitre simple ou diffus se définit comme une hypertrophie thyroïdienne diffuse normo-fonctionnelle, non inflammatoire, et non cancéreuse. La thyroïde prend du volume, et un goitre qui a initialement un aspect homogène, évolue en formations nodulaires, sans signe clinique au début. Ces nodules sont majoritairement bénins, mais certains peuvent être cancéreux ou hyperfonctionnels avec une symptomatologie et des risques de complications lorsque le goitre est au stade multi-nodulaire (**Wémeau et al., 2007**).

Le goitre survient en raison d'une hyperplasie des cellules folliculaires dans un ou plusieurs sites de la glande thyroïde. Un réseau complexe de voies dépendantes et indépendantes de la TSH, comprenant des facteurs extra thyroïdiens et intra thyroïdiens, en particulier différents facteurs de croissance, contrôlent et modulent la croissance et la fonction des cellules folliculaires de la thyroïde et jouent un rôle dans le processus goitrogène.

La TSH stimule la formation de l'AMPc dans les cellules et induit une hypertrophie cellulaire et donc le développement du goitre. Des facteurs de croissance locaux, en particulier l'IGFI, dont l'expression dans les thyrocytes est stimulée par la AMPc et par conséquent dépendante de la TSH, stimulent également la prolifération des thyrocytes (**Martin et al., 1999**).

### 2.3. Les facteurs de risque

Certains facteurs peuvent augmenter le risque de développer un trouble de la thyroïde

- Le sexe, les femmes ont 5 à 20 fois plus de risque de développer une pathologie de la thyroïde que les hommes et environ 3 fois plus de risque de développer un cancer de la thyroïde.
- L'âge, les personnes de plus de 55 ans ont un risque accru d'avoir la maladie de la thyroïde.
- Des antécédents familiaux de troubles de la thyroïde.
- Le tabagisme, représente un risque de développer une maladie thyroïdienne.
- La consommation d'iode, si votre régime alimentaire est pauvre en iode ou, inversement, si vous utilisez des compléments alimentaires iodés ou à base de plantes, cela peut accroître le risque de problèmes de la thyroïde.
- Certains médicaments augmentent le risque de problèmes de la thyroïde (**Pathologie, 2020**).

### 3. Traitements

En cas d'hypothyroïdie causée par une insuffisance thyroïdienne, le traitement réside dans la substitution par l'hormone déficiente. L'hormone de synthèse la plus prescrite est la thyroxine (T4) sous forme de lévothyroxine sodique en comprimé (**Fadil, 2004**).

En cas d'hyperthyroïdie Le traitement initial fait appel aux ATS tels que le carbimazole, le thiamazole ou le propylthiouracile. Les doses de l'ATS choisi sont adaptées en fonction de la symptomatologie clinique et du bilan thyroïdien avec pour objectif la normalisation de la TSH et de T4 libre (**Duranteau et al., 2012**).

Le traitement des cancers de la thyroïde fait appel à la chirurgie, la radiothérapie externe, l'iode radio actif et parfois la chimiothérapie. L'hormonothérapie y est associée (**Duranteau et al., 2012**).



### III. Phytothérapie et maladie thyroïdienne

#### 1. Phytothérapie et maladies thyroïdiennes

La médecine traditionnelle prend de plus en plus d'importance dans la prise en charge des maladies, tels les troubles thyroïdiens, qui sont prédominants dans le monde et leur prise en charge reste controversée.

Les études ethno-pharmacologiques fournissent des preuves thérapeutiques significatives sur les plantes médicinales puisque leurs utilisations sont directement liées à la présence de composés actifs et à leurs propriétés curatives.

Un grand nombre de plantes aromatiques et médicinales sont utilisées dans la médecine traditionnelle Algérienne pour traiter les troubles de la thyroïde. **Taïbi et al. (2021)**, ont dénombrés 63 plantes médicinales appartenant à 59 genres et 34 familles.

#### 2. Les plantes qui stimulent la thyroïde

Les espèces de plantes les plus utilisées en médecine traditionnelle en Algérie pour le traitement des troubles thyroïdiens sont cités dans le tableau qui suit :

**Tableau 1:** Quelques espèces de plantes médicinales utilisées pour la gestion des troubles thyroïdiens dans la médecine traditionnelle Algérienne (**Friedman, 2013; Yiesvliip, 2015; Boumediou et Addoun, 2017; Sestrieres, 2020; Taïbi et al., 2021**).

Famille	Nom scientifique	Nom français	Nom vernaculaire
Amaranthacées	<i>Atriplex halimus L.</i>	Arroche halime	Gtaf
Amaranthacées	<i>Haloxylon scoparium Pomel</i>	Haloxylon	Remth
Anacardiacees	<i>Anacardium occidentale</i>	Noix de cajou	Pommier cajou
Apiacées	<i>Bunium incrassatum (Boiss.) Batt. et Trab.</i>	Châtain de terre	Targhouda
Arecacées	<i>Phoenix dactylifera L.</i>	Datte	Tmar
Fabacées	<i>Lupinus luteus L.</i>	Lupins	Termess

<b>Lamiacées</b>	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romarin	Klil jabel
<b>Lamiacées</b>	<i>Salvia officinalis L.</i>	Sauge	Souaq en nabi
<b>Lamiacées</b>	<i>Thymus vulgaris L.</i>	Thyme	Zaàtar
<b>Lamiacées</b>	<i>Melissa officinalis</i>	Mélicse	Citronnelle
<b>Rosacées</b>	<i>Prunus persica L.</i>	Pêche	Khoukh
<b>Rubiacées</b>	<i>Morinda citrifolia</i>	Pomme chien	Nono
<b>Solanacées</b>	<i>Withania somnifera</i>	Ashwagandaha	Ginseng indien

### 3. Mécanisme d'action des plantes antithyroïdiennes

Les molécules de plantes médicinales recherchées contre les maladies thyroïdiennes ne devraient pas être uniquement des analogues d'hormones, mais également d'autres composés similaires capables de moduler les récepteurs nucléaires existants (tels que les ligands, les agonistes, les antagonistes, les co-activateurs, les co-répresseurs et les éléments sensibles), car les facteurs de transcription contrôlent pratiquement toute l'activité génétique et, par la suite, la physiologie correspondante (Taïbi *et al.*, 2021).

Les glycosides des flavonoïdes sont connus pour leur activité anti-hyperthyroïdienne car ils sont capables d'inhiber la synthèse des hormones thyroïdiennes en agissant comme substrats alternatifs pour l'enzyme clé de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes, la thyroperoxydase (TPO), et donc à une augmentation des taux de TSH.

De plus certaines plantes diminuent l'inflammation thyroïdienne via la régulation à la hausse de l'expression de l'hème-oxygénase-1 et la suppression de l'expression de la cyclooxygénase -2 (cox-2) (Taïbi *et al.*, 2021).

---

# **PARTIE 2: PARTIE EXPERIMENTALE**

---



# I

## **Matériel et méthodes**

### 1. Type de l'étude

C'est une étude d'observation descriptive, réalisée auprès de 115 patients souffrant de troubles thyroïdiens, habitant la région d'Ain Témouchent.

### 2. Objectif de l'étude

Le but de ce travail est d'inventorier les plantes utilisées pour le traitement des dysfonctionnements thyroïdiens suite à une enquête réalisée auprès de la population de la wilaya d'Ain Témouchent. L'étude vise non seulement à recenser les plantes antithyroïdiennes, mais aussi les modes de préparations des différentes recettes et leurs modes d'administration par les patients.

### 3. Présentation de la région d'étude

La région d'étude se situe dans la wilaya d'Ain Témouchent localisée, au Nord-Ouest d'Algérie, limitée par la mer méditerranée au Nord, Sidi Bel Abbès au Sud; Oran à l'Ouest et enfin Tlemcen au Sud-Est. Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 520 km de la capitale Alger. Elle s'étend sur une superficie de 2376 km<sup>2</sup>, et est composée de 28 communes regroupées en 08 daïra (**Figure 13**).



**Figure 13:** Carte de la situation de la région d'Ain Témouchent.

### 4. Lieu et période de l'enquête

L'enquête s'est déroulée au niveau des centres de santé de la wilaya d'Ain Témouchent ainsi que chez des médecins spécialistes privés, sur une période de deux mois à compter du mois de Mars jusqu'au mois de Mai de l'année 2022.

### **5. Collecte des données**

Pour la bonne réalisation de cette étude, une recherche bibliographique était associée à l'enquête ethnobotanique réalisée avec des personnes ayant vécu longtemps dans la région d'Ain Témouchent ainsi que les herboristes exerçant dans cette région.

Cette enquête a été réalisée selon un questionnaire préalablement établie (annexe), comportant des questions précises sur l'informateur (âge, sexe, situation familiale), l'identité vernaculaire de la drogue végétale, caractéristiques ethnobotaniques (formes d'utilisation, parties de plantes utilisées...) et caractéristiques ethno pharmacologiques (mode de préparation et d'administration de chaque plante).

### **6. Traitement des données**

Les données enregistrées sur les fiches d'enquêtes ont été traitées et saisies sur le logiciel Excel. L'analyse des données a fait appel aux méthodes simples de statistiques descriptives. Ainsi, les variables quantitatives sont décrites en utilisant la moyenne. Les variables qualitatives sont décrites en utilisant les pourcentages.



## II

# Résultats et discussion

Les questions que nous avons jugé importantes dans le questionnaire qu'on a réalisée sont analysées et discutées par le biais de graphes en pourcentage. Les résultats obtenus sont répertoriés selon le profil des enquêtés, les pratiques thérapeutiques, l'utilisation des plantes ainsi que le traitement des maladies, réalisée auprès 115 patients atteints de troubles thyroïdiens. Nous allons les représenter sous forme d'un catalogue.

### 1- Analyse du profil des enquêtés

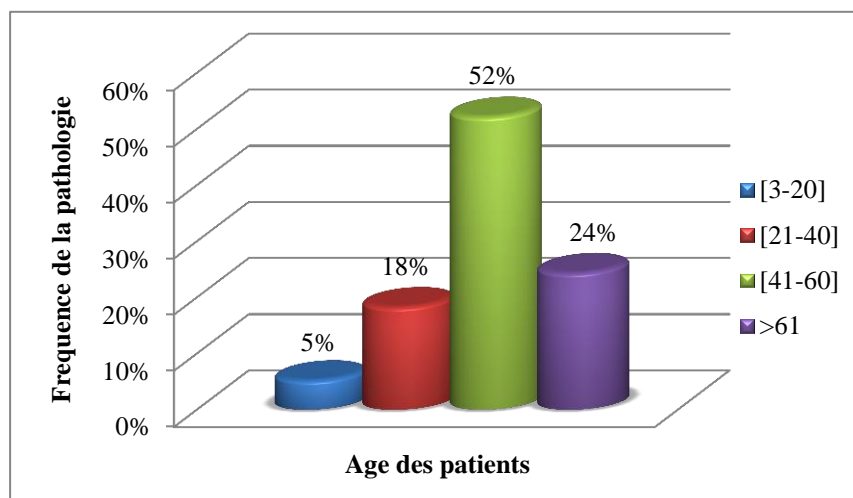
L'étude ethnobotanique nous a permis d'avoir les résultats suivants:

#### 1.1. Selon l'âge

Cette enquête a permis d'interroger 115 patients souffrant des troubles thyroïdiens de différent âge, compris entre 3 ans à plus de 61 ans.

Le traitement des données nous a permis d'obtenir le graphique de la figure 1, qui montre que la prévalence de la maladie thyroïdienne est maximale (52%) chez les personnes dont l'âge est compris entre 41 et 60 ans. Cette prévalence diminue chez les patients âgés de plus de 60 ans estimée à 24 %, et ceux âgés entre 21 et 40 ans (18%), et reste faible (5%) pour les moins de 20 ans (**Figure 14**).

Selon l'étude de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé, (ANSM, 2013), les hypothyroïdies touchent principalement les femmes, ce qui va être confirmé par la suite dans notre étude, et survient en moyenne vers 60 ans. Son incidence augmente avec l'âge, et atteint 14/1000 femmes par an après 75 ans.



**Figure 14:** Répartition de la population étudiée selon l'âge.

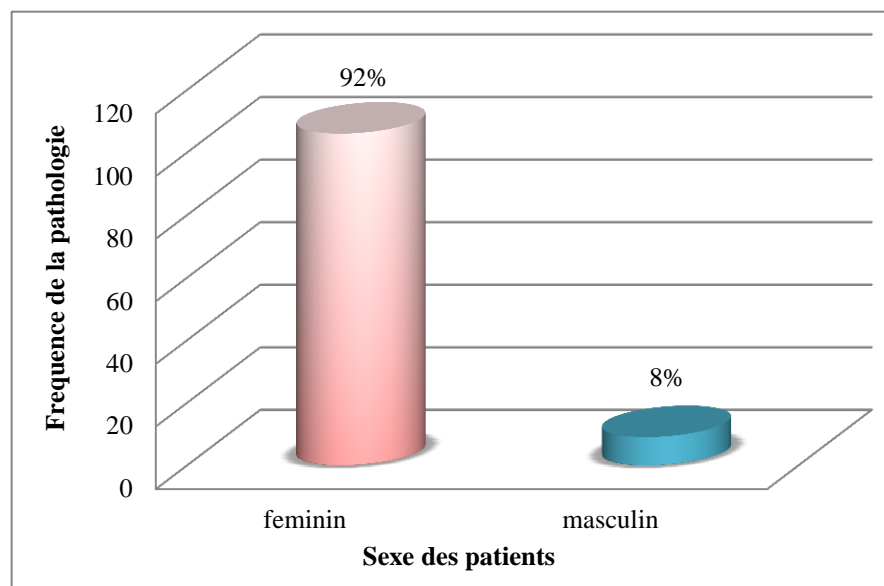


### 1.2. Selon le sexe

Sur les 115 patients qui ont été interrogés, nous avons noté une prédominance des femmes atteintes de maladies thyroïdiennes qui s'élevait à 92% par rapport aux hommes qui ne représentent que 8% de la population étudiée (**Figure 15**).

Nos résultats concordent avec l'étude de **Benouis et al. (2017)**, qui ont réalisé une étude sur le cancer de la thyroïde dans l'Ouest Algérien. Ils ont remarqué que les femmes étaient largement incriminées par rapport aux hommes. Elles représentaient en moyenne 94,75% des cas de cancer de la thyroïde contre 5,24% pour les hommes.

Aussi dans l'étude de **Benoliel et Petitprez (2020)**, la prédominance féminine était bien présente chez qui l'incidence de l'hypothyroïdie augmentait avec l'âge et survenait en moyenne vers l'âge de 60 ans.



**Figure 15:** Répartition de la population étudiée selon le sexe.

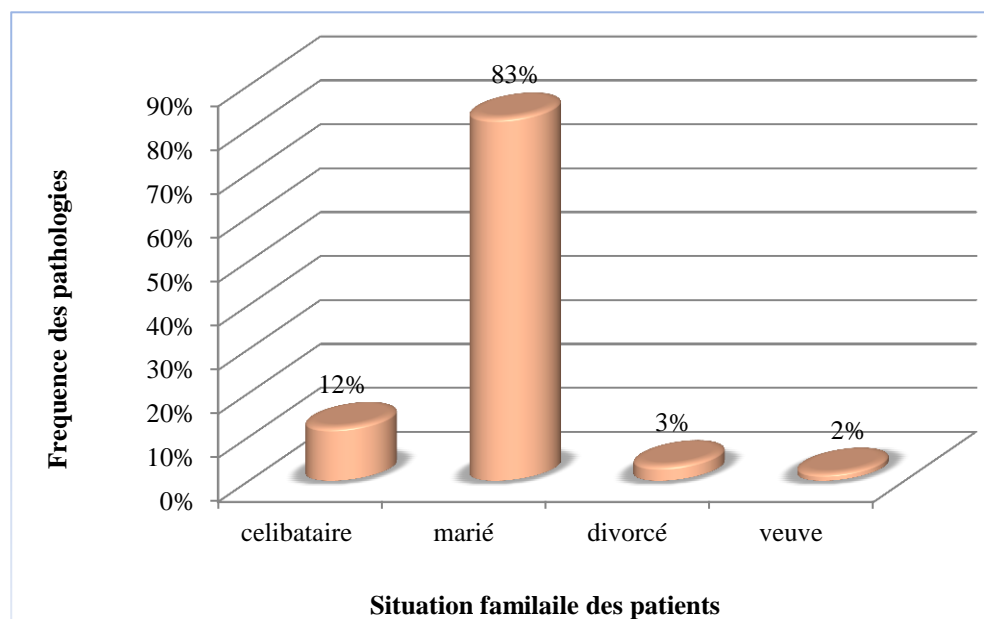
### 1.3. Selon la situation familiale

Quant à la situation familiale de nos patients représentée dans la figure 3, nous remarquons que le pourcentage de patients mariés 83% est supérieur à celui des patients célibataire 12% et divorcé 3% , et aussi veuve 2% (**Figure 16**).

Au vue de cette analyse, la situation familiale peut être l'une des raisons qui ont conduit à l'émergence de la maladie thyroïdienne. Comme certaines situations familiales évoquées par nos patients, par exemple un décès ou des problèmes familiaux, en plus de la grossesse pour les femmes.

En effet, des recherches antérieures ont indiqué que des événements critiques de la vie précèdent souvent l'apparition des maladies thyroïdiennes auto-immunes, et des anomalies subtiles du fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysaire-thyroïdien (HPT) sont présentes chez certains patients souffrant de troubles thyroïdiens liés au stress, comme la dépression (Fisher *et al.*, 2019).

En outre, la découverte que le stress psychosocial aigu est capable de provoquer une augmentation significative de la TSH est pertinente pour la compréhension d'un certain nombre de maladies liées au stress présentant des anomalies de l'axe HPT.



**Figure 16:** Répartition de la population étudiée selon la situation familiale.

### 2- Caractéristiques des maladies

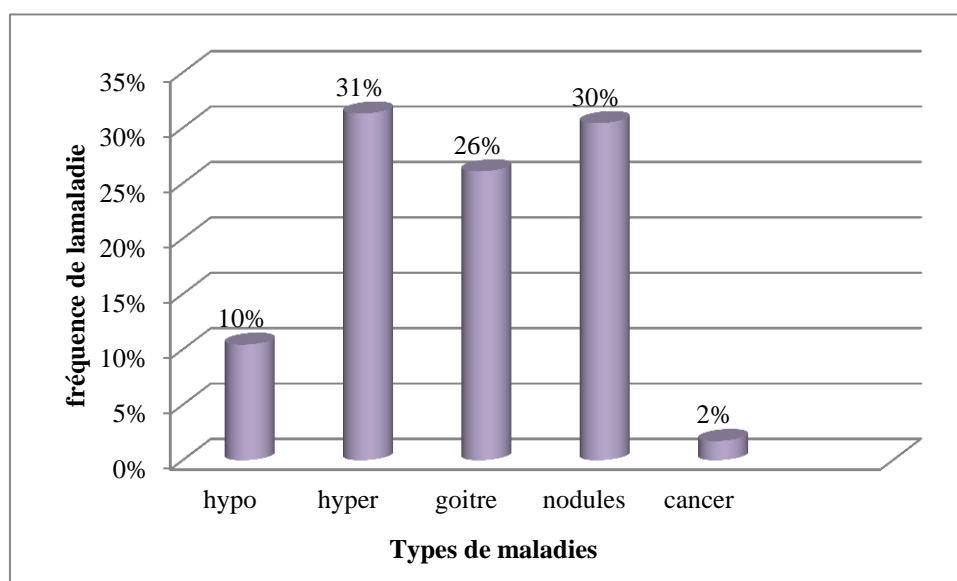
#### 2.1. Selon le type de maladie

Lors de notre enquête, nous avons trouvé une diversification dans les troubles thyroïdiens chez notre population (**Figure 17**) se répartissant comme suit: l'hypothyroïdie 10%, l'hyperthyroïdie 31%, le goitre 26%, les nodules 30% et le cancer 2%.

Ces résultats qui montrent que les patients souffrant d'une hyperthyroïdie sont majoritaires par rapport à ceux atteints d'hypothyroïdie sont en accord avec les résultats de l'étude de **Benoliel et Petitprez, (2020)** qui ont confirmé que l'hyperthyroïdie est également une affection à nette prédominance surtout chez les femmes et qui peut survenir à n'importe quel âge. Cependant nos résultats divergent avec ceux trouvés dans l'étude de **Chonchol et al. (2008)**, qui ont signalé un pourcentage élevé de patients souffrant d'hypothyroïdie en particulier chez les personnes âgées.

Dans notre échantillon, 30% des patients ont développé des nodules thyroïdiens, probablement liés à une carence en iode et à une stimulation de la TSH, qui d'après **Burger, (2002)** sont une cause importante de croissance des nodules dans la thyroïde. En outre, des études réalisées en Europe, où persiste une légère carence en iode, 30% de la population âgée de plus de 30 ans présentaient un goitre avec un ou plusieurs nodules, les chiffres sont les mêmes aux USA, l'incidence augmente avec l'âge (**Burger, 2002**).

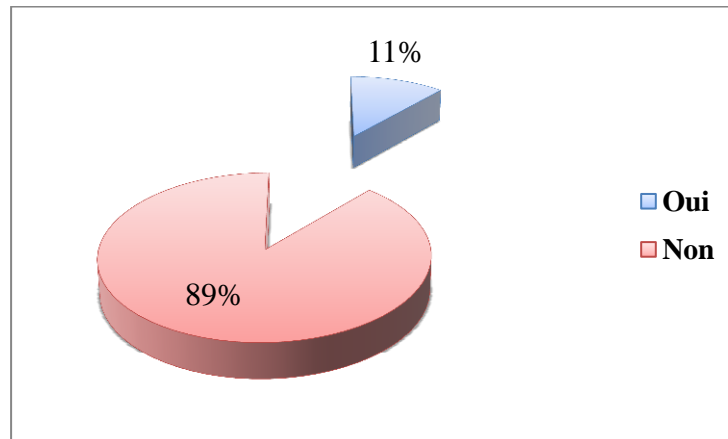
Notre population souffre aussi de goitre estimé à 26%. En effet, La prévalence des goitres dans la population mondiale est importante, elle a été estimée à 15,8 % en 2003 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (**Wémeau, 2011**).



**Figure 17:** Répartition des patients selon les troubles thyroïdiens.

### 2.2. Selon l'hérédité

Seul 11 % de nos patients atteints de troubles thyroïdiens ont eu des antécédents familiaux positifs à la maladie thyroïdienne (**Figure 18**), Tous les autres (89%) ont répondu négatif. Ce résultat est en concordance avec celui de **Majdoub et al. (2020)**, qui ont révélé dans leur étude que les antécédents familiaux des maladies auto-immunes thyroïdiennes étaient rapportés chez 20,8% des patients étudiés.



**Figure 18:** Répartition selon l'hérédité.

### 2.3. Selon les pathologies associées

Au cours des entretiens menés avec les patients, nous avons remarqué que 25% (**Figure A**) souffraient d'autres maladies en plus de la maladie thyroïdienne et qui sont représentés dans la **figure B**.

Nous avons noté une prédominance de l'HTA chez ces patients avec un pourcentage de 45%, ce qui est confirmé par l'étude de **Rachdi et al. (2014)** et **Rivas et al. (2020)**, qui affirment que l'hypertension artérielle est fréquente chez ces patients et peut compliquer des pathologies variées.

Nous avons aussi constaté, surtout au cours de notre enquête au niveau des médecins endocrinologues, que 24% des patients souffraient de diabète. L'étude menée par **Biondi et al. (2014)** confirme l'association étroite entre le diabète et le dysfonctionnement hypothyroïdien. En plus, les résultats de **Stéfan et al. (2014)** ont indiqué également que le diabète de type 1 est lié à une maladie thyroïdienne, de sorte que l'état de la glande thyroïde peut affecter les besoins en insuline.

Par ailleurs, 10% des patients souffraient de maladie cardiaque. En effet, l'hypothyroïdie déclarée est susceptible d'entraîner une insuffisance coronarienne, un épanchement péricardique, une hypertension artérielle diastolique, une myocardiopathie et une insuffisance cardiaque (Lorcy et Klein, 2005).

Notant aussi que 10% souffraient d'anémie, selon l'équipe de Issouani, (2015) l'hypothyroïdie est souvent associée à une anémie normochrome normocytaire ou macrocytaire, voire à une macrocytose isolée.

Une dyslipidémie était présente chez 7% des cas interrogés. D'après Kechida *et al.* (2018), l'hypothyroïdie s'associe souvent à une dyslipidémie.

D'autres maladies sont associées aux pathologies thyroïdiennes, mais ne représentent que 3% de notre population tels que le cancer du sein, les maladies cardiovasculaires, allergie, rhumatisme, et le déficit en hormone de croissance (GHD); qu'on a observé chez une fille de 13 ans souffrant d'un goitre depuis 4 ans.

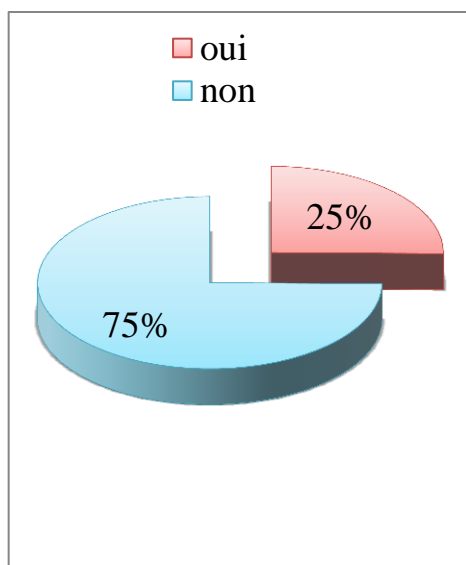


Figure (A)

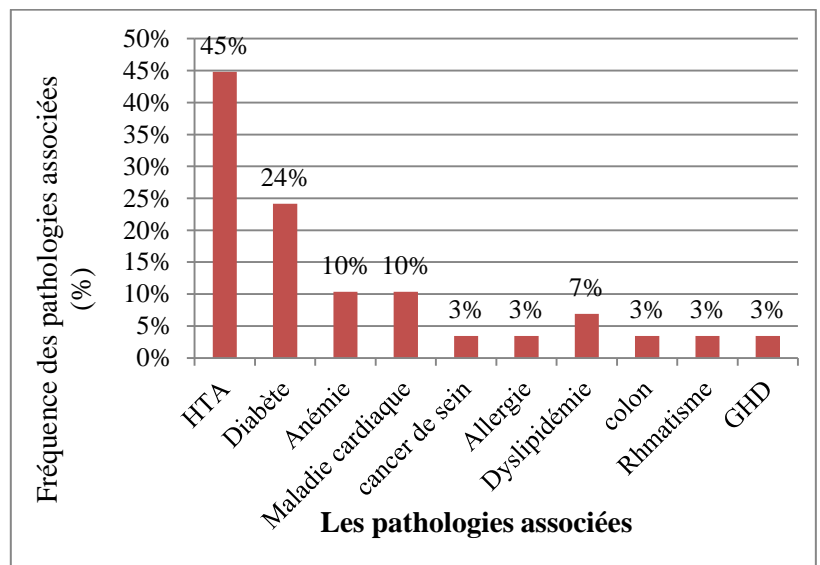


Figure (B)

Figure 19: Répartition des patients selon les pathologies associées.

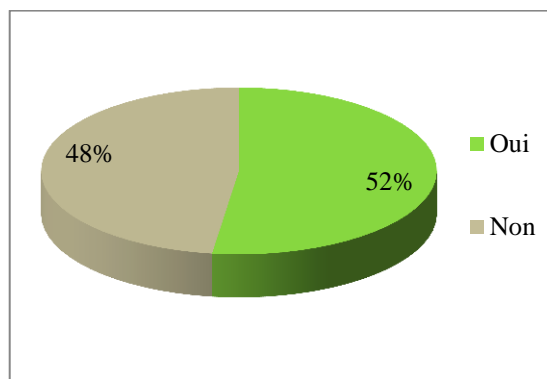
### 3- Analyse ethnobotanique et pharmacologie

#### 3.1. Selon l'utilisation des plantes

L'utilisation des plantes médicinales par les personnes interrogées était répandue avec une fréquence d'usage de 52%; Cela indique que la population étudiée a eu fortement recours à la phytothérapie. Ce résultat est en concordance avec celui de l'OMS, qui annonce que 80% de la population Africaine dépend de la médecine traditionnelle (**Farnsworth *et al.*, 1985**).

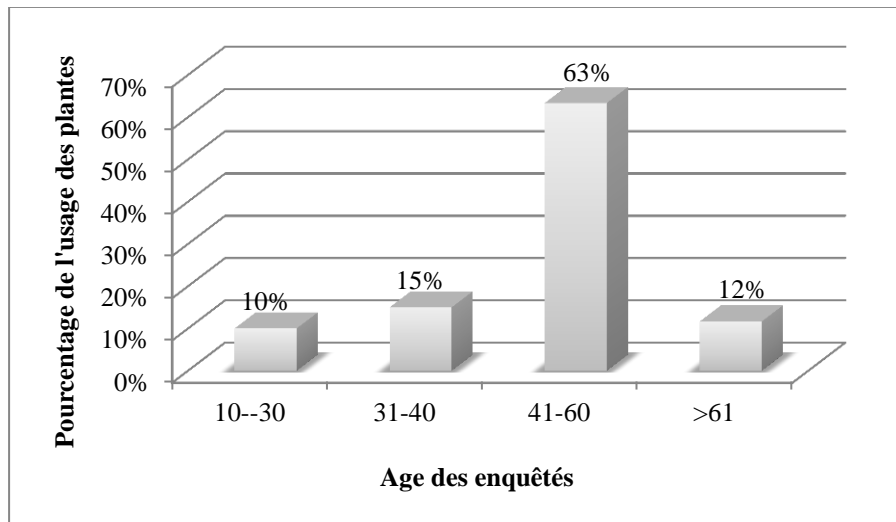
Cependant, 48% des enquêtés préfèrent la médecine moderne pour plusieurs raisons; à savoir son efficacité. En plus ils sont plutôt réticents quant à l'utilisation des plantes par peur de leurs effets secondaires ou contenant des substances toxique ou nocives pour l'organisme et par peur de mélanger les plantes avec des médicaments (**Figure 20**).

En outre, certains d'entre eux ont témoigné que leur médecin traitant leur a conseillé de suivre leur traitement et de ne pas utiliser de plantes naturelles.



**Figure 20:** Répartition des patients selon l'utilisation des plantes.

Nous avons remarqué aussi lors de notre enquête que l'usage des plantes médicinales a été surtout observé (90%) chez les sujets âgés de plus de 30 ans, par rapport aux plus jeunes qui représentent seulement 10% (**Figure 21**). Cette différence est probablement due au fait que les personnes les plus âgées ont davantage de connaissances en plantes médicinales que les autres classes d'âges. En effet, l'expérience de ces personnes accumulée avec l'âge constitue la principale source d'information de l'usage des plantes, en médecine traditionnelle.



**Figure 21:** Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes par classe d'âge.

Les plantes répertoriées et utilisées pour le traitement de la thyroïde dans la région d'Ain Témouchent sont présentées dans le tableau 2, il en ressort que 23 espèces de plantes appartenant à 18 familles ont été recensées.

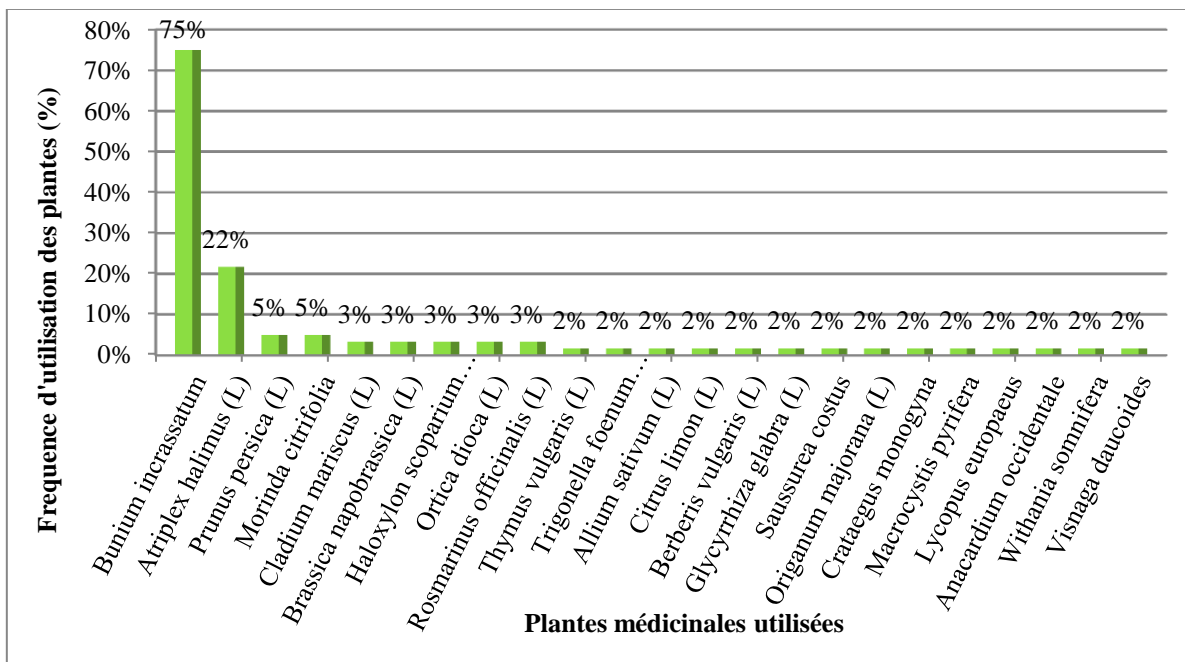
L'étude ethno-pharmacologique récente menée par **Taibi *et al.* (2021)**, a montré que 63 espèces des plantes médicinales ont été répertoriées pour la prise en charge des troubles Thyroïdiens en Algérie.

La famille la plus représentée dans notre enquête est celle des Lamiacées avec 4 espèces, suivies par les Amaranthacées, Apiacées, Fabacées, Rosacées avec deux espèces.

L'espèce *Bunium incrassatum* (targhouda), identifiée par Dr. AMARA Mohamed de l'Université d'Ain Témouchent Belhadj Bouchaib, à une très forte fréquence d'utilisation (75%), elle est suivie par l'espèce *Atriplex halimus* L. (Gtaf) (22%) les autres plantes présentent des pourcentages plus faibles entre 5 et 3 % (**Figure 22**).

Hors les plantes utilisées recensées, l'étude a montré l'utilisation d'autres substances tels quelques champignons comme Ganoderme Luisant (الفطر الريشي), Cordyceps (فطر اليسروع) et Hyde Hérisson (فطر عرف الاسد), les cyanobactéries en particuliers la spiruline (سبيرولينا) en plus d'utilisation de l'os du sépia.

Les intervenants ont confirmé la guérison totale grâce à l'utilisation de ces compléments.



**Figure 22:** Les plantes médicinales utilisées pour les maladies thyroïdiennes.

L'inventaire des plantes utilisées par nos enquêtés est résumé dans le tableau 2. Il regroupe par ordre alphabétique les familles, le nom scientifique, noms vernaculaires, noms en français et en arabe ainsi que les informations sur l'utilisation de ces plantes (parties utilisées, modes de préparation), et le nombre de citation d'utilisation de chaque plante.



**Tableau 2:** Liste des plantes médicinales utilisées pour la gestion des troubles thyroïdiens dans la région d'Ain Témouchent et leur application

Famille	Nom scientifique	Nom français	Nom vernaculaire	Nom arabe	FC	Partie utilisée	Mode d'utilisation	Application
Amaranthacées	<i>Atriplex halimus L.</i>	Arroche halime	Gtaf	القطف	13	Feuille	Infusion Décoction	Une tasse en verre d'infusion de feuille d'atriplex est prise quotidiennement à jeun, ajouter 1 cuillère à café de miel si le gout est trop amer
	<i>Haloxylon scoparium Pomel</i>	Haloxylon	Remth	الرمث	2	Tige Fleur Feuille	Poudre	Une tasse en verre de poudre d'haloxylon est mélangée avec du miel et une cuillère à café est administrée à jeun le matin
Amaryllidacées	<i>Allium sativum L.</i>	Ail	Thoum	الثوم	1	partie aérienne	Macération	Laisser macérer toute la nuit 3 gousses d'ail râpées dans une tasse d'eau, et boire le mélange le lendemain à jeun.
Anacardiaceés	<i>Anacardium occidentale</i>	Noix de cajou	Pommier cajou	ناب الجمال	1	Fruit	/	une quantité de noix de cajou grillée et salée, elle se déguster seule.
Apiacées	<i>Bunium incrassatum</i> (Boiss.) Batt. et Trab.	Châtain de terre	Targhouda	ترغودة	45	Racine	Poudre	Une cuillère à café de la poudre de châtain de terre est mélangée avec tasse de verre de lait Une cuillère à soupe de la poudre est mélangée avec du miel Prise tous les jours à jeun
	<i>Visnaga daucoides</i>	Herbe aucure dent	Noukha	النخة	1	Feuille	Décoction	Une tasse en verre de la décoction est administrée quotidiennement.
Astéracées	<i>Saussurea costus</i> (Falc.) Lipsch	Costus	Qist el Hindi	القسط الهندي	1	Racine	Décoction	Une tasse en verre de la décoction est administrée quotidiennement à jeun et le soir.

## Résultats et discussion

<b>Berberidacées</b>	<i>Berberis vulgaris L.</i>	Epine vinette	Oud Ghriiss	عود غريس	1	Tige Racine	Poudre	Une cuillère à soupe de la poudre de berbériss est mélangée avec du miel et une cuillère est administrée quotidiennement à jeun.
<b>Brassicacées</b>	<i>Brassica napobrassica L.</i>	Navet	Allaft	اللفت	2	Feuille	Infusion	Une tasse le soir; 3 feuille de navet dans 50 cl d'eau puis en laissant infuser 10 min hors du feu.
<b>Cyperacées</b>	<i>Cladium mariscus L.</i>	Cladium des marais	Marisque	الحلفاء	2	Feuille	Décoction	Une tasse en verre de la décoction de marisque est prise quotidiennement.
<b>Fabacées</b>	<i>Glycyrrhiza glabra L.</i>	Liquorice	Erq-Essous	عرق السوس	1	Racine	Décoction	Une tasse en verre de la décoction de réglisse est prise quotidiennement à jeun.
	<i>Trigonell afoenum graecum L.</i>	Fenugrec	Halba	الحلبة	1	Graine	Poudre	Trois cuillères à soupe de poudre de fenugrec sont mélangées avec une tasse en verre de miel et une cuillère à café est administrée trois fois par jour
<b>Lamiacées</b>	<i>Origanum majorana</i>	Marjolaine	Merdkouche el kbir	الكبار	1	Feuille	Infusion	Une tasse en verre d'infusion de marjolaine est administrée quotidiennement.
	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romarin	Kliljabel	اكليل الجبل	2	Feuille Tige Fleur	Infusion Poudre	Une tasse en verre d'infusion de romarin est administrée quotidiennement. Une cuillère à soupe de la poudre est mélangée avec du miel est administrée quotidiennement à jeun.
	<i>Thymus vulgaris L.</i>	Thym	Zàtar	الزعر	1	Feuille Tige	Infusion	Une tasse en verre d'infusion de thym est administrée quotidiennement la nuit.

## Résultats et discussion

<b>Lamiacées</b>	<i>Lycopus europaeus</i>	Pied de loup	Lycope	القنب المائي	1	Feuille Tige Fleur	Infusion	50 gouttes de teinture mère d'avoir avec un verre d'eau associée avec 1 cuillère à café de glycémie de bourgeon de cassis matin et soir pour activer la glande surrénale
<b>Laminariacées</b>	<i>Macrocystis pyrifera</i>	Algue brune	Kelp géant	كليب	1	Graine	Poudre	Une cuillère à soupe de la poudre est mélangée avec du miel est administrée quotidiennement à jeun.
<b>Rosacées</b>	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine	Baba adjina	الزعرور	1	Feuille Fruit	Infusion	Une tasse le soir; 3 cuillère à café de feuille d'aubépine dans 50 cl d'eau puis en laissant infuser 10 min hors du feu, ajouter 1 càc de miel si le gout est trop amer
	<i>Prunus persica L.</i>	Peche	Khoukh	الخوخ	3	Feuille Graine	Infusion Poudre	Une tasse de verre d'infusion de feuille de pêche est administrée quotidiennement. Une tasse de verre de poudre de graines de pêche est mélangée avec du miel.
<b>Rubiaceés</b>	<i>Morinda citrifolia</i>	Pomme chien	Nono	نوني	3	Fruit	Gélule	3 gélules par jour
<b>Rutacées</b>	<i>Citrus limon L.</i>	Citronnier	Elime	الليمون	1	Fruit	Décoction	Une tasse en verre de jus de décoction de zeste de citron est mélangée à une cuillère à soupe de miel et prise quotidiennement.

## Résultats et discussion

<b>Solanacées</b>	<i>Withania somnifera</i>	Ashwagandaha	Ginseng indien	الجنسنگ الهندي	1	Racine	Gélule	1 gélule par jour
<b>Urticacées</b>	<i>Urtica dioica L.</i>	Ortie	Horrig	الحريق	2	Feuille	Infusion	Une tasse de verre d'infusion de feuille d'ortie est administrée quotidiennement.

### 3.2. Selon la partie utilisée des plantes

Les parties utilisées sont essentiellement les racines les feuilles et les fruits. Pour les arbres et arbustes, les écorces sont également employées pour la préparation des recettes (Hamel *et al.*, 2018).

Les résultats de cette enquête montrent que la racine est la partie des plantes médicinales la plus utilisée (47%), viennent ensuite les feuilles (30%), les tiges (7%), les fruits (6%), les fleurs et les graines (5%), et enfin la partie aérienne (1%) (Figure 23).

Cette différence de proportions dans les parties utilisées des plantes se justifie par la variabilité de concentration des principes actifs dans chaque organe de plante voire chaque espèce.

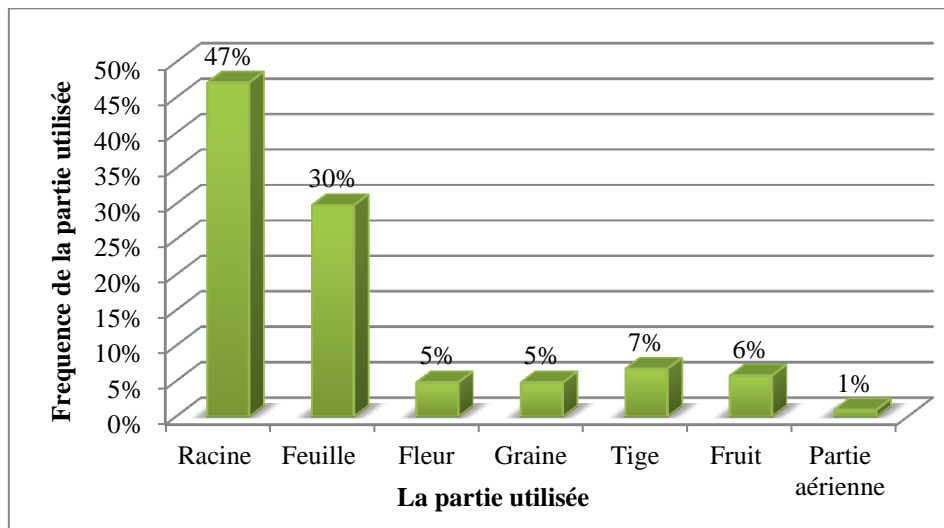
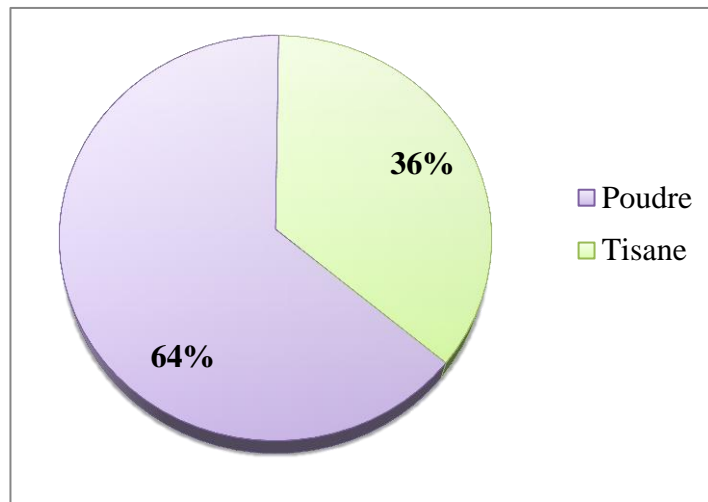


Figure 23: Répartition des plantes selon les parties utilisées.

### 3.3. Selon le mode de préparation

Parmi les patients qui utilisent les plantes médicinales, nous avons remarqué qu'ils les utilisent de différentes manières, la poudre constitue le mode de préparation le plus utilisé (64%), elle est suivie par la tisane (36%) (Figure 24).

Selon l'étude de (Taibi *et al.*, 2021), la grande majorité des parties des plantes sont transformées en poudre.



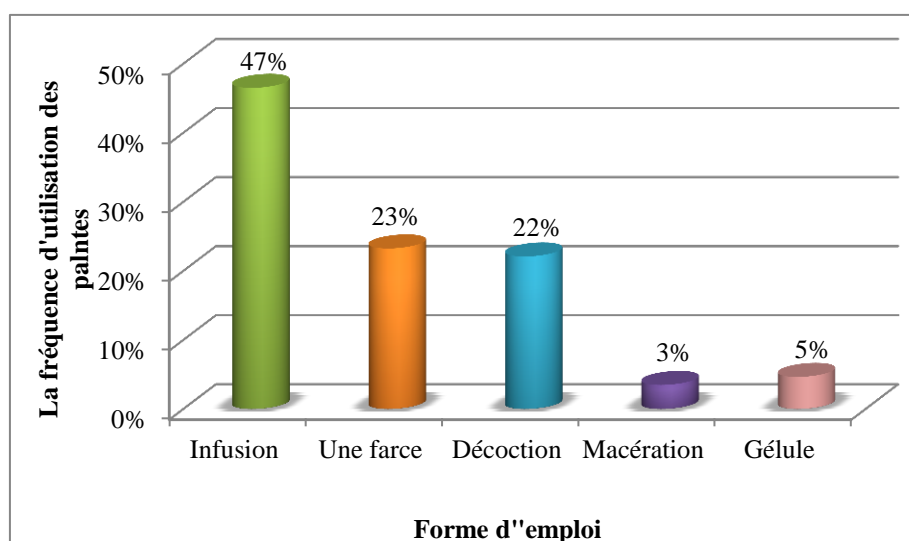
**Figure 24:** Répartition des plantes selon le mode de préparation

### 3.4. Selon la mode d'emploi

Selon nos résultats, l'infusion constitue le mode de préparation le plus utilisé par les enquêtés (47%), suivi par la préparation de mélange de plantes (el akda) (23%) et la décoction (22%), rarement sous forme de gélules (5%) ou en macération (3%) (**Figure 25**).

**Khitri et al., (2016)** confirment également que l'infusion est le mode le plus utilisé pour les parties les plus fragiles, alors que la décoction est indiquée pour les parties les plus dures.

Le mélange de plantes avec du miel et du lait (el akda) surtout la plante Targhouda est utilisé par les patients atteints de troubles thyroïdiens. Cette préparation permet selon eux de d'améliorer le gout et réduire les effets secondaires des plantes.

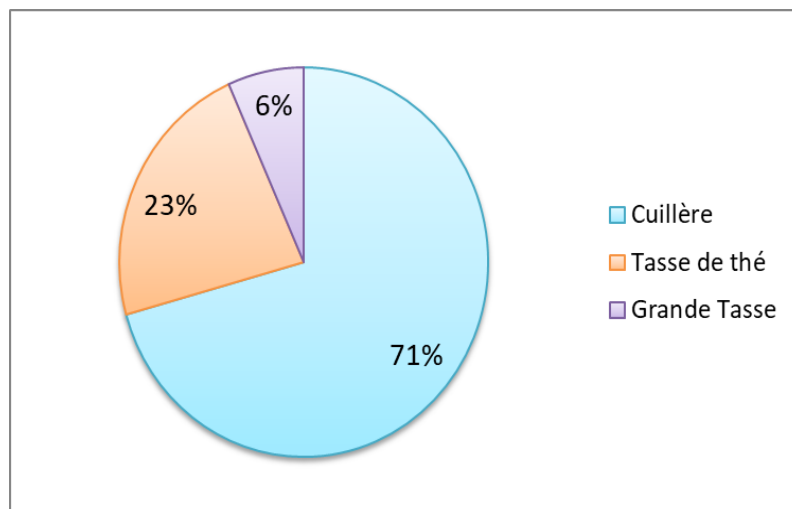


**Figure 25:** Répartition des plantes selon leur préparation

### 3.5. Selon la dose utilisée

Comme citer précédemment, la poudre est la plus utilisée par les personnes interrogées ; ces derniers (71%) mesurent les proportions à la cuillère, les autres plantes sont prises dans une tasse de thé (23%) ou une grande tasse (6%) (**Figure 26**).

Le dosage des plantes médicinales ne demande pas une précision aussi délicate que celui des médicaments. La marge de tolérance est plus large mais il faut toutefois ne pas trop la dépasser.



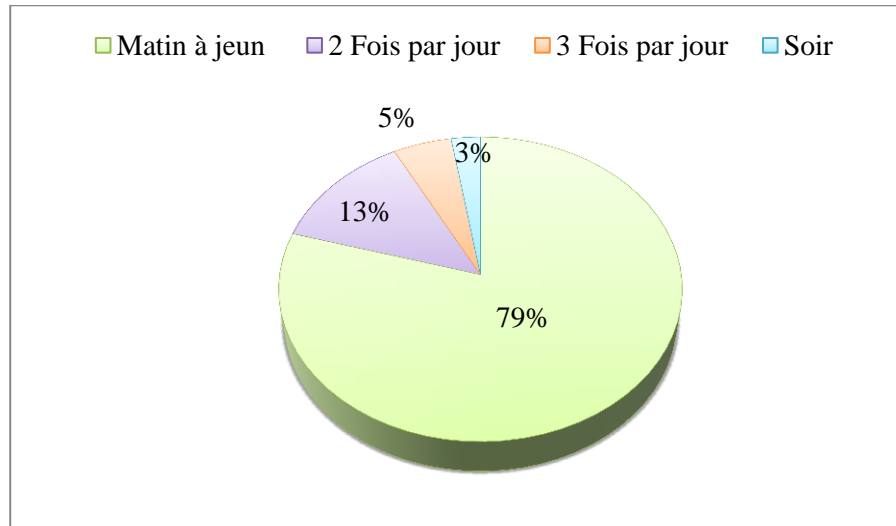
**Figure 26:** Répartition des plantes selon la dose d'utilisation

### 3.6. Selon la fréquence d'utilisation

Selon la fréquence d'utilisation des plantes, nous avons remarqué dans notre enquête que la plupart des patients consomment les plantes médicinales le matin à jeun (79%) le plus souvent 2 fois par jour (13%) (**Figure 27**).

Selon nos enquêtés, les moments de prise des plantes médicinales diffèrent selon les composants des plantes utilisées. En effet, Il est recommandé de boire des herbes aux propriétés apaisantes le soir ou avant de dormir. Quant aux plantes destinées à soulager la douleur et traiter les maladies, il est préférable de les prendre en milieu de journée car elles peuvent contenir dans leur composition un peu de caféine, qui provoque souvent des insomnies. Les plantes ayant des propriétés stimulantes, tel que le ginseng et le gingembre, il est recommandé de les boires bouillies le matin, car l'effet de leurs composants stimulants reste efficace tout au long de la journée et parce que certains d'entre eux peuvent provoquer

une accélération du rythme cardiaque et une pression élevée, et par conséquent, les prendre le soir peut entraîner des effets négatifs et parfois nocifs.



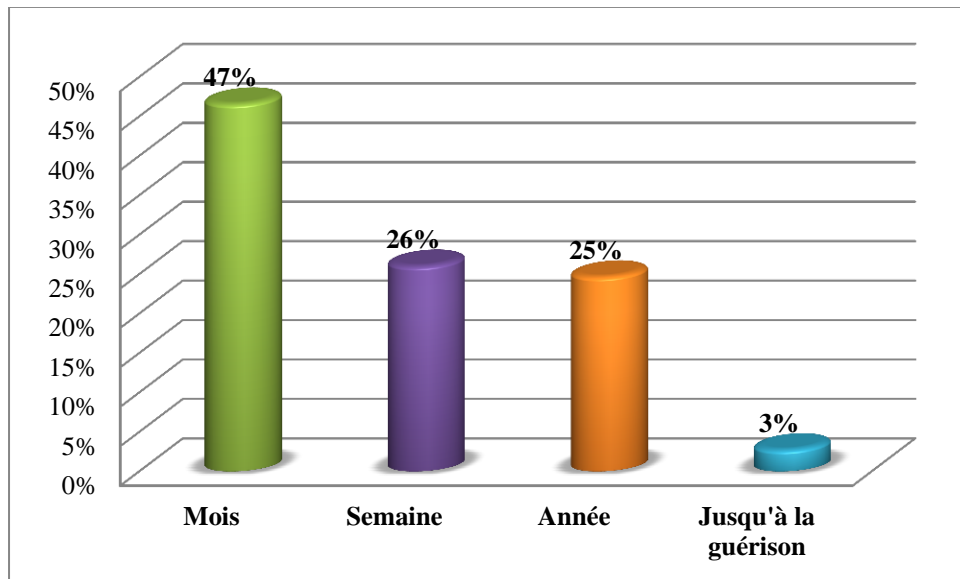
**Figure 27:** Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation.

### 3.7. Selon la durée d'utilisation

La durée du traitement utilisant les plantes est variable selon les individus à traiter, il est essentiel de ne pas dépasser les doses et durée recommandées. De préférence, la durée du traitement doit être la plus courte possible, à la dose efficace la plus faible (ANSM, 2022).

Les résultats montrent que la durée la plus utilisée des plantes par les patients correspond à un mois avec un pourcentage de 47%, tandis que 26 % d'entre eux ont utilisé les plantes pendant une semaine jusqu'à une année (25%), ils ont arrêté l'usage des plantes pour certaines raisons comme une opération chirurgicale ou des effets secondaires. 3 % d'entre eux attestent avoir utilisé les plantes jusqu'à la guérison (Figure 28).





**Figure 28:** Répartition selon la durée d'utilisation des plantes.

### 3.8. Selon la source d'information

Selon les patients interrogés, les informations concernant la phytothérapie traditionnelle utilisée pour traiter les maladies thyroïdiennes ont été obtenues à partir de différentes sources. On retrouve en premier lieu (58%) l'expérience des autres (un membre de sa famille, de ses amis ou de son entourage), ce qui indique que la population connaît les vertus thérapeutiques des plantes de façon traditionnelle et empirique. Tandis que 20%, leur information a pour origine les herboristes et 13% par internet, finalement 9% seulement consultent les pharmaciens (**Figure 29**).

La connaissance des usages des plantes médicinales et leurs propriétés sont généralement acquise suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à une autre.

Ces résultats rejoignent ceux de **Benkhiguel et al. (2011)** qui indiquent que 63,53% de la population marocaine se référant aux expériences des autres, 12,7% se référant aux herboristes et 23,77% des personnes se référant à eux-mêmes pour l'utilisation des plantes médicinales.

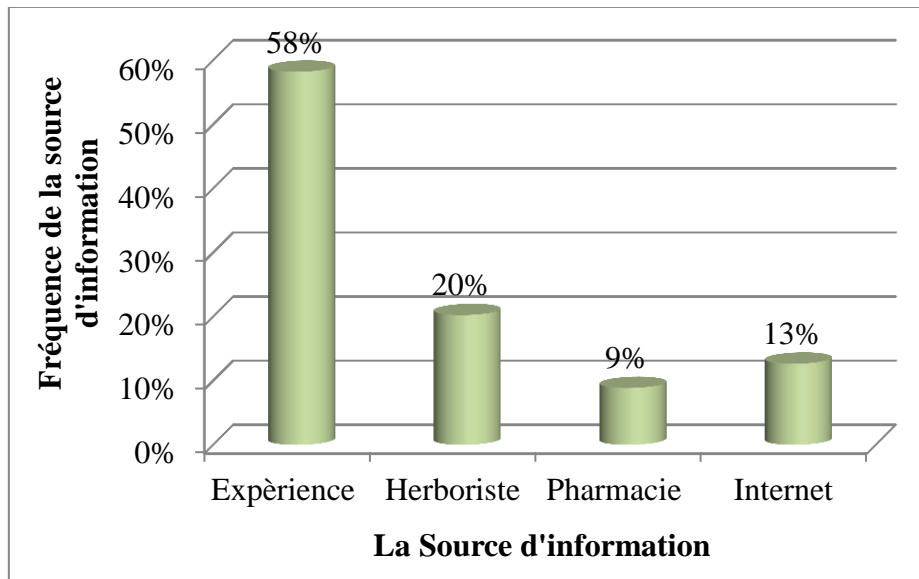


Figure 29: Répartition des patients selon la source d'information.

### 3.9. Selon le motif d'utilisation

D'après les résultats obtenus, la grande majorité des patients (87%) utilisent principalement les plantes pour traiter la maladie thyroïdienne, tandis que 13% d'entre eux l'utilisent pour freiner l'évolution de la maladie ou atténuer sa gravité.

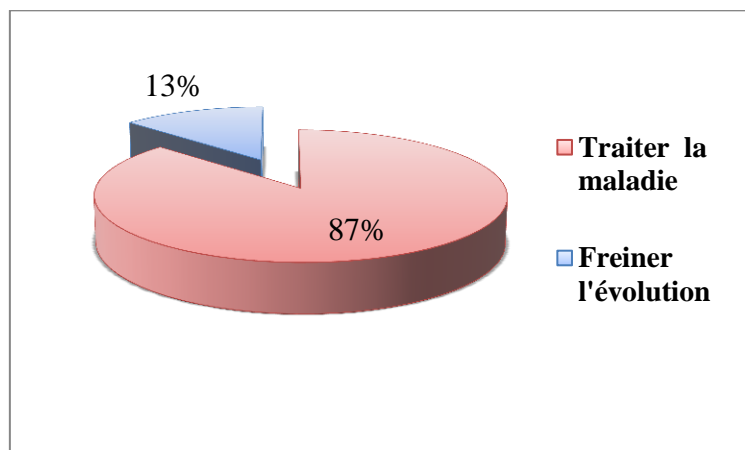
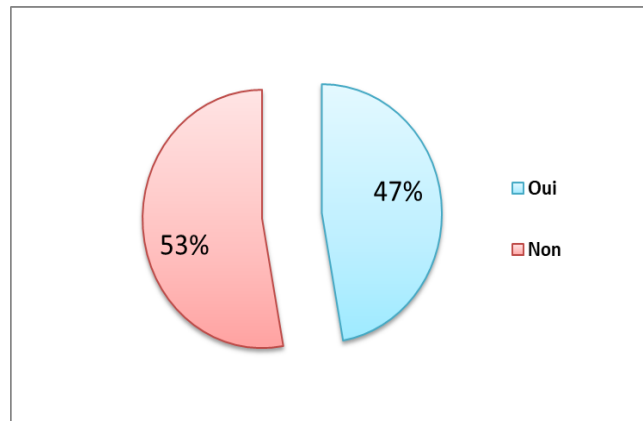


Figure 30: Répartition des patients selon le motif d'utilisation.

### 3.10. Selon l'efficacité des plantes

Les résultats de la figure 31 révèlent que 53% des enquêtés pensent que les plantes n'étaient pas efficaces, alors que 47% pensent le contraire c'est-à-dire que les plantes étaient efficaces pour ces patients.



**Figure 31:** Réparation des plantes selon l'efficacité

### 3.11. Selon les effets secondaires

Le danger pour notre population est que certains tradipraticiens amplifient les indications thérapeutiques des plantes, n'indiquent pas les précautions d'emploi, ne connaissent pas les effets secondaires et la toxicité des plantes (**Hmamouchi, 1999**). Cependant, 92% de la population locale trouvent que les plantes médicinales ne provoquent aucun effet secondaire, tandis que 8% ont eu des effets secondaires représentés par une HTA (50%), obésité (25%), des fausse-couches (25%) pour les femmes enceintes, des nausées pour d'autres (25%) (**Figure 32**).

Les femmes enceintes qui ont utilisé de manière excessive la plante *Atriplex halimus* ont fait des HTA qui étaient peut être la cause de leur avortements. Aussi, l'utilisation de *Bunium incrassatum* riches en sucres était responsable, d'après ces personnes interrogées des cas d'obésité et de nausées.

Malgré ces effets secondaires, leur effet thérapeutique est dominant par exemple L'espèce *Bunium incrassatum* est une plante familière des milieux ruraux dans toutes les régions du tell en Algérie. Elle évoque pour certains une source alimentaire remarquable mais pour d'autre, elle fait rappeler la famine des années de disette en particulier durant la période de révolution nationale. De nos jours, elle intéresse certains cueilleurs herboristes pour son usage thérapeutique. Elle possède un trésor à creuser pour le traitement du goitre et le dysfonctionnement de la thyroïde (**Boumediou et Addoun, 2017**).

En outre, la plante *Atriplex halimus L* (arroche halime) est riche en fibres alimentaires (cellulose), protéines, vitamines (B et C) et sels minéraux (sodium, calcium, potassium, magnésium et phosphore) (**Benali et Taoui, 2020**).

Son utilisation dans la médecine traditionnelle est largement connue pour ces propriétés hypoglycémiantes et hypolipémiante (Aharonson *et al.*, 1969), ainsi que pour l'hypothyroïdie et surtout pour traitement des kystes thyroïdiens.

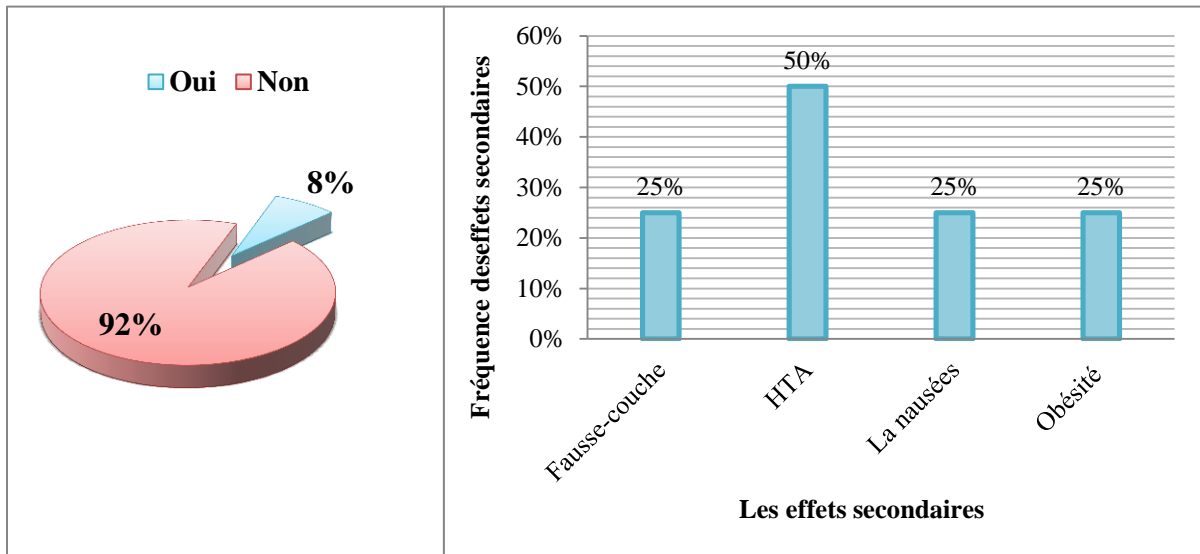


Figure (A)

Figure (B)

Figure 32: Répartition des patients selon l'effet secondaire des plantes médicinales.

### 3.12. Association des plantes avec le traitement

D'après notre étude, 81% des patients préfèrent utiliser les plantes médicinales avec le traitement médical, car cela peut être bénéfique pour la guérison, tandis que 19% utilisent seulement les plantes, par crainte d'un mélange excessif et préfèrent une seule méthode pour obtenir la guérison.

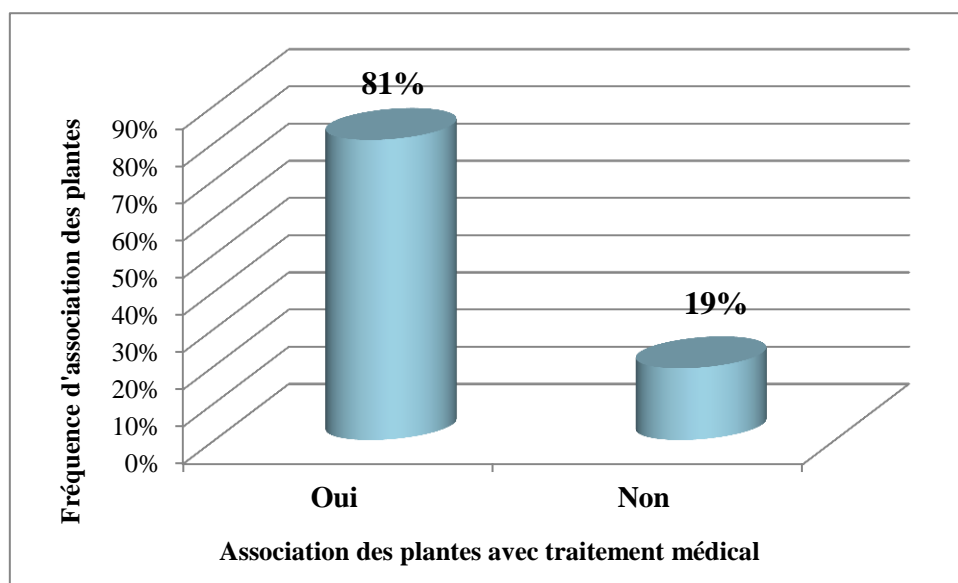


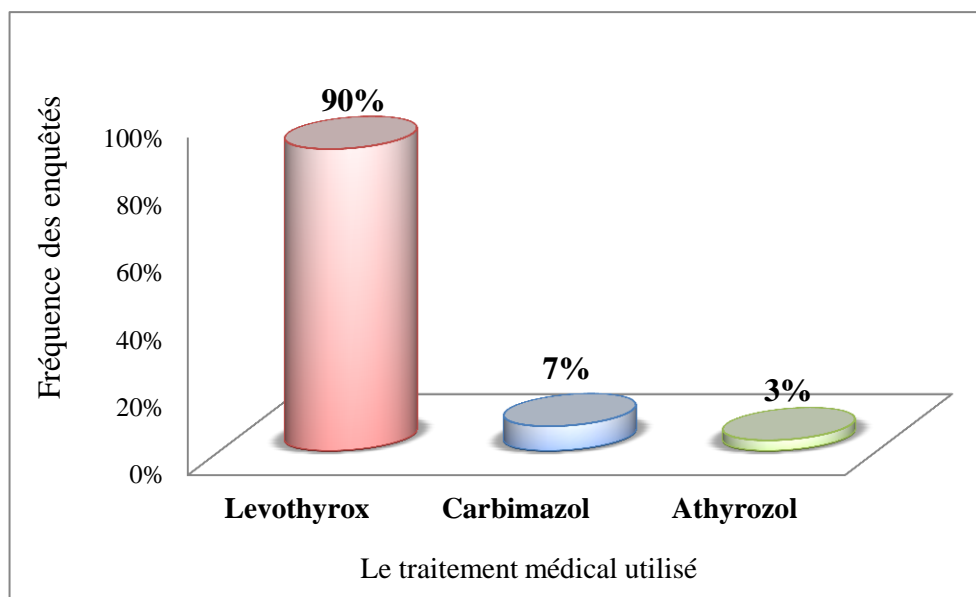
Figure 33: Répartition des patients selon l'association des plantes avec le traitement médical.

### 3.13. Le Traitement médicale utilisé

Nos résultats montrent que chaque patient utilise le médicament en fonction du type de la maladie thyroïdienne dont il souffre afin de stabiliser sa maladie.

La plupart des patients prennent ces médicaments pour le reste de leur vie. Nous avons noté également que l'utilisation du médicament « Levothyrox » est très élevée (86%), prescrit par leur médecin traitant, car il agit sur la glande thyroïdienne. **Reyt et Buxeraud, (2018)** ont aussi montré que les principaux médicaments utilisés pour traiter les dysfonctionnements thyroïdiens, le lévothyroxine, et les antithyroïdiens de synthèse indiqués dans des circonstances, associées ou non à une hypothyroïdie, où il est nécessaire de freiner la thyroid-stimulating hormone (TSH).

En outre, nous avons noté 7% des patients utilisent le Carbimazol et un petit pourcentage utilisent l'Athyrozol



**Figure 34:** Répartition des patients selon le traitement médical utilisé.

---

# CONCLUSION

---

### Conclusion

Au cours de l'étude ethnobotanique et ethno-pharmacologique sur les plantes médicinales réalisée dans la région d'Ain Témouchent, les personnes atteintes des troubles thyroïdiens ont été interrogées sur leur expérience d'utilisation des plantes médicinales comme traitement.

Les résultats de cette enquête ont révélé que l'hyperthyroïdie et les nodules thyroïdiens sont les pathologies les plus courantes dans la population de cette région, qui apparaissent à tous les âges, touchant surtout les femmes que les hommes.

Cette étude a mis en évidence l'estimation de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par notre population qui représentait 52%. Nous avons identifié d'ailleurs 23 espèces de plantes utilisées.

La plante *Bunium incrassatum* (Targhouda), était la plus utilisée par nos enquêtées pour ses effets positifs dans la régulation des hormones thyroïdiennes. En plus, selon notre enquête la racine est la partie la plus utilisée (47%) sous forme de poudre, prise à l'aide d'une cuillère à café le matin à jeun.

On peut dire que l'utilisation du traitement naturel avec des plantes médicinales est devenue populaire auprès des gens.

Les progrès dans ce domaine et davantage de recherches sont certainement ce qui ouvre la voie à la recherche de médicaments naturels et des candidats pour le traitement de nombreuses maladies, d'autant plus que notre région est connue par sa richesse en espèces végétales qui ne demandent qu'à être exploitées.

---

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

---



**Abran D. (2014).** Votre thyroïde, métabolisme et à la température corporelle, Dominique Abran Naturopathe Montréal. [Image en ligne] Repéré à <https://manaturopathe.com/blog/2014/11/votre-thyroide-metabolisme-et-a-la-temperature-corporelle>

**Aghandous. R, R. Soulaymani-Bencheikh. (2010).** Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone, Actes du 3<sup>ème</sup> congrès international de Toxicologie Fès.

**Aharonson Z, Shani J, Sulman F.G. (1969).** “Hypoglycaemic effect of the salt bush (*Atriplex halimus*) - a feeding source of the sand rat (*Psammomys obesus*) “, *Diabetologia*, 5, 379-383.

**Amélie. (2022)** .Connaissez-vous les bienfaits des eaux florales ? 10 hydrolats décryptés et leurs utilisations [Image en ligne] Repéré à <https://planetezerodechet.fr/eaux-florales-hydrolats-bienfaits-peau-cuisine-utilisation/>

**Angelique A (2022).** Le système endocrinien : La glande thyroïde <https://quizlet.com/ca/450450685/anat-140-le-systeme-endocrinien-la-glande-thyroide-diagram>.

**Anonyme, (2008).** Article 4 de la loi n 08-13 du 20 juillet 2008 modifiant et complétant la loi 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et la promotion de la santé.

**ANSM, (2013).** Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Etat des lieux de l'utilisation de la lévothyroxine en France. Saint-Denis, HAS. [https://archiveansm.integra.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/2771abb19e99145678d17afb57c5ae0d.pdf](https://archiveansm.integra.fr/var/ansm_site/storage/original/application/2771abb19e99145678d17afb57c5ae0d.pdf)

**ANSM, (2022).** Base de données publique des médicaments <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=64594722&typedoc=R>

**Anton R., Wichtl M. (2003)** .Plantes thérapeutiques: tradition, pratique officinale, science thérapeutique. Cachan : 2<sup>ème</sup> Edition: Technique et Documentation.

**Benali et Taoui. (2020).** Etude phytochimique d'une plante médicinale *Atriplex halimus* collectée de la région de Bechar. Diplôme de master en biologie <http://e-biblio.univ->

[mosta.dz/bitstream/handle/123456789/16168/memoire%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://mosta.dz/bitstream/handle/123456789/16168/memoire%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Benjamin L. (2018).** Les contre-indications et effets indésirables du curcuma. [Image en ligne]. Repéré à <https://ileauxepices.com/blog/2018/01/08/quels-sont-les-effets-indesirables-du-curcuma/wp/15743/>

**Benkhingue O, Zidane L, Fadli M., Elyacoubi H, Rochdi A. et Douira., (2011).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraa Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Bot Barc*, 53 : 191-216.

**Benoiel. S- Petitprez .K. (2020).** Prise en charge des dysthyroïdies chez l'adulte Validée par le Collège le 4 novembre HAS.

**Benouis, A., Bekkouche, Z., Merad, M.S., Loudjedi, L., Khelil, H., Berber, N.J.J.o.C.T., (2017).** Thyroid cancer in western Algeria: histopathological and epidemiological study. *Journal of Cancer Therapy* 08 (7), 672–682.

**Benvenga. S, G. Martino, Antonio Ieni, and Roberto Vita, Giovanni T. (2018).** Thyroid Gland: Anatomy and Physiology, University of Messina, Messina, Italy; University hospital Policlinico Universitario.

**Bernier-Valentin F, Kostrouch Z, Rabilloud R, and Rousset B (1991).** Analysis of the thyroglobulin internalization process using in vitro reconstituted thyroid follicles: Evidence for a coated vesicle-dependent endocytic pathway. *Endocrinology* 129: 2194–2201.

**Berthaut N, Richard B. (2012).** Phytothérapie : Dangers de la phytothérapie.

**Berthélémy, S. (2015).** L'hypothyroïdie, un trouble sous surveillance. *Actualités Pharmaceutiques*, 54 (545), 37-40.

**Bianco, AC. (2013).** Cracking the code for thyroid hormone signaling. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association* 124: 26–35.

**Biondi, B., Wartofsky, L. (2014).** Treatment With Thyroid Hormone. *Endocrine Reviews*, 35(3), 433-512. <https://doi.org/10.1210/er.2013-1083>.

**Boumediou et addoun. (2017).** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Diplôme de Docteur en Pharmacie, Faculté de Médecine, Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen, 118 p.

**Bourobou. H. (2013).** Initiation à l'ethnobotanique, libreville& la lope.

**Braun EM, Windisch G, Wolf G, Hausleitner L, and Anderhuber F. (2007).** The pyramidal lobe: Clinical anatomy and its importance in thyroid surgery. *Surgical and Radiologic Anatomy* 29: 21–27..

**Buitekant Esther , (2019).** Article glande thyroïde, rôle, anatomie. [Image en ligne] Repéré à <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2538816-glande-thyroïde-role-anatomie-localisation-probleme/>

**Burger, A. (2002).** Nodules et goitres thyroïdiens. *Forum Médical Suisse – Swiss Medical Forum*. <https://doi.org/10.4414/fms.2002.04684>.

**CEEDMM. (2011).** Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et maladies Métaboliques. 2 ed. Paris: Elsevier Masson, 357-369.

**Charie, T. (2019).** La fabrication des huiles essentielles [Image en ligne] Repéré à <https://www.compagnie-des-sens.fr/fabrication-huiles-essentielles/>

**Charline, D (2021).** Phytothérapie [Image en ligne] Repéré à <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-quotidien/sante-naturelle/phytotherapie/>

**Chonchol, M., Lippi, G., Salvagno, G., Zoppini, G., Muggeo, M., & Targher, G. (2008).** Prevalence of Subclinical Hypothyroidism in Patients with Chronic Kidney Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(5), 1296-1300. <https://doi.org/10.2215/CJN.00800208>.

**CIB. (2013).** Comité International de Bioéthique, Rapport du CIB sur les systèmes de la médecine traditionnelle et leurs implications éthiques, Paris, 27.

**Clément R-P. (2005).** Aux racines de la phytothérapie: entre tradition et modernité (1re partie), *Phytothérapie*,.

**Darrouzet, E. et al. (2014)** 'The sodium/iodide symporter: State of the art of its molecular characterization', BBA - Biomembranes, 1838, pp. 244–253. [doi:10.1016/j.bbamem.2013.08.013](https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2013.08.013).

**Djahra A. B. (2014)**. Etude phytochimique et activité antimicrobienne, antioxydante, anti hépatotoxique du Marrube blanc ou Marrubium vulgare L. These En Vue De L'obtention Du Diplome De Doctorat En Science. Universite Badji Mokhtar –Annaba. P18.<https://biblio.univ-annaba.dz/wp-content/uploads/2014/09/DJAHRA-Ali-Boutlelis.pdf>

**Duranteau L, Faure S, Buxeraud J. (2012)**. Les principales pathologies de la thyroïde et leur traitement, n° 515, p7.

**Elqaj, M, A. Ahami, D. Belghyti. (2007)**. La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires, Journée scientifique" ressources naturelles et antibiotiques". Maroc.

**Engl .N, Med.J. (2001)**. Subclinical Hyperthyroidism Anthony D. Toft, M.D. Vol. 345, No. 7.

**Fadil. A. (2004)**. Les cancers différenciés de la thyroïde Cahiers med , Tome VI: N°70.

**Farnsworth Norman R, Akerele Olayiwola, Bingel Audrey S, SoejartoDjaja D, GuoZhengang. (1985)**. Medicinal plants in therapy, Bulletin of the world health organization, 63 .

**Fischer, S., Strahler, J., Markert, C., Skoluda, N., Doerr, J. M., Kappert, M., &Nater, U. M. (2019)**. Effects of acute psychosocial stress on the hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis in healthy women. Psychoneuroendocrinology, 110, 104438. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104438>.

**Friedman M. (2013)**. Journal of Restorative Medicine, Volume 2, Number 1, pp. 60-69(10), Fibromyalgia, Thyroid Dysfunction and Treatment Modalities.

**Gurib-Fakim. A, (2006)**. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow, Molecular aspects of Medicine, 27.

**Hamel .T, Sadou .S, Seridi. R, Boukhdir .S, Boulemtafesa. (2018)**. Plantes médicinales de la péninsule de l'Edough (Algérie).

**Hamlaoui I, M.L. (2019).** Etude biologique de la dysthyroïdie dans l'Est Algérien [Thèse doctorat]. Doctorat, université batna2).

**Helpful Tips. (2020).** 3 Infusions pour renforcer votre système immunitaire, [Image en ligne] Repéré à <https://costa-verde.com/fr/renforcer-systeme-immunitaire/>

**Hmamouchi M. (1997).** Plantes alimentaires, aromatiques, condimentaires, médicinales et toxiques au Maroc. CIHEAM (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 23). p. 89 -108

**Hmamouchi M. (1999).** Les plantes médicinales et aromatiques marocaines. Ed.Fedala, Casablanca, 11-23 p.

**Hoermann R, Midgley JE, Larisch R, and Dietrich JW. (2015).** Homeostatic control of the thyroid-pituitary Axis: Perspectives for diagnosis and treatment. *Front Endocrinol (Lausanne)* 20: 6–177.

**Holmstedt, B, J. Bruhn. (1983).** Ethnopharmacology-a challenge. *J Ethnopharmacol.* 251–256.

**Hubert R. (2020).** Professeur Emerite à l'ENSI. Extraction des plantes et extraits naturels bruts. [Image en ligne]. Repéré à <https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/chimie-aromes-alimentaires-384/page/4/>

**Inpharmasci. (2019).** Compléments alimentaires. [Image en ligne]. Repéré à <https://www.inpharmasci.com/complements-alimentaires.html>

**Iserin, P. (2001).** Larousse encyclopédie des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2 London : Larousse (335p).

**Issouani ,J, H. El Jadi, A. Meftah, A. Garboub, S. Chakdoui, Y. El Errahali, A. Moumen, S. El Moussaoui, G. Belmejdoub. (2015).** Quand évoquer une hypothyroïdie devant une anémie, *Annales d'Endocrinologie* (P258). <https://doi.org/10.1016/j.ando.2015.07.504>

**Kechida. M , R.Mesfar ,H.Sayadi , S.Daada ,S.Hammami ,R.Klii , I.Khochtali .(2018).** Profil du bilan lipidique au cours de l'hypothyroïdie, *Annales d'Endocrinologie* (P364). <https://doi.org/10.1016/j.ando.2018.06.515>

**Khalil L. (2022).** Les Troubles Thyroïdiens D'origine Iatrogenes, These N°: 80 Pour l'Obtention Du Diplôme De Docteur En Médecine. Université Mohammed V De Rabat. P139. <http://ao.um5s.ac.ma/jspui/bitstream/123456789/19508/1/M0802022.pdf>

**Khitri W, Nassima L, Abdessamed T, Abderrahmene L et Ali K. (2016).** Plantes antilithiasiques utilisées en médecine traditionnelle dans la ville d'Oran, Algérie. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.2511>

**Kostrouch Z, Bernier-Valentin F, Munari-Silem Y, et al. (1993).** Thyroglobulin molecules internalized by thyrocytes are sorted in early endosomes and partially recycled back to the follicular lumen. *Endocrinology* 132: 2645–2653.

**Kouadio B, Camara D, Fofie N'G, Bra Y, Kanga Y, Yapi A. B, YapoYomeh C, Ambe Serge A et Zirihi G. N.(2016).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le Département de Transua, District du Zanzan (Côte d'Ivoire).

**Larousse Médical,** Encyclopédie, Phytothérapie, Traitement ou prévention des maladies par l'usage des plantes, Repéré à <https://www.larousse.fr/encyclopedia/medical/phytoth%C3%A9rapie/15365>

**Lorcy et Klein. (2005).** Troubles cardiovasculaires d'origine thyroïdienne <https://www.em-consulte.com/article/30689/troubles-cardiovasculaires-d-origine-thyroïdienne#:~:text=L'hypothyro%C3%AFdie%20d%C3%A9clar%C3%A9e%20est%20susceptible,myocardiopathie%20et%20une%20insuffisance%20cardiaque>.

**Lori. L, N Devan. (2005).** Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec VIH.

**Luu, C., & Pelt, J. M. (2016).** 250 remèdes naturels à faire soi-même. Mens, France: Terre vivante.

**Majdoub, M., Rojbi, I., Ben Nacef, I., Hajer, M., Mchirgui, N., & Khiari, K. (2020).** Les dysthyroïdies et les maladies auto-immunes : Quelle association ? *Annales d'Endocrinologie*, 81(4), 226. <https://doi.org/10.1016/j.ando.2020.07.229>.

**Martin .F, R. Caporal, P. Tran BA Huy. (1999).** Place de la chirurgie dans le traitement de l'hyperthyroïdie. *Ann OtolaryngolChir Cervico fac*, 116, 184-197.

**Métais, A., Férard, Fruchart, Jardillier, Revol, Siest, Stahl. (1989).** Exploration biochimique en endocrinologie. In Biochimie clinique, Paris, pp. 305-319.

**Moringa. (2019).** Blog sur la Phytothérapie et le bien-être par les plantes. [Image en ligne] Repéré à <https://herbes-du-monde.com/blog/moringa-bienfaits/>

**Moussayer K. (2018).** Les pathologies thyroïdiennes. [www.oujdacity.net/national-article-101040-fr/rencontre-sur-la-thyroide-le-21-mars-a-casablanca.html](http://www.oujdacity.net/national-article-101040-fr/rencontre-sur-la-thyroide-le-21-mars-a-casablanca.html).

**Nilsson M and Fagman H. (2017).** De velopment of the thyroid gland. Development .144: 2123–2140.

**OMS. (2013).** Stratégie de l’OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023.

**OMS. (2019).** Rapport mondial de l'OMS sur la médecine traditionnelle et complémentaire.

**Pathologies. (2020).** Les Pathologies De La Thyroïde. <https://www.medtronic.com/fr-fr/patients/pathologies/maladies-de-la-thyroide.html>

**Pennington JA and Young BE. (1991)** .Total diet study nutritional elements, 1982–1989. Journal of the American American Dietetic Association 91: 179–183.

**Portères R. (1961).** L'ethnobotanique : Place - Objet - Méthode - Philosophie. In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée, vol. 8, n°4-5. pp. 102-109;

**Rachdi, I., Ben Ghorbel, I., Ben Salem, T., Khanfir, M., Said, F., Hamzaoui, A., Lamloum, M., & Houman, M. H. (2014).** Hypertension artérielle pulmonaire au cours de la maladie de Basedow : À propos de trois cas. La Revue de Médecine Interne, 35, A180-A181. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2014.10.320>.

**Reyt .Vincent, Buxeraud. Jacques. (2018).** Médicaments des dysfonctionnements thyroïdiens Medicines for thyroiddisorders. <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2017.12.007>

**Rhattas M, Allal D et Lahcen Z. (2016).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc National de Talassemtane (Rif occidental du Maroc). Ber<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v97i1.5> .

**Rivas M. Ana, MD1, Camilo Pena, MD1, Jonathan Kopel, BS1, Jeff A. Dennis, PhD2 and Kenneth Nugent, MD .(2020).** Hypertension and Hyperthyroidism: Association and Pathogenesis<https://doi.org/10.1016/j.amjms.2020.08.012>

**Saber Lichtenberg, Y., Brix, K., Schmitz, A., Heuser, J. E., Wilson, J. H., Lorand, L., & Herzog, V. (2000).** Covalent crosslinking of secreted bovine thyroglobulin by transglutaminase. *The FASEB Journal*, 14(7), 1005-1014.

**Sakarkar, D.M., Deshmukh, V.N. (2011).** Ethnopharmacological review of traditional medicinal plants for anticancer activity. *Int. J. PharmTechRes.* 3, 298–308

**Sanago R. (2006).** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle.

**Sestrieres Thierry. (2020)** .Natura Force, Comment stimuler naturellement la thyroïde <https://www.naturaforce.com/blog/2020/02/21/comment-stimuler-naturellement-la-thyroïde%E2%80%89/>

**Song Y, Massart C, Chico-Galdo V, et al. (2010).** Species specific thyroid signal transduction: Conserved physiology, divergent mechanisms. *Molecular and Cellular Endocrinology* 319: 56–62.

**Stefan. R , F. Crumpei , C. Preda , I. Vasiliu , I. Armasu , I. Crumpei , B. Mihai , C. Lacatusu , V. Mogos , C. Vulpoi . (2014).** Pathologie thyroïdienne dans le diabète sucré type 1: une association fréquente, *Annales d'Endocrinologie* (P701). <https://doi.org/10.1016/j.ando.2014.07.835>

**Taïbi, K., Ait Abderrahim, L., Helal, F., & Hadji, K. (2021).** Ethnopharmacological study of herbal remedies used for the management of thyroid disorders in Algeria. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 29(1), 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.12.004>.

**Vacheron, S. (2010).** la phyto-aromathérapie à l'officine, Paris.

**Wémeau J-L, B Carnaille, X Marchandise. (2007).** Traitement des hyperthyroïdies. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris), endocrinologie, 10-003-A-40.

**Wémeau Jean-Louis. (2011).** CHRU, hôpital Claude-Huriez, clinique endocrinologique Marc Linqquette, 4e Ouest, rue Polonoswki, 59037 Lille cedex, France. Prise en charge thérapeutique des goîtres. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2011.10.005>

**Weniger. B, G. Bourdy, J. Fleurentin. (2011).** Traditions thérapeutiques et médecine de demain. Les enjeux de l'ethnopharmacologie.



**Willem, J. P. (2010).** Les pathologies de la thyroïdes, les comprendre, les traiter. Yilmaz, S., Ozan, S., Benzer, F. &Canatan, H. (2003) Oxidative damage and antioxidant enzyme activities in experimental hypothyroidism. Cell biochemistry and function, 21, 325330.

**Wolff J and Chaikoff IL. (1948).** Plasma inorganic iodide as a homeostatic regulator of thyroid function. The Journal of Biological Chemistry 174: 555–564.

**Yiesvliip. (2015).** les plantes médicinales, p28.  
<https://neeeeext.com/download/les%20plantes%20medicinales.pdf>

**Ysbaelle. (2020).** Hydrolats-Eaux Florales [Image en ligne] Repéré à <http://ysbaelle.over-blog.com/2018/06/hydrolats-eaux-florales.html>

---

# ANNEXE

---

## ANNEXE 1

Université BELHADJ BOUCHAIB  
Faculté des Sciences et de Technologie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Date:.....

N° :.....

### Fiche ethnobotanique

#### Les plantes médicinales anti thyroïdienne

#### Région d'Ain Témouchent

#### Questionnaire:

Prière de mettre une croix dans la case que vous estimez convenable.

Prière de répondre de façon précise et honnête et merci de votre collaboration.

#### **Informateur:**

1. Age : (3-20)  (21-40)  (41-60)  61 <
2. Sexe: masculin  féminin
3. Situation familiale: célibataire  marié(e)  divorcé(e)  veuf (ve)
4. Ville:.....village:.....douar:.....
5. Quel type Dysthyroïde vous souffrez:  
Le goitre  Les nodules thyroïdiens  Hypothyroïdie  Hyperthyroïdie
6. Lorsque vous avez souffert d'une autre Pathologie: oui  non   
Lesquelles  
.....  
.....
7. Antécédentes familiale: oui  non
8. Lorsque vous vous sentez malade, vous adressez:  
-A la médecine traditionnelle :  pourquoi :  
Efficace  Moins chère  Acquisition  mdt inefficace   
-A la médecine moderne :  pourquoi :  
Efficace  Précise  Toxicité des plantes
9. Vous connaissez des plantes anti thyroïdiennes: oui  non   
Lesquelles  
.....

10. Origine de l'information : lecture  herboriste  pharmacie  expérience des autres  Internet
11. Partie utilisées : Tige  Fleurs  Fruits  Graine  Feuilles  Racine  partie aérienne
12. Forme d'emploi: tisane  poudre
13. Mode de préparation : infusion  décoction  macération  Gélule  farce
14. Dose utilisée: pincée  poignée  cuillère  Une tasse de thé  grande tasse
15. Posologie : nombre de prise/j:.....
16. Durée d'utilisation: une semaine  un mois  une année  jusqu'à la guérison
17. Motif d'utilisation: traiter maladie  freiné l'évolution
18. Effets secondaires:.....
19. Association des plantes avec traitement: oui  non
20. Traitement médical utilisée :.....

Espèce végétal	Partie utilisée	Mode de préparation