



Institut des  
Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Une proportion de plantes médicinales et toxiques  
de la flore du Parc National de Chréa**

Présenté par

**TALES Hiba**

**Devant le jury :**

<b>Présidente :</b>	Kabour D.	Professeur	ISV Blida 1
<b>Examinatrice :</b>	Saidj D.	MCA	ISV Blida 1
<b>Promoteur :</b>	Dahmani A.	MCB	ISV Blida 1

**Année : 2019-2020**





Institut des  
Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Une proportion de plantes médicinales et toxiques  
de la flore du Parc National de Chréa**

Présenté par

**TALES Hiba**

**Devant le jury :**

<b>Présidente :</b>	Kabour D.	Professeur	ISV Blida 1
<b>Examinatrice :</b>	Saidj D.	MCA	ISV Blida 1
<b>Promoteur :</b>	Dahmani A.	MCB	ISV Blida 1

**Année : 2019-2020**

## REMERCIEMENTS

---

Avant de commencer, je prends un moment pour exprimer mes remerciements et mes sincères reconnaissances au **bon Dieu**,

Ce travail est grâce à Sa bénédiction, Sa miséricorde et Son guidage.

**À Monsieur Dahmani Ali,**

Maitre de conférences à l'Université Saad Dahleb de Blida

*Ma plus vive reconnaissance pour avoir bien voulu encadrer ce travail. Je suis extrêmement touchée de l'intérêt porté à ce travail.*

**À Madame Kabour Djamila,**

Professeur à l'Université Saad Dahleb de Blida

**À Madame Saidj Dyhia,**

Maitre assistant à l'Université Saad Dahleb de Blida

*Toute ma gratitude pour avoir bien voulu faire part de leurs observations à propos de ce travail et de participer à ce jury.*

**À Monsieur Frodj Riadh,**

Chef de département du Parc National de Chréa, secteur d'El Hamdania

*Ma sincère gratitude pour sa présence et son aide dès le début de ce projet de fin d'étude.*

**À Madame Aketouche Wahiba,**

Conservateur divisionnaire des forêts, chef de département

*Ma profonde reconnaissance pour avoir partagé ses connaissances.*

**À Madame Takarli,**

Chef de département du Parc National de Chréa, secteur de Chréa

*Mes plus vifs remerciements pour avoir offert de nombreuses conseils et expertises de terrain.*

## DÉDICACE

---

À la mémoire de mes grands-parents ;

À ma grand-mère ;

À mes parents ;

À mes sœurs et frères ;

À mes tantes et oncles ;

À *ma nièce* ;

À mes neveux ;

À *mon amie* ;

À mes amis ;

*En témoignage de toute mon affection.*

## RÉSUMÉ

---

Dans le but d'identifier et de classer une portion des espèces végétales dans le Parc National de Chr a dans les Wilayas de Blida et Médéa, cette étude au sein du parc a été réalisée sur une période d'environ quatre (04) mois (de décembre 2019 à mars 2020). L'identification des plantes est basée sur les caractères morphologiques de toutes leurs parties, elle a aboutit au recensement de plus de 200 espèces, un nombre réduit jusqu'à 82 espèces de plantes médicinales et toxiques. Ces plantes ont été réparties selon plusieurs critères: strate (49 plantes herbacées, 10 arbustes, 9 arbrisseaux, 7 arbres, 4 sous-arbrisseaux, 3 arbuste-ou-arbrisseau), taxonomie (42 familles ; les Astéracées sont les plus répandues avec un pourcentage de 10.98%), et effets qu'elles apportent à l'organisme animal (49 plantes médicinales, 15 toxiques, 18 espèces médicinales et toxiques). Les 82 espèces sont détaillées dans deux tableaux ou leurs intérêts thérapeutiques et potentiels toxiques sont mentionnés. Une sélection de 10 plantes est accompagnée de leurs monographies et de photos illustrant leurs aspects morphologiques.

Mots-clés : Plantes Médicinales, Plantes Toxiques, Chr a.

## الملخص

---

بهدف التعرف و تصنيف البعض من أنواع النباتات المتواجدة في الحظيرة الوطنية للشريعة بولاية تيارت المدية، أجريت دراسة في خضم الحظيرة و لمدة تقارب أربعة أشهر (بدءاً من شهر ديسمبر لعام 2019م لغاية شهر مارس 2020م). تم التعرف على أكثر من 200 فصيلة نباتية بحسب خصائصها الخارجية، هذا العدد اوجز في 82 فصيلة فقط من النباتات الطبية و السامة. التصنيف كان على أساس الطبقات النباتية (49 فصيلة من الحشائش، 10 جَنَبَة، 9 شُجَيْرَات، 7 أشجار، 4 أجمات، 3 من النوع جنبية أو شجيرة)؛ العائلة النباتية (42 عائلة، الأكثرية من النجميات بنسبة 10.98%)، و تأثيرها على الجسم (49 نبتة طبية، 15 نبتة سامة، 18 نبتة طبية و سامة في وقت واحد). المجموع الكلي من النباتات، و هو 82 نبتة، تم ذكرها في جداول مع كل من خصائصها الطبية و السامة على حد سواء. كما فصلت 10 نباتات، كل في سيرتها و مزودة بصور بغاية التوضيح.

الكلمات المفتاحية: نباتات طبية، نباتات سامة، الشريعة.

## ABSTRACT

---

This research has been conducted with the purpose of identifying and classifying a proportion of the plethora of vegetation growing within the perimeter of the National Park of Chrea in the two Wilayas of Blida and Médéa. In the period of about 4 months, from December 2019 to March 2020, more than 200 plant species were identified and then reduced to only 82 species which were thereafter classified in accordance to a number of criteria; first being their stratum (49 herbs, 10 shrubs, 9 bushes, 7 trees, 4 saplings and 3 shrub-or-bushes), second is their taxonomy (the Asteraceae family is the most prevalent and makes up 10.98 % of the total 42 families registered), and lastly, their effects on the animal organism (49 species are attributed medicinal, 15 are toxic, and 18 are both medicinal and toxic; all based on their chemical composition). The 82 identified species are largely detailed in two tables where their therapeutic virtues as well as their toxicity are mentioned. A choice of 10 plant species accompanied with illustrations is further mentioned, each species in its respective monograph.

Key-words: Medicinal plants, Toxic Plants, Chréa.

# SOMMAIRE

---

REMERCIEMENTS

DÉDICACE

RÉSUMÉ

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION ..... 1 p

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE ..... 2 p

CHAPITRE 1 LES PLANTES MÉDICINALES ..... 2 p

I. Quelques mots sur les plantes médicinales ..... 2 p

II. Les métabolites des végétaux ..... 2 p

II.1. Les alcaloïdes ..... 3 p

II.2. Les composés phénoliques ..... 3 p

II.2.1. Les shikimates ..... 3 p

II.2.2. Les phénols ..... 4 p

II.2.2.1. Les acides phénoliques ..... 6 p

II.2.2.2 Les flavonoïdes ..... 6 p

II.2.2.3. Tanins ..... 7 p

II.2.2.4. Lignanes ..... 7 p

II.2.2.5 Lignines ..... 7 p

II.2.2.6. Coumarines ..... 8 p

II.3 Les terpénoïdes, les stéroïdes et les saponosides ..... 9 p

III. Organes végétaux à usage médicinale ..... 9 p

IV. Domaines d'utilisation des plantes médicinales ..... 10 p

V. Formes galéniques et modes de préparation et d'utilisation des plantes médicinales... 11 p

V.1 Formes solides ..... 11 p

V.1.1. Gélules ..... 11 p

V.1.2. Les comprimés ..... 12 p

V.1.3 Les capsules .....	12 p
V.2. Formes liquides .....	12 p
V.2.1. Les tisanes .....	12 p
V.2.2. Les extraits fluides .....	13 p
V.2.3. Les teintures – les alcoolatures – les alcoolats .....	14 p
V.2.4. Les teintures-mères .....	14 p
V.2.5. Les suspensions intégrales de plantes fraîches .....	15 p
V.2.6. Les macérats glycérinés .....	15 p
V.2.7. Les digestés huileux et les huiles infusées .....	15 p
V.3. Les formes utilisées en usage externe .....	16 p
V.3.1. Les pommades .....	16 p
V.3.2. Liniments .....	16 p
V.3.3. Les cataplasmes .....	16 p
V.3.4. Les huiles essentielles .....	16 p
CHAPITRE 2 LES PLANTES TOXIQUES .....	17 p
I. Définition .....	17 p
II. La toxicité d'une plante dépend de nombreux facteurs .....	17 p
II.1. Facteurs liés à la plante .....	17 p
II.2. Facteurs liés à l'environnement .....	17 p
II.3. Facteurs liés à l'animal .....	17 p
III. Répartition botanique et géographique de plantes toxiques .....	18 p
IV. Principaux types de toxicité .....	18 p
V. Effets toxiques .....	19 p
VI. Voies et symptômes .....	19 p
VI.1. Toxicité par ingestion .....	19 p
VI.1.1. Appareil digestif .....	19 p
VI.1.2. Système nerveux central .....	20 p
VI.1.3. Appareil respiratoire .....	20 p
VI.1.4. Appareil cardio-vasculaire .....	20 p

VI.1.5. Appareil urinaire .....	20 p
VI.1.6. Troubles atropiniques ou anticholinergiques .....	20 p
VI.2. Toxicité par contact cutanéomuqueux.....	21 p
VI.2.1. Contact avec la peau .....	21 p
VI.2.2. Contact avec la bouche .....	21 p
VI.2.3. Contact avec les yeux .....	21 p
VI.3. Certaines plantes provoquent un risque majeur pendant la gestation .....	21 p
VI.4. Plantes affectant la qualité du lait et sa production .....	22 p
VII. Principes toxiques .....	22 p
VII.1. Hétérosides .....	22 p
VII.1.1. Hétérosides cardiotoniques .....	22 p
VII.1.2. Hétérosides cyanogènes .....	22 p
VII.1.3. Hétérosides anthracéniques .....	23 p
VII.2. Composés phénoliques .....	23 p
VII.2.1. Coumarines .....	23 p
VII.2.2. Tanins .....	23 p
VII.2.3. Les flavonoïdes .....	23 p
VII.3. Saponines .....	24 p
VII.4. Alcaloïdes .....	24 p
VII.5. Terpènes .....	25 p
VII.6. Oxalate .....	25 p
VII.7. Nitrate .....	25 p
VII.8. Sélénium .....	25 p
VII.9. Résines et résinoïdes .....	25 p
VII.10. Protéines .....	26 p
VIII. La notion de toxicité des plantes médicinales .....	27 p

PARTIE EXPÉRIMENTALE .....	28 p
INTRODUCTION .....	28 p
Objectifs d'étude .....	28 p
CHAPITRE 1 MATÉRIEL ET MÉTHODES .....	29 p
MATÉRIEL .....	29 p
MÉTHODES .....	29 p
I. Description de la zone d'étude .....	29 p
II. Type d'étude .....	31 p
III. Modalité et période de l'étude .....	31 p
IV. Choix du lieu d'étude .....	31 p
CHAPITRE 2 RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	32 p
I. Types des plantes .....	32 p
II. Effets des plantes sur l'organisme .....	33 p
III. Familles des plantes .....	34 p
IV. Rareté/abondance des espèces recensées .....	36 p
V. Les 82 espèces identifiées .....	36 p
CHAPITRE 3 MONOGRAPHIES DE 10 PLANTES MÉDICINALES ET/OU TOXIQUES .....	52 p
<i>Ajuga iva</i> .....	52 p
<i>Asparagus albus</i> .....	53 p
<i>Centaurium umbellatum</i> ou <i>Erythraea centaurium L.</i> .....	54 p
<i>Ceratonia siliqua</i> .....	55 p
<i>Olea europea</i> .....	56 p
<i>Artemisia absinthium</i> .....	57 p
<i>Borago officinalis</i> .....	58 p
<i>Datura stramonium</i> .....	59 p
<i>Ferula communis</i> .....	60 p
<i>Nerium oleander</i> .....	61 p
CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....	62 p
RÉFÉRENCES .....	63 p

## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau 1.</b> Occupation du sol au niveau du Parc National de Chr�a .....	31 p
<b>Tableau 2.</b> Les familles mentionnées une seule fois .....	35 p
<b>Tableau 3.</b> Espèces rares et endémiques recensées .....	36 p
<b>Tableau 4.</b> Liste des Plantes Médicinales et leurs intérêts thérapeutiques .....	37 p
<b>Tableau 5.</b> Liste des Plantes Toxiques et leurs toxicités .....	48 p

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 1.</b> Représentation simplifiée de la voie de biosynthèse des polyphénols végétaux .....	5 p
<b>Figure 2.</b> Quelques phénols et acide phénoliques .....	6 p
<b>Figure 3.</b> Divers formes d'utilisation des plantes médicinales .....	11 p
<b>Figure 4.</b> Quelques alcaloïdes .....	24 p
<b>Figure 5.</b> Saturnisme chez un mouton .....	26 p
<b>Figure 6.</b> Cœur normal de porc (à gauche) et cœur d'un porc thiamino-déficient (à droite)...	26 p
<b>Figure 7.</b> Localisation du parc national de Chréa .....	29 p
<b>Figure 8.</b> Formations forestières du parc national de Chréa .....	30 p
<b>Figure 9.</b> Répartition des plantes selon leurs types .....	32 p
<b>Figure 10.</b> Répartition des plantes selon leurs effets .....	33 p
<b>Figure 11.</b> Fréquence de répétition des familles .....	34 p
<b>Figure 12.</b> <i>Ajuga iva</i> (photo personnelle) .....	52 p
<b>Figure 13.</b> <i>Asparagus albus</i> (photo personnelle) .....	53 p
<b>Figure 14.</b> Centaurée (photo d'eFlore) .....	54 p
<b>Figure 15.</b> Caroubier (photo personnelle) .....	55 p
<b>Figure 16.</b> Olivier (photo personnelle) .....	56 p
<b>Figure 17.</b> Absinthe (photo personnelle) .....	57 p
<b>Figure 18.</b> Bourrache (photo personnelle) .....	58 p
<b>Figure 19.</b> Datura (photo d'eFlore) .....	59 p
<b>Figure 20.</b> Férule (photo personnelle) .....	60 p
<b>Figure 21.</b> Laurier-rose (photo d'eFlore) .....	61 p

## INTRODUCTION

---

Le 21ème siècle s'ouvre et de nombreuses maladies à fort taux de mortalité restent encore sans traitement adapté à cause de la non-disponibilité des traitements moins coûteux et accessibles. Des résistances aux médicaments les plus utilisés et les moins chers se répandent. La recherche de nouvelles molécules, plus actives, bon marché, sans effets secondaires trop marqués, est aujourd'hui une urgence pour l'homme.

La nature, ou comme l'appelle Pierre Potier « le Magasin du Bon Dieu », avec 250000 à 500000 espèces de plantes, est la source d'une formidable diversité de molécules, possédant parfois des propriétés thérapeutiques. La composition chimique actuelle des végétaux est la réponse à 300 millions d'années de pressions de sélection exercées par les agents pathogènes et les prédateurs, d'associations bénéfiques et d'interactions entre espèces (mutualisme, compétition pour la lumière par des strates et pour les ressources du sol par leurs racines, parasitisme et épiphytisme, et l'élaboration de toxines pour l'élimination des concurrents);

Cependant, le règne végétal renferme pareillement des plantes toxiques relativement peu nombreuses (plus ou moins 240 espèces impliquées dans les intoxications des ruminants). Néanmoins, le danger existe et il serait déraisonnable de l'ignorer (4).

Le travail présent traite une proportion des espèces végétales qui existent dans le Parc National de Chréa, présenté en deux parties. Les bases bibliographiques, sur lesquelles s'est construit le projet de recherche, sont exposées dans une première partie. La deuxième partie inclut les résultats de l'étude de terrain et évoque un segment des plantes identifiées et leurs usages possibles et potentiels toxiques.

Avec l'espérance qu'il soit un guide pour les étudiants et que les chercheurs et praticiens exploitent ce que renferme le parc national de Chréa en totalité ; ce travail a comme objectifs : d'abord l'identification et la classification des espèces végétales recensées, l'acquisition d'un savoir faire en botanique et en pharmacognosie, et la maîtrise du monde des plantes qui nous entourent - même en dehors du parc - qui sont bénéfiques par leur arsenal de molécules pharmaceutiquement actives, mais aussi dangereuses si on ignore leurs caractéristiques morphologiques qui servent à les différencier des autres espèces.

**PARTIE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

# CHAPITRE 1

## LES PLANTES MÉDICINALES

---

### I. Quelques mots sur les plantes médicinales

La Pharmacopée française définit la plante médicinale comme une drogue végétale pouvant être utilisée en entier ou en partie pour ses propriétés médicamenteuses, dont, une drogue végétale est une plante ou une partie de plante, utilisées en l'état, soit le plus souvent sous la forme desséchée, soit à l'état frais. L'expression drogue végétale ou, plus couramment, drogue, désigne donc une matière première naturelle servant à la fabrication des médicaments (1).

L'Organisation Mondiale de Santé reconnaît qu'il existe des médicaments à base de plantes utilisés dans des formes de médecine traditionnelle. Ces médicaments englobent les plantes entières, les préparations à base de plantes, des produits finis et des matières végétales. A partir de ces positions quelque peu différentes, on peut donc définir une plante médicinale comme étant un végétal en entier ou en partie, utilisé en extrait, ou tel quel qui possède des vertus naturelles et peut être utilisé à des fins thérapeutiques à une dose recommandée par un professionnel de la médecine par les plantes (2).

### II. Les métabolites des végétaux

Tous les êtres vivants ont un métabolisme primaire qui fournit les molécules de base (acides nucléiques, lipides, protéines, acides aminés et glucides).

Les plantes produisent, en plus, un grand nombre de composés qui ne sont pas issus directement lors de la photosynthèse, mais résultent des réactions chimiques ultérieures et sont présent dans leurs feuilles, tiges, racines ou graines. Ces composés moléculaires des plantes, appelés métabolites secondaires sont la source d'où les vertus thérapeutiques des plantes résultent (1). En d'autres mots, grâce à leur métabolisme, les plantes élaborent des substances depuis des nutriments obtenus à partir du milieu. Les métabolites secondaires que l'on obtient des plantes médicinales sont les composés à usage thérapeutique (3).

On peut classer les métabolites secondaires en plusieurs grands groupes avec une grande diversité de composés qui possèdent une large gamme d'activités en biologie animale (4).

On citera ci-dessous quelques importants groupes phytochimiques, source de molécules biologiquement actives.

### **II.1. Les alcaloïdes**

Ce sont des composés azotés, basiques ou la plupart sont dérivés d'acides aminés (tels que le tryptophane, la lysine, la phénylalanine et la tyrosine), d'origine naturelle et dont le goût est amer. Leur synthèse a lieu au niveau du réticulum endoplasmique, puis se concentrent dans la vacuole (1). Ils existent rarement à l'état libre dans la plante, souvent combinés à des acides organiques ou à des tanins (5).

Les alcaloïdes constituent une classe de produits naturels présentant une grande diversité structurale et une composition chimique extrêmement variée; le seul point commun est la présence d'un atome d'azote inclus dans le système hétérocyclique qui les rend pharmaceutiquement très actifs (1), (6), (7).

Leurs propriétés pharmacologiques concernent des domaines variés comme le système nerveux central (morphine, strychnine, papavérine: analgésiques), le système nerveux autonome (pilocarpine, atropine: sédatifs), et la cancérologie (vinblastine, ellipticine: anti-cancéreux) (4).

### **II.2. Les composés phénoliques**

La biosynthèse du noyau aromatique est un processus fondamental de la biochimie végétale. Par conséquent, la définition des composés phénoliques prend en compte, à la fois des éléments structuraux et l'origine biogénétique des composés. Ils se caractérisent par la présence d'un noyau benzénique, portant un groupement hydroxyle libre ou engagé dans une fonction ester, éther ou hétéroside. Le ou les noyaux aromatiques peuvent être synthétisés soit par la voie du shikimate, soit par celle de l'acétate, ce qui permet de différencier deux classes de composés phénoliques. Par ailleurs, la voie des polyacétates intervient chez les végétaux supérieurs pour des composés possédant déjà un noyau aromatique obtenu par la voie des shikimates et les composés obtenus sont dits mixtes (flavonoïdes) (4).

#### **II.2.1. Les shikimates**

Le 3-déhydroshikimate, formé à partir de la condensation du phosphoénolpyruvate avec l'érythrose-4-phosphate, est réduit en shikimate, puis la phosphorylation de ce dernier et sa condensation avec une autre molécule de phosphoénolpyruvate, conduit à la formation du chorismate. Le chorismate occupe une position-clé dans le métabolisme, en particulier dans la

formation des acides aminés aromatiques. Les phénylpropanes, tel l'acide cinnamique, sont des métabolites du shikimate susceptibles de se cycliser et d'aboutir à la formation des coumarines, de se dimériser comme dans le cas des lignanes, ou de se polymériser formant alors des lignines. Les flavonoïdes et les stilbènes résultent d'un allongement de la chaîne latérale (4).

### **II.2.2. Les phénols**

Les phénols simples sont rares dans la nature. Les acides phénols sont des dérivés de l'acide benzoïque 2 (composés en C6-C1) tels que l'acide gallique 3, élément constitutif des tanins hydrolysables ou de l'acide cinnamique (composés en C6-C3) comme l'acide caféique 4 qui sont souvent estérifiés (4).

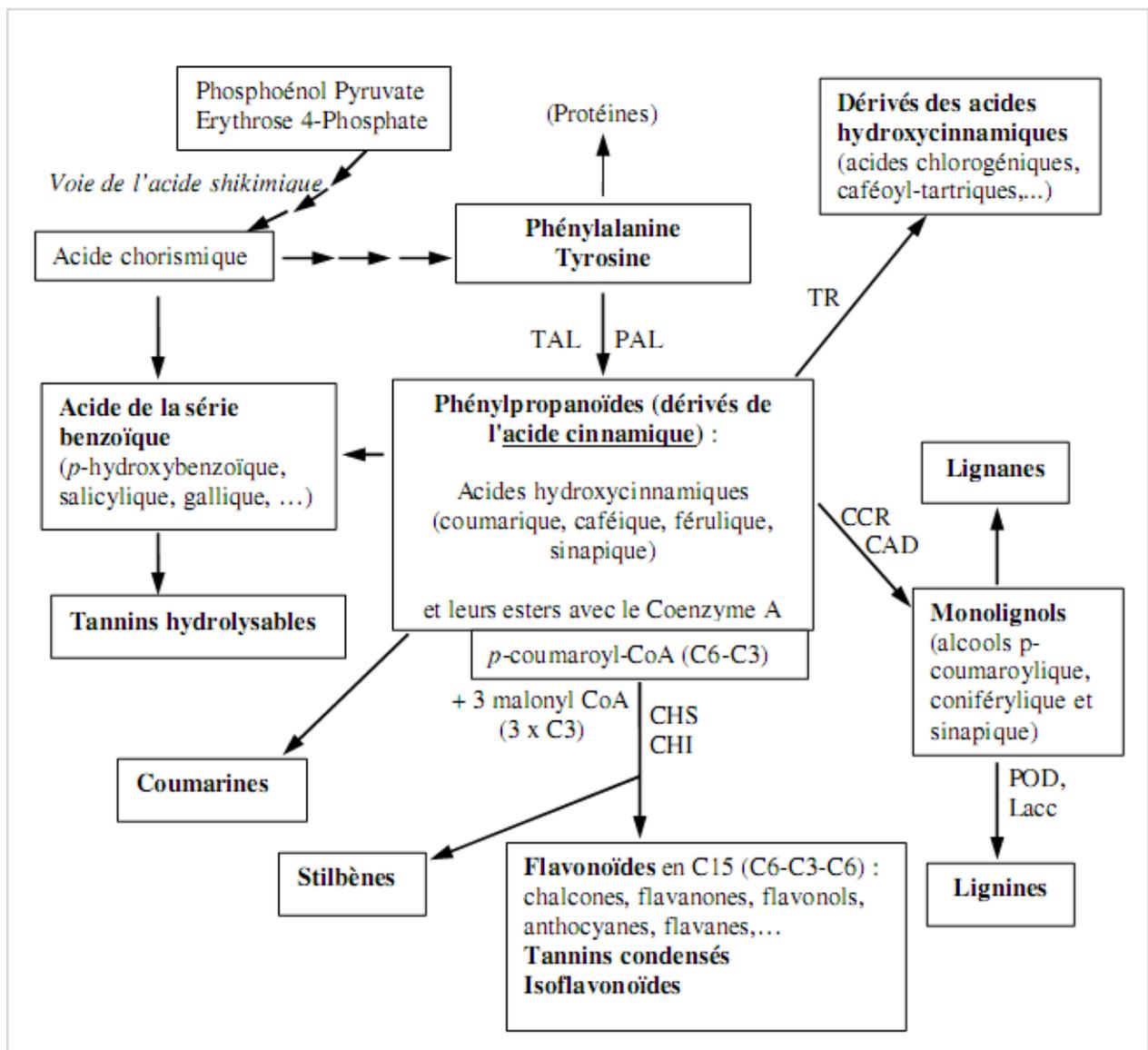
L'appellation polyphénols regroupe un vaste ensemble de plus de 8000 molécules, divisées en une dizaine de classes, qui présentent dans leur structure commune au moins un cycle aromatique à 6 carbones porteur d'un nombre variable de fonctions hydroxyles (OH) (8). Ils peuvent être regroupés en de nombreuses classes suivant la complexité du squelette de base (noyau C6), le degré de modification de ce squelette (oxydation, hydroxylation...etc.) et enfin suivant les molécules auxquelles ils sont associés (glucides, lipides, protéines, autres métabolites). Les formes les plus simples sont représentées par deux principaux groupes dont dérivent de nombreux composés: les acides hydroxycinnamiques et les flavonoïdes. Les formes complexes quant à elles, sont pour la plupart issues de la condensation de certaines formes simples et renferment, entre autre, les tannins et les lignines (9).

Donc, on peut les subdiviser en phénols simples ou acides phénoliques, en flavonoïdes, en coumarines, en lignanes, en lignines et en forme polymérisée comme les tanins. D'autres formes, les stilbènes et les quinones, ne seront pas évoquées.

Les polyphénols sont considérés comme des composés quasi-universels des végétaux. Ils constituent les principes actifs de nombreuses plantes médicinales. On les trouve, d'une manière générale, dans toutes les plantes vasculaires, où ils peuvent être localisés dans divers organes: racines, tiges, bois, feuilles, fleurs et fruit.

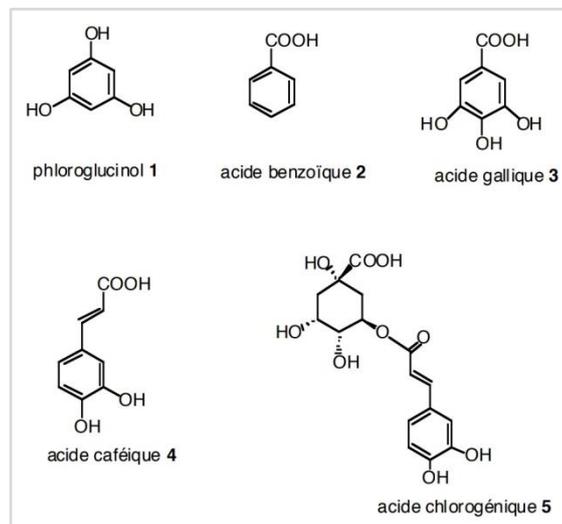
Ils présentent des activités antioxydantes ce qui apporte un intérêt majeur dans l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique en les employant comme additifs (10), des activités antivirales, anti-inflammatoires et anticancéreuses.

Ces activités sont attribuées en partie à la capacité de ces composés à réduire les radicaux libres tels que les radicaux hydroxyle (HO·) et superoxyde (O<sub>2</sub>·) mais aussi à leur affinité pour une grande variété de protéines dont certains enzymes et récepteurs (11).



**Figure 1.** Représentation simplifiée de la voie de biosynthèse des polyphénols végétaux

**PAL:** phénylalanine ammonialyase; **TAL:** tyrosine ammonialyase; **CCR:** cinnamate CoA réductase; **CAD:** cinnamyl alcool déshydrogénase; **CHS:** chalcone synthase; **CHI:** chalcone flavanone; **POD:** peroxydase; **Lacc:** Laccases; **TR:** transférases.



**Figure 2.** Quelques phénols et acide phénoliques

### II.2.2.1. Les acides phénoliques

Ces composés sont dérivés de deux sous groupes distingués : Les acides hydroxycinnamiques (acides phénols en C6-C3), dont les plus abondants sont l'acide caféïque, l'acide férulique, l'acide chlorogénique; et les acides hydroxybenzoïque (acides phénols en C6-C1), mais les plus répandus sont l'acide salicylique et l'acide gallique. Ils sont contenus dans un certain nombre de plantes agricoles et médicinales et présents chez toutes les céréales.

Ils sont considérés comme substances phytochimiques avec des effets périodique, antioxydant, de chélation et anti-inflammatoire. Leur toxicité est très faible car ils sont considérés non toxiques. Les mieux caractérisés pharmacologiquement, sont l'acide caféïque et l'acide férulique qui montrent l'effet anticancéreux au niveau des poumons chez les souris, alors que l'acide gallique prévient le déclenchement du cancer oesophagien chez les rats (12).

### II.2.2.2 Les flavonoïdes

Les flavonoïdes sont désignés sous le nom de vitamine P (Perméabilité), en raison de leur efficacité à normaliser la perméabilité des vaisseaux sanguins (13). Ils renferment une très large gamme de composés naturels (14), et sont considérés comme des pigments quasiment universels des végétaux qui sont en partie responsables de la coloration des fleurs et des fruits en jaune ou en blanc (le blanc est une couleur en botanique) et parfois des feuilles (15).

On attribue aux flavonoïdes des propriétés d'augmentation de la résistance capillaire et de diminution de la perméabilité membranaire ainsi que des activités anti-inflammatoires, antioxydantes et anti-allergiques (4).

### II.2.2.3. Tanins

Les tanins sont des composés phénoliques, hydrosolubles de les organes végétaux qui présentent, à côté des réactions des phénols; des propriétés de précipiter les alcaloïdes, la gélatine, les protéines, les hydrates de carbone ou des ions métalliques en raison de leur aptitude à se combiner avec ses macromolécules ce qui les permet de tanner la peau *i.e.* de la rendre imputrescible en se liant avec les fibres de collagène (16), (17), (18).

Les tanins peuvent exercer des effets nutritionnels bénéfiques chez les ruminants qui en consomment des taux modérés. Plusieurs études suggèrent que la présence des tanins condensés (les tanins caractérisés par l'absence de sucre, majoritairement le glucose, par opposition aux tanins hydrolysables) à un seuil inférieur à 6% est avantageuse et induit une amélioration des performances animales, croissance et rendement en viande et en lait (19).

La précipitation des protéines par les tanins protège les microorganismes du rumen de leurs effets délétères. Elle permet également le recyclage de l'urée par la diminution de la concentration d'ammoniac dans le rumen. Elle participe également à l'activité antidiarrhéique (les tanins imperméabilisent les couches externes de la peau et des muqueuses, intestinale surtout), en protégeant les organes digestifs des attaques nuisibles. Ils ont un pouvoir cicatrisant car ils favorisent la régénération des tissus en cas de blessure superficielle (20), (21).

### II.2.2.4. Lignanes

Les lignanes constituent une classe importante de métabolites secondaire dans le règne végétal. La distribution botanique des lignanes est large: plusieurs centaines des composés ont été isolés dans environ soixante-dix familles. Chez les gymnospermes, ils sont surtout rencontrés dans les bois alors que chez les Angiospermes, ils ont été identifiés dans tous les tissus. Ils ont été découverts dans toutes les parties des plantes (21), et se trouvent souvent dans le bois des Gymnospermes et dans les tissus soumis à lignification chez les Angiospermes (4).

Leurs activités biologiques sont nombreuses. Ils sont antiviraux, anticancéreux, antimicrobiens et antioxydants (22), (23), (24).

#### II.2.2.5 Lignines

Ce sont des polymères tridimensionnels résultant de la co-polymérisation de trois alcools phénylpropéniques: l'alcool para-coumarylique, coniférique et sinapylique (25).

La lignine peut être définie comme étant la partie non glucidique de la membrane cellulaire des végétaux et se dispose entre les constituants polysaccharidiques des parois des cellules végétales spécialisées dans les fonctions de soutien et de conduction. Elle est le principal constituant du bois et l'écorce et présente 20 à 30% de carbone de la biomasse végétale.

C'est le deuxième composé organique de la biosphère après la cellulose. Sa composition varie en fonction de la plante dont elle est extraite (variations inter-espèces, intra-espèce et entre les composants de la plante) et des conditions d'extraction (26), (27).

Des études anciennes montrent le rôle des lignines dans différentes activités biologiques y compris la diminution de taux du cholestérol sérique en se liant avec les acides biliaires dans les intestins et la prévention du développement des tumeurs chez des rats exposés à 3,2 diméthyl-4-aminobiphényl cancérigène avec une diète à lignine (28), (29).

Ils possèdent une capacité antioxydante; liée à leur solubilité et structure; qui leur confère un rôle de protection contre l'hémolyse, contre l'irritation et l'érythème de la peau et des yeux; une activité antivirale contre le VIH et VSH-2 G, une propriété anticoagulante, antiplaquettaire et anti emphysémateuse par inhibition de la thrombine, de l'oxydation, et de l'inflammation; respectivement (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40).

#### II.2.2.6. Coumarines

Leur nom provient du coumarou, fruit de *Dipteryx odorata*, d'où la coumarine a été isolée comme un produit naturel en 1820. Elle a une odeur aromatique sucrée, aisément reconnue comme celle du foin nouvellement fauché d'où son utilisation dans les parfums (41), (42).

Ils représentent une famille importante des hétérocycles contenant l'oxygène avec une structure benzopyrone typique que les plantes synthétisent en réagissant à un parasitisme (43), (44). Certaines familles contiennent des taux élevés de coumarines (Thymelaeaceae, Rutaceae, Apiaceae, Fabaceae, Moraceae). Dans le cas des Apiaceae et Rutaceae, qui sont très diversifiées, les coumarines sont considérées comme marqueurs taxonomiques (45).

Nombreuses activités pharmacologiques sont attribuées aux coumarines (46), et plusieurs efforts sont faits pour développer à leur base des anticoagulants, antioxydants, antimicrobiens (47), (48), anticancéreux (49), (50), analgésiques, anti-neurodégénératives, et anti-inflammatoires (51). En outre, leur structure hétérocyclique polyvalente et unique contenant l'oxygène confère aux composés coumariniques une place importante en chimie médicale (52), (53).

### **II.3 Les terpénoïdes, les stéroïdes et les saponosides**

Issus des mêmes précurseurs, et formés à partir de l'assemblage d'unités à 5 carbones ramifiées, dérivées du 2-méthylbutadiène (polymères de l'isoprène), les terpénoïdes et les stéroïdes constituent la plus large et la plus diverse classe de composés secondaires (54).

Les composés terpéniques ou terpénoïdes autrefois appelés isoprénoïdes sont des composés issus de la condensation d'unités de base à 5 carbones de type isoprène. Ils sont les principaux constituants des huiles essentielles, et sont les agents responsables de l'odeur caractéristique d'une plante, une odeur due à la libération des molécules très volatiles, y sont rencontrés soit les monoterpènes et les sesquiterpènes. Exceptionnellement, quelques diterpènes peuvent se retrouver dans les huiles essentielles (55).

Plusieurs d'entre eux sont exploités dans le domaine d'aromathérapie et par les industries pharmaceutiques pour leurs nombreuses vertus thérapeutiques comme étant un antiseptique, antifongique, anti-inflammatoire, diurétique, spasmolytique ou analgésique (56), (57), (10).

Les triterpènes constituent une portion importante de la substance lipidique des plantes; plus de 4000 triterpènes étaient isolés. Ces composés sont les précurseurs des stéroïdes chez les plantes et même les animaux (58).

Les saponines constituent un vaste groupe d'hétérosides très fréquents chez les végétaux. Ils se caractérisent par des effets tensio-actifs leur conférant la propriété de former des solutions moussantes lorsqu'ils sont dissous dans l'eau. Ces composés possèdent un groupement aglycone polycyclique (appelé génine ou sapogénine) avec soit un stéroïde (saponosides stéroïdiques) ou un terpénoïde (saponosides triterpéniques) attaché à une chaîne mono ou oligosaccharidique. Ils sont présents dans au moins 90 familles et plus de 500 espèces, isolés dans différentes parties de ces plantes mais beaucoup plus concentrés dans les racines (59).

Ils ont démontré plusieurs propriétés pharmacologiques. Certains sont antitumoraux, sédatifs, expectorants et antitussifs, anti-inflammatoires et analgésiques (60), (61).

### III. Organes végétaux à usage médicinale

Les principes actifs d'une plante médicinale sont des composants naturels qui confèrent à la plante son activité thérapeutique. Bien que souvent en quantité extrêmement faible dans la plante (quelques % du poids total de celle-ci), ces composants en sont l'élément essentiel utilisé dans la fabrication des médicaments (62).

On retrouve les principes actifs dans toutes les parties de la plante (fraîches ou desséchées) mais de manière inégale avec des propriétés différentes qui présentent un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animal. Parmi les parties utilisées: les feuilles, fleurs, racines, écorces, sommités fleuries ou encore les graines (63), (64).

Il arrive que la plante entière soit utilisée, cependant, en matière de plante médicinale, seule la partie qui contient le plus de principes actifs est employée (65).

### IV. Domaines d'utilisation des plantes médicinales

Les plantes aromatiques (source des huiles essentielles) et médicinales ont été utilisées par les sociétés anciennes à base d'une observation minutieuse des animaux qui les utilisaient déjà.

La première épreuve matérielle est les tablettes argileuses découvertes en Mésopotamie (2600 av. J.-C.) en plus des livres historiques qui sont le guide pour l'usage des matières végétales dont, les premiers livres qui ont été écrits par les grecques (Causis Plantarum et Historia Plantarum écrits par Theophrastus environ 300-500 av. J.-C. : liste de plantes médicinales et leurs utilisations); les chinois (Huangdi Neijing environ 150 av. J.-C.: Fondation théorique de la médecine chinoise, méthode de diagnostic, et acupuncture); et les arabes (Compendium de Médicaments et Aliments Simples par Ibn al-Baitar environ 1500 apr. J.-C.: pharmacopée de 1400 plantes) indiquent l'utilisation des plantes médicinales par ces civilisations avant qu'elles partageaient leurs connaissances sur les plantes.

On estime 70000 espèces utilisées aujourd'hui dans la médecine traditionnelle par 80% de la population du monde (66), (67), (68), (69).

En plus de la **pharmacognosie**, une multidisciplinaire pharmaceutique qui étudie les matières premières végétales ayant un intérêt médical dans le but d'une étude plus poussée de drogues déjà utilisés et de rechercher de nouvelles substances médicamenteuses; la **phytothérapie** est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou

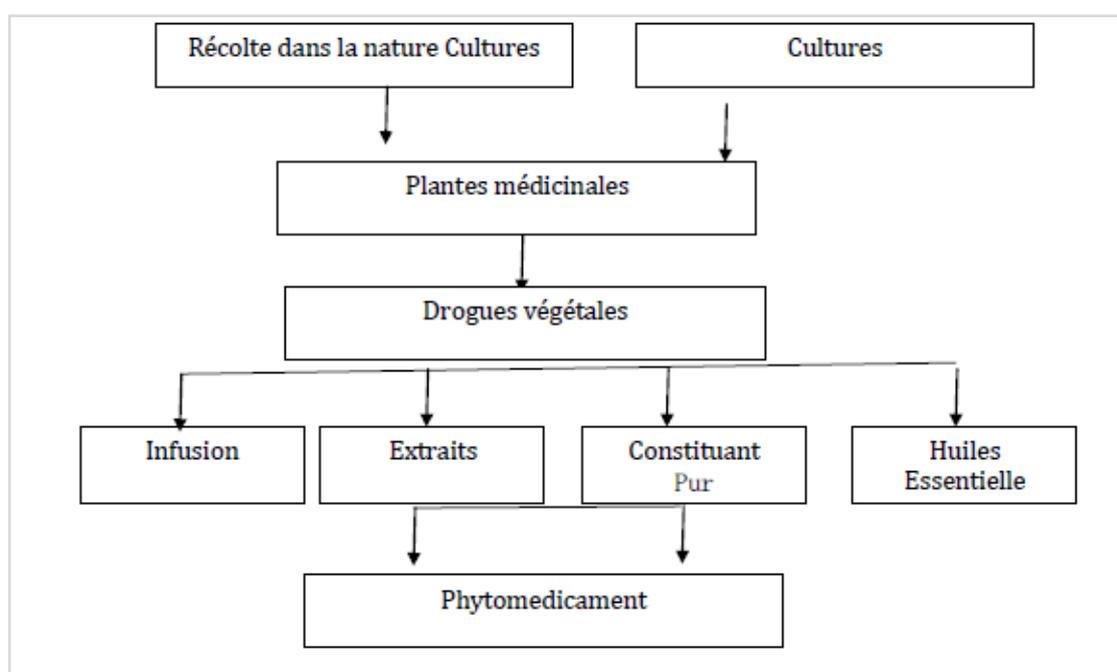
certaines états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (70), (71).

L'utilisation des plantes médicinales à des fins thérapeutiques sous différentes formes fait partie intégrante de la phytothérapie classique: **l'herboristerie**. Dans certains cas, les principes actifs et les composés aromatiques d'une plante peuvent être extraits sous forme liquide afin d'obtenir de l'huile essentielle. Ce liquide concentré est la base de **l'aromathérapie** (2).

La **gemmothérapie** est la partie de la phytothérapie qui utilise les tissus embryonnaire frais (bourgeons et jeunes pousses) d'arbres ou d'arbrisseaux sous forme de macérat glycéринé : c'est la médecine des bourgeons, une médecine énergétique, cellulaire et globale (72).

La **phytothérapie vétérinaire** ou l'ethnomédecine vétérinaire a fait son chemin à partir de la thérapeutique traditionnelle qui a accompagné le professionnalisme socio-économique des peuples à vocation agro-pastorale. Les préparations à partir d'herbes, dont la base est les connaissances transmises de père en fils, sont utilisées par les pastorales et les fermiers pour le traitement de différentes affections des bétails comme une alternative aux médicaments synthétiques, et elle sont administrées soit par voie orale, soit par voie locale pour les lésions externes ou circonscrites (73).

## V. Formes galéniques et modes de préparation et d'utilisation des plantes médicinales



**Figure 3.** Divers formes d'utilisation des plantes médicinales (77)

## **V.1 Formes solides**

### **V.1.1. Gélules**

D'après la Pharmacopée française Xème édition, les gélules, ou capsules à enveloppe dure, sont des préparations de consistance solide constituées par une enveloppe dure, contenant une quantité de médicaments qu'il est courant d'utiliser en une fois per os (74).

On trouve, comme constituant de l'enveloppe, la gélatine soit en mélange avec de la chlorophylle, soit un polysaccharide seul: la cellulose, ou un de ses dérivés (75). L'enveloppe végétale, parfaitement pure, fabriquée avec une base de fibre végétale naturelle, répond ainsi aux critères de qualité et d'innocuité que réclament les produits de santé (76).

Deux grands types de contenu des gélules de plantes médicinales sont à distinguer. Tout d'abord se placent les gélules de poudre totale de plantes obtenue par pulvérisation de la drogue entière permettent donc d'obtenir une biodisponibilité totale des principes actifs. On découvre d'autre part les gélules végétales d'extraits secs pulvérulents. Différents types de contenus y sont retrouvés en fonction du mode de production. Cette forme permet d'obtenir une concentration plus élevée en principes actifs dans chaque gélule.

Enfin, notons également qu'il existe des gélules à huile essentielle qui ne se conservent que deux mois, délai au bout duquel apparaît une baisse de concentration en principes actifs (77).

### **V.1.2. Les comprimés**

Ce sont des formes pharmaceutiques solides équivalentes à une dose. La Pharmacopée les définit comme étant des préparations, de consistance solide, contenant chacune une unité de prise d'un ou plusieurs principes actifs. Ils sont destinés à la voie orale (74).

Les comprimés sont préparés à partir d'extraits secs ou de poudres de plantes, principalement en agglomérant par compression un volume constant de particules, sous forme de poudre ou de granules. Ceux-ci sont constitués d'un ou de plusieurs principes actifs, additionnés ou non de substances auxiliaires telles que : diluants, liants, lubrifiants, aromatisants, colorants, etc. (78).

### V.1.3 Les capsules

Les capsules, ou "capsules à enveloppe molle", sont des préparations de consistance solide constituées par une enveloppe molle, contenant une quantité de principes actifs qu'il est courant d'utiliser en une fois. Dans la majorité des cas, dont la Phytothérapie, les capsules sont destinées à la voie orale.

Leur enveloppe épaisse est constituée d'une seule partie, ce qui leur permet de contenir des substances de consistance liquide ou pâteuse. Ce contenu est constitué par un ou plusieurs principes actifs médicamenteux additionnés ou non d'excipients (74).

## V.2. Formes liquides

### V.2.1. Les tisanes

D'après la Pharmacopée française, les tisanes sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci, convenablement divisées pour être plus facilement pénétrées par l'eau (77).

Le terme "tisane" est en fait une appellation générique qui regroupe plusieurs formes liquides issues de préparations différentes. Elles se préparent exclusivement à l'aide d'une ou plusieurs drogues végétales. Ainsi, suivant le mode utilisé, on peut distinguer l'infusion, la décoction, la macération, la digestion et la lixiviation, moins fréquente (79).

La préparation est réalisée extemporanément, c'est-à-dire au moment de l'emploi. Aucun dosage quantitatif précis n'est exigé. Il est également possible que les tisanes renferment des extraits de drogues totalement solubles; c'est le cas des tisanes instantanées (80).

**Infusion:** consiste à recouvrir la drogue fragmentée d'eau potable bouillante et à laisser refroidir. Elle convient aux drogues fragiles et aux drogues riches en huiles essentielles (74).

**Décoction:** Elle consiste à maintenir la drogue avec de l'eau potable à ébullition pendant une durée de 15 à 30 minutes. Cette méthode est assez violente et peut détruire certains composants organiques. Elle est donc adaptée pour des drogues de consistance dure voire très dure (bois, racines, écorces, fruits durs ou tiges), notamment celles renfermant des tanins (74).

**Macération:** consiste à maintenir en contact la drogue avec un solvant à température ambiante pendant une durée de 30 minutes à 48 heures. Dans le cas des tisanes le solvant est l'eau. Elle permet une extraction douce des principes actifs, surtout lorsqu'ils sont thermolabiles (74).

**Digestion:** peu utilisée, consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à une température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieure à la température ambiante pendant une durée de 1 à 5 heures. C'est en fait une macération à chaud (74).

**Lixiviation:** très peu utilisée. C'est une technique d'extraction des produits solubles. Elle consiste à faire passer lentement un solvant, l'eau, par gravité à travers un solide en poudre: la drogue végétale. Le liquide entraîne avec lui les principes actifs solubles.

C'est le principe même de la cafetière. Le lixiviat est le produit de l'opération (77).

### **V.2.2. Les extraits fluides**

Préparations liquides dont, en général, une partie en masse ou en volume correspond à une partie en masse de drogue végétale séchée (le poids du liquide est égal à celui de la masse de plante initiale). Ils sont obtenus à partir de drogue végétale pulvérisée sèche selon un procédé d'extraction (par lixiviation) utilisant de l'éthanol de titre adéquat, ou de l'eau, ou enfin par la dissolution d'un extrait sec ou mou avec ces solvants (78), (80).

Principalement, les extraits fluides sont aqueux ou hydroalcooliques. Pourtant il est possible d'ajouter de la glycérine pour obtenir un mélange de solvants. Aucun conservateur n'est alors ajouté, seule la glycérine jouera ce rôle. Les extraits fluides de plantes s'utilisent per os (77).

### **V.2.3. Les teintures – les alcoolatures – les alcoolats**

Dans tous les cas le solvant utilisé est l'alcool; une macération ou une percolation de la drogue est réalisée. Elles sont utilisées par voie interne sous la forme de gouttes incorporées dans l'eau, mais aussi dans une tisane. L'usage externe est aussi possible; les teintures sont appliquées sur une compresse, pour laver une plaie, ou utilisées en gargarisme. L'incorporation dans une préparation réalisée à l'officine est possible dans le cas de certaines crèmes (77).

#### **V.2.3.1. Les teintures**

La Pharmacopée française définit les teintures comme étant des préparations liquides généralement obtenues à partir de matière première végétale séchée (74).

Selon que l'extraction par l'alcool est réalisée sur une seule drogue ou sur des mélanges de drogues on parle de teintures simples ou de teintures composées (77).

#### V.2.3.2. Les alcoolatures

Ce sont des liquides colorés qui s'obtiennent donc par macération des plantes fraîches dans l'alcool. L'alcoolature faite à partir de feuilles prend une couleur verte, celle qui provient des racines est brune. On les préfère aux alcoolats lorsque les principes actifs de la plante ne supportent pas la chaleur de la distillation (77).

#### V.2.3.3. Les alcoolats

D'après la Pharmacopée française, les alcoolats sont des médicaments obtenus par distillation d'une ou plusieurs plantes fraîches ou sèches par de l'alcool éthylique. Les drogues aromatiques subissent tout d'abord une macération puis une distillation de la solution obtenue (74).

#### **V.2.4. Les teintures-mères**

Elles se réalisent, comme les alcoolatures, par macération d'une plante fraîche dans de l'alcool. Les différences résident dans le fait que celle-ci est beaucoup plus longue, elle dure environ 21 jours et que ces teintures-mères sont préparées en général au dixième: un gramme de la plante desséchée donnera dix grammes de teinture-mère, donc moins concentrées que les alcoolatures. La teinture-mère se fabrique toujours à partir d'une seule plante (74).

Ces formes galéniques sont destinées aux dilutions homéopathiques. D'autres modes d'utilisation existent comme leur incorporation dans une lotion, une pommade, un cataplasme ou un lavement (77).

#### **V.2.5. Les suspensions intégrales de plantes fraîches**

Se présentent sous forme de suspensions cellulaires extrêmement fines. Ce sont des préparations liquides réalisées avec une plante fraîche cryobroyée, puis mise en suspension dans de l'alcool et permet d'obtenir le totum de la plante. Au moment de l'emploi, la suspension doit être diluée dans un verre d'eau puis avalée. Une fois le mélange réalisé, les processus enzymatiques reprennent alors normalement (77).

#### **V.2.6. Les macérats glycélinés**

Les macérats glycélinés sont la forme galénique classique de la gemmothérapie. Ils sont obtenus par macération du tout tissu embryonnaire végétal frais (bourgeons, jeunes pousses, radicules) dans un mélange successif d'alcool, d'eau et de glycérine (81).

Le bourgeon des plantes possède des propriétés thérapeutiques supérieures à celles des diverses parties de la plante mature. Il contient également de fortes concentrations d'éléments actifs comme des hormones, des oligo-éléments, des vitamines, des minéraux, etc. avec un spectre d'action beaucoup plus vaste que chacune des parties de la plante prises isolément. Ils s'utilisent per os uniquement, purs ou dilués en très petites quantités dans un verre d'eau (77).

### **V.2.7. Les digestés huileux et les huiles infusées**

Préparations résultant de la dissolution de divers principes médicamenteux dans les huiles fixes de différente nature, comme de l'huile de tournesol, d'amande douce, ou encore d'olive (74).

Ces formes liquides sont utilisées par voie externe principalement, mais aussi par voie interne.

Elles peuvent être utilisées telles quelles ou servent de véhicule dans la prise d'huiles essentielles ou de teintures. Enfin ils sont aussi utilisés comme base dans la réalisation de pommades en les épaississant avec de la cire d'abeille ou encore lors de la fabrication de liniments, en ajoutant des teintures, afin de pratiquer des frictions sur les zones malades (77).

## **V.3. Les formes utilisées en usage externe**

### **V.3.1. Les pommades**

Préparations de consistance semi-solide destinées à être appliquées sur la peau ou sur certaines muqueuses afin d'exercer une action locale ou de réaliser la pénétration percutanée de principes médicamenteux et s'utilisent uniquement par voie externe (74).

Les pommades proprement dites sont réalisées à l'aide d'un excipient à phase unique dans lequel peuvent être dispersées des substances liquides ou solides. Elles sont ainsi hydrophobes ou hydrophiles. Les crèmes sont multiphasées, composées d'une phase lipophile et d'une phase aqueuse. Les gels sont constitués par des liquides gélifiés à l'aide d'agents appropriés (77).

### **V.3.2. Liniments**

Préparation semi-solide pour application uniquement cutanée en friction, appartenant à la catégorie des crèmes lipophiles. Il est composé d'huile ou de graisse, ainsi que d'un ou plusieurs principes actifs comme des extraits de plantes ou des huiles essentielles (77).

### **V.3.3. Les cataplasmes**

Les plantes sont hachées grossièrement, mises à chauffer dans l'eau, puis laissez frémir. On obtient une pâte qui servira de cataplasme à application locale externe (82), (83).

### **V.3.4. Les huiles essentielles**

Extraites soit par distillation par la vapeur d'eau sans subir d'altérations majeures, soit par micro-ondes, soit par les solvants non aqueux (solvants usuels, graisses, huiles, gaz); ces solvants ont un pouvoir d'extraction plus élevé (84), (85), (86), (87).

Elles sont classées selon leurs consistances en 3 catégories: essences fluides très volatiles à température ambiante, baumes plus épais et moins volatiles, et oléorésines visqueuses ou semi-solides qui portent l'arôme de la plantes dans une forme plus concentrée (88).

L'inhalation, la diffusion dans l'atmosphère, les gouttes nasales sont autant de manières d'utiliser les huiles essentielles en usage local. Il est également possible de pratiquer une onction, une friction, un massage, de les incorporer dans une préparation destinée à un usage externe. En plus, la consommation des huiles essentielles par ingestion doit être précédée avec précaution vu qu'ils peuvent être toxiques (89), (90), (91), (92).

## CHAPITRE 2

### LES PLANTES TOXIQUES

---

#### I. Définition

Une plante toxique ou plante vénéneuse est une espèce végétale qui contient dans certaines de ses parties, parfois toutes, des substances toxiques principalement pour l'homme et les animaux domestiques. Les substances toxiques contenues dans les plantes sont généralement des composés organiques, plus rarement minéraux. La toxicité se manifeste le plus souvent par l'ingestion de certains organes, mais aussi par contact (93).

#### II. La toxicité d'une plante dépend de nombreux facteurs :

##### II.1. Facteurs liés à la plante

Certaines espèces ont un niveau de toxicité qui s'accroît avec la maturité, alors que d'autres sont moins toxiques à un âge plus avancé (94).

Une plante est rarement toxique dans sa totalité. Ainsi, un organe d'un végétal peut être toxique tandis qu'un autre organe de la même plante peut être comestible. Les intoxications sont donc également dépendantes de l'organe végétal en cause (95).

La notion de dose est déterminante; certaines plantes utilisées à visée thérapeutique peuvent, à fortes doses, présenter une menace pour la santé. C'est le cas par exemple de la Sauge, *Salvia officinalis*, l'Armoise blanche, *Artemisia herba alba* et l'Absinthe, *Artemisia arborescens*, toutes les trois sont des plantes médicinales à faible doses mais très toxiques à forte doses (93).

##### II.2. Facteurs liés à l'environnement

La composition du sol et le climat influencent la composition chimique de la plante. C'est le cas, par exemple, des nitrates qui peuvent s'accumuler chez certaines plantes comme le maïs lors de conditions de sécheresse, dans des sols ayant reçu une fertilisation élevée en azote (94).

##### II.3. Facteurs liés à l'animal

L'animal peut développer une certaine résistance au poison de la plante s'il est exposé à de faibles doses de la substance dans les premiers temps. Par contre, sa performance diminue et la sensibilité de l'animal aux maladies s'en trouve généralement accrue.

Dans d'autres situations, le poison s'accumule dans l'organisme de l'animal qui développe des symptômes d'intoxication après plusieurs semaines d'ingestion de la plante (94).

Les animaux ont l'habitude d'éviter les plantes contenant des substances toxiques. Cependant, un animal dont l'alimentation est restreinte et qui a faim court plus de risques de consommer ces plantes toxiques en quantité nocive qu'un animal bien nourri (94).

Les animaux, après une période de sécheresse, ont un appétit vorace pour tout ce qu'ils rencontrent, même pour les plantes toxiques moins agréables au goût (94), (96).

Sans que ce soit une règle générale, les jeunes sont habituellement plus sensibles que les animaux d'âge adulte (94).

### **III. Répartition botanique et géographique de plantes toxiques**

Les espèces toxiques sont géographiquement dispersées et réparties dans des familles de plantes très diverses et se rencontrent à l'état sauvage dans différents lieux : bois et forêts (Actée), champs et marécages (Cigüe), pentes rocailleuses (Hellébore), endroits secs et incultes, en bordure de route (Douce-amère), sur les vieux murs (Chélidoine), ou même épiphyte (Gui). Certaines sont cultivées et sont présentées dans les jardins et parcs (Oreille d'éléphant) (97).

### **IV. Principaux types de toxicité**

#### **IV.1. Toxicité aiguë (98)**

- Toxicité digestive : nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales;
- Toxicité extra-digestive : neurologique, respiratoire ou cardiovasculaire;
- Toxicité par contact cutanéomuqueux: érythème polymorphe, dermites, urticaire de contact, phytodermatose;
- Foeto-toxicité (plantes ocytociques et abortives).

#### **IV.2. Toxicité chronique (98)**

- Hépatotoxicité : forme aiguë avec douleurs abdominales, nausées, vomissements, hépatomégalie et ascite ; forme subaiguë avec hépatomégalie et ascite ; forme chronique aboutissant à une cirrhose;
- Tératogénicité et cancérogénicité.

## **V. Effets toxiques (99)**

On classe généralement les effets toxiques en effets locaux, effets systémiques et effets spécifiques.

1. Les effets locaux peuvent être irritants (inflammation locale réversible), corrosifs (destruction plus ou moins importante des tissus au contact du toxique) ou sensibilisants (allergies et réactions immunitaires immédiates ou différées, anaphylaxie).
2. Les effets systémiques désignent les effets généraux dans l'organisme en totalité ou sur des organes cibles (foie, reins, système nerveux, système digestif, os, système sanguin, etc.)
3. Les effets spécifiques sont ceux que l'on regroupe sous le vocable CMR : cancérigène, mutagène, neurotoxique.

## **VI. Voies et symptômes**

### **VI.1. Toxicité par ingestion**

Suite à l'absorption d'une plante toxique, le sujet présente plus ou moins rapidement des troubles digestifs communs, notamment nausées et vomissements associés à une diarrhée violente visant à éliminer le toxique en cause. On constate également des douleurs abdominales ou des coliques liées à l'accélération du transit intestinal. Ces troubles peuvent évoluer vers une déshydratation importante avec risque d'hypovolémie et de collapsus. Autres manifestations plus spécifiques peuvent survenir avec notamment des troubles au niveau cardiaque, rénal, respiratoire, neurologique, hépatique, etc. (100).

#### **VI.1.1. Appareil digestif (100)**

- Troubles induits par contact avec le tube digestif

Le fait de porter à la bouche des plantes vésicantes, contenant généralement un latex irritant, une résine ou des cristaux d'oxalate de calcium entraîne rapidement des lésions irritatives, accompagnées d'œdèmes et parfois de phlyctènes au niveau laryngé et digestif si la substance a été avalée. Ex : l'Arum, l'Euphorbe, le Daphné ou encore le Philodendron ;

- Modification de la salivation

Les Solanacées à alcaloïdes parasympatholytiques (anticholinergiques) entraînent une sécheresse buccale caractéristique. Un certain nombre de plantes à saponosides, ainsi que la Ciguë, le Colchique, le Daphné, provoquent une sialorrhée.

### **VI.1.2. Système nerveux central (100)**

- Mydriase: observé suite à une intoxication par les Solanacées à alcaloïdes parasympatholytiques ainsi qu'avec l'ingestion de graines d'If, Euphorbes ;
- Céphalées: les Solanacées à solanines, les plantes cardiotoxiques (Muguet, Laurier-rose, Digitales, Aconit) peuvent entraîner une céphalée plus ou moins marquée ;
- Paresthésies: aconit et Vérate entraînent des troubles de cette nature ;
- Convulsions: les végétaux cyanogénétiques (Rosacées, Fabacées), l'Aconit ainsi que par diverses Apiacées aquatiques entraînent une anoxie du système nerveux ;
- Délire : lié à une intoxication grave par diverses Solanacées et par le Lierre ;
- Coma : marqué avec les plantes à oxalates (Philodendron), et à lectines (Cytise, Ricin) ;
- Hyperthermie : se manifester au cours d'intoxication massive par les Solanacées.

### **VI.1.3. Appareil respiratoire**

Dyspnée : surviennent lors d'une intoxication par les plantes cyanogénétiques mais aussi par l'Aconit ou les Solanacées parasympatholytiques (100).

### **VI.1.4. Appareil cardio-vasculaire**

- Troubles du rythme cardiaque: les Solanacées à alcaloïdes parasympatholytiques, l'Éphédra, le Tabac entraînent une tachycardie tandis que les plantes cardiotoxiques (Muguet, Laurier-rose, Digitales, Aconit) causent une bradycardie associée à une arythmie ;
- Hypertension : peut être induite par une consommation excessive de Réglisse ou de ses extraits (100).

### **VI.1.5. Appareil urinaire**

Vont d'une simple irritation passagère (saponines) jusqu'à une néphrite grave (lectines) (100).

### **VI.1.6. Troubles atropiniques ou anticholinergiques**

Induite par les Solanacées à alcaloïdes parasympatholytiques. On constate ainsi : une sécheresse buccale, constipation, mydriase, troubles de l'accommodation visuelle, diminution des sécrétions lacrymales et cutanées, augmentation de la pression intraoculaire avec un risque de glaucome, tachycardie et rétention urinaire. Lors d'une intoxication massive, les troubles peuvent évoluer avec excitation, confusion mentale, hallucinations, hyperthermie, dépression respiratoire et coma (100).

## **VI.2. Toxicité par contact cutané-muqueux**

### **VI.2.1. Contact avec la peau (100)**

- Dermite irritative d'origine mécanique (épines, aiguillons, poils) ou chimique (substance vésicantes, urticantes ou caustiques);
- Dermite allergique: réaction immunologique (Eczéma, hyperkératose);
- Phytophotodermatose: réaction cutanée qui survient lors d'une exposition au soleil dans les 2 jours suivants un contact avec un végétal renfermant des furocoumarines;
- Urticaire de contact: réaction accompagnée de démangeaisons et d'oedèmes.

### **VI.2.2. Contact avec la bouche**

La toxicité est liée à la mastication de plantes renfermant des principes caustiques ou irritants. Les signes initiaux de l'intoxication sont: fourmillement, picotements des lèvres, hypersalivation, sensation de brûlure au niveau buccal, gonflement de la langue entraînant une dysphagie, dysphonie et enfin oedème laryngé accompagné de troubles respiratoires (100).

### **VI.2.3. Contact avec les yeux**

Direct ou par contact manuporté de l'agent responsable vers l'oeil. On observe rapidement une irritation avec larmoiement, rougeur, gêne oculaire pouvant évoluer vers une kératite avec risque d'ulcération de la cornée et de baisse de l'acuité visuelle (100).

## **VI.3. Certaines plantes provoquent un risque majeur pendant la gestation ;**

Quatre grands groupes de plantes sont à citer :

- Les plantes utéro-toniques (graines de Fenugrec, feuilles de ronce, feuilles de menthe pouliot...) sont susceptibles de déclencher des contractions et donc d'entraîner des fausses-couches ;
- Les plantes à effet hormonal (feuilles de sauge officinale ou sclarée, soja, houblon, racines de ginseng...) elles apportent l'oestrogène qui peut perturber la nidation au premier trimestre de la grossesse ;
- Les plantes irritantes pour l'intestin (feuilles de séné, écorce de bourdaine...) peuvent être à l'origine de spasmes susceptibles de déclencher des contractions ;
- Les plantes qui perturbent la coagulation sanguine (racines de Ginseng) entraînent un risque de formation de caillots sanguins et par conséquent de phlébites (101).

#### **VI.4. Plantes affectant la qualité du lait et sa production**

Certaines plantes sont reconnues comme étant source d'une baisse de la production laitière. Elles peuvent aussi altérer le goût du lait et des produits laitiers, rendant ceux-ci impropre à la consommation humaine (102).

#### **VII. Principes toxiques**

Les métabolites secondaires des plantes participent à la survie des espèces végétales en engageant une lutte chimique vis-à-vis des prédateurs et des agresseurs. Ils sont très variés selon leurs structures moléculaires et leurs impacts biologiques et présentent la plupart des poisons végétaux. Ces substances toxiques peuvent être répartis dans toute la plante ou préférentiellement dans un organe, les plus dangereuses sont surtout les alcaloïdes, les hétérosides cardiotoniques, les lectines, les terpénoïdes des huiles essentielles, et plus secondairement, les quinones, les saponosides et les oxalates de calcium, ces dernières se retrouvent dans les plantes ayant un impact cutané, mais aussi les furanocoumarines, les glucosinolates, les polyines (103).

Par contre, les métabolites primaires constitués par des éléments nutritifs (protéines, lipides, glucides, vitamines) et en dehors des lectines et de quelques protéines très toxiques, ces substances ne sont guère en cause, dans les phénomènes d'intoxication (104).

##### **VII.1. Hétérosides**

Association d'un ose et d'une molécule non osidique (105).

###### **VII.1.1. Hétérosides cardiotoniques**

Ces molécules ont un effet inotrope positif. Elles augmentent la contractilité du cœur et provoquent la diminution de la fréquence et de la conductibilité (105).

Dans la nature, leur distribution est assez restreinte. Parmi les plantes contenant des hétérosides cardiotoniques on cite: laurier rose, muguet et digitale (105).

###### **VII.1.2. Hétérosides cyanogènes**

L'hydrolyse de ces molécules par les enzymes de dégradation conduit à la libération de cyanure d'hydrogène (HCN ou acide cyanhydrique). Leur distribution est bien plus grande que celle des hétérosides cardiotoniques. Familles particulièrement riches en hétérosides cyanogènes sont: Rosacées, Fabacées, Euphorbiacées. Les organes jeunes sont en général plus riches (105).

### VII.1.3. Hétérosides anthracéniques

Ce sont des composés d'origine végétale ayant des propriétés laxatives et purgatives. On les trouve surtout dans la bourdaine, le cascara, l'aloès et le séné (106).

## VII.2. Composés phénoliques

Ces composés forment le principe actif de nombreuses plantes médicinales. Ils sont abondants chez les plantes vasculaires et localisés dans : racines, tiges, bois, feuilles, fleurs et fruit (107).

### VII.2.1. Coumarines

Le dicoumarol (contenu dans *Melilotus alba*, *M. officinalis* et *Anthoxanthum odoratum*) métabolisé à partir de coumarine par les champignons (*Penicillium nigricans*, *P. jensi*, et *Aspergillus*) est similaire structurellement à la vitamine K et après ingestion inhibe sa production ce qui provoque 'Bleeding disease' chez les bovins avec des hémorragies internes et/ou externes, pâleur des muqueuses et gonflement des sous muqueuses.

La furocoumarine que contiennent *Ammi majus*, *Ammi majus* et *Thamnosma texana* est un agent photodynamique primaire qui absorbe les radiation ultra-violetes à longues ondes et s'active par l'exposition au soleil de la peau de l'animal et inhibe par la suite la synthèse d'ADN en liant les acides nucléiques aux bases azotées pyrimidiques (108).

### VII.2.2. Tanins

Ils ont des effets astringents, néanmoins ils dessèchent et peuvent entraîner des lésions de la muqueuse gastrique et intestinale. Ils sont particulièrement abondants chez les Conifères, les Fagacées et les Rosacées (107).

### VII.2.3. Les flavonoïdes

Les flavonoïdes sont à éviter chez les individus sous un traitement par des anticoagulants ou qui souffrent d'hypotension car ils sont veinotoniques et fluidifiants du sang. Les plantes réputées pour leur richesse en flavonoïdes sont : le Raisin, les Myrtilles, le Sarrasin, l'Aubépine, la Rue, le Thé, les Abricots, les agrumes (Oranges, Mandarines, Citrons) (107).

### VII.3. Saponines

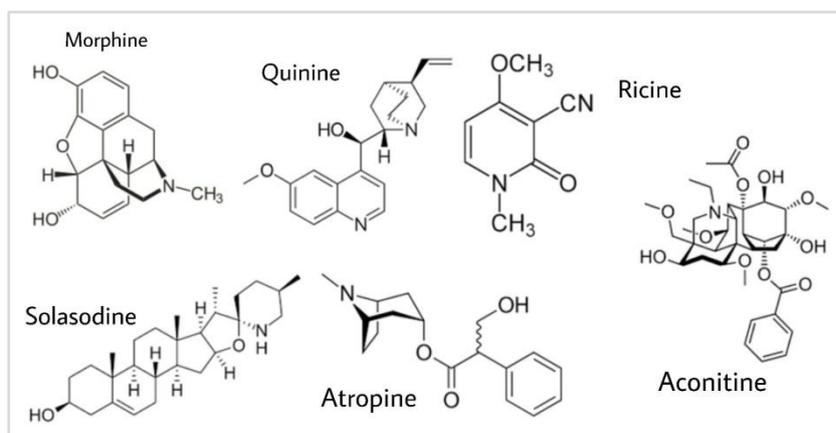
Les saponines sont amères et réduisent la palatabilité des animaux d'élevage. Certains saponines réduisent la croissance des animaux, citant l'acide medicagenique dans les feuilles de *Medicago sativa* qui s'accroît en quantité pendant l'été, provoque une chute d'appétit et la réduction de la qualité des protéines ingérées et par la suite une diminution du gain corporel journalier chez les suidés et poulets (108). On en retrouve notamment chez le chèvrefeuille, la douce-amère, la symphorine et la parisette. Ils ont des propriétés tensioactives produisant une mousse savonneuse en se dissolvant dans l'eau (109).

### VII.4. Alcaloïdes

On les trouve surtout dans les Papavéracées, Rutacées, Fabacées et Solanacées (110), (111).

Selon leur structure moléculaire, on peut diviser les alcaloïdes en plusieurs groupes:

- Les alcaloïdes troponiques. Exemple: colchicine du Colchique;
- Les alcaloïdes isoquinoléiques. Exemple: morphine, éthylmorphine, codéine et papavérine, contenues dans l'opium du Pavot;
- Les alcaloïdes indoliques. Exemple: ergotamine, ergotoxine de l'Ergot des céréales;
- Les alcaloïdes quinoléiques. Exemple: quinine contenue dans l'écorce du Quinquina ;
- Les alcaloïdes pyridiques et pipéridiques. Exemple: ricinine du Ricin, trigonelline du Fenugrec, conine (poison violent) de la Ciguë;
- Les alcaloïdes dérivés du tropane. Exemple: scopolamine et atropine de la Belladone;
- Les alcaloïdes stéroïdes. Exemple: aconitine d'*Aconit glycoalcaloïdes* (112).



**Figure 4.** Structure chimique de quelques alcaloïdes

### **VII.5. Terpènes**

Les terpènes sont souvent les constituants volatils, odoriférants, extraits sous la forme d'huiles essentielles (111), (113). Ils ont des propriétés neurotoxiques, d'autres sont très allergisants comme les lactones sesquiterpéniques des Compositae et qui causent l'irritation des yeux et tractus intestinal chez les ruminants et les équidés (108).

### **VII.6. Oxalate**

Se trouve dans de nombreuses plantes comme le genre Rumex et la famille des Chenopodiaceae sous forme soluble (Na et K) et insoluble (Ca) (96), (108). Les oxalates de calcium sont les principales composantes inorganiques des calcifications pathologiques: précipitation des ions oxalates avec des cations  $Ca^{2+}$  au niveau des reins (tubules collecteurs et bassinet) et donne naissance à ce que nous appelons couramment les calculs rénaux (114).

### **VII.7. Nitrate**

Parmi les causes de l'accumulation anormale de nitrates dans les plantes sont: fertilization au nitrogène, condition de sécheresse, types de plante (fourragère), les herbicides. L'intoxication aiguë induit la production de méthémoglobine (oxydation les ions de fer ferreux de l'hémoglobine en fer ferrique) et causent: coliques, dyspnée, et cyanoses des muqueuses (108).

### **VII.8. Sélénium**

Les ruminants et les équidés qui broutent des plantes ayant accumulées le sélénium en grande quantité sont susceptible à la toxication. Dans la forme aiguë, on note une diarrhée noirâtre avec une dyspnée et tachycardie, la mort survient dans quelques heures. Dans la forme chronique, on note la baisse des performances de reproduction, hyperkératisation, anémie, cirrhose hépatique, ascite et atrophie du cœur (96), (108).

### **VII.9. Résines et résinoïdes**

Substances liquides, amorphes, épaisses, solubles dans les solvants organiques mais pas dans l'eau, odorantes, sécrétées par certains végétaux, en particulier les Conifères. Elles sont irritantes pour la peau et le tube digestif et causent des lésions des tissus nerveux et musculaires (96), (107).

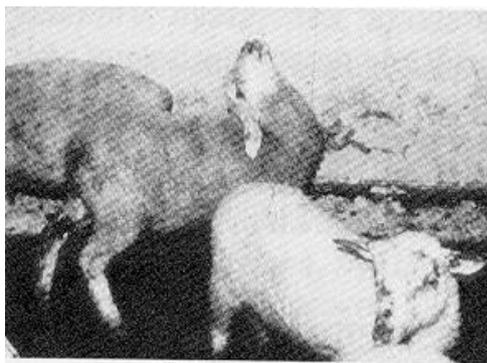
## VII.10. Protéines

Les protéines toxiques se rencontrent dans certains groupes végétaux comme les Euphorbiacées ou les Fabacées. Les **lectines** ou phytohemagglutinines sont des protéines qui agglutinent les érythrocytes et causent une dégénérescence des parenchymes et oedèmes dans différents tissus, thromboses et hémorragies de différents organes et inflammation des épithéliocytes (108).

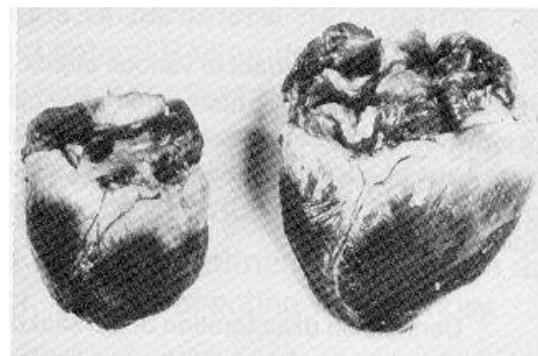
D'autres protéines toxiques qui se trouvent dans *Amanita* spp. sont des **polypeptides** distribués dans différentes parties de cet champignon fatal pour l'homme même à petites quantités (108).

Les **thiaminases** sont des enzymes que contiennent quelques plantes et la chair fraîche de certains poissons. A l'ingestion, ces enzymes clivent la thiamine (vitamine B1), un composant important du métabolisme énergétique, et la rendant inactive et irrestaurable par l'organisme. L'ingestion de thiaminases en grandes quantités peut induire une déficience de thiamine même si la thiamine est suffisante dans la ration.

Les animaux thiamino-déficients souffrent d'un dysfonctionnement neurologique avec des signes cliniques d'ataxie, convulsion, opisthotonos. Un dysfonctionnement cardiaque est aussi rencontré et se traduit par une cardiomégalie et une bradycardie.



**Figure 5.** Opisthotonos chez un mouton (108)



**Figure 6.** Cœur normal de porc (à gauche) et cœur d'un porc thiamino-déficient (à droite) (108)

Normalement, les ruminants résistent à la déficience en thiamine. Cependant, l'ingestion de thiaminases induit la polioencéphalomalacie avec désorientation, errement, opisthotonos et cécité comme signes cliniques en plus de l'anorexie. En plus, les individus en croissance qui sont alimentés avec une ration riche en graines de céréales sont plus susceptibles. Cette ration encourage le développement des bactéries qui produisent les thiaminases dans le rumen, y compris *Clostridium sporogenes* et *Bacillus* ce qui induit à un manque de thiamine (108).

## VIII. La notion de toxicité des plantes médicinales

L'attitude envers l'utilisation des plantes médicinales varie d'une conviction qu'elles sont sûres et fiables, une opinion basée sur les connaissances accumulées suite à l'utilisation de ces plantes pendant plusieurs siècles, à un préjugé contre leur utilisation alimenté par l'urbanisation et la globalisation en Afrique, une situation dénotée 'ambivalence passionnée' envers la médecine traditionnelle (115), (116), (117).

Vue la composition chimique des plantes, elles sont potentiellement toxiques; ainsi, quelques plantes connues par leur effet toxique sont aussi médicinales, citons à titre d'exemple: *Atropa belladonna*, *Digitalis* spp. et *Datura* spp. Cependant les plantes avec des constituants toxiques sont connues et évitées ou utilisées avec précaution. Même si elles sont employées, elles sont employées sous leurs niveaux de toxicité donc rarement causent des fatalités quand elles sont administrées par un expert ou un praticien professionnel. Cela signifie que la dose des constituants administrés a une importance majeure; comme Paracelse cite que, 'toute substance est un poison; rien ne l'est pas. La dose juste différencie entre un poison et un remède'. En plus, plusieurs études sur les propriétés chimiques des plantes médicinales utilisées pour le traitement des différentes maladies ont confirmées leur efficacité et sécurité surtout chez les animaux et donc les ont validées pour l'utilisation (117), (118), (119), (120), (121).

Les erreurs d'identification et d'usage de plantes médicinales imposent un risque aux utilisateurs mais aussi la prise simultanée de plantes médicinales et de médicaments peut entraîner l'interaction des deux remèdes et l'apparition d'effets secondaires, parfois graves, en fluctuants les effets pharmaceutiques et toxiques des deux drogues (122), (123), (124).

L'adultération des plantes médicinales par d'autres végétaux, micro-organismes pathologiques, toxines, pesticides et métaux lourds diminue leur qualité, une autre cause de leur toxicité (122), (123), (125).

La déviation d'herboristerie contemporaine des normes de la médecine traditionnelle en matière de dose, méthodes d'extraction de principes actifs par des outils technologiques hautement efficaces, et les néo-herboristes déficients de toute expertise et connaissance de terrain dénuent l'approche traditionnelle de sa qualité de sécurité surtout quand elle est utilisée d'une manière concomitante avec d'autres types de médecine (122).

**PARTIE**  
**EXPÉRIMENTALE**

## INTRODUCTION

---

Nous avons eu la chance de faire des sorties de terrain guidées par les chefs de forêts du parc national de Chréa qui ont fourni, à base de leurs expériences; beaucoup d'informations et plusieurs documents qui aident dans l'identification et la classification des plantes trouvées et même leurs usages par la faune du parc selon l'approche zoopharmacognosique qui est une variation de l'approche écologique de sélection des plantes médicinales et des plantes toxiques basée sur l'observation des animaux, notamment les primates; dans leur habitat et leur propre méthode d'automédication pour réduire les infestations microbiennes et les douleurs et aussi les plantes qu'ils évitent pour la double raison: car elles sont soit dangereuses au toucher (la présence d'épines par exemple) soit toxiques.

Ce travail vise à rapporter une multitude de plantes sous forme d'une liste qui n'est qu'un extrait des plantes identifiées parmi d'autres espèces qui restent non-identifiées; dans l'espérance qu'il soit un guide parmi de nombreuses futures études qui investissent dans la découverte des vraies vertus que le parc national de Chréa offre.

Il est important de noter que les intérêts thérapeutiques et la toxicité possible des espèces citées dans cette partie sont vérifiés selon plusieurs recherches dans les travaux cités dans (126), (127), (128), (129), (130), (131).

### **Objectifs d'étude**

Le principal objectif de cette étude consiste à présenter les espèces qu'abrite le parc national pour deux buts:

1. Utilisation avec prudence des plantes considérées médicinales sans les éreinter vu que le parc national de Chréa est une réserve de biosphère ;
2. Avoir une notion sur les espèces toxiques seulement ou qui possèdent aussi des propriétés médicinales pour ne pas confondre ces plantes avec d'autres qui semblent identiques à eux, et leurs utilisations dans la norme.

# CHAPITRE 1

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### ★ MATÉRIEL

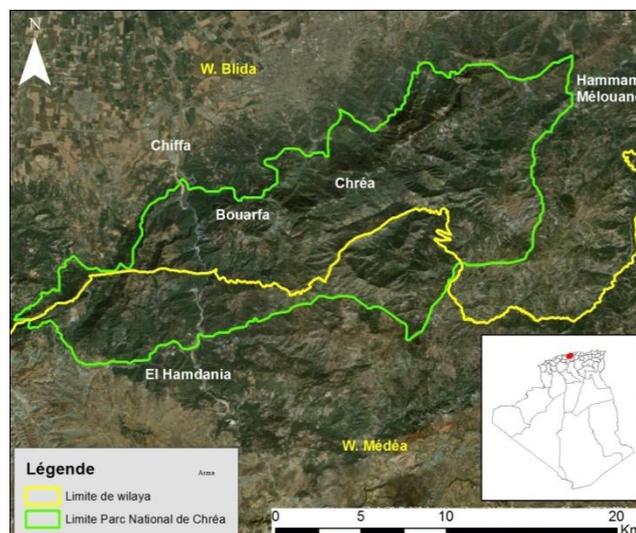
Le matériel nécessaire pour la réalisation de ce travail est: appareil photo, registres et stylo.

### ★ MÉTHODES

#### I. Description de la zone d'étude

Créé en 1983 et classé Réserve de Biosphère en 2002, par le programme MaB de l'UNESCO, le Parc National de Chrèa (PNC) est un parc de montagne constituant un carrefour régional de deux ambiances climatiques (l'une caractérisée par les influences xériques provenant du continent et l'autre par les influences maritimes venant du nord du pays, le parc national de Chrèa est compris entre l'isotherme 8 et 11°C de températures moyennes annuelles), situé à 50 km au sud-ouest d'Alger et s'étend sur les topographies centrales de la chaîne atlasique tellienne comprises entre les latitudes nord 36°19' et 36°30' et les longitudes est 2°38' et 3°02'.

Le PNC couvre une surface totale de 26587 ha, son territoire est réparti successivement sur les hauteurs des monts de Hammam Melouane à l'est, les crêtes de Chrèa au centre et Djebel Tamesguida à l'ouest. Il chevauche les wilayas de Blida et de Médéa, avec respectivement 67,25% et 32,75% de la superficie totale.



**Figure 7.** Localisation du parc national de Chrèa

Il renferme un tapis végétal couvrant 26587 ha de son territoire soit un taux de boisement de 85%, le reste représente les terrains dénudés occupés par l'homme, par l'agriculture et ayant été irréversiblement érodé. Il est composé principalement de deux strates:

#### Strate arborescente

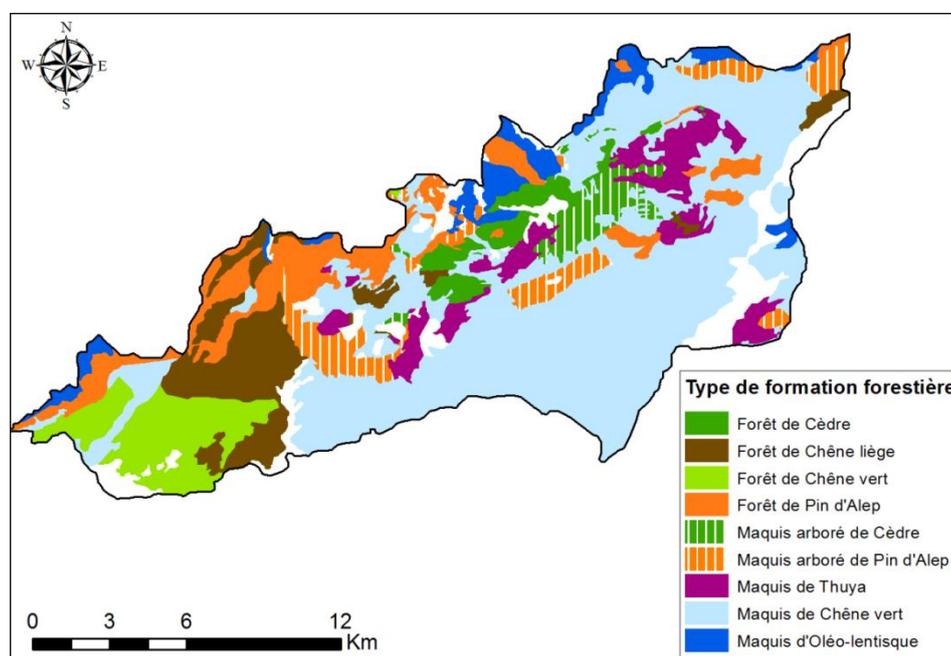
Concerne toutes les zones où la végétation est à strate arborée et dont le couvert est fermé ou semi fermé et renferme des formations végétales à potentiel forestier et économique. Elle concerne 5400 ha, soit 20.3% de la superficie totale du parc. Cette strate comprend 12.58% de formations à base de *Pinus halepensis*, réparties en général sur les reliefs septentrionaux du parc national et 4.86% de formation de *Cedrus atlantica* se trouvant sur les crêtes centrales des monts de Chréa;

#### Strate arbustive

Cette strate couvre 17 274 ha, soit 65% de la superficie totale du parc. Elle concerne les zones à végétation arbustive se présentant dans sa majorité en maquis et se compose essentiellement de *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Erica arborea*, *Calycotome spinosa* et *Crataegus monogyna*. Le maquis abrite un sous-bois parfois dense, constitué essentiellement de *Cytisus triflorus*, *Ampelodesma mauritanica*, *Daphne gnidium* et *Phyllirea media*.

Les inventaires réalisés à ce jour ont révélé l'existence d'un patrimoine floristique évalué à 950 taxons de rang d'espèces et de sous espèces. Ce qui représente 34,52% de la richesse floristique nationale.

**Figure 8.** Formations forestières du parc national de Chréa



OCCUPATION	Nature	Surface (ha)	Taux (%)
<b>Strate Arborescente</b>	Cèdre	1292,95	4,86%
	Chêne vert	172,80	0,60%
	Pin d'Alep	3345,02	12,58%
	Maquis arboré (à PA)	588,85	2,21%
<b>T O T A L</b>		<b>5399,62</b>	<b>20,31%</b>
<b>Strate arbustive et herbacée</b>	Maquis	16958,18	63,78%
	Reboisements (à PA et CV)	218,85	0,80%
	Pelouse	96,75	0,30%
<b>T O T A L</b>		<b>17273,78</b>	<b>64,97%</b>
<b>Terrains Dénudés</b>	Terrains nus	2787,72	10,49%
	Terrains rocheux	91,10	0,30%
	Terrain dégradé	31,90	0,10%
<b>T O T A L</b>		<b>2910,72</b>	<b>10,95%</b>
<b>Autres</b>	Terrains cultivés	728,35	2,74%
	Habitat	192,48	0,72%
	TPF	56,35	0,10%
	Lacs	26,10	0,92%
<b>T O T A L</b>		<b>1003,28</b>	<b>3,77%</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>26 .587</b>	<b>100%</b>

**Tableau 1.** Occupation du sol au niveau du Parc National de Chréa

## II. Type d'étude

La présente étude penche principalement sur l'évaluation de la présence des plantes toxiques et des plantes médicinales et leur identification dans le parc national de Chréa.

## III. Modalité et période de l'étude

Des sorties sur terrain programmées du mois de décembre 2019 à mois de mars 2020 font que la période d'étude est d'environ 4 mois en total.

## IV. Choix du lieu d'étude

Deux sites représentatifs ont été choisis pour l'évaluation de la présence des plantes médicinales et leur identification dans deux secteurs sur trois du parc: le secteur de Chréa et le secteur d'El Hamdania; à environ 875 mètres d'altitude.

## CHAPITRE 2

### RÉSULTATS ET DISCUSSION

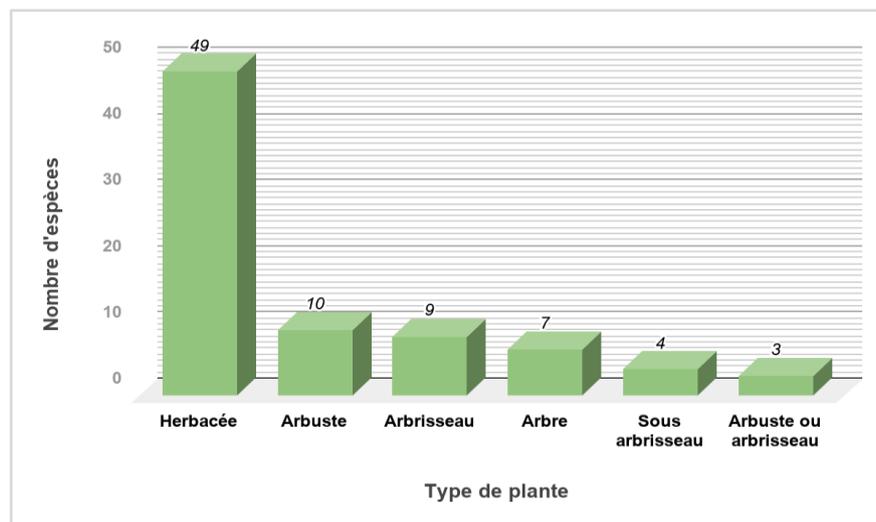
On total, 1048 espèces végétales sont identifiées dans le parc national de Chréa parmi lesquelles plus de 200 espèces ont été trouvées sur terrain.

Vu l'importance des résultats, le nombre a été réduit jusqu'à atteindre 82 espèces qui seront citées au cours de ce chapitre.

#### Les plantes recensées

Ces plantes sont classées selon leurs utilisations et effets sur l'organisme comme étant des espèces soit médicinales, soit toxique, soit à la fois médicinales et toxiques; selon leur type (arbre, arbuste, etc.) et selon les familles à lesquelles elles appartiennent.

#### I. Types des plantes



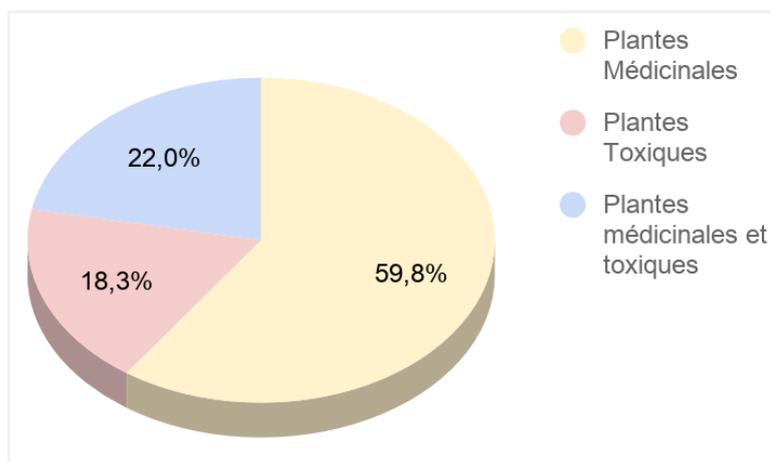
**Figure 9.** Répartition des plantes selon leurs types

Les 82 espèces de plantes recensées sont classées en 6 types de plantes. Les plantes herbacées dominent, avec un nombre de 49 espèces. Les arbustes et arbrisseaux viennent juste après avec 10 et 9 espèces respectivement. Les arbres quand à elles sont en nombre de 7 et les sous-arbrisseaux, 4 espèces. 3 espèces qui poussent sous les deux formes, arbuste ou arbrisseau; sont présentées comme dernière classe.

Ces résultats sont explicables par le fait que l'altitude, le vent, la lumière, l'hygrométrie (humidité), la composition du sol (influencée par les circulations des eaux à la surface et

souterraine, les micro-organismes, humus et animaux fouisseurs), et le climat (pluviosité et température) influencent largement la flore qui pousse dans ces facteurs du milieu.

## II. Effets des plantes sur l'organisme



**Figure 10.** Répartition des plantes selon leurs effets

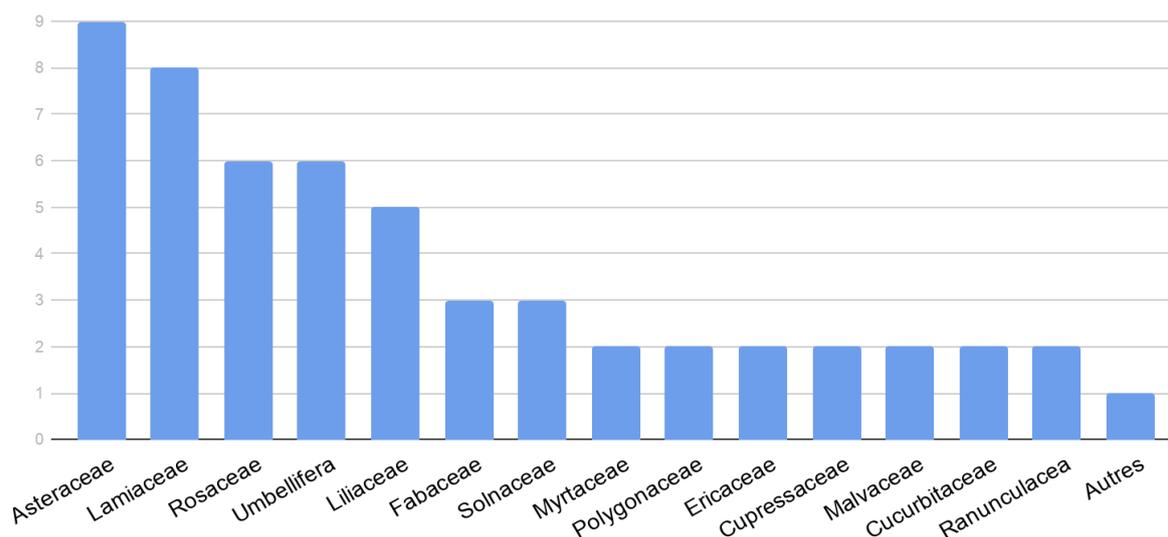
Les plantes médicinales sont les plus retrouvées avec un pourcentage de 59.8%, soit 49 espèces végétales, suivies par les espèces qui possèdent des vertus thérapeutique mais sont aussi toxiques avec 22%, soit 18 espèces. Finalement, les plantes toxiques avec un pourcentage de 18.3% viennent en dernier dont le nombre d'espèces est de 15 espèces toxiques.

Les résultats confirment que les plantes s'adaptent aux facteurs environnementaux qui changent rapidement et les endommagent potentiellement; sujet traité dans (132), (133), (134).

Puisqu'elles sont immobiles, les plantes évoluent et élaborent une alternative complexe des stratégies de défense qui implique une variété énorme de métabolites chimiques comme outil pour surmonter le stress biotique et abiotique.

Les métabolites secondaires jouent alors un rôle majeur dans l'adaptation des plantes aux changements environnementaux; leur synthèse est une habilité que possèdent que certains groupes végétaux. Ils offrent également une gamme diversifiée de bienfaits y compris ses propriétés médicinales largement exploitées. De surcroît, comme ses métabolites visent à combattre les facteurs de stress biotiques aussi, nommément les herbivores, les insectes et les microbes; ils doivent assurer une protection appropriée et adaptée à ce type de stress et qui résulte à leur devenir toxique.

### III. Familles des plantes



**Figure 11.** Fréquence de répétition des familles

La famille des Asteraceae, ou Compositae; est la plus répandue, avec 9 espèces qui appartiennent à cette famille. Les Lamiaceae, encore appelées Labiées; a 8 espèces. La famille des Rosaceae et celle des Umbellifera (Ombellifères ou Apiaceae) ont 6 espèces chacune. Vient juste après, la famille des Liliacées avec 5 espèces suivie des deux familles de Fabaceae (Légumineuses) et Solanacées qui comportent 3 espèces chacune. Les Myrtacées, Polygonaceae, Ericacées, Cupressaceae, Malvacées, Cucurbitaceae et Renonculacées; toutes possèdent 2 espèces chacune. 28 autres familles se répètent une seule fois.

Ces résultats sont conformes avec la recherche de Pioni A. *et al.* (135) et de S. Wazir *et al.* (136) concernant les familles des plantes à vertus médicinales où les Labiées, Asteraceae, Rosacées, Fabaceae, Apiacées, Liliaceae, Ranunculaceae et les Solanaceae ont été décrites comme étant les familles avec le plus nombre d'espèces ayant des vertus thérapeutiques médicinales.

Dans une autre recherche sur les espèces toxiques et autres toxiques qui possèdent des propriétés médicinales, réalisé par Nawal K. Dubey, *et al.* (137) ; les résultats indiquent que les familles des Asteraceae, Apiaceae, Liliacées, Fabacées, Solanacées et Renonculacées sont les plus communes. Ces résultats sont les mêmes comme les nôtres.

Ce qui est n'est pas le cas est que les Euphorbiacées, Oxalidaceae et Papavéracées mentionnées comme étant des familles toxiques commune diverge de notre résultats où on a trouvé que chacune n'est mentionnée qu'une seule fois, autrement dit, une espèce représente chacune de ces familles respectivement. Cela peut être expliquée par le fait que le nombre des plantes

toxiques étaient restreint et que ces 15 plantes toxiques ne constituent pas un parfait échantillon représentatif des espèces et familles toxiques qui sont toujours présentes et identifiées pendant notre étude mais qu'on a pas pu les mentionnées toutes.

Il semble important de noter chacune des familles qui ne sont représentées que par une seule espèce. Elles sont en nombre de 28 familles et 28 espèces.

**Tableau 2.** Les familles mentionnées une seule fois

Famille	Espèce	Famille	Espèce
Boraginacées	<i>Borago officinalis</i>	Orchidacées	<i>Aceras anthropophorum</i>
Aristolochiacées	<i>Aristolochia clematidis</i>	Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneri</i>
Thyméléacées	<i>Daphne gnidium</i>	Poacées (Graminées)	<i>Agropyron repens</i>
Moracées	<i>Ficus carica</i>	Brassicaceae	<i>Alliaria officinalis</i>
Apocynacées	<i>Nerium oleander</i>	Fumariacées	<i>Fumaria officinalis</i>
Papavéracées	<i>Papaver rhoeas</i>	Globulariacées	<i>Globularia alypum</i>
Rhamnacées	<i>Rhamnus alaternus</i>	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>
Rutacées	<i>Ruta chalepensis</i>	Fagacées	<i>Quercus faginea</i>
Urticacées	<i>Urtica urens</i>	Gentianaceae	<i>Centaurium umbellatum</i>
Plantaginacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Cistacées	<i>Cistus monspeliensis</i>
Caprifoliacées	<i>Lonicera implexa</i>	Convolvulacées	<i>Convolvulus althaeoides</i>
Oxalidacées	<i>Oxalis cernua</i>	Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i>
Euphorbiacées	<i>Ricinus communis</i>	Oleaceae	<i>Olea europea</i>
Acanthacées	<i>Acanthus mollis</i>	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>

Ce qui est à conclure est que les familles suivantes: Apocynacées, Apiacées, Euphorbiacées et Solanacées; et ses espèces (*Nerium oleander*, *Conium maculatum*, *Ricinus communis*, *Datura stramonium*; respectivement) ont été mentionnée dans la même étude de Nawal K. Dubey *et. al.* comme étant des espèces que leurs métabolites secondaires peuvent inclure ceux à propriétés médicinales et d'autres à potentiel toxique.

#### IV. Rareté/abondance des espèces recensées

Parmi les plantes qui possèdent des vertus médicinales, 4 espèces sont libellées rares et appartiennent à la liste des plantes rares selon ANNEXE 5. *Espèces Rares [R]* du Parc National de Chréa. 2 espèces toxiques appartiennent aussi à cette liste, et une seule espèce classée toxique et médicinale y figure aussi.

Une seule espèce toxique figure dans la liste des espèces endémiques appartenant à ANNEXE 6. *Espèces Endémiques* du Parc National de Chréa.

**Tableau 3.** Espèces rares et endémiques recensées

Espèce rare	Médicinale	<i>Acanthus mollis</i>
		<i>Agropyron repens</i>
		<i>Centaurium umbellatum</i>
		<i>Ceratonia siliqua</i>
	Toxique	<i>Atractylis gummifera</i>
		<i>Atropa belladonna</i>
	Médicinale et toxique	<i>Aristolochia clematitis</i>
Espèce endémique	Toxique	<i>Digitalis purpurea</i>

#### V. Les 82 espèces identifiées

Dans les deux tableaux ci-après, les plantes sont classées en ordre alphabétique; dans le premier comme étant des plantes médicinales, et dans le deuxième tableau, toxiques.

Les parties toxiques et/ou médicinales sont mentionnées avec les métabolites prouvées présentes dans la plante et les effets qu'elles apportent.

**Tableau 4.** Liste des Plantes Médicinales et leurs intérêts thérapeutiques

	Nom	Famille	Type	Partie utilisée	Principe actif	Vertus
	A					
1	<i>Acanthus mollis</i>	Acanthacées	Herbacée	feuilles, racine	tanins, glucosides	vulnéraire, emollient
2	<i>Aceras anthropophorum</i>	Orchidaceae	herbacée	Feuilles	Glycosides, coumarins	Anticoagulant
3	<i>Achillea millefolium L.</i>	Asteraceae (Composées)	Herbacée	Partie aériennes	polyphénols:flavonoïdes siquiterpéniques, lactones huiles essentielles	cicatrisante, antispasmodique hémostatique,antibactérienne
4	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Pteridaceae	Herbacée	toute la plante	Flavonoïdestannins	Antibactérienne,antifongique
5	<i>Adonis vernalis</i>	Ranunculaceae	Herbacée	parties aériennes racines	glycosides cardiotoniques	Cardiotonique, anti hyperlipidémique, anti inflammatoire
6	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Rosacées	Herbacée	Parties aériennes	Acides phénoliques TaninsFlavonoïdes	Antioxydante, Analgésique Anti-inflammatoire Diurétique
7	<i>Agropyron repens= Elymus repens</i>	Graminées= Poacées	Herbacée	Rhizome Racine Graines	Polyphénols Glycosides cyanogénétiques Saponines; Terpènes	Hypoglycémiant AntiinflammatoireDiurétique Antiparasitaire interne
8	<i>Ajuga iva</i>	Labiées	Herbacée	Parties aériennes	Acides phénols, Tanins, Flavonoïdes, Glucosides	Antihelminthique, Anti- diarrhérique, Antiulcéreuse, Cicatrisante

9	<i>Alchemilla arvensis</i>	Rosacées	Herbacée	Parties aériennes	Tannins	Diurétique
10	<i>Alliaria officinalis</i> = <i>A. petiolata</i>	Brassicaceae	Herbacée	Plantes entière	Phénols Glycosides	Expectorante Antiseptique Anthelminthique Cicatrisantes
11	<i>Allium cepa</i>	Liliacées	Herbacée	Bulbes Graines	Fructosanes, Composés soufrés (disulfure d'allyle-propyle)	Anticoagulante, Antifongique, Diurétique, Antiinflammatoire Antiallergique
12	<i>Allium sativum</i>	Liliacées	Herbacée	Bulbe	Glucides ; Fructosanes Huiles essentielle	Diurétique, Antibactérienne Antiparasitaire, Vasodilatatrice
13	<i>Ammi majus</i>	Ombellifère	Herbacée	Feuilles, Fleurs Fruits	Flavonoïdes, Furocoumarines Huile essentielle	Diurétique ; Spasmolytique Vasodilatatrice
14	<i>Arbutus unedo</i>	Ericacées	Arbre	Racines, feuilles, fruits	Tanins, hydroquinone, glucides, Polyphénols	Antiseptique urinaire, antispasmodique, anti- diarrhéique
15	<i>Aristolochia clematitis</i> = <i>A. rotunda</i>	Aristolochiacées	Herbacée	Rhizome	Sesquiterpènes Acides gras	Cicatrisante; Antibactérienne Antitumorale; Antifongique
16	<i>Artemisia absinthium</i>	Asteraceae (Composées)	Arbrisseau	Plante entière	Huiles essentielles, résines, flavonoïdes, homoditerpènes de peroxydes, tanins	Anti-inflammatoire, antitumorale, antiparasitaire antibactérienne
17	<i>Asparagus albus</i>	Liliacées	Arbuste	Racine et rhizome	Saponoside stéroïdique, fructosanes, résines	Diurétique, Apéritive, Antioxydant, Anticoagulante

18	<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	Herbacée	Racine Fleurs Graines	Amidon, acide linoléique	Diurétique, anti-ulcéreuse, analgésique, cicatrisante
----	-------------------------------	-----------	----------	-----------------------------	-----------------------------	--

B, C

19	<i>Borago officinalis</i>	Boraginacées	Herbacée	Plantes entière	Flavonoïdes Potassium Allantoïne	Cardiotonique, Cicatrisante Emolliente, Diurétique
20	<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitacées	Herbacée	Racine Parties aériennes	Flavonoïdes, résine, glucides et acides gras divers, huile essentielle, saponines	Diurétique Laxative Anti-rhumatismales
21	<i>Calycotome spinosa</i>	Légumineuses	Arbrisseau	Fleurs et feuilles	Flavonoïdes Acides phénols et polyphénols Alcaloïdes, Saponines	Antimicrobienne Antioxydante Anti-inflammatoire Anticarcinogène
22	<i>Centaurium umbellatum</i>	Gentianacées	Herbacée	Sommités fleuries	Acides gras et phénols, flavonoïdes et alcaloïdes	Antipyrétique Anti-inflammatoire Antibactérienne Spasmodique
23	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	Légumineuses	Arbre	Fruits, graines	Oses, tanins, protéines, lipides Pectine	Hémostatique, Anti-diarrhéique, Dépurative, Bactériostatique
24	<i>Cistus monspeliensis L.</i>	Cistacées	Arbrisseau	plante entière, fruit, feuille	Flavonoïdes, tanins, allantoïde	Dépurative, cicatrisante hémostatique,

25	<i>Convolvulus althaeoides L.</i>	Convolvulacées	Herbacée	Toutes les parties de la plante	Saponosides, tanins, alcaloïdes, flavonoïdes, acide caféique, résine	Vasoconstrictrice, purgative, spasmodique intestinale
26	<i>Crataegus oxyacantha L = C.monogyna</i>	Rosacées	Arbuste buissonnant ou arbrisseau	Feuilles, Fruits Fleurs et sommités fleuries	Flavonoïdes, huiles essentielle, acides phénols, triterpènes, proanthocyanidols	Cardiotonique, hypotensive, détoxifiante, antispasmodique, diurétique
D						
27	<i>Daphne gnidium L.</i>	Thyméléacées	Arbrisseau	Écorce, fruit, graines, feuilles	Tanins, dérivés coumariniques, glucosides, flavonoïdes	Antibactérienne, antispasmodique, révulsive
28	<i>Datura stramonium L.</i>	Solanacées	plante herbacée	Feuilles Fleurs Graines	Flavonoïdes, huile essentiel, acides gras, alcaloïde (atropine)	Antispasmodique, sédative, narcotique (pré-anesthésique), antitussive
E						
29	<i>Ecballium elaterium</i>	Cucurbitacées	plante herbacée	Toute la plante	Allantoïne, élatérine, cucurbitacines D et I	Analgésique, cicatrisante, purgative, diurétique
30	<i>Echinops spinosus L.</i>	Asteraceae (Composées)	plante herbacée	Plante et/ou inflorescences	Flavonoïdes, Alcaloïdes Dérivés acétyléniques	Diurétique, vasotonique, hypotensive, anticholinestérasique
31	<i>Erica arborea L.</i>	Ericacées	Arbrisseau	Parties aériennes	Tanins, glucoside, flavonoïdes, triterpènes	Antidiarrhéique, cicatrisante, antiseptique

32	<i>Eryngium</i> L. ( <i>E.campestre</i> ; <i>E.tricuspidatum</i> )	Ombellifères	plante herbacée	Racine, feuilles	Saponosides	Anti-inflammatoire, diurétique, laxative, anti mucolytique
33	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées	Arbre	Écorce, bois, bourgeons, feuilles, fruits	Tanins, résine, flavonoïdes, principes amers (euglobals), acides phénols, huile essentielle (eucalyptole ou cinéole, carvone)	Antiseptique, balsamique et décongestive des voies respiratoires, expectorante, mucolytique, vermifuge

F

34	<i>Ficus carica</i> L.	Moracées	Arbre	Feuilles, fruits, latex	Furocoumarines, protéases, papaïne, vitamines (A, B1, C)	Anti-inflammatoire, photodynamisante, cicatrisante, antibiotique, laxative, émolliente
35	<i>Foeniculum vulgare</i> (Miller) Gaertner	Ombellifères	Plante herbacée	Racine, feuille, fruit	Huile essentielle, flavonoïde, glucides condensés, protides	Diurétique, vulnéraire, eupeptique, galactogogues
36	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariacées	Plante herbacée	Parties aériennes des plantes fleuries	Sels de potassium, tanins, flavonoïdes, alcaloïdes	Dépurative et diurétique, spasmolytique, amphocholérétique, hypotensive, anti-histaminique, antibactérienne

G

37	<i>Globularia alypum</i> L.	Globulariacées	Arbuste	Feuilles	Hétérosides, flavonoïdes, sels d'acide cinnamique	Purgative, antileucémique
----	-----------------------------	----------------	---------	----------	--	---------------------------

	I, J					
38	<i>Inula viscosa</i> (L.) Ait. ( <i>Dittrichia viscosa</i> )	Asteraceae (Composées)	sous arbrisseau	plante entière	Acide acétylsalicylique, flavonoïdes, lactones sesquiterpéniques	Anti-inflammatoire, analgésique, cicatrisante, myorelaxante, anthelminthique
39	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Cupressacées	Arbuste ou arbrisseau	Bois	Goudron d'oxycèdre (huile de cade: sesquiterpène)	Antiseptique, antiparasitaire
40	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Cupressacées	Arbuste ou arbrisseau	Toutes les parties	Huile essentielle (pinène)	Antiseptique des voies respiratoires, expectorante
	L					
41	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Labiées	Sous arbrisseau	Plante entière	Glucoside, saponoside, triterpènes, flavonoïdes, huile essentielle (cétones, alcools, phénols et carbures terpéniques)	Antiseptique, vulnéraire, cicatrisante, antifongique
42	<i>Lepidium sativum</i>	Malvacées	Plante herbacée	Plante entière	Hétéroside, huile essentielle	Expectorante, cardiotonique, antiseptique, antibiotique, mucomodificatrice
	M					
43	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvacées	Plante herbacée	Feuilles, fleurs	Flavonoïdes, acides phénols, polysaccharides	Ocytocique, antitussive, laxative, antiprurigineuse

44	<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiacées	Arbuste	Sommités fleuries, feuilles	Tanins, mucilage, cire, acides phénols, acide caféique, flavonoïdes, diterpènes, saponoside, marrubiine (principe amer), lactone	Eupeptique, cholérétique, expectorante et fluidifiante des voies respiratoires, cardiosédatrice, anti-inflammatoire
45	<i>Melissa officinalis L.</i>	Labiées (Lamiacées)	Plante herbacée	Plante entière	Composés polyphénoliques, triterpènes, hétérosides, huile essentielle	Antifongique, antispasmodique, sédatrice, diurétique, antivirale, antiseptique, cicatrisante
46	<i>Mentha spicata L.</i>	Labiées	Plante herbacée	Plante entière	Huile essentielle	Antifongique, diurétique, analgésique, cholagogue, expectorante, vermifuge, cardiotonique
47	<i>Mentha pulegium L.</i>	Labiées	Plante herbacée	Plante entière	Huile essentielle	Antispasmodique, stomachique, antifongique, antiseptique, cholérétique, cholagogue
48	<i>Mentha rotundifolia L.</i>	Labiées	Plante herbacée	Plante entière	Huile essentielle	Analgésique, laxative, antiseptique, antifongique, antipyrétique, tonique musculaire
49	<i>Myrtus communis</i>	Myrtacées	Arbrisseau	Tige, feuilles, fleurs, fruits	Huile essentielle, tanins, flavonoïdes, stéroïdes, principe amer (acide ascorbique)	Antibactérienne, antiseptique, cicatrisante stomachique, hémostatique, antiparasitaire

N						
50	<i>Nerium oleander L.</i>	Apocynacées	Arbuste	Plante entière	Hétérosides	Cardiotonique, diurétique, antiparasitaire
51	<i>Nigella hispanica L.</i>	Renonculacées	Plante herbacée	Plante entière	Huile grasse, Alcaloïdes	Diurétique, détoxifiante, anti rhumatismale, vermifuge, antifongique, bronchodilatatrice, antispasmodique, antihistaminique
O						
52	<i>Olea europea L.</i>	Oléacées	Arbre, arbuste ou arbrisseau	Feuilles, fruits	Glucosides, résine, acides gras, flavonoïdes, alcaloïdes, triterpènes	Hypotensive, spasmolytique, coronosilatatrice, antiarythmique, antioxydante, laxative, cholagogue, émolliente
53	<i>Origanum glandulosum Desf.</i>	Labiées	Plante herbacée	Plante entière	Huile essentielle (phénols)	Antispasmodique, expectorante, mucomodificatrice, antiprurigineuse, antiseptique, antibiotique
P						
54	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Papavéracées	Plante herbacée	Pétales, graines	Tanins, Alcaloïdes	Antitussive, neuroleptique, antagoniste dopaminergique
55	<i>Pinus halepensis L.</i>	Pinacées (Conifères)	Arbre	Écorce, graines	Tanins, diterpène, huile essentielle	Hémostatique, antiseptique

56	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Anacardiacées (Térébinthacées)	Arbuste	Parties aériennes, mastic	Tanins, flavonoïdes, huile essentielle, résine	Hypotensive, cicatrisante, antiseptique, hémostatique
57	<i>Plantago lanceolata</i> <i>L.ssp Plantago</i> <i>intermedia (Gilib.)Lange</i>	Plantaginacées	Plante herbacée	Plante entière	Mucilage, pectine, tanin, flavonoïdes, acide phénols	Anti-inflammatoire, antiprurigineuse, antitussive, antibiotique
58	<i>Prunus spinosa L.</i>	Rosacées	Arbuste	Feuilles, fleurs, fruits, graines	Dérivés flavoniques, flavonoïdes,	Anti-inflammatoire, antihistaminique, dépurative, diurétique, laxative
	Q, R					
59	<i>Quercus faginea</i>	Fagacées	Arbre	Graines, feuilles, fruits	Tanins	Hémostatique, antituberculeuse, antiseptique, antidiarrhéique
60	<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnacées	Arbuste	Feuilles	Glucosides	Laxative
61	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Labiées	Arbrisseau	Plante entière	Polyphénols, alcaloïdes, huile essentielle, lactone diterpénique, mucilage, choline	Cholérétique, anti oxydante, cicatrisante,, spasmolytique, cardiotonique
62	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosacées	Sous arbrisseau	Feuilles	Tanins, Hétérosides	Propriétés vitaminiques PP

63	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Polygonacées	Plante herbacée	Plante entière	Tanins, hétérosides, résine, huile essentielle	Antidiarrhéique, Laxative
64	<i>Ruta chalepensis L.</i>	Rutacées	Plante herbacée	Plante entière	Furocoumarines, huile essentielle	Spasmolytique, antivirale, vermifuge

S, U

65	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Asteraceae (compositae)	Sous arbrisseau	Plante entière	Flavonoïdes, acides phénols, tanins, huile essentielle	Antispasmodique, vermifuge
66	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Composées	herbacée	Plante entière	Protides, phytostérols	Dépurative, antitumorale
67	<i>Urtica urens L.</i>	Urticacées	Plante herbacée	Racines, feuilles	Polysaccharides, lectine, tanins, extraits chlorophylliens, histamine, leucotriènes acétylcholine	Antidiarrhéique, hémostatique, anti-inflammatoire, anti-tuberculeuse, analgésique

**Tableau 5.** Liste des Plantes Toxiques et leurs toxicités

Nom	Famille	Type	Partie toxique	Molécule toxique	Effets	
A						
1	<i>Adonis vernalis</i>	Ranunculaceae	Plante herbacée	Toutes les parties de la plantes	Glycosides cardiotoniques	Cardiotoxique Stase gastro-intestinale Coliques; Morts
2	<i>Allium spp.:</i> <i>A.sativum</i> <i>A.cepum</i>	Liliacées	Plante herbacée	Plante entière	Thiosulfate	troubles gastro-intestinales: diarrhée, coliques, hémolyse puis choc hypovolémique
3	<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochiacées	Plante herbacée	Rhizome	Acide aristolochique Alcaloïdes	Toxicité aiguë (signes digestifs, rénales, nerveuses); chronique (signes cardiovasculaires et hépatotoxicité)
4	<i>Artemisia absinthium</i>	Composées Asteraceae	Arbrisseau	Toutes les parties de la plantes	Huile essentielle (thyone)	Neurotoxique
5	<i>Asparagus albus</i>	Liliacées	Arbuste	Jeunes pousses Parties souterraines	Saponosides	Troubles gastro-intestinaux Néphrotoxique
6	<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	Plante herbacée	Parties souterraines	Alcaloides (colchicine)	Troubles cardiovasculaire, respiratoires, gastro-intestinales

7	<i>Atractylis gummifera</i>	Composées Asteraceae	Plante herbacée	Toute la plante	Hétérosides	Troubles neurologiques, cardio-vasculaires, nécrose hépatocytaire et stéatose
8	<i>Atropa belladonna</i>	<u>Solanaceae</u>	Plante herbacée	Toute la plante	Alcaloïdes atropiniques	Parasympatholytiques et anticholinergiques (tachycardie, convulsion, etc.)
B						
9	<i>Borago officinalis</i>	Borraginacées	Plante herbacée	Plante entière surtout fleurs Graines	Alcaloïdes pyrrolizidiniques Acide linoléique (huile)	Hépatotoxique Neurotoxique Carcinogène (hépatocarcinogène) Cardiotoxique
10	<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitacées	Plante herbacée	Toutes les parties	triterpènes (cucurbitacines) Glycosides (hétérosides) Saponines, Alcaloïdes, Résine, Protéines, Phénols	Troubles digestifs Neurotoxique Irritante (peau, intestins) Troubles respiratoires
C						
11	<i>Conium maculatum L.</i>	Apiaceae Ombellifères	Plante herbacée	Toute la plante	Alcaloïdes pipéridiniques	Troubles digestifs, neuro-musculaires, neurologiques
D						
12	<i>Daphne gnidium L.</i>	Thyméléacées	Arbrisseau	Ecorce, racine, tige, graines	Résine, diterpènes	Toxique inflammatoire, carcinogène, abortif, vésicant; Troubles gastro-intestinaux, respiratoires, néphrotoxicité

13	<i>Datura stramonium</i> L.	Solanacées	Plante herbacée	Plante entière	Alcaloïdes	Parasympatholytique: bronchodilatateur, mort par dépression cardio-respiratoire
14	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Plantaginaceae	Plante herbacée	Feuilles, graines, suc, fleurs	Hétérosides cardiotoniques	Troubles digestifs, neuropsychiatriques, cardiaques (bradycardie, arythmie)
	E					
15	<i>Ecballium elaterium</i>	Cucurbitacées	plante herbacée	Toute la plante	Principes amers (cucurbitacine E, beta-élatérine)	Troubles digestifs, respiratoires et cardiovasculaires
16	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées	Arbre	Feuilles	Huile essentielle (cinéole) carvone (traces) , pinocarvone (traces)	Neurotoxique Troubles digestifs et nerveuses
	F, I					
17	<i>Ferula communis</i>	Ombellifères	Arbrisseau	Toute la plante	Osides, acides gras, extraits benzéniques, huile essentielle, résine, alcaloïde, coumarines	Féculisme: Troubles digestifs, nerveux, de comportement; hémorragies; asphyxie
18	<i>Ficus carica</i> L.	Moracées	Arbre	Feuilles, fruits, latex	Furocoumarines Protéase (latex)	Photosensibilité, photodermatite, hyperpigmentation, mutation du génome,
19	<i>Inula montana</i>	Asteraceae (Composées)	Arbrisseau	Parties aériennes	Lactones sesquiterpéniques	Dermatite allergique (de contact)

	L					
20	<i>Lonicera implexa L.</i>	Caprifoliacées	Arbuste	Fruits	Saponosides	Signes digestifs, cardio-vasculaires, nerveuses
21	<i>Lupinus angustifolius L.</i>	Légumineuse	Plante herbacée	Graines	Alcaloïdes	Atteinte neurologique générale, mort par asphyxie (dépression du centre respiratoire)
	N					
22	<i>Nerium oleander L.</i>	Apocynacées	Arbuste	Plante entière	Hétérosides	Atteinte digestive et nerveuse (respiratoire et cardiovasculaire)
23	<i>Nigella hispanica L.</i>	Renonculacées	Plante herbacée	Graines	Alcaloïdes, huile essentielle	Narcotique, epithéliocrosante, néphrotoxique
	O, P					
24	<i>Oxalis cernua L.</i>	Oxalidacées	Plante herbacée	Plante entière	Acide oxalique	Néphrotoxicité (oxalose, nephrite), hypocalcémie (brittle bone disease)
25	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Papavéracées	Herbacée	Pétales, graines	Tanins, alcaloïdes	Narcotique, neurotoxique
26	<i>Prunus spinosa L.</i>	Rosacées	Arbuste	Graines	hétérosides	Troubles respiratoires
	R					
27	<i>Rhamnus alaternus L.</i>	Rhamnaceae	Arbuste	Fruits mûrs, écorce	Glucosides anthraquinoniques	Hépatotoxicité

28	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiacées	Arbuste	Feuilles, graines	Alcaloïdes, protides, ricine, glycérides	Troubles digestifs, cardiovasculaires, et allergiques
29	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Polygonacées	Plantes herbacées	Plante entière	Acide oxalique	Néphrotoxique
30	<i>Ruta chalepensis L.</i>	Rutacées	Plante herbacée	Plante entière	Huile essentielle, alcaloïdes, furocoumarines	Atteintes digestive, neurologique; abortive, phototoxique
	S, T, U					
31	<i>Solanum nigrum L.</i>	Solanacées	Plante herbacée	Plante entière	Saponosides, alcampoides	Hémolytique, parasympholytique, immunodépressive, neurotoxique, purgative, pyrétique, mort
32	<i>Thapsia garganica L.</i>	Ombellifères	Plante herbacée	Racine	Résine, lactones sesquiterpéniques	Corrosive gastrique, rubéfiante, vésicante; atteinte digestive et nerveuse
33	<i>Urtica urens L.</i>	Urticacées	Plante herbacée	Feuilles	Histamine, leucotriènes, acétylcholine	Démangeaisons, brûlures

## CHAPITRE 3

### MONOGRAPHIES DE 10 PLANTES MÉDICINALES ET/OU TOXIQUES

---

#### ***Ajuga iva***

Arabe: *Chendgoura, misk-el-jin*;

Kabyle: *Cinkurat*;

Français: Ivette musquée.

#### Taxonomie

Famille: Labiées

Genre: *Ajuga*

Espèce: *Ajuga iva* (L.) Schreber.



**Figure 12.**

*Ajuga iva*

(photo personnelle)

#### Description:

Présente dans toute l'aire méditerranéenne, dans le Moyen-Orient, en Egypte, voire au-delà. Elle pousse surtout sur les pelouses sèches ou sur les vieux murs, dans les prairies et les forêts. Elle est de petite taille, de 5 à 20 cm de haut, vivace par des stolons rampants qui ne contiennent pas de réserves. Les **tiges** sont étalées, rameuses et velues avec une base ligneuse. Les **feuilles** sont denses, très serrées et sessiles: leur forme est étroite et lancéolée (5 à 20 fois plus longues que larges), elles sont très hispides. **L'inflorescence** consiste à des fleurs solitaires ou groupées par 2 ou encore par 4, et apparaissent à l'aisselle des feuilles. La **fleur**, de petite taille, rose ou blanche, parfois jaunâtre ou pourpre. Les **fruits** sont des nucules réticulés.

#### Usages traditionnels:

Elle est employée actuellement, parfois mélangée à la nourriture des animaux car elle est réputée dans le traitement de la rage animale. Ses feuilles sont employées en usage interne comme vermifuge. On note d'autres vertus thérapeutiques notamment: vulnéraire, analgésique, dépuratif et contre le choléra.

#### Intérêts thérapeutiques:

La plante entière contient principalement des tanins, des huiles essentielles, des acides phénols et flavonoïdes et des glucosides qui confèrent des propriétés antidiarrhéiques, cicatrisantes, antiulcéreuses et anthelminthiques.

## ***Asparagus albus***

Arabe: *e'ssekoum, hilyawn*;

Kabyle: *askim, askum*;

Français: asperge.

### Taxonomie

Famille: Liliacées;

Genre: *Asparagus* L.;

Espèce: *Asparagus albus* L.;



**Figure 13.**

*Asparagus albus*

(photo personnelle)

D'aire de répartition ouest

méditerranéenne. En Algérie, elle est commune dans le Tell, surtout dans les broussailles et les forêts.

### Description

C'est une plante **arbustive** plus ou moins ligneuse, poussant en buisson non grimpants à **tige** et rameaux blanchâtres (dont le qualificatif 'albus', blanc, du nom d'espèce), très épineux, striés et côtelés. Les **feuilles** sont réduites à des écailles et sont remplacées par des ramuscules aplatis nommés cladodes; fasciculés (8 à 30 par faisceau), de 2 à 3 cm de long, droits ou arqués, mous, plus ou moins aigus et mucronés (à petite pointe raide), mais non piquants. Les **fleurs** sont hermaphrodites de couleur blanche; les **fruits** sont des baies de couleurs rouge puis noirâtre.

### Usages traditionnels

Les jeunes pousses, tiges, racines et baies sont employées en usage interne car réputées digestives et apéritives et pour les soins d'affections cardiaques.

### Intérêts thérapeutiques:

Rhizome et racines renferment: des glucides (fructosanes), un saponoside stéroïdique dont la génine est la sarpogénine, des tanins et des sels de potassium et du fluor. Ces parties figuraient à la pharmacopée française dans sa 10<sup>ème</sup> édition pour leurs propriétés diurétiques.

Les jeunes pousses contiennent de l'asparagine (acide aminé), du rutoside (combinaison du flavonol quercétine avec le disaccharide rutine), des substances résineuses et un anthocyanoside. Cela les confère des propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et anticoagulantes.

## ***Centaurium umbellatum* ou *Erythraea centaurium* L.**

Arabe: *merzagou, marrarat lahnech*;

Kabyle: *qlilu*;

Français: petite centaurée.

Son aire de répartition est européenne et méditerranéenne. En Algérie, elle pousse surtout sur les pelouses et parmi les broussailles.

### Taxonomie

Famille: Gentianacées

Genre: *Centaurium*

Espèce: *Centaurium umbellatum*.



**Figure 14.** Centaurée

### Description

(photo d'eFlore)

C'est une plante **herbacée** annuelle, ne fait que 10 à 30 cm en Algérie. Son odeur est faible et agréable, surtout marquée pour les fleurs. Sa saveur est très amère. Les **tiges** sont dressées, grêles, tétra- ou quadrangulaires et ramifiées. Les **feuilles** sont de deux types: inférieures; basilaires, grandes et longues de 5 à 10 cm, et supérieures; sont sessiles, allongées et glabres. La **fleur** est d'assez petite taille, de couleur rose vif ou rouge pâle. Le fruit est une capsule allongée, cylindrique. Les **graines** sont de très petite taille de couleur rouge, dite 'fauve'.

### Usages traditionnels

La plante, ou ses sommités fleuries, sont utilisées sous forme d'infusé comme fébrifuge, tonique amers et stimulant de la digestion et comme dépuratif. Elle est également employée en médecine vétérinaire et comme un ingrédient entrant dans la préparation de vermouths; un produit alcoolisé aromatisé de plantes amères et toniques faisant fonction de boisson apéritive.

### Intérêts thérapeutiques

Les sommités fleuries sont inscrites dans différentes pharmacopée. Séchées, elles contiennent des acides organiques (acide oléanolique, stérols), acides phénols (acide téréphtalique), flavonoïdes et alcaloïdes accompagnés de bases voisines. La présence de ces composants explique l'action antipyrétique, anti-inflammatoire et antibactérienne. Les principes amers (osides) à fonction lactone - qui donnent à la plante son amertume - confèrent à la plante ses propriétés eupeptiques: déjà actifs sur la muqueuse buccale et agissent dès l'ingestion, ils stimulent surtout la sécrétion et la motilité gastriques.

## ***Ceratonia siliqua***

Arabe: *kharoub, harnub*;

Kabyle: *axarrub, akharrub*;

Français: caroubier.

### Taxonomie

Famille: Légumineuses

Genre: *Ceratonia* L.

Espèce: *Ceratonia siliqua* L.



**Figure 15.** Caroubier (photo personnelle)

### Description

Son aire de répartition est méditerranéenne. Commune de Tell; elle pousse surtout dans les forêts et parmi les broussailles. Il s'agit d'un **arbre**, toujours vert de 5 à 15 m d'hauteur. Les **feuilles** sont persistantes, composées de 2 à 5 folioles (feuilles pennées) ou de 5 à 11 folioles (imparipennées). La **fleur** est zygomorphe, très petite et de couleur rouge. Le **fruit**; appelé caroube, est une gousse pulpeuse, pendante et brunâtre qui renferme 12 à 16 **graines** ovoïdes, aplaties et dures de couleur brune. La pulpe est rougeâtre, de saveur acre puis sucrée.

### Usages traditionnel

La poudre de fruit ou des graines est à usage interne comme antidiarrhéique. L'écorce du tronc est employée sous forme de décocté dans la thérapeutique traditionnelle vétérinaire pour soigner les leucomes (taches blanches sur la cornée de l'œil, provoquées par une plaie).

### Intérêts thérapeutiques

La pulpe de fruit est riche en oses divers qui ont une action antidiarrhéique, et en pectine utilisée en pharmacie dans les affections gastro-intestinales et les entérotaxémie pour son pouvoir protecteur de la muqueuse digestive lié à la propriété d'absorption des toxines.

L'albumen des graines constitue la gomme de caroube, ou farine de graines de caroube, inscrite dans la Pharmacopée française (10ème édition). Elle est constituée d'un polymère presque pur; le D-galacto-D-mannane, non digestible, conférant à la gomme de caroube son pouvoir épaississant et une adhésivité qui fait qu'elle est utilisée dans l'industrie agro-alimentaire (E410), pharmacologique et d'autres industries (cosmétologie, textile, papier, etc.).

## ***Olea europea***

Arabe: *zaytoun, zeboudj*;

Kabyle: *azemur, ahecad*;

Français: olivier.

### Taxonomie

Famille: Oléacées

Genre: *Olea* L.

Espèce: *Olea europaea* L.



**Figure 16.** Olivier;  
(photo personnelle)

Originnaire d'Asie mineure, elle comporte 2 variétés: sauvage; pousse sur le pourtour de la Méditerranée, et cultivée; objet d'une arboriculture importante dans toute l'Algérie.

### Description

La variété sauvage *oleaster* DC. s'agit d'un **arbrisseau** ou arbuste épineux, très rameux et buissonnant. La variété cultivée *sativa* DC. est un **arbre** ou arbuste inerme (sans aiguillons ni épines), très rameux, haut de 3 à 7 voir 10 m. Les **feuilles** sont simples, ovales, opposées, un peu étroites et lisses. La **fleur** est petite, blanche, en tube à quatre lobes. Le **fruit** est une drupe ovoïde, verte puis rougeâtre puis noire, plus riche en huile dans la variété cultivée.

### Usages traditionnels

Les feuilles sont employées en usage interne comme hypotenseur; décoctées, pour les aphtoses buccales; en poudre pour les pyodermes; ou comme fourrage pour les chèvres. Le décocté des fleurs est utilisé pour le traitement des affections gastro-intestinales. L'huile de fruit quand à elle, est employée pour les affections hépatiques, bronchopulmonaires, et comme excipient courant pour les pommades et les liniments.

### Intérêts thérapeutiques

Les feuilles contiennent des tanins, résine, acides phénols, flavonoïdes, plusieurs alcaloïdes et sécroïdoïques, dont le principal est l'oleuropéside; un glucoside à fonction ester doué des propriétés hypotensive, spasmolytique, coronodilatatrice, antiarythmique et antioxydante.

Les propriétés attestées de l'huile officinale extraite du fruit sont: en usage interne, cholagogues et laxatives; en usage externe, adoucissantes et émoullientes utilisables pour le soin des dermatoses et brûlures. Cette huile est un solvant médicamenteux pour les préparations injectables.

## ***Artemisia absinthium***

Arabe: *chajarat mariam*;

Kabyle: *cajaret meryem*;

Français: absinthe.

### Taxonomie:

Famille: Composées

Genre: *Artemisia* L.

Espèce: *Artemisia absinthium* L.



**Figure 17.** Absinthe (photo personnelle)

Son aire de répartition est euroasiatique, assez cosmopolite, fréquente dans la région méditerranéenne.

En Algérie, elle pousse surtout dans les forêts claires en montagne.

### Description:

C'est une plante **vivace** ou bisannuelle de 40 à 70 cm de haut avec une odeur très aromatique. Les **tiges** sont rameuse, herbacées, cannelées; Les **feuilles** sont pétiolées (pétiole auriculée) de couleur gris verdâtre, blanchâtre à la face inférieure. Les **fleurs**, homogames, sont jaunes ou blanches. Les **fruits** sont des akènes obovales de couleur brun pâle.

### Intérêts thérapeutiques

L'huile essentielle extraite de cette plante renferme des lactones sesquiterpéniques; des constituants aromatique qui donnent à cette espèce ses propriétés apéritive, eupeptique, anti-inflammatoire et cholérétique.

### Toxicité

L'usage de cette plante devient dangereux dès que les doses thérapeutiques sont dépassées. La bêta-thuyone est une cétone terpénique à laquelle on attribue la toxicité de l'huile essentielle de l'absinthe: neurotoxicité se traduisant principalement par une propriété convulsivante et épileptisante.

## ***Borago officinalis***

Arabe: lissan ethour;

Kabyle: fudelyum;

Français: bourrache.

### Taxonomie

Famille: Boraginacées

Genre: *Borago* L.

Espèce: *Borago officinalis* L.



**Figure 18.**

Bourrache

(photo

personnelle)

Originaire d'Asie mineure, son aire de répartition est ouest méditerranéenne. En Algérie, elle pousse dans les endroits incultes, sur les friches méso-méditerranéennes, ou encore sur le bord des cultures.

### Description:

Plante **herbacée**, hérissée de poils rudes sur tous ses organes. La **tige** est très rameuse, épaisse, creuse et à section arrondie. Les **feuilles** sont alternes, larges, vertes sur la face supérieure et blanchâtres sur leur face inférieure. La **fleur** est pédonculée. Le **fruit** est un tétrakène, chaque akène est ovoïde, brun, renfermant une seule **graine**.

### Intérêts thérapeutiques

Ses propriétés émolliente et anti-inflammatoire sont expliquées par la présence d'un mucilage neutre en grande quantité (1% de MS). La richesse de cette plante en matières minérales (15 à 17%) y confère des propriétés diurétique et cardiotonique.

Les fleurs et jeunes pousses sont riches en allantoiné, un principe actif cicatrisant.

### Toxicité

L'intérêt thérapeutique de bourrache est limité par la toxicité sur le long terme, notamment au niveau du foie, lié à la présence des alcaloïdes pyrrolizidiniques dans toute la plante. Si l'absorption de ces alcaloïdes conduit à une mort rapide accompagnée de graves lésions sur tous les organes vitaux, l'intoxication chronique évolue lentement et, à l'autopsie, le foie révèle une nécrose hémorragique avec envahissement du parenchyme par les mégaloctes. Les poumons aussi sont atteints et la neurotoxicité est fréquente.

L'huile de graines de bourrache contient l'acide érucique, un acide gras insaturé responsable d'atteintes myocardiques chez le bétail.

## ***Datura stramonium***

Arabe: *djahenama, matal*;

Kabyle: *gehnama*;

Français: stramoine, datura.

### Taxonomie

Famille: Solanacées

Genre: *Datura* L.

Espèce: *Datura stramonium* L.



**Figure 19.** Datura (photo d'eFlore)

Son aire de répartition est cosmopolite.

### Description

Plante **herbacée**, de couleur vert bleuté et odeur désagréable. Les **feuilles** sont grandes, ovale-lancéolées, découpées en lobes et dentées. La **fleur** est très grande (6 à 10 cm) en forme d'entonnoir et sessile, de couleur blanche ou mauve. Le **fruit** est une capsule volumineuse, jaunâtre, ovoïde, très épineuse et hérissée d'aiguillons; renferme plusieurs **graines** aplaties, petites, de couleur noir violacées.

### Toxicité

Sa teneur en alcaloïdes dérivés du tropane est la plus élevée au moment de la floraison, notamment la scopolamine (ester de l'acide tropique et d'un alcool) qui exerce une action parasympatholytique induisant à un relâchement des fibres musculaires, inhibition de la motricité et des sécrétions à différents niveaux; respiratoire (bronchodilatateur); digestif (diminution du tonus et péristaltisme intestinal); voies urinaires (paralyse des uretères); myocarde (effet transitoirement bradycardisant puis rapidement tachycardisant).

Cette action globale survient au même temps qu'une action sédatrice et dépressive du système nerveux central (il induit la somnolence et est utilisé en association avec la morphine comme pré-anesthésique, potentialise l'action des médicaments neuroleptique et entre dans la formulation d'antalgiques).

A haute dose, il entraîne des troubles de locomotion, un coma calme hyporéflexique, accompagné de dépression cardio-respiratoire.

## ***Ferula communis***

Arabe: *l-besbes, qina*;

Kabyle: *ufel*;

Français: fêrule.

### Taxonomie

Famille: Ombellifères

Genre: *Ferula* L.

Espèce: *Ferula communis* L.



**Figure 20.**

Fêrule (photo personnelle)

Son aire de répartition est méditerranéenne, très commune en Algérie dans les pelouses et les champs.

### Description

Plante vivace, robuste, à **tige** élevée, de 2 à 3 m de haut. Les **feuilles** sont grandes, vertes et luisantes. L'**inflorescence** est en ombelle. Les **fleurs** sont jaunes. Le **fruit** est grand, lisse, ovale, arrondi aux deux extrémités; c'est un méricarpe (fruit à deux carpelles monospermes).

### Toxicité

La fêrule est toxique durant tous ses stades végétatifs. Selon les constats épidémiologiques dans les pays d'Afrique du nord, la plante n'est pâturée qu'en période de sécheresse ou elle provoque des intoxications de caractère épidémique -un phénomène dénommé fêrulisme- suite à la consommation des racines et feuilles à partir desquelles étaient isolés: terpènes, gomme-résine, acide salicylique, tanins et falcarindiol; principe actif anticoagulant.

L'intoxication n'est déclarée que lorsque les troupeaux ont pâturé plusieurs jours de suite dans les champs de fêrule; les ovins seraient plus sensibles.

Les premiers symptômes sont: anorexie, troubles de comportement (abattement), signes généraux (hyperthermie et pouls faible), hémorragies interne et externe.

Signes ultérieurs: aggravation des troubles comportementaux (grande torpeur, animal incapable de suivre le troupeau), tachypnée, anémie aiguë. Au stade de l'agonie, l'animal meurt par asphyxie au milieu de convulsions, 12 à 48 h après les premiers signes.

L'animal ne peut survivre que dans le cas où les signes respiratoires ne sont pas encore apparus mais garde des séquelles nerveuses.

## ***Nerium oleander***

Arabe: *defla*;

Kabyle: *ilili*;

Français: laurier-rose.

### Taxonomie

Famille: Apocynacées

Genre: *Nerium*

Espèce: *Nerium oleander* L.

Originaire d'Asie mineure, spontanée et répartie dans toute l'aire méditerranéenne. Présente dans toute l'Algérie où elle est très commune.



**Figure 21.** Laurier-rose (photo d'eFlore)

### Description

**Arbuste** ou petit arbre de 2 à 5 mètres de hauteur, glabre et à suc laiteux. Les **tiges** sont érigées (droites) à rameaux dressés. Les **feuilles** sont persistantes; leur limbe est allongé. La **fleur** est grande, odorante, de couleur rose parfois blanche. Le **fruit** est à peu près cylindrique, contient de nombreuses **graines** de petite taille.

### Toxicité

L'ensemble de la plante et le latex contiennent des hétérosides, majoritairement stéroïdiques et dénommés cardénolides, sont à la fois cardiotoniques et cardiotoxiques qui sont aussi dangereux que ceux de la digitale pourprée. A usage interne, leur activité pharmacologique cardiotonique est complétée par une action diurétique renforcée par la présence des pigments flavoniques dans la drogue totale.

Les signes d'intoxication chez l'animal sont: digestifs (ptyalisme, vomissement, gastro-entérite, anorexie, météorisation); nerveux et généraux (marche vacillante, troubles visuels, frisson, convulsion, paralysie, ralentissement et irrégularité du pouls); trouble respiratoire puis dépressions cardio-respiratoire et mort au bout de 36 h à 12 jours selon la dose.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

1. A partir de 82 espèces végétales appartenant à 42 familles, 49 sont documentées comme des espèces ayant des usages thérapeutiques; 15 espèces sont des espèces toxiques; et 18 espèces sont à la fois d'origine médicinale et toxique, tout en se basant sur l'effet qu'apportent ses métabolites secondaires à l'organisme animal. Dans le Tableau 4, les plantes à usage médicinale sont citées en ordre alphabétique de leurs noms latins. Les espèces avec des potentiels toxiques sont classées de la même façon dans le Tableau 5.

2. Quatre espèces médicinales sont décrites *Rare* par le Parc National de Chréa, il est recommandé de ne pas les épuisées et même de les protégées.

3. L'étude présentée montre que la flore du Parc peut fournir une source hautement diversifiée des plantes locales comme matériel pour les recherches pharmaceutiques et pour l'élaboration de nouvelles formules pour les préparations médicales.

4. Il est recommandé de mener d'autres études approfondies exploratoires et comparatives dans le Parc national de Chréa avant d'avoir des preuves cruciales sur la possibilité d'usage de sa flore en médecine vétérinaire et l'existence des dangers éventuels sur la faune du Parc; sauvage et domestique.

## RÉFÉRENCES

---

- (1) Mohammadi Zohra, 2013. Thèse de doctorat en biologie. Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes médicinales de la Région Nord et Sud Ouest de l'Algérie. Thèse de doctorat en biologie. Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen. 22 p.
- (2) Anonyme, 2016. Qu'est-ce qu'une plante médicinale ? Consulté le 06/07/2020. <https://www.france-herboristerie.com/blog/63-qu-est-ce-qu-une-plante-medicinale->
- (3) Anonyme, 2014. Définition de plantes médicinales. Disponible sur: <https://lesdefinitions.fr/plantes-medicinales> Consulté le 06/07/2020
- (4) Sabrina Krief. 2003. Métabolites secondaires des plantes et comportement animal, thèse doctorat, muséum national d'histoire naturelle. 17-21 p.
- (5) Aliouane K., 2018. Enquête ethno-vétérinaire des plantes médicinales utilisées dans la région de Tizi-Ouzou. Projet de fin d'étude. Université de Saad Dahleb, Blida. 8 p.
- (6) Roux D., 2008. Conseil en aromathérapie 2ème ed. Pr-officina, Paris. 186 p.
- (7) P. Iserin, R. de La Roque. 2001. Larousse des plantes médicinales. 16 p.
- (8) Aberoumand, A., Deokule, S.S. (2008) Comparison of phenolic compounds of some edible plants of Iran and India. *Pakistan Journal of Nutrition*, 7: 582-585 p.
- (9) ROUBA L., 2012, Activités antioxydante et anticoagulante des polyphénols des graines de *Nigella sativa* L.. Mémoire pour l'obtention de Diplôme de Magister En Biochimie. Université Ferhat Abbas-sétif faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie. 16 p.
- (10) Yezza S., Bouchama, S., 2014, Index des métabolites secondaires végétaux: projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Licence en Biologie. Université Kasdi Merbah, Ouargla, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. 9 p.
- (11) Nkhili e-Z., 2009. Polyphénols de l'Alimentation : Extraction, Interactions avec les ions du Fer et du Cuivre, Oxydation et Pouvoir antioxydant. Thèse de Doctorat en Sciences des Aliments. Université Cadi Ayyad, Marrakech. Maroc. 6 p.

- (12) Barkat E., Belbey M., Safi S., 2017. Etude phytochimique de deux plantes endémique (ouest algérien) *Centaurea nigra* et *Lepidium sativum*. Mémoire de fin d'études. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem. 20 p.
- (13) NIJVELDT et al., 2001, Flavonoids : a review of probable mechanisms of action and potential applications. *American journal of clinical nutrition*, 74: 418-425p.
- (14) SEYOUM, A., ASRES, K., et EL-FIKY, F.K., 2006. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*, 76 : 2058-2070 p.
- (15) GUIGNARD, J.L., 1996. Abrégé de biochimie végétale, Ed. Masson, Paris, 160 p.
- (16) Bruneton.J., 2009. Pharmacognosie-Phytochimie, plantes médicinales, (4e éd), revue et augmentée, Tec & Doc- Éditions médicales internationales, Paris, p 1288.
- (17) Gazengel J M., Orecchioni A M., 2012- Le préparateur en pharmacie: Guide théorique et pratique. 2ème Ed. Lavoisier, Paris, p 1175.
- (18) Mueller-Harvey I., McAllen A.B., 1992, Tannins: Their biochemistry and nutritional properties. *Adv. Plant Cell Biochem. Biotechnol.* 1, p 151-217.
- (19) Barry T., Manley T., Duncan S., 1986. The role of condensed tannins in the nutritional value of *Lotus pedunculatus* for sheep 4. Sites of carbohydrate and protein digestion as influenced by dietary reactive tannin concentration. *British Journal of Nutrition.* 55, 123-37 p.
- (20) Brunet.S, 2008. Analyse des mécanismes d'action antiparasitaire de plantes riches en substances polyphénoliques sur les nématodes du tube digestifs des ruminants. Thèse (Dr.Pathologie et Nutrition), Toulouse : Université Paul Sabatier, 74-75 p.
- (21) Razafimanantsoa T. G., 2016, Contribution à l'étude chimique et biologique de l'espèce endémique *Vernonia pectoralis Baker* de la famille des Asteraceae. Mémoire de fin d'étude en vue d'obtention du grade Master et titre Ingénieur, Université d'Antananarivo, 13-14 p.
- (21) Midoun, T., 2011. Extraction Des Composés Phénoliques Et Etude Leurs Activités Antioxydante Par La Voltamétrie Cyclique. Mémoire Présenté pour l'obtention du diplôme de Master, Spécialité : chimie appliquée. Université Kasdi Merbah Ouargla. 53 p.
- (22) Mcrae, DW et Towers, GHN. 1984. Biological activities of lignans. *Phytochemistry.* 23(6): 1207-1220 p.

- (23) Cos P, Maes L, Vlietinck A, Pieters L., 2008. Plant-derived leading compounds for chemotherapy of human immunodeficiency virus (HIV) infection-an update (1998–2007) *Planta Med.* 74: 1323–1337 p.
- (24) Pan Y., Wang k., Huang S., Wang H., Mu X., He C., Ji X., Zhang J. et Huang F. 2008. Antioxidant activity of microwave –assisted extract of longan (*dimocarpus longan lour.*) peel, *food chemistry*, 106: 1264- 1270 p.
- (25) Talcot S.C., Howard LR., 1991. Phenolic auto-oxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. *J. Agric. Food Chem.* vol 47: 2109-2115 p.
- (26) Himmel M.E., Tatsumoto K., Grohmann K., Johnson D.K., Chum H.L., 1991, Molecular weight distribution of aspen lignins from conventional gel permeation chromatography, Universal collaboration and sedimentation equilibrium. *J. Chromatogr.* vol 498: 93-104 p.
- (27) A. Lourenço and H. Pereira, 2017, Compositional Variability of Lignin in Biomass, Lignin - Trends and Applications, Matheus Poletto, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.71208.
- (28) Banard D.L., Heaton K.W., 1973. Bile acids and vitamin A absorption in man: The effect of two bile acid-binding agents, cholestyramine and lignin. *Gut.* 1973; 14: 316–318 p.
- (29) Reddy B.S., Maeura Y., Wayman M., 1983. Effects of dietary corn bran and autohydrolyzed lignin on 3,2'-dimethyl-4-aminobiphenyl-induced intestinal carcinogenesis in male F344 rats. *J. Natl. Cancer Inst.* 71:419–423 p.
- (30) Gordts S.C., Férir G., D'huys T., Petrova M.I., Lebeer S., Snoeck R., Andrei G., Schols D., 2015. The Low-Cost Compound Lignosulfonic Acid (LA) Exhibits Broad-Spectrum Anti-HIV and Anti-HSV Activity and Has Potential for Microbicidal Applications. *PLoS ONE.* 2015;10:e0131219. doi: 10.1371/journal.pone.0131219.
- (31) Loomis T.A., Beyer R.E. 1953. Heparin-like anticoagulant action of sulfonated lignins from commercial waste sulfite liquor. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 1953;109:21–25 p.
- (32) Monien B.H., Henry B.L., Raghuraman A., Hindle M., Desai U.R., 2006. Novel chemo-enzymatic oligomers of cinnamic acids as direct and indirect inhibitors of coagulation proteinases. *Bioorgan. Med. Chem.* 2006;14: 7988–7998 p.

- (34) Henry B.L., Monien B.H., Bock P.E., Desai U.R., 2007. A novel allosteric pathway of thrombin inhibition: Exosite II mediated potent inhibition of thrombin by chemo-enzymatic, sulfated dehydropolymers of 4-hydroxycinnamic acids. *J. Biol. Chem.* 2007;282: 31891–31899 p.
- (33) Sakagami H, Hashimoto K, Suzuki F, Ogiwara T, Satoh K, Ito H, Hatano T, Takashi Y, Fujisawa SI. Molecular requirements of lignin–carbohydrate complexes for expression of unique biological activities. *Phytochemistry.* 2005;66(17): 2108-2120 p.
- (35) Henry B.L., Abdel Aziz M., Zhou Q., Desai U.R. 2010. Sulfated, low-molecular-weight lignins are potent inhibitors of plasmin, in addition to thrombin and factor Xa: Novel opportunity for controlling complex pathologies. *Thromb. Haemost.* 2010;103: 507–515 p.
- (36) Henry B.L., Desai U.R. 2014. Sulfated Low Molecular Weight Lignins, Allosteric Inhibitors of Coagulation Proteinases via the Heparin Binding Site, Significantly Alter the Active Site of Thrombin and Factor Xa Compared to Heparin. *Thromb. Res.* 2014; 134: 1123–1129 p.
- (37) Mehta A.Y., Mohammed B.M., Martin E.J., Brophy D.F., Gailani D., Desai U.R. 2016. Allosterism-based Simultaneous, Dual Anticoagulant and Antiplatelet Action. Allosteric Inhibitor Targeting the Glycoprotein Ib $\alpha$  and Heparin-Binding Site of Thrombin. *J. Thromb. Haemost.* 2016; 14: 828–838 p.
- (38) Fischer B.M., Pavlisko E., Voynow J.A., 2011. Pathogenic triad in COPD: Oxidative stress, protease-antiprotease imbalance, and inflammation. *Int. J. Chronic Obs. Pulm. Dis.* 2011; 6: 413–421 p.
- (39) Saluja B., Thakkar J.N., Li H., Desai U.R., Sakagami M., 2013. Novel low molecular weight lignins as potential anti-emphysema agents: In vitro triple inhibitory activity against elastase, oxidation and inflammation. *Pulm. Pharmacol. Ther.* 2013; 26: 296–304 p.
- (40) Z. Mahmood, M. Yameen, M. Jahangeer, M. Riaz, A. Ghaffar, I. Javid, 2018. Lignin as Natural Antioxidant Capacity, Lignin - Trends and Applications, Matheus Poletto, IntechOpen.
- (41) Borges F, Roleira F, Milhazes N, Santana L, Uriarte E., 2005. Simple coumarins and analogues in medicinal chemistry: occurrence, synthesis and biological activity. *Curr Med Chem.* 2005; 12(8): 887-916 p.
- (42) Borges F, Roleira F, Milhazes N, Uriarte E, Santana L., 2009. Simple coumarins: Privileged scaffolds in medicinal chemistry. *Front Med Chem Biol Inter.* 2009; 4: 23-85 p.

- (43) Venugopala KN, Rashmi V, Odhav B., 2013. Review on Natural Coumarin Lead Compounds for Their Pharmacological Activity. *BioMed Research International*. 2013;2013: 1-14 p.
- (44) G.Gomez, 2019. Abécédaire de chimie organique <https://tice.ac-montpellier.fr/ABCDORGA/Famille2/Produit2/COUMARINES2.htm> (Consulté le 19/08/2020)
- (45) Ribeiro CV, Kaplan MA. 2002. Tendências evolutivas de famílias produtoras de cumarinas em angiospermae. *Quim Nova*. 2002;25(4):533-8.
- (46) Wang H, Lu X, Yao H, Feng J, Liu R., 2009. Research progress on application of coumarin and its derivatives. *Chemical Industry Times*. 2009;23(8):40-3.
- (47) Matos MJ, Vazquez-Rodriguez S, *et al.*, 2013. Synthesis and structure-activity relationships of novel amino/nitro substituted 3- arylcoumarins as antibacterial agents. *Molecules* 2013;18(2):1394-404. DOI:10.3390/ molecules18021394.
- (48) Matos MJ, Vina D, Vazquez-Rodriguez S, Uriarte E, Santana L., 2012. Focusing on new monoamine oxidase inhibitors: differently substituted coumarins as an interesting scaffold. *Current Topics in Medicinal Chemistry (Sharjah, United Arab Emirates)* 2012;12(20):2210-39. DOI:10.2174/1568026611212200008.
- (49) Kapoor S., 2013. The anti-neoplastic effects of coumarin: an emerging concept. *Cytotechnology* 2013;65(5):787-8. DOI:10.1007/s10616-013-9538-6.
- (50) Xia L, Wang Y, Huang W, Qian H., 2013. Research advance of anticancer drugs with coumarin structures. *Chinese Journal of New Drugs*. 2013;22(20):2392-404.
- (51) Bansal Y, Sethi P, Bansal G., 2013. Coumarin: a potential nucleus for anti-inflammatory molecules. *From Medicinal Chemistry Research*. 2013;22(7):3049-60. DOI:10.1007/ s00044-012-0321-6.
- (52) Kontogiorgis C, Detsi A, Hadjipavlou-Litina D., 2008. Coumarin-based drugs: a patent review (2008 - present). *Expert Opinion on Therapeutic Patents* 2012;22(4):437-54. DOI: 10.1517/13543776.2012.678835.
- (53) OKennedy R, Thornes RD., 1997. Coumarin as an Immunomodulator and Mode of Action of Coumarin in the Treatment of Thermal Injuries chapters. *Coumarins. Biology, Applications and Mode of Action*.

- (54) Hoffmann D., 2003. Medical Herbalism : The Science and Practice of Herbal Medicine. Healing Arts Press One Park Street, Rochester, Vermont; 2003. ISBN: 978-089281749-8.
- (55) Vila R.; Mundina, M.; Tomi, F.; FurSan, R.; Zacchino, S.; Casanova, J.; Canigüreal, S. 2002. Composition and antifungal activity of the essential oil of *Solidago chilensis*. *Planta med.* 68, 164-167 p.
- (56) L. E. RAZAFINDRABENJA, 2014. Contribution à l'étude chimique et biologique de *Hypericum japonicum* var. *pseudocrispum*, Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure Polytechnique, Département Génie Chimique: Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur en génie chimique. p 16.
- (57) L. E. RAKOTONATOANDRO, 2015. Contribution aux études des activités antibactériennes par fractionnement bioguidé d'extrait de *Psiadia salviifolia* Baker ou "kijitina". Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure Polytechnique, Département Génie Chimique: Mémoire de fin d'étude. p 19.
- (58) Seigler DS., 1995. Plant Secondary Metabolism. New York: Springer Science: Business Media. DOI: 10.1007/978-1-4615-4913-0.
- (59) Assa Y, Shany S, Gestetner B, Tencer Y, Birk Y, Bondi A., 1973. Interaction of alfalfa saponins with components of the erythrocyte membrane in hemolysis. *Biochimica et Biophysica Acta.* 1973;307(1):83-91 p.
- (60) Güçlü-Üstündağ Ö, Mazza G. 2007. Saponins: Properties, applications and processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition.* PMID: 17453922, DOI: 10.1080/10408390600698197.
- (61) Rehab A. Hussein and Amira A. El-Anssary, 2018, Plants Secondary Metabolites: The Key Drivers of the Pharmacological Actions of Medicinal Plants, Herbal Medicine, Philip F. Builders, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.76139.
- (62) PELT J. M., 1980. Les drogues, leur histoire et leurs effets. Édition Doin, Paris. p 221.
- (63) BENGHANOU M., 2012. La phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel infirmier de la santé publique, institut de formation paramédical CHETTIA (Alger). p 56.

- (64) S. Saouli, 2019, Taxonomies et principes actifs des plantes médicinales. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique. Université Mohamed Boudiaf, M'sila. p4.
- (65) Anonyme, 2012. Quelles parties des plantes médicinales utilise-t-on ? disponible à l'accès: <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/bon-usage-phytotherapie-plantes/parties-plantes-medicinales.html>. Visité le 13/08/2020.
- (66) Maiko Inoue, Shinichiro Hayashi and Lyle E. Craker, 2017. Culture, History and Applications of Medicinal and Aromatic Plants in Japan, Aromatic and Medicinal Plants - Back to Nature, Hany A. El-Shemy, IntechOpen, DOI: 10.5772/66505.
- (67) Đorđević S, Dickov A, Pavkov S, Tadić V, Arsić I, Žugić A. 2013. Manufacturing process of high quality phytopreparation on example of herbal sedative.
- (68) Fürst R, Zündorf I. 2015. Evidence-based phytotherapy in Europe: where do we stand? *Planta Medica*.
- (69) Sofija M. Djordjevic. 2017. From Medicinal Plant Raw Material to Herbal Remedies, Aromatic and Medicinal Plants. 270-275 p.
- (70) Wichtl M., Anton R., 2003. Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC & DOC.
- (71) J. Vercauteren, 2018. Pharmacognosie: 3ème année de Pharmacie, p 18, 23.
- (72) Philippe Andriane, 2014. Gemmothérapie: Tout le génie de la plante.
- (73) A.S. BÂ., 1996. Passé, présent et perspectives de l'ethnomédecine vétérinaire africaine. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1996, 15 (3), 813-826 p.
- (74) Pharmacopée française Xème édition.
- (75) Lafargue D., Doublier J.L., Buleon A., Pontoire B., Lourdin D., 2007. Molecular weight influence on the physical properties of modified starch films, *Biomacromolecules* 8, 3950-3958p.
- (76) E. Romart., 1997. L'ABC des plantes, guide pratique de Phytothérapie.
- (77) Jean-Yves Chabrier, 2010. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. *Sciences pharmaceutiques*. 78-147 p.

- (78) Aiache J.-M., Beyssac E., Cardot J.-M., Hoffart V., Renoux R., 2008. Initiation à la connaissance du médicament, coll. Abrégés, 5ème édition.
- (79) Jamet J.-F, 1988 Phytothérapie n°25. Phytothérapie et médecines naturelles, p 10.
- (80) Pharmacopée européenne Vème édition.
- (81) Halfon R., 2005. La gemmothérapie, la santé par les bourgeons, Ed. Trajectoire.
- (82) Toyang N.J., Wanyama J., Nuwanyakpa M., Django S., 2007. Ethnomédecine vétérinaire: Une approche pratique du traitement des maladies du bétail en Afrique subsaharienne. Série Agrodok no.44, p 89.
- (83) Anne-Sophie Nogaret-Ehrhart, 2003. La Phytothérapie Se Soigner Par Les Plantes Groupe Eyrolles, 2003, ISBN 2-7081-3531-7. Suisse. p 25-30.
- (84) Franchomme, P.; Pénoël, D. 1990. L'aromathérapie exactement. Encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des huiles essentielles, p 445.
- (85) Bendahou, M.; Muselli, A.; Grignon-Dubois, M.; Benyoucef, M.; Desjobert, J.M.; Bernardini, J.F.; Costa, J., 2007. Antimicrobial activity and chemical composition of *Origanum glandulosum* Desf. essential oil and extract obtained by microwave extraction: Comparison with hydrodistillation. Food Chem. 106,132-139 p.
- (86) Robert, G. 2000. Les Sens du Parfum. Osman Eroylles Multimedia. Paris. p 224.
- (87) M. Piochon, 2008. Étude Des Huiles Essentielles D'espèces Végétales De La Flore Laurentienne: Composition Chimique, Activités Pharmacologiques Et Hémi-synthèse. Mémoire Présenté À L'université Du Québec À Chicoutimi Comme Exigence Partielle De La Maîtrise En Ressources Renouvelables.
- (88) Jason Jerry Atoche Medrano, 2019. Essential Oils in the Development of New Medicinal Products.
- (89) Kallithea GIS, 1981. Aromatic plants: Basic and applied aspects. In: Proceedings of an International Symposium on Aromatic Plants.

- (90) Moss M., Cook J., Wesnes K., Duckett P. 2003. Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *The International Journal of Neuroscience*. 2003;113(1):15-38 p.
- (91) Jilani A, Dicko A., 2012. The Therapeutic Benefits Of Essential Oils. In: *Nutrition, Well-being And Health*.
- (92) M. Aljaafari, M. Sultan Alhosani, A. Abushelaibi, K.S. Lai, S.H. Lim, 2019. *Essential Oils: Partnering with Antibiotics*.
- (93) G. Becker, 1984. *Plantes toxiques*, Paris, Gründ. p 224.
- (94) Alain Fournier, Denis Ruel, 2002. *Les plantes toxiques, un danger potentiel pour votre bétail*.
- (95) Zitouni Meriem, Bendiaf Amina, 2019. Etude ethnobotanique sur l'utilisation de cinq plantes toxiques dans la région de Bordj Bou Arréridj. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Toxicologie, p 8.
- (96) Radhey Mohan Tiwari, Malini Sinha., 2010. *Veterinary Toxicology*. p 136-144.
- (97) Touati A., 1985. *Plantes toxiques ornementales*.
- (98) Bourgois M. Botanique: notions générales [En ligne]. France ; 2005 (Consulté le 16/08/2020). Disponible sur : <https://floranet.pagesperso-orange.fr/gene/tox/tox1.htm>
- (99) Viau R ., Tardif R ., 2003. *Toxicologie In : Environnement et Santé Publique- Fondements et Pratique*, p 122,149.
- (100) LOUFFAR I., MAHDJOUB S., 2016. Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales dans la wilaya de Boumerdes. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Université Mouloud MAMMERI De Tizi Ouzou. 36-39 p.
- (101) Glover A, Bondeau S. Phytothérapie et grossesse : quelles plantes pour soulager les petits maux ? . *Doctissimo Grossesse* [En ligne]. France ; 2014. Consulté le 18/08/2020. Disponible sur: <http://www.doctissimo.fr/html/medicaments/articles/16325-phytotherapiegrossesse.htm>.
- (102) Djidjica, 2019. *Plantes toxiques*. Projet de fin d'études. Institut des Sciences Vétérinaires-Blida, Université Saad Dahlab-Blida 1. p14.

- (103) BERREZOUG H., BERRADIA A.. 2014. Contribution À La Prise En Charge Des Intoxications Par Les Végétaux : Aide À La Diagnose Des Plantes Toxiques De La Région De Tlemcen, Mémoire De Fin D'étude. Université Abou Bekr Belkaïd Faculté De Médecine Dr. B. Benzerdjeb - Tlemcen. p 23.
- (104) J Alison, D Paul, 2008. Toxicologie d'urgence, 1ère édition Elsevier.
- (105) Dauvin E., 2009. Intoxication par les plantes : Site internet d'aide à la reconnaissance de la plante et à la prise en charge de l'intoxiqué, Université Henri Poincaré Nancy.
- (106) Brad M, Anthracénosides, Docplayer [Page consulté le 19/08/2020], Disponibilité et accès : <https://docplayer.fr/10537522-Chapitre-9-les-anthracenosides-pharmacognosie.html>
- (107) BELLOUTI H., 2019. Les Intoxications Par Les Plantes, Thèse De Fin D'études Présentée En Vue De L'obtention Du Diplôme De Docteur En Pharmacie. Université Saad Dahlab Blida 1. p 31-33.
- (108) Index of Toxic Agents in Plants, Cornell university - Department of animal science. Site internet guide des agents toxiques végétaux. .
- (109) F. WARTEL, 2019. Les Végétaux Toxiques À L'officine. Thèse D'exercice Pour Le Diplôme D'état De Docteur En Pharmacie. Université Clermont Auvergne. p 20.
- (110) Jacque E., ALCALOÏDES, EncyclopædiaUniversalis. Consulté le 21/08/2020. Disponibilité et accès: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/alcaloides/>
- (111) Kolli Meriem, Cours: Structure et activités des substances naturelle, Université de sétif.
- (112) C Brigitte, H-L Florence, H Alain, R Lionel, 2008. Guide du préparateur en pharmacie, Elsevier Masson.
- (113) Paul M, Huile essentielle, Chemphys, Universalis [Page consulté le 21/08/2020], Disponibilité et accès: [http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/huiles\\_essentielles/huiles.html](http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/huiles_essentielles/huiles.html)
- (114) M. Daudon, O. Traxer, P. Jungers, 2012. Lithiase Urinaire, 2e édition.
- (115) Barros NF, Fiuza AR., 2014. Evidence-based medicine and prejudice-based medicine: The case of homeopathy. Cadernos de Saúde Pública. 2014;30(11):2368-2376 p.

- (116) Abdullahi AA., 2011. Trends and challenges of traditional medicine in Africa. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines*. 2011;8(5 Suppl):115-123 p.
- (117) Merlin L.K. Mensah, Gustav Komlaga, Arnold D. Forkuo, Caleb Firempong, Alexander K. Anning and Rita A. Dickson, 2019. Toxicity and Safety Implications of Herbal Medicines Used in Africa, *Herbal Medicine*, Philip F. Builders, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.72437.
- (119) Komlaga G, *et al.* 2015. The antimalarial potential of three Ghanaian medicinal plants. *Herbal Medicine Open Access*. 1-6 p.
- (120) Tetteh AW, *et al.* 2017. Clinical evaluation of the safety and effectiveness of Adutwumwaa Malamix: A polyherbal product for the treatment of uncomplicated malaria in Ghana. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 40-45 p.
- (121) Deshpande SS. 2013. *Handbook of Food Toxicology*. Marcel Dekker. New York: Marcel Dekker. Inc.; 1-5 p.
- (122) WHO Guidelines on Safety Monitoring of Herbal Medicines in Pharmacovigilance Systems. Geneva: World Health Organization; 2004. p 82.
- (123) Balammal G, Babu MS, Reddy PJ., 2012. Analysis of herbal medicines by modern chromatographic techniques. *International Journal of Preclinical and Pharmaceutical Research*. 50-63 p.
- (124) Woolston MSC. Herb-drug interactions [Internet]. *Health Day*. 2017;355:134-138. Consulté le 22/08/2020. Accès sur:  
<https://consumer.healthday.com/encyclopedia/holistic-medicine-25/mis-alternative-medicine-news-19/herb-drug-interactions-646428.html>
- (125) Gurib-Fakim A., 2006. Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Molecular Aspects of Medicine*. 2006:1-93 p.
- (126) M. Ait Youcef, 2006. Etude des espèces identifiées classées par ordre alphabétique. Les plantes médicinales de Kabylie. p 17-325.
- (127) Paris R., H. Moyce, 1981. *Précis de Matière Médicale*.
- (128) Bedon L., 1996. Contribution à l'étude phytochimique de quinze plantes de Grande Kabylie, Thèse Doctorat en Pharmacie, Université de Tours.

- (129) Bellakhdar J., 1997. Pharmacopée traditionnelle marocaine, Ibis Press, Paris.
- (130) Xiafei Shang *et. al.*, 2019. The Genus *Adonis* As An Important Cardiac Folk Medicine: A Review Of The Ethnobotany, Phytochemistry And Pharmacology.
- (131) C. Lans *et. al.*, 2007. Ethnoveterinary medicines used for ruminants in British Columbia, Canada.
- (132) B.Ncube, J.F.Finnie, J. Van Staden, 2012. Quality from the field: The impact of environmental factors as quality determinants in medicinal plants.
- (133) J.L. Dangle, J.D.G. Jones. 2001. Plant pathogens and integrated defence responses to infection. 826-833 p.
- (134) A.E. Osbourn, X-q. Qi, B. Townsend, B. Qin. 2003. Dissecting plant secondary metabolism - constitutive chemical defences in cereals. 101-108 p.
- (135) Pioni A. *et. al.*, 2006. Circum-Mediterranean cultural heritage and medicinal plant uses in traditional animal healthcare: a field survey in eight selected areas within the RUBIA project.
- (136) S. Wazir, A. Dasti, J. Shah, 2004. Common Medicinal Plants Of Chapursan Valley, Gojal li, Gilgit-pakistan. Journal of Research (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. Vol.15, No.1, 41-43 p.
- (137) Nawal K. Dubey, Abhishek K. Dwivedy, Anand K. Chaudhari, Somenath Das; 2018. Natural Products and Drug Discovery, Common Toxic Plants and Their Forensic Significance. Centre of Advanced Study in Botany, Institute of Science, Banaras Hindu University, Varanasi, India. 349-374 p.