

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université de Jijel

بجامعة سطيف الصديق بن يحيى
مكتبة علوم الطبيعة والحياة
المكتبة
رقم الجرد : 1165



Faculté des Sciences
Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire

Mémoire

De fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'étude supérieure (D.E.S)
en Biologie

Option : Biochimie

Thème

Etude de la toxicité de deux
plantes : *Ferula communis* et
Lonicera implexa

Membres de jury :

- **Examineur : M^r. BOUHOUS. M**
- **Encadreurs : D^r. LAHOUEL. M**
- **M^r. SEBTI. M**

Présenté par :

- **DERBANE Raihana**
- **MESSAADI Fatiha**
- **TEFFAHA Meriem**



Promotion Juin : 2008

Remerciements

Nous tenons à remercier DIEU, le tout Puissant, qui nous a donné la force afin D'accomplir ce modeste travail, et il nous est agréable d'exprimer nos vive et sincère gratitude à notre encadreur Dr. « LAHOUEL.M » et « SEBBI. M » pour avoir suivi et dirigé notre travail avec patience, et pour sa précieuse aide, sa compétence et sa présence.

Nous voudrions aussi remercier tous les enseignants de département de biologie qui nous avons transmis leur savoir durant les quatre ans d'étude.

Nous tenons à remercier vivement tous ceux qui ont contribué de près où de loin à la réalisation de ce mémoire.

En fin, nous remercions les membres de jury « BOUHOUS. M » d'avoir accepté et juger notre travail.

Meriem, Fatiha, Raihana.

Sommaire

Introduction

Chapitre I. Analyse bibliographique

I.1. Etude des plantes toxiques	1
I.1.1. Historique	1
I.1.2. Généralités	1
I.1.3. Classification	2
I.1.3.1. Classification selon les caractères botaniques	3
I.1.3.2. Classification Phytochimique	4
I.1.3.2.1. Les plantes à alcaloïdes	4
I.1.3.2.2. Les plantes à hétérosides	5
I.1.3.2.3. Les plantes à tanins	5
I.1.3.2.4. Les plantes à huiles essentielles.....	5
I.1.3.2.5. Les plantes dites « à mères »	6
I.1.3.2.6. Les plantes à flavonoïdes.....	6
I.1.3.2.7. Les plantes à Saponosides	6
I.1.3.2.8. Les plantes à phénols	7
I.1.3.2.9. Les plantes mucilage : glucides	7
I.1.3.2.10. Les plantes à substances aromatiques.....	7
I.1.3.2.11. Les plantes à minéraux	8
I.1.3.2.12. Les plantes à vitamines.....	8
I.1.3.3. Classification selon la nature des substances bioactives	8
I.1.3.4. Classification selon l'environnement et les conditions climatiques.....	8
I.1.3.4.1. Classification selon les conditions climatique.....	8
I.1.3.4.2. Classification selon l'environnement	9

I.1.4. L'utilisation en médecine traditionnelle des plantes	9
I.1.5. Les effets des plantes toxiques	10
I.1.5.1. Sur l'homme	10
I.1.5.2. Sur l'animal	10
I.1.6. Les causes d'intoxications	10
I.1.7. les risques des plantes toxiques	11
I.2. L'étude de la famille des <i>Apiaceae</i>	11
I.2.1. Les caractères botaniques de la famille	11
I.2.2. Distribution géographique	12
I.2.3. Genre / espèce.....	12
I.2.4. Intérêt économique	12
I.2.5. <i>Apiaceae</i> photosensibilisantes	12
I.2.5.1. chez l'homme	12
I.2.5.2. Chez l'animal.....	13
I.2.6. Effets toxiques des quelques genres des <i>Apiaceae</i> s	13
I.2.7. L'espèce <i>Ferula communis</i>	15
I.2.7.1. Historique	15
I.2.7.2. Caractères botaniques	15
I.2.7.3. Classification	16
I.2.7.4. Monographie.....	16
I.2.7.5. L'utilisation de la plante	16
I.2.7.6. La toxicité de la plante.....	17
I.2.7.7. Le traitement.....	17
I.2.7.8. Les principes toxique.....	18
I.2.7.8.1. Les sesquiterpènes	18
I.2.7.8.2. Les coumarines	19

I.3. L'étude de la famille de <i>chèvrefeuille</i> : <i>Caprifoliacée</i>	20
I.3.1. Les caractères botaniques de la famille	20
I.3.2. Distribution géographique	21
I.3.3. Genre / espèce	21
I.3.4. Intérêt économique	21
I.3.5. Les signes de l'intoxication	21
I.3.6. Les causes de l'intoxication	21
I.3.7. <i>Lonicera</i>	21
I.3.8. L'étude de l'espèce <i>Lonicera implexa</i>	22
I.3.8.1. Etymologie	22
I.3.8.2. Description	22
I.3.8.3. Classification	23
I.3.8.4. Floraison	23
I.3.8.5. Habitat	23
I.3.8.6. L'aire géographique	23
I.3.8.7. La répartition ethnobotanique	23
I.3.8.8. L'utilisation de la plante	24
I.3.8.9. Les métabolites secondaires de la plante	24
I.3.8.9.1. Les Saponosides	25
I.3.8.9.2. Les tanins	26
I.3.8.9.3. les iridoïdes	27
I.3.8.10. La toxicité de la plante	28
I.3.8.10:1. La toxicité aiguë	28
I.3.8.10.2. La toxicité chronique	29
I.4. Données toxicologiques	29
I.4.1. Généralité sur la toxicité	29

I.4.2. Les causes d'intoxications	30
I.4.2.1. L'acte criminel.....	30
I.4.2.2. La tentative de suicide	30
I.4.2.3. L'accident	30
I.4.3. La gravité des intoxications et l'effet toxique	30
I.4.3.1. Effets toxiques des plantes sur l'organisme	31
I.4.3.1.1. Effet sur l'appareil digestif.....	31
- A la salivation.....	31
-Effets nauséeux et vomissement	31
- Diarrhée.....	31
I.4.3.1.2. Effets sur le système nerveux centrale	31
- Mydriase	31
- Trouble à l'accommodation visuelle.....	31
- Céphalée (mal de tête)	32
- Paresthésies	32
- Tremblement et convulsions	32
- Délire.....	32
- Dépression et coma	32
- Hyperthermie	32
I.4.3.1.3. Effets sur l'appareil respiratoire	32
- Dyspnée.....	32
I.4.3.1.4. Effets sur l'appareil cardio-vasculaire.....	32
- Trouble de la rythme cardiaque	32
- Hypertension	33
I.4.3.1.5. Effets sur l'appareil urinaire	33
I.4.4. Les types de toxicité	33

I.4.4.1. La toxicité aigue	33
I.4.4.2. La toxicité chronique	33

Chapitre II. Matériel et méthodes

II.1. Enquête ethnobotanique et ethnopharmacologique des deux plantes	34
II.1.1. Méthode d'exploration	34
II.1.2 .Prospection par enquête	34
- Questionnaire.....	34
II.1.3. La population visée par l'enquête	34
II.1.4. Les régions touchées par l'enquête	34
II.2. Matériel	34
II.2.1. Matériel végétal.....	34
II.2.2. Matériel animal	35
II.3. Méthodes	35
II.3.1. La préparation de l'extrait brut des deux plantes	35
II.3.1.1. La récolte.....	35
II.3.1.2. Séchage.....	35
II.3.1.3. Broyage	35
II.3.1.4. Macération.....	36
II.3.1.5. La filtration	36
II.3.1.6. L'évaporation à sec de l'éthanol	36
II.3.1.7. Le calcul du poids de l'extrait sec	37
Pour <i>Lonicera Implexa</i>	37
Pour <i>Ferula Communis</i>	37
II.3.1.8. Traitement des animaux	37

Chapitre III. Résultats et interprétation

III.1. Résultats et interprétation de l'enquête.....	39
III.2. Résultats de traitement des animaux.....	40
III .2.1. Test d'innocuité	40
III .2.2. Test de Lorck	43
III.2.3. Test de tolérance cutanée	44

Chapitre IV. Discussion.....

Conclusion.....	47
-----------------	----

Liste des tableaux :

Tableau 01 : la situation des bioactives dans certaines plantes.....	8
Tableau 02 : Les plantes causant le plus d'appelles à Bruxelles.....	29
Tableau 03 : Principales plantes toxique	29
Tableau 04 : Modèle de la fiche questionnaire.....	34
Tableau 05 : Le traitement des animaux par la solution de l'extrait brut de La plante <i>Ferula communis</i>	38
Tableau 06 : Le traitement des animaux par la solution de l'extrait brut de La plante <i>Lonicera implexa</i>	38
Tableau 07 : Résultats de l'enquête <i>Ferula communis</i>	39
Tableau 08 : Test d'innocuité de <i>Ferula communis</i> à la dose 10 mg/kg.....	39
Tableau 09 : Test d'innocuité de <i>Ferula communis</i> à la dose 1000 mg/kg.....	39
Tableau 10 : Test d'innocuité de <i>Lonicera implexa</i> à la dose 10 mg/kg.....	42
Tableau 11 : Test d'innocuité de <i>Lonicera implexa</i> à la dose 1000 mg/kg.....	43
Tableau 12 : Les résultats de traitement par <i>Ferula communis</i>	44
Tableau 13 : Les résultats de traitement des souris par <i>Lonicera implexa</i>	44
Tableau 14 : Les résultats de test de tolérance cutanée de la solution de L'extrait brut de plante : <i>Ferula communis</i>	44
Tableau 15 : Les résultats de test de tolérance cutanée de la solution de l'extrait Brut de plante : <i>Lonicera implexa</i>	44

Liste des figures :

Figure 01 : <i>Ferula communis</i>	16
Figure 02 : Quelques exemples de sesquiterpènes	19
Figure 03 : coumarine	19
Figure 04 : Dérive de la 4-hydroxy-coumarine	20
Figure 05 : <i>Lonicera implexa</i>	23
Figure 06 : Les Saponosides	26
Figure 07 : Les tanins.....	27
Figure 08 : Les iridoïdes	28
Figure 09 : Etapes de la préparation des extraits bruts	37



Introduction

Introduction :

La connaissance par l'homme de l'utilisation des plantes qu'ils s'agissent des plantes alimentaires, toxiques, ou médicinales, est très ancienne. (Sevenet, 1994).

La préoccupation de l'homme a été la satisfaction de ses besoins alimentaires, il a développé ainsi une relation intime avec le milieu qui l'entourait pour se soigner (Pousser, 2004) et a fin de découvrir des nouvelles molécules, pouvant servir de point de départ à la synthèse de nouveaux médicaments (Kihel et al, 2005).

Depuis quelques années, de nombreux chercheurs ont commencé à étudier scientifiquement les plantes traditionnelles. Certaines utilisations ont été confirmées et les principes actifs isolés. Mais reste un travail important à faire pour pouvoir mettre sur le marché parallèlement aux médicaments dits « modernes » des plantes bien analysées sur le plan toxicologique et pharmacologique. (Pousser, 2004).

De nos jours la pratique de l'usage ethnobotanique des plantes médicinales en pharmacopée connaît un regain d'intérêt accru, cette médecine douce revient et se développe à grand pas, et au fur et à mesure que les chercheurs maîtrisent l'emploi.

Il serait donc utile de prospecter sur les méthodes de préparations de l'extrait brut substances actives et à la pose aux professionnels de santé quelques questions élémentaires : les plantes toxiques ont-elles ou non un quelconque intérêt? Qui sait où au juste leur activité? Où se trouve la substance active dans la plante? Dans les fleurs? Dans les racines? Dans les feuilles? Ou dans l'écorce? Dispose-t-on de données actuelles permettant d'évaluer le bénéfice que l'on peut retirer de leur utilisation? Pour quelle risque? Existe-il ce risque? En dehors des observations anecdotiques, et de traditions, des essais cliniques solides permettant de considérer dans un contexte précis, le recours aux médicaments à base de plantes comme l'un des choix possibles pour la prescription ou le conseil?

La phytothérapie pouvant alors sortir d'un sommeil de plus de 30 (trente) ans et apporter avec elle une traduction de qualité et efficacité durant de plusieurs siècles et aisément retrouvée dans les livres de faculté de pharmacie sur les plantes médicinales et le codex qu'il suffisait de recouvrir.

Il faut rendre hommage à étudier dans tous les pays du monde, avec tous les moyens scientifiques connus, les principes actifs des plantes (Rubin, 2004).

Dans notre étude, l'objectif visé pour essayer de donner une interprétation ou des éléments de réponse pour répondre à cette problématique se résumant en :

- Identifier et essayer d'enquêter sur l'usage traditionnel des deux plantes : *Ferula communis* et *Lonicera implexa*.
- Suivre différentes étapes pour préparer l'extrait brut des deux plantes mentionnées.
- L'étude est suivie de l'administration aux souris de la race : *nmri swiss*, l'extrait brut des deux plantes pour évaluer la toxicité de ces dernières.

A partir de notre étude expérimentale en utilisant des supports bibliographiques dans le but de trouver des interprétations scientifiques à ces méthodes d'usages.

Chapitre I

Analyse bibliographique

I.1. Etude des plantes toxiques :

I.1.1. Historique :

La plante est un organisme vivant soumis à des variations de son environnement; différenciation à la fois externe et interne, c'est-à-dire morphologique et chimique (Wicht et Anton, 1999).

Lorsqu'il s'agit de l'histoire des plantes, il est fait souvent référence à la médecine grecque. (Baba Aissa, 2000). Les grecques comptaient les médecins célèbres tels qu' Hippocrate qui utilisait à coté des animaux de nombreuses plantes (Leclercq, 2002). Habituellement, Hippocrate différencie l'usage interne et externe des bioactifs et définit la notion de dose qui permet de distinguer la drogue du poison (Keller, 2004).

On dénombre environ 1500 espèces de plantes et un bon quart d'entre elles sont considérées comme médicinales au sens large: condimentaire et alimentaire et environ 1/6 (une espèce sur six est considéré comme toxique).

Bon nombre entre elles sont à la fois utiles et toxique, et il existe un danger certain à oublier le revers de la médaille (Auquière, 2002).

L'histoire des plantes est beaucoup plus ancienne, à vrai dire qu'elle est liée à celle de l'homme (Baba Aissa, 2000). Nos ancêtres vivaient en relation étroite avec leur environnement, pour eux recourir aux richesses prévenant de pharmacopée naturelle était probablement logique.

Les découvertes archéologiques semblent confirmer l'utilisation dès l'age de pierre de certaines plantes telle que le sureau, d'autres découvertes par parchemins et de livres, on a pu reconstituer les anciennes reconnaissances sur les simples, grâce à eux, on perçoit clairement, l'immense savoir acquis par l'homme durant les millénaires.

En chine, un ouvrage décrivant de plus de 350 remèdes fut rédigé en 2900 a.v JC.

En Egypte, le papyrus Ebers a été décrit vers 1500 a.v J.C et comprend environ 900 formules thérapeutique.

Les anciennes Egyptiques étaient également précurseur dans le domaine de la recherche.

En 1500 a.v J.C ; ils organisent une expédition en Syrie afin de rechercher des nouvelles plantes médicinales. D'autres espèces étaient déjà utilisées à l'époque ; leur domaine d'application et leur principe actifs ont été confirmés par la science moderne (Kom et Verlage, 2007).

I.1.2. Généralités :

Une plantes peut à la fois être médicinale (utile) et toxique. C'est une question de dose (Auquière, 2002). Si certaines sont capables de tuer à faible dose l'individu le plus robuste, autre peuvent entraîner des accidents toxiques chez les individus qui les ingèrent

(Lamnouar, 1991) par exemple : l'aconit, Belladone, curare, la digitaline, etc., provoquant des effets bons où peuvent s'ajouter divers symptômes caractéristiques due à l'atteinte particulière de certains organes et tissus : atteinte digestive, cardiologique et neurologique, parfois rénale et hépatique (Frank, 1992).

La toxicité souvent d'une plante dépend de la partie utilisée (Couplan et Styner, 1994) et due à la présence dans la plante des principes actifs utilisées en pharmacologie, ainsi leur toxicité est naturellement indiquée au surdosage médicamenteux correspondant (Frank, 1992).

Les plantes ont développé un pouvoir de synthèse fabuleusement varié. Elles ont fabriqué des produits attirant les animaux nécessaires à leur reproduction ou à leur dispersion. Mais elles ont du aussi apprendre à s'en défendre, soit mécaniquement (épines), soit chimiquement, en créant des produits qui interfèrent plus ou moins fortement avec le métabolisme normal du prédateur. C'est parmi ce groupe de produits que se trouvent à la fois une partie de notre arsenal pharmaceutique et les responsables des intoxications. Les plantes ne sont donc à priori ni mauvaises ni bonnes. Elles sont tout simplement à nous de les apprivoiser.

D'une manière générale, on peut distinguer plusieurs groupes de plantes :

- ✓ Les plantes toxiques on ne connaît que leur effet toxique, ou celui-ci se manifeste à des doses inférieures à un éventuelle effet bénéfique.
- ✓ Les plantes dangereuses : soit l'effet utile est toujours accompagné d'effets secondaires non désirés, importants au point d'en bannir l'usage soit la dose maximale est très proche ou inférieure à la dose optimale ce qui rend très dangereuse l'utilisation de la plante elle-même en médecine.
- ✓ Les plantes utiles : on peut utiliser la plante à des doses thérapeutiques sans que ne se manifestent d'effets secondaires non désirés, ce qui n'exclut pas l'existence de doses dangereuses.
- ✓ Les plantes non utilisées ou les leurres : le danger de ces plantes provient de leur surestimation. La trop faible concentration en produits actifs par la plante nécessiterait des quantités inopportunes on la plante est inefficace dans l'utilisation souhaitée (Auzière, 2002).

I.1.3. Classification :

C'est au 18^{ème} siècle que les plantes acquièrent leur identité. Carl VON Linné ou (Linnaeus) qui mit au point le système de nomenclature binomiale par genre et espèce encore utilisé de nos jours dans le monde entier. Les « soucis » par exemple se trouvent donc classés et nommés comme suit :

Famille : composés ou compositae.

- Genre : *Calendula*
 - Espèces : *Calendula arvensis*

Calendula officinalis

Calendula bicolor.

Et comme les espèces peuvent encore se diviser en sous espèces, on obtient alors :

- Espèces : *Calendula arvensis*
- Sous-espèces : (SSP) *communis* ou *Calendula arvensis communis*.

L'utilisation de la langue latine pour la nomenclature à un avantage évident : elle permet à tous les botanistes du monde s'y référant de savoir exactement de quelle plante il s'agit, sans qu'intervienne la traduction. (Beniston, 1984).

I.1.3.1. Classification selon les caractères botaniques :

Il est nécessaire de disposer d'un système de classification à l'échelle mondiale qui permet l'identification exacte de n'importe quelle plante.

L'adjectif l'accompagnant est descriptif de l'espèce et fournit d'intéressantes précisions en ce qui concerne :

- La taille de la plante :

Minor : petit

Major : grand

Elatus: élevé

- L'aspect général :

Acaulis : sans tige

Reptans: rampant

Spinosis: épineux

Villosus : velus

- La forme et couleur des fleurs

Cornarius : à couronne

Stellatus : étoile

Albus : blanc

Luteus: jaune

Purpureus : pourpre

- La forme et le nombre des feuilles : ou folides

Palmatus : palmé

Latifolius : à large feuilles

Rotundifolius : à feuilles arrondies :

Triphyllus: à trois feuilles

- L'époque de la floraison :

Vernalis : au printemps

Aestivalis : en été

Serotinus : tardif

- Les propriétés de la plante:

Officinalis : médicinal

Somniferus : somnifère (Beniston ,1998).

I.1.3.2. Classification phytochimique :

De tout temps s'est posé aux hommes le problème de classification. Nous avons tenté de regrouper les plantes en des catégories liées à un constituant qui serait parmi les grands principes actifs de la plante (Hallard ,1998) les substances actives des plantes sont de deux types : les produits du métabolisme primaire essentiellement les saccharides, substances indispensables à la vie des plantes, qui se renferme dans toute les plantes verts. Le second type des substances se compose des produits de métabolisme secondaire ; ces produits apparaissent souvent comme inutile à la plante, mais leurs effets thérapeutiques sont par contre remarquables (Tourche et al ,2005).

Il est indispensable de connaître la composition des plantes pour comprendre comment elles agissent sur l'organisme (Boiteau et al, 1964).

I.1.3.2.1. Les plantes à alcaloïdes:

Les alcaloïdes sont des composés organiques azotés et basiques. Ils sont produits exclusivement par les plantes. Ces substances sont toxiques parfois même à faible dose mais à effets thérapeutiques connu tel que la caféine , la strychnine , la quinine , l'atropine(Tourche et al ,2005).Ce dernier présente dans la belladone à une action directe sur le corps : activité sédatif et effets sur les troubles nerveux.(Iserin, 2001).

I.1.3.2.2. Les plantes à hétérosides :

La substance dite: aglycone ou génine(Hallard, 1998) se compose de deux parties, l'une contient un sucre, par exemple le glucose est le plus souvent inactif, tout en exerçant un effet favorable sur la solubilité du glucide et son absorption et distribution dans le corps. L'effet thérapeutique est déterminé par la 2^{ème} partie, la plus active nommée : aglycone ou genine (Tourche et al, 2005). L'hydrolyse de ces hétérosides rompt la liaison glucosidique et restitue le glucide et l'aglycone libres, la séparation de la genine peut développer son activité (Hallard, 1998).

I.1.3.2.3. Les plantes à tanins:

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé (Iserin, 2001). Malgré la nature polyphénolique avec polymérisation, ces substances de composition chimique variable (Tourche et al, 2005) résulte de l'association d'un phénol avec un sucre qui se transforme en acide gallique et allagique (Hallard, 1998). Les tanins contractent les tissus en liant les protéines et les précipitant d'où leur emploi pour "tanner" les peaux. Ils permettent de stopper l'hémorragie et de lutter contre les infections, par leur capacité de coaguler les albumines, les métaux lourds et les alcaloïdes, elles sont donc hydrosolubles (Tourche et al, 2005).

L'atropine, la cocaïne, la morphine, la nicotine, l'ésérine ne sont pas précipitées par les tanins. Les tanins sont inactifs vis-à-vis des sels de mercure du fait de la facilité de ceux-ci à se résoudre après avoir été précipités dans le tube digestif. L'acide gallique extrait de la noix de galle est utilisé comme médicament, en poudre blanchâtre, en gargarisme, en lavement à 2%, en glycérol à 20% pour tonifier les pieds sensibles, en solution à 5% dans le traitement de l'ulcère de décubitus, comme antiseptique à 10%.

I.1.3.2.4. Les plantes à huiles essentielles:

Les huiles essentielles extraites des plantes par la distillation, comptent parmi les plus importants principes actifs des plantes (Iserin, 2001). Elles sont des liquides volatils réfringents, optiquement actifs, voisins des huiles d'odeur tout à fait caractéristiques. Ces derniers sont largement utilisés en parfumerie, elles sont contenues telles qu'elles dans les plantes sont des composés oxygénés, parfois d'origine terpénoïde et possèdent un noyau aromatique (Tourche et al, 2005). Elles ont des propriétés et des modes d'utilisation particuliers et ont donné naissance à une branche nouvelle de la phytothérapie : l'aromathérapie (Lamnour, 1991).

Elles sont extraites des plantes fraîches ou séchées par distillation à la vapeur d'eau (Tourche et al., 2005) et rencontrées dans les *Lauraceae*, les *Rutaceae*, les *Apiaceae* et les *Piperaceae*.

I.1.3.2.5. Les plantes dites: "amers"

Ce sont des plantes à substances de composition diverse, on appelait autrefois "amers", les substances à structure inconnue (Hallard, 1998) toutes ces substances ont une action stimulante l'amertume de leur goût stimule les sécrétions des glandes salivaires et

des organes digestif ces sécrétions augmente l'appétit et améliorent la digestion (Tourche et al., 2005).

Les amers exercent une activité réflexe sur l'estomac; ils sont donc contre indiqués alors l'inflammation aigue de la muqueuse gastrique, améliorent ainsi la digestion. Son effet ne dure pas indéfiniment et l'on remarque l'intérêt de modifier régulièrement la précipitation pour l'obtention d'une efficacité dans un traitement à longue durée.

Ils doivent être prescrits une demi-heure avant le repas et en absorption lent (Francis, 1998). De nombreuses plantes ont des constituants amers notamment l'absinthe (*Artemisia absinthium*), la chirette (*Swertia chirata*) et le houblon (*Aumulus lupulus*) (Iserin, 2001).

I.1.3.2.6. Les plantes à flavonoides:

Les flavonoides présents dans la plupart des plantes (Tourche et al, 2005), est un groupe des substances aromatiques et des pigments polyphénoliques qui contribuent entre autre à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blanc et constitué par les produits de condensation de la molécule d'acide acétique (Acétogénines) (Lamnouar , 1991).

Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales : antioxydants, ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une bonne circulation (Iserin, 2001). Ils sont capables de moduler l'activité de certains enzymes et de modifier le comportement de plusieurs système cellulaire, suggèrent qu'il pourrait exercer de multitude activité biologique, par exemple : des propriétés vasoconstrictrice, anti-hépatotoxiques, anti-allergique, anti-inflammatoire et antivirale, et des effets protecteurs sur le foie, antiulcéreuse et même anti-tumorale (Iserin, 2001).

Les flavonoïdes comme l'hépendine et la rutine présentes dans plusieurs plantes dont le sarrasin (*fagpurium exulentus*) et le citronnier (*Atms limon*), renforcent les parois des capillaires et préviennent l'infiltration dans les tissus voisins (Iserin, 2001).

I.1.3.2.7. Les plantes à saponosides:

Ce sont les principaux constituants de nombreuses plantes médicinales (Iserin, 2001) et sont des hétérosides caractérisés par la propriété de faire mousser l'eau (Alian, 2005), donc ils doivent leur nom du fait d'agir comme le savon (Iserin, 2001).

La propriété qu'ont les saponosides de mousser abondamment avec l'eau et de pouvoir être utilisées ainsi comme détergent pour le lavage des tissus fut connue bien avant les principes de la fabrication des savons (Boiteau et all, 1964).

Les saponosides sont des produits très répandus dont la structure peut se ramener à deux types : les saponosides à structure stéroïdes et la saponosides à structure triterpenique. La structure chimique des stéroïdes est similaire à celle de nombreuses hormones humaines (œstrogène, cortisone) et de nombreuse plante qui en contiennent ont un effet sur l'activité hormonal. L'igname sauvage (*Dwsoerea mllosa*) contient des

saponosides ou saponines stéroïdes à partir desquelles on synthétise la pilule contractive. Les saponosides triterpénoïdes contenus dans la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) et la primevère (*Primula vens*), ont une activité hormonale moindre, elle sont souvent expectorantes et facilitent l'absorption des aliments (Iserin, 2001).

Généralement les saponosides sont considérés comme des substances toxiques en particulier en raison de leur action hémolytique qui peut entraîner des désordres graves dans l'organisme, il faut nuancer cette affirmation car les taux de saponoside sont très variables selon les espèces (Viala et Botta, 1998).

Les saponosides répandus dans les familles suivantes : Apocynacées, Araliacées, caprifoliacées, Caryophyllacées (Boiteau et al., 1964) et selon les organes de plus, les effets sont fonction de leur structure qui commande leur absorption plus ou moins important par l'organisme (Viala et Botta, 2005).

I.1.3.2.8. Les plantes à phénols :

Il existe une grande variété de phénols, de composé simple comme l'acide salicylique, molécule donnant par la synthèse d'aspirine à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides. Les phénols sont anti-inflammatoire et antiseptique, l'acide rosmarinique est fortement antioxydant et antiviral exp: aspirine (Iserin, 2005).

I.1.3.2.9. Les plantes mucilage : glucides:

Les mucilages sont des polymères complexes de fucose, d'acide glucuronique et d'acide manuronique ce sont souvent des macroglucides, formant en présence d'eau un système colloïdal (particules se trouvent en suspension dans un liquide fortement visqueux (Lamouar, 1991). Il est important de noter que lorsque les plantes contiennent beaucoup de mucilage, leur association à d'autres produits actifs peut altérer la résorption de ceux-ci. Ils retardent la résorption gastro-intestinale des liquides qui les gonflent et agissent comme antidiarrhéique à faible dose, et laxative, à forte dose (Hallard, 1998).

Les substances mucilagineuses peuvent être utilisées pour calmer les tissus enflammés comme la peau sèche, irritée ou la paroi des intestins, ils exercent donc une action favorable contre les inflammations des muqueuses, notamment des voies respiratoires et digestives, ils atténuent les douleurs des contusions, assouplissent la peau lors de l'application de cataplasme. Chez les plantes supérieures diverses *scorfulacées*, des *malvales*, des *violales*... contiennent des quantités significatives de mucilages (Lamouar, 1991).

I.1.3.2.10. Les plantes à substance aromatique :

Ce sont des substances fréquentes dans les drogues végétales de composition et d'action souvent très variable. Dans ce groupe nous trouvons notamment les glucosides phénoliques ou les dérivés du phényl propane, telles les coumarines au parfum caractéristique, l'hydroxy coumarines présentent également un intérêt pharmaceutique (Lamouar, 1991).

I.1.3.2.11. Les plantes à minéraux :

De nombreuses plantes médicinales sont très riches en minéraux dans nombreux cas, les minéraux contenus dans une plante que celle-ci soient utilisés sous forme de complément nutritionnel comme le Fucus (*Fucus Vesiculosus*), participe à son activité thérapeutique dans l'organisme (Iserin , 2001).

I.1.3.2.12. Les plantes à vitamines :

Plusieurs plantes médicinales sont particulièrement riches en vitamines (Iserin, 2001). Ces derniers sont des substances aminées nécessaires en faible quantité, au maintien de la vie. Ils sont agissent à faible dose. On distingue les vitamines hydrosolubles et les vitamines liposolubles. Le citronnier notamment (citrus limon) contient des doses élevées de vitamine « C » et la carotte (*Daucus carota*) est riche en « Beta carotène » (provitamine A). Le cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*) par exemple contient des doses élevées de vitamine « B₁ » « B₂ » « C » et « E » et de « Béta carotène » tandis que l'argousier (Hippocratioide) peut être considéré comme un complément vitaminique et minéral (Lamnour ,1991).

I.1. 3.3. Classification selon la nature des substances bioactives :

La substance bioactive peu être situé dans un ou plusieurs organes de la plante (racines, feuilles, fleurs, fruits, prépuce et ou Grain ...) (Alhossayni ,1990).

Tableau 1 : La situation des bioactives dans certaines plantes. (Alhossayni ,1990).

Partie utilisée	Exemple
Racine	Réglisse, gingembre
Feuille	Hanné, menthe, senné
Fleurs	Jasmin, safran, camomille, girofle
Fruits	Lolo quinte, khella, cumin
Prépuce	Lannelle, grenadier, saule, quinine
Grain	Fenugrec, ricin, café

I.1.3.4. Classification selon l'environnement et les conditions climatiques:**I.1.3.4.1. Classification selon les conditions climatiques :**

Les principaux facteurs géographiques qui influent de façon significative sur la végétation sont le climat : (précipitations, températures, vents, radiation solaire,...etc.), le sol et l'altitude. C'est surtout l'équilibre délicat de ces facteurs qui joue un rôle primordial à la fois dans le développement individuel des plantes et dans leur distribution (Beniston, 1984).



I.1.3.4.2. Classification selon l'environnement :

Etant donné l'étroite relation qui existe entre le climat et la végétation, il est évident que la flore d'une région reflète dans sa diversité, les différents aspects du climat de la région lui-même. Aux quels il convient d'ajouter les effets de micro-climats comme ceux des oasis gorgées d'eau au milieu du désert, des sommets de montagnes où les vents sont violents et de la neige souvent abondante ; des sons bois où la température relativement douce et égale ; des sables et rocailles du littoral où l'air est humide et salée,...etc.

Les plantes d'une même famille ou d'un même genre peuvent donc se rencontrer dans des régions extrêmement variées, très souvent cependant, sous la forme d'espèces distinctes dont les caractères changent selon le milieu où elles se trouvent. Bien entendu, parmi toutes les espèces il en est qui, particulièrement adaptable, subsistent dans les endroits très divers ou « débordent » plus ou moins largement d'une zones climatique à une autre. Néanmoins dans l'ensemble, les plantes ont évolué pour croître et se reproduire dans des conditions climatiques qui prévalent dans leur environnement, et possèdent donc des caractères qui leur sont propres. Il arrive d'ailleurs que certains caractères ne s'observent que chez les espèces d'une contrée, d'une région ou plus étroitement localisées encore. Ces espèces sont dites endémique et leur rareté les rend d'autant plus intéressantes. (Beniston, 1984).

I.1.4. L'utilisation en médecine traditionnelle des plantes :

On considère à l'heure actuelle que près de 75% de la population Africaine n'a recours qu'aux plantes qui l'entourent pour soigner et n'a pas accès aux médicaments dits : « modernes ». Cette pharmacopée traditionnelle découverte par les premiers explorateurs de l'Afrique a déjà introduite dans de nombreux médicaments en Europe. D'autre part elle a donné bien à des grandes découvertes comme les réserpines du *Rawwofia vomitorias* produit de départ des neurosédatifs. Depuis 40 ans de nombreux travaux ont essayé de vérifier l'action des médicaments traditionnels et leur toxicité (Pousset, 2004). Si l'objectif de notre travail est de cerner les dangers que peut constituer pour l'homme et les animaux l'environnement végétal on ne saurait faire l'économie d'une courte présentation des risques inhérents à l'utilisation des plantes et des produits à base des plantes commercialisées en vue de leur utilisation préventive ou curative des maladies (Bruneton, 1996).

Dés les premiers âges d'humanité, certaines plantes vénéneuses ont pu être employées comme poisons de flèches, soit pour la chasse, soit pour la guerre. C'est d'ailleurs là l'origine du mot toxique dérivé de grec toxon qui signifie arc. L'homme pré historique qui, à l'époque dite de la cueillette faisait appel pour son alimentation aux végétaux croissante spontanément dans la nature, avant d'acquérir progressivement l'expérience indispensable, payé un lourd tribut aux intoxications par les plantes toxique (Bruneton, 2005).

I.1.5. Les effets des plantes toxique :

Il est fréquent de voir et savoir accumuler au cours des générations évoqués pour justifier l'activité et innocuité des plantes. Nul ne saurait nier q'une partie de ce savoir a trouvé des justifications pharmacologique ce n'est pas pour autant qu'il garantit l'absence de toxicité, au contraire : médicament ou toxique la différence est dans la dose.

I.1.5.1. Sur l'homme :

Dans ce cas particulier, la victime identifie correctement la plante mais ignore apparemment qu'elle est (dangereuse) : c'est le cas d'une femme qui avait préparé un dentifrice (maison) en y incorporant du datura, c'est aussi celui de cette autre victime qui pensait soigner une affection palpébrale avec la Latex d'une euphorbe. Dans les deux cas, les troubles furent passagers. Les *Liliaceae* sont cardiotoxiques et les avait ingérés en vue de soulager une arthrite.

Les pratiques en apparence les plus anodines peuvent se révéler dangereuses : une gousse d'ail maintenue pendant 6 h sur le poignet d'un enfant a provoqué une brûlure du 2° degré (Bruneton, 1996).

I.1.5.2. Sur l'animal :

La toxicité des plantes pour l'animal de rente est un domaine très particulier qui intéresse presque uniquement les vétérinaires et les techniciens de l'élevage. L'intoxication des chiens, des chats et d'autres animaux de compagnie est une réalité à laquelle la presse professionnelle vétérinaire consacre régulièrement des articles de synthèse (Leroux, 1986 ; Falu, 1991; Gault et al, 1995).

Comme pour les autres animaux la relation entre les malaises observés et le végétal n'est pas facile à établir : il faut voir l'animal consommer la plante, observer la présence des débris dans les vomissures ou les selles ou encore constater q'une plante a été détruite par l'animal pour suspecter le bien de causalité.

Qualitativement on note que le chat est presque une fois sur trois victime *d'araceae ornemental*, alors que le chien est surtout, dans 40 % des cas victime de 4 familles : *Araceae, LiLiaceae, Salonaceae et Euphorbiace* (Bruneton, 2005).

I.1.6. Les causes d'intoxication :

L'intoxication peut résulter soit de reprises, soit d'expériences alimentaires malheureuses, due à la curiosité. Dans la première éventualité, c'est par exemple par la consommation d'oignons de tulipes en guise d'oignons comestible, de racines d'aconit Napel prises pour des navets, de racine de l'oënanthe confondues avec les carottes. Dans le cas des expériences, on vut ainsi la consommation de feuilles d'Euphorbe en guise de salade ou le tige de *Dieffenbachia* qui évoquent un peu la conne à sucre. Les enfants ne mangent pas les occasions de sucer et de goûter à toutes sorte les fleurs, fruits et graines sur tout si leur aspect est particulièrement attrayant.

Certaines troubles respiratoires causés par les plantes relèvent surtout de l'allergie (type rhume des foins) et prennent une allure stéréotypée non spécifique du monde végétal. De même certaines traductions digestives et alimentaires de l'allergie se situent bien dans le cadre des maladies immunologiques et ne doivent pas être confondues avec les manifestations d'une intoxication proprement dite (Debelmas et Delaveau, 1983).

I.1.7. Les risques des plantes toxiques :

Malgré la variété des substances toxiques, les réactions de l'organisme humain sont assez souvent identiques, au moins au début : après l'absorption d'une plante dangereuse, le sujet éprouve plus au moins vite des troubles digestifs avec tendance nauséuse et vomissement, tandis que le transit digestif est accéléré et qu'une diarrhée profuse contribue, de son côté à l'élimination du toxique. A ces effets banaux peuvent s'ajouter divers symptômes plus caractéristiques dus à l'atteinte particulière de certains tissus, organes, appareils : lésions des muqueuses digestives, irritation de l'appareil rénal, effet sur le système nerveux central ou sur l'appareil respiratoire, sur la température centrale (Debelmas et Delaveau, 1983).

I.2. L'étude de la famille des *Apiaceae* :

I.2.1. Les Caractères botaniques de la famille:

Les *Apiacées* sont les plus proches des *pittosporacées* et ces deux familles avec deux ou trois autres petites familles constituent l'ordre des *Apiales* (Judd et al, 1999).

C'est une importante famille des plantes herbacées, à tige creuse remplies de moelle, marquées de sillons et de côte (Polunin et al, 1965).

Les feuilles alternées, différemment composées ou découpées, rarement entières (Hydrocotyle, Bupleurum) pétioles et stipules dilatés, engainantes au niveau des nœuds.

Le caractère nettement visible de la famille qui est très homogène est bien sur l'ombelle, qui peut être simple mais le plus souvent composée, cette inflorescence présente généralement au centre des fleurs femelles et hermaphrodites régulières et à la périphérie, des fleurs males zygomorphes (Corsin, 1971). Ces fleurs sont presque toujours disposées en ombelles, composées ou simples, formées par des fleurs portées à peu près à la même hauteur par des pédoncules (rayons) issus d'un même point du sommet de la tige. Les fruits sont souvent ovoïdes, aplatis ou globuleux, il s'agit de « diakènes » (plus exactement doubles méricarpes) qui se séparent en deux à la maturité chaque partie contenant une graine.

Ces fruits sont presque toujours ornements de côtes et de sillons et parcours des canaux sécréteurs (Polunin et al, 1965). On utilise les caractères morphologiques du fruit et de la graine pour la détermination des espèces, opération qui sans ce critère, devient dans bien des cas impossible (Corsin, 1971).

Ces plantes à lianes, buissons ou arbres, aromatique tiges à entre-nœuds souvent creux, à canaux sécréteurs contenant des huiles essentielles et des résines des saponines

triterpéniques, des coumarines, des polyacétylènes, falcarinone des monoterpènes et des sesquiterpènes, à umbellifère (un trisaccharide) comme matière de réserve (Judd et al, 1999).

-Formule florale:

5. $\overline{5}$, 5 – $\overline{2-5}$ drupe, diakène (Judd et al, 1999).

I.2.2. Distribution géographique:

Quasi cosmopolites diversifiées depuis les régions tropicales jusqu'aux régions tempérées (Judd et al, 1999).

Nombreux genres et espèces méditerranéennes avec des endémismes régionaux ou des distributions plus spécialement occidentales (*Tinguarra*, *Magydaris*...etc), ou orientales (*Freyera*, *Reutera*, *Opapanaux*, *Malabaila*, *Prongos Lecoquia*,...etc). Quelques genres sont représentés par des espèces abondantes dans des stations rocailleuses de la France méditerranéenne : *Thapsia*, *Laserpitium*, *Kundmannia*, *Foeniculum* (les fenouilles) (Polunin et al., 1965).

I.2.3. Genres / espèces : 460/4250

Genres principaux : Schefflera (600sp), Eryngium (230), Polyscias (200), Ferula (150), Peucedanum (150), Pimpinella (150), Bupleurum (100), Oreopanax (90), Hydrocotyle (80), Lomatium (60), Heracleum (60), Angelica (50) Sanicula (40), Chaerophyllum (40) Et Aralia (30). (Judd et al, 1999).

I.2.4. Intérêt économique :

Les *Apiacéae* renferment de nombreuses plantes alimentaires et aromatiques : docus (la carotte), foeniculum (le fenouil)... certains genres sont cependant très toxiques, comme conium (la ciguë, dont on dit qu'elle a été utilisée pour le suicide de Socrate), ainsi que différentes espèces d'aralia ont des usages importants en médecine (Judd et al, 1999).

I.2.5. Apiacéae photosensibilisantes :

Ils s'agit d'espèces qui renferment des furanocoumarines : psoralène, bergaptène, xanthotoxine et dérivés voisins.

I.2.5.1. Chez l'homme :

Chez l'homme, le contact avec les espèces incriminées provoque, s'il est accompagné d'une exposition à la lumière solaire, une dermatite phototoxique d'intensité variable allant du simple érythème jusqu'à l'apparition de bulles et de vésicules au niveau des zones exposées (dos des mains, poignets, avant bras, bas des jambes, ... etc) quelques jours après le contact, les zones touchées présentent une hyperpigmentation.

De telles réactions sont assez fréquentes, on les observe avec le *panais*, *Pastinaca Sativa L.* [Campbell et al, 1982] avec le céleri 10 (Berkley et al, 1986), avec le *persil* (Bruneton, 2005), avec les *Ammi* (Benezra et al., 1985) ou encore avec la *livèche* (*Levisticum officinale koch*) (Ashwood et al, 1992). Dans nos régions on se méfiera particulièrement de la grande *berce*, *Heracleum sphondylium* [Reynolds et al, 1991] et d'une espèce *géante* du genre qui atteint 4m de hauteur parfois plantée dans les parcs et jardins à titre ornemental, la berce du *caucase*, *Heracleum mantégazzianum* sommier et levier (Cammet et al, 1976). Dans le nord de l'Europe, des incidents du même type est observés avec le « palmier de trops ϕ » *H. Laciniatum auct. Scand., non Hormem.* (Bruneton, 2005).

I.2.5.2. Chez l'animal :

La berce du Caucase est dangereuse pour les animaux : à l'origine de lésions buccales chez la chèvre [Andrews et al., 1985] elle peut aussi induire des dermatites chez les canetons (Harwood, 1985) et chez les chiens (bruneton, 2005).

D'autres *Apiacées* peuvent provoquer des photosensibilisations primaires chez les animaux : c'est à titre d'exemple, le cas de *Ammi majus L.* qui provoque des dermatites du museau chez les bovins, de la conjonctivite, un oedème subcutané et une ulcération buccale chez les moutons (Yeruham et al, 1989), une dermatite de la vulve et des oreilles chez les brebis, aussi bien que des réactions chez les oiseaux (Bruneton, 2005).

I.2.6. Effets toxiques des quelques genres des *Apiacées* :

Les *Apiacées* sont connus pour leur richesse en essences qui produisent l'arôme de plusieurs liqueurs apéritives ou digestives (Anis, cumin, fenouil, angélique) et leur usage dans la cuisine est connu depuis longtemps (*panais carotte, céleri, cerfeuil, persil*), mais plusieurs d'entre elles sont toxiques.

La grande *ciguë* (*Conium maculatum*) contient un alcaloïde, la cicutine qui provoque la paralysie du diaphragme et donc la mort par asphyxie.

La *ciguë* vireuse (ou aquatique) (*Cicuta virosa*) déclenche des vomissements, diarrhées, convulsions tétaniformes, les confusions sont possibles avec le célerirave. L'oenanthe safrane (*Oenanthus crocata*) provoque les mêmes symptômes mortel, par contre la petite *ciguë* (*Aetusa cynapium*) ne provoque que des troubles gastro-intestinaux assez andins. Mais les confusions sont possibles avec le *persil* non frisé, qui est à l'origine des variétés horticoles de *persil* frisé. Les essences pures de certaines *Apiacées* sont convulsionnantes : fenouil (*Foeniculum dulce*) et surtout l'anis (*Pimpinella anisum*). Ici comme toujours il faut se rappeler l'adage "user, mais pas abuser".

Plusieurs autres *Apiacées* sont photodynamisantes, la *berce* (*Heracleum sphondylium*) est responsable de la dermatite des près ou maladie d'Oppenheim (brûlures au second degré, éruption de pustules avec pigmentation excessive de la peau).

Trois facteurs doivent être réunis pour l'apparition de cette dermatite : le contact peau / plante, le soleil, l'humidité (bain dans une rivière ou simple sueur).

La plus grande des Apiacées, la berce du *Caucase* (*H. mantegazzianum*) est encore plus dangereuse à ce point de vue, le panais (*Pastinaca urens*) l'angélique (*Angelica archangelica*) et même le céleri (*Apium graveolens*, sont aussi à classes dans ce groupe (Auquier., 2002).

II.2.7.L'espece *Ferula communis*

I.2.7.1. Historique:

Ferula : fêrule du latin ferire = frapper allusion aux longues tiges servant de verges (Beloued., 1998).

Les marins grecs, aujourd'hui encore en font leur pipes: le tabac se consomme à l'intérieur, la mœlle inflammable brûle sans affecter le bois autour elle. Cette observation fait partie du mythe de Prométhée: (Laszlo, 2000). Histoire dite que Prométhée transportait le feu volé au ciel dans une fêrule, les tiges de fêrule, sont quelque fois utilisées dans le mobilier (Polunin et al, 1965). Le fenouil géant était dédié encore à Dionysos dans l'antiquité, les participants à ses rites, arrosés de force vin, étaient dotés d'un thyrses, c'est-à-dire d'une tige de fêrule, couronnée d'une pomme de conifère, comme symbole de fertilité, et entourée de lierre enroulé en hélice tout du long. Le dieu enjoignit à ses libateurs d'utiliser de cette verge légère pour ne pas risquer de se blesser lors querelles avinées (dans leur propres rituels, les Israélites placèrent un citron à l'extrémité du thyrses, car les deux mots "citron" et "cèdre" sont apparentés). Le théâtre naquit du culte de Dionysos j'aime à croire que les trois coups qu'un acteur élu par ses camarades pour ce rôle et dénommé "brigadier" frappe vigoureusement d'un bâton au lever du rideau nous rappelons l'origine religieuse du théâtre et que la trique du brigadier n'est qu'une métamorphose tardive du thyrses. (Laszlo, 2000).

I.2.7.2. Caractères botaniques:

Très grande herbacée vivace, pouvant atteindre 3 m à tige verte, droite glabre (Baba Aissa, 2000) florifère dressée, ramifiée pouvant atteindre plus de 2.5 m de hauteur (Beniston, 1984) épaisses, creuses (Polunin et al, 1965) feuilles très grandes à segments étroitement linéaires filiforme, larges de 0,5-0,8mm, long de 2-4cm (Polunin et al, 1965) d'un vertige (Beniston, 1984) assez épaisses, un peu rauques, les inférieurs pétiolées, les supérieures engainantes, les feuilles disparaissent souvent en été et réapparaissent en automne (Polunin et al, 1965). L'ombelle centrale, dépourvue d'involucre et d'involucelle compte de 20 à 40 rayons, les ombelles latérales longuement pédonculées, dépassent l'ombelle centrale (Bruneton, 2005), fleurs jaunes à cinq pétales s'épanouissent en début d'été. Les plantes peuvent mettre plusieurs années à fleurir, zone 8-10 (Burnie, 2006) ces petits fleurs à 5 pétales, 5 étamines et 2 styles (Baba Aissa, 2000), fruit elliptique, ovale, environ 15-18mm, un peu ailé, chaque face marquée de 3 côtes peu (Polunin et al, 1965).
Figure 01

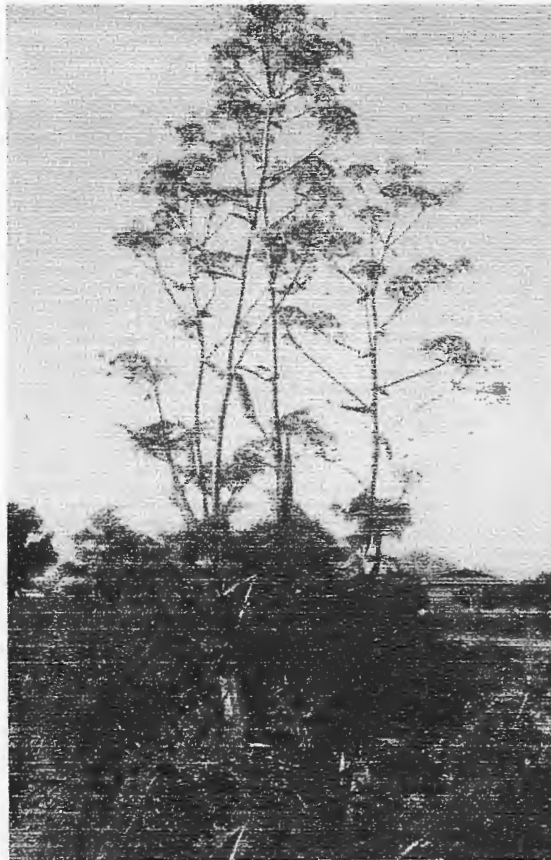


Fig. 01 : *Ferula communis* (www.vegetox.envt.fr/monographies-html/Ferule.html)

I.2.7.3. Classification :

- Famille : Apiaceae
- Genre : *Ferula*
- Espèce : *Ferula communis*. (bayer et al ,1990).

I.2.7.4. Monographie :

Se rencontre dans la plupart des régions méditerranéennes (Burnie., 2006) préfère les terrains calcaires (Bruneton, 2005) ou siliceux (Delaroziere, 2007) les coteaux arides et les murs où elle fleurit de juin à août en France. Cette espèce méditerranéenne est très commune dans toute l'Algérie septentrionale assez rare dans le Sud (Hoggar et Tassili) (Baba Aissa, 2000) partout à partir d'avril, le long des routes, à travers champs et terres incultes (Beniston, 1984).

I.2.7.5.L' utilisation de la plante:

Les auteurs arabes ont mentionné son exsudat qui est une gomme ammoniacque. Les termes de Ouchaq et Ouchedj sont indiqués par Ibn El-Baytar et Abderrezaq El-Djazairi pour la désigner et ce dernier précise que c'est le Samgh chadjart El-Kelkh (gomme de la fêrûle). En Algérie et au Maroc la gomme ammoniacque est appelée

fassoukh ou vulgairement fassoukh. Elle sert en fumigation (Baba Aissa, 2000) passe pour antiseptique, antalgique, diurétique et vermifuge, les inflorescences nonépanouies (Bouhal) sont consommées, cuites, comme légume, ce qui n'est pas totalement inoffensif (Lamnaouer et al, 1991 et Bruneton, 2005). Le fassoukh tire cependant, sa grande renommée de son emploi dans la magie, notamment pour défaire les sortilèges (Lamnaouer, 1991).

I.2.7.6. La toxicité de la plante :

Des intoxications par la fêrûle ont été rapportées suite à l'ingestion du fessoukh ou l'homme des troubles de la coagulation sanguine, en particulier chez les ulcéreux, les malades souffrant de troubles de l'hémostase et chez les femmes en période des menstruations (des études expérimentales réalisées chez le mouton ont montré que la fêrûle agit comme un anticoagulant antivitamine K) (Lamnaouer, 1991).

Si les auteurs marocains soulignent la toxicité de cette espèce pour l'homme c'est surtout le danger qu'elle représente pour les troupeaux de moutons et plus rarement pour d'autres espèces qu'il faut souligner cela est vrai au Maghreb, en Sardaigne ou en Israël, ce l'est aussi en France; le CNITV de Lyon a enregistré 9 de 1990 à 1992, le décès de sept brebis (sur vingt atteints) et celui de cinq bovins (sur onze atteints) (Cault, 1993).

Peu enclins à consommer ces espèces les animaux y seraient contraints lorsque d'autres fourrages ne sont plus disponibles (Shlosberg et Egyed, 1985).

Les moutons intoxiqués sont prostrés et de façon constante, souffrent d'épistaxis quelques heures après, apparaît une diarrhée hémorragique évoluant vers l'émission de sang non coagulé, on note ensuite une hématurie: l'animale est dyspnéique et la mort intervient rapidement, la diarrhée hémorragique est constante chez toutes les espèces atteintes. La mortalité est très élevée (75%) dès lors que les premiers signes surviennent.

L'intoxication expérimentale de mouton montre que des doses de 2,5g/Kg/J et plus de plante induisent des hémorragies internes et un allongement du temps de prothrombine (Schlosberg et Egyed, 1985). Cette même augmentation a été les molécules responsables de cet effet (Bruneton, 2005).

Elle a aussi été étudiée ainsi que la variation du féruléol plasmatique et d'autres facteurs de coagulation, chez le mouton (Tigui et al, 1994).

I.2.7.7. Le traitement:

L'administration de vitamine K1 (2-5mg/Kg. IV puis peros) est en pratique, le traitement habituellement proposé (Bruneton, 2005).

L'intoxication par la fêrûle commune avec symptomatologie n'a jusqu'à présente été rapportées que chez l'animal, après consommation répétée de cette plante, mais une intoxication humaine est toujours envisageable (Barriot, 1999).

Des études expérimentales réalisées chez le mouton ont montré que la férule agit comme un anticoagulant antivitamin K (A.V.K) en inhibant la synthèse de facteurs de la coagulation sanguine II, VII, IX et X. Les principes toxiques isolés et identifiés sont des 4-hydroxycoumarins analogues aux anticoagulants coumariniques de synthèse.

La vitamine K1 joue un rôle indispensable dans la coagulation sanguine, elle intervient dans la maturation des facteurs de la voie endogène: facteurs IX et X, de la voie endogène : facteurs IX et X, de la voie exogène : facteur VII (proconvertine) et du tronc commun : facteur II (prothrombine).

Les anticoagulants coumariniques agissent au niveau de la vitamine K époxycoumarine réductase, empêchant ainsi la régénération de la vitamine K dépendants et agiraient comme celle-ci par inhibition de la vitamine K-époxycoumarine réductase (Lamnaouer, 1991).

I.2.7.8. Les principes toxiques :

L'activité anticoagulante de la férule est due à des coumarines prénylées féruléol (3-farnésyl - 4-hydroxy-coumarine) ferprénine et dérivés voisins. Les variations de toxicité de la férule, connues depuis longtemps, sont principalement liées à une variabilité chimique infraspécifique: les racines des férules sardes contiennent soit des sesquiterpènes, soit des dérivés 4-hydroxy-coumariniques (Valle et al, 1987), le composé majoritaire pouvant être le féruléol ou son dérivé W-oxygène (Appendino et al, 1988). Les férules récoltées au Maroc ont une composition voisine (féruléol et ses dérivés hydroxyles en C-12 et C-15, isoferprénine) mais la encore, différente selon la variété (Lamnaouer et al, 1991) .On a également noté des variations de composition chez les férules corses. Les férules de l'Hérault contiendraient uniquement des dérivés terpéniques (Bruneton, 2005).

I.2.7.8.1. Les sesquiterpènes:

Les variations structurales dans cette série sont de même nature que dans le cas précédent : carbures, alcools, cétones étant les plus fréquents. Il convient de remarquer que l'allongement de la chaîne (FPP) accroît le nombre des cyclisations possibles, d'où la très grande variété des structures connues (plus d'une centaine de squelettes différents ont été décrits) on trouvera ci-dessous quelques exemples de sesquiterpènes caractéristiques des huiles essentielles : carbures (B-besabolène, B-caryophylleine longifolène), alcools (farnésol, carotal, B-santalol, patchoulol) cétones (nootkatone, cis-longipinan - 2,7-dione, B-vétivone), aldéhydes (sinensols) esters (acétate de cédryle). (Bruneton, 1997).

Figure 02

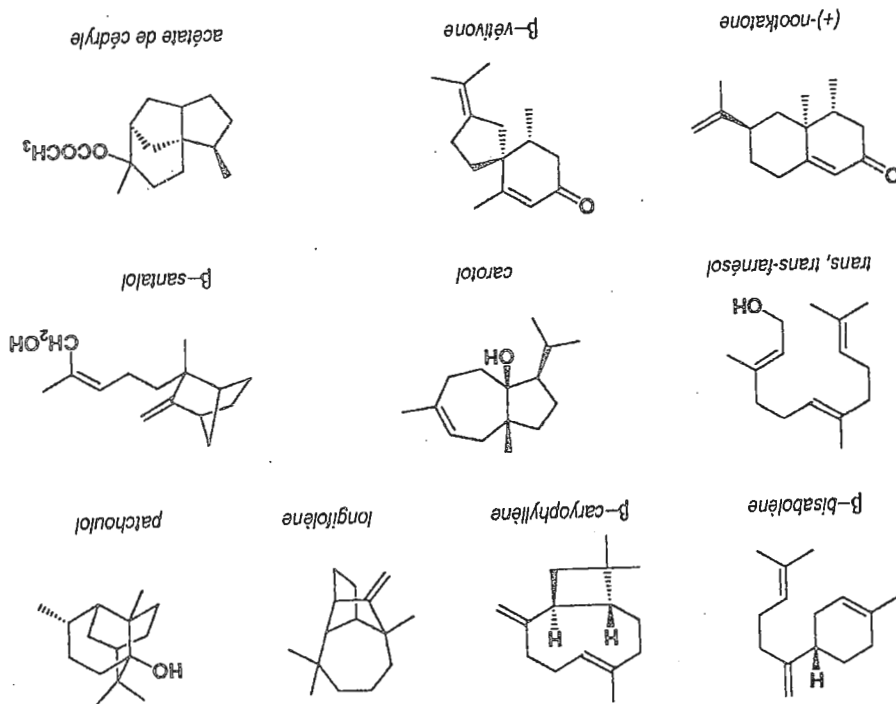


Figure 02 : quelques exemples de sesquiterpènes (Bruniton, 2005)

I.2.7.8.2. Les coumarines :

Les coumarines de différents types, se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés diverses. Les coumarines du méhiot et du marronnier d'Inde contribuent à fluidifier le sang, alors que les furanocoumarines comme le bergapteme contenu dans le celen, soignent les affections cutanées et que la khelline de la khella est un puissant vasodilatateur coronarien (Iserin, 2001), la coumarine est également un composant de l'huile de bergamote, qui est utilisée pour parfumer le tabac de pipe, le thé et d'autres produits. Alors que la coumarine n'est pas toxique en soi, elle peut être convertie par les champignons, en une toxine le dicoumarol qui est typiquement présent dans le foin moisi, chez le bétail, le dicoumarol provoque des hémorragies fatales en inhibant la vitamine K qui est un facteur essentiel de la coagulation du sang. La découverte du dicoumarol dans les années 1940 a conduit à développer la production d'un dérivé de la coumarine, la warfarine qui est un raticide. La scopolétine qui est la coumarine la plus fréquente chez les plantes supérieures, est souvent présente dans les enveloppes des graines, on suppose qu'elle est un inhibiteur de la germination qui doit être lessivé avant que la graine ne puisse germer. (Hopkins, 2003). **Figure 03**

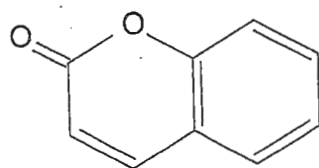


Figure 03 : Coumarine (Hopkins, 2003)

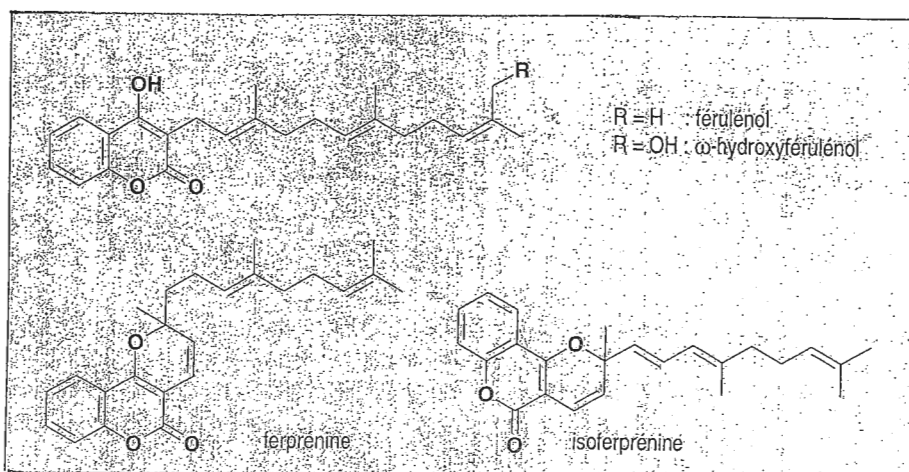


Figure 04 : dérivés de la 4-hydroxy-coumarine (Bruneton, 2005)

I. 3. L'étude de La famille de *chèvrefeuille* : *caprifoliacée*

I.3.1. Les caractères botaniques de la famille :

Caprifoliacées est une famille de plantes relativement communes en Europe, comme les sureaux (*sambucus*), les viornes (*viburnum*), les symphorines (*symphoricarpos*), les chèvre feuilles (*lonicera*), végétaux produisant après la floraison des fruits charnus bacciformes plus ou moins pulpeux. (Viala et Botta, 2005).

Pratiquement absente du continent africain, cette petite famille est particulièrement bien représentée en Amérique du Nord et en Extrême-Orient. (Bruneton, 2005).

Plantes herbacées, buissons, arbustes ou lianes (Judd et al, 2002), les feuilles opposées, parfois verticillées, simples entières, ou dentées, parfois composées. (Edouard spichiger et al, 2004) inflorescences variables.

Fleurs hermaphrodites et Zygomorphes (Judd et al, 2002), parfois actinomorphe, épigyne bisexuée, sépales soudés, parfois très réduits et présence d'un épi calice, corolle à 4-5 lobes inégaux avec parfois un éperon à la base. Filets des étamines soudés à la corolle. Ovaire infère, un seul style, stigmate capité ou lobé ; placentation axile, parfois une seule loge fertile; ovules anatropes.

Les fruits, capsule, baie, drupe ou akène surmonté d'un poppus (cypsèle). Graine à embryon droit, avec ou sans albumen.

Les jolies fleurs des caprifoliacées sont visitées par des insectes recherchant le nectar (surtout des abeilles et des guêpes) et des oiseaux. La famille montre une grande diversité de mécanismes de dissémination des diaspores.

Souvent à glycosides phénoliques composés iridoïdes et cellules sécrétrices disséminées. (Judd et al, 2002). Leur toxicité est attribuée entre autre à la présence de saponosides (Viala et Botta, 2005).

- **Formule Florale:** X, $\underbrace{\textcircled{5} \textcircled{5}}_{4-5}$, $\overline{\textcircled{2-5}}$; drupe, baie, capsule, akène.

I.3.2. Distribution géographique: largement distribuées, principalement dans les régions tempérées de l'Hémisphère nord.

I.3.3. Genres / espèces: 36/810

-**Genres principaux:**

Valeriana (200), *Lonicera* (150), *Scabiosa* (80) et *Valerianella* (50). Les genres le plus représentatifs des Etats-Unis continentaux et/ou du Canada comprennent *Lonicera*, *valeriana*, *valerianella*, *dipsacus*, *linnaea*, *symphoricarpos* et *dievilla*.

I.3.4. Intérêt économique:

Lonicera (le chèvrefeuille), *abelia*, *symphoricarpos* (la symphorine) *weigelia* et *Kolkwitsia* sont cultivés comme plantes ornementales (Judd et al, 2002).

I.3.5. Les signes de l'intoxication :

Les symptômes se limitent habituellement à la sphère digestive et sont fonction des quantités de plantes absorbées. La littérature ancienne signale des cas graves (voire mortels) consécutifs à la consommation de graines de nielle (dans les farines), de fruits des lierres mais il n'y a pas de confirmation récente de ces effets dramatiques.

I.3.6. Les Causes de l'intoxication :

Il s'agit dans la majorité des cas de la consommation des fruits, leur teneur en saponosides est généralement faible, ce qui limite les risques, en revanche, ils sont très répandus dans l'environnement (Viala et Botta, 2005).

I. 3.7. *Lonicera*:

Ce genre polymorphe largement représenté dans l'hémisphère nord compte quelques cent quatre vingt espèces persistantes ou caduques d'arbustes et de grimpantes volubiles ligneuses, les feuilles à bord lisse vont par paires opposées. Généralement délicieusement parfumées, les fleurs à deux lèvres et à tube court fournissent un nectar apprécié des insectes et des oiseaux. Les formes arbustives sont superbes en massif, alors que les grimpantes peuvent garnir des treillages des murs ou des clôtures. (Burnie et al, 2006).

Le genre *Lonicera* est représenté dans nos régions par une dizaine d'espèces, les plus fréquentes sont le chèvrefeuille des bois, *Lonicera periclymenum* L., le camérisier à balais ou chèvrefeuille des buissons, et le chèvrefeuille des jardins, *L. caprifolium* L. présent surtout dans l'est, cultivé et souvent subspontané.

Ces espèces à floraison printanière sont fréquentes en plaine dans les haies et les bois (Bruneton, 2005).

- Culture :

Ce sont des plantes de climat tempéré de culture facile, au soleil ou à mi-ombre, guères plus exigeantes quant au sol.

Taillées régulièrement pour éviter qu'elles ne deviennent broussailleuses. Multiplier par semis en automne ou printemps, ou par bouturage en été ou en fin d'automne. Surveiller attentivement l'apparition de pucerons. (Burnie et al, 2006)

I.3.8. L'étude de l'espèce *Lonicera implexa* :

I.3.8.1. Etymologie :

Lonicera est dérivé de lonicer, nom d'un botaniste allemand du 16^e siècle. *implexa* s'applique aux tiges "entrelacées" de cette espèce (Beniston, 1984). Appelées aussi Zeherel açel. Soltane elghaba (Quezel et Santa, 1962).

I.3.8.2. Description:

Plante vivace, à tiges grimpantes, atteignant environ 2m de long. (Beniston, 1984). Sous arbrisseau, à feuilles ovales caduque (*chèvrefeuille*, *Lonicera caprifolium*) (Iserin, 2001).

Les feuilles vert glauque et luisantes au dessus, grisâtres en dessous, les supérieurs soudées par 2, fleurs odorantes, non pédonculées, groupées jusqu'à 6 en têtes terminales au centre des 2 dernières feuilles soudées et petit calice à 5 dents. (Beniston, 1984).

Corolle de couleur crème, rougeâtre à l'extérieur de 3-4,5cm de long, l'intérieur du tube de la corolle et le style sont poilus (Polunin et al, 1965) beaucoup plus long, les fruit baies rouges (Beniston, 1984). Ces plantes poussent dans les bois et les haies des plaines. (Couplan et Styner, 1994). **Figure 05**



Figure 05 : *Lonicera implexa* (<http://jeantosti.com/Fleurs/chevrefeuille.htm>)

I.3.8.3. Classification :

- Famille : *Caprifoliaceès*
- Genre : *Lonicera*
- Espèce : *Lonicera implexa*. (bayer ,1990).

I.3.8.4. Floraison: Arvil – Juin

I.3.8.5. Habitat: Broussailles, forêts, commun, partout dans le tell. (Beniston, 1984) et ravins de montagne (Quezel et Santa, 1962).

I.3.8.6. L'aire géographique: méditerranée. (Beniston, 1984)

I.3.8.7. La répartition ethnobotanique:

Le genre *Lonicera* est polymorphe largement représenté dans l'hémisphère nord quelque 180 espèces (Burnie et al, 2006).

Il existe dans toute la France sauf une grande partie du sud-est et Corse, forêts, haies, lisières et rare dans le midi méditerranéen, dans les Alpes entre 1000 et 2900m environ, dans la chine et dans les parcs et les forêts riveraines mais manque en Bretagne,

dans une partie de la Normandie, il aussi manque dans une partie de l'ouest et du centre, en corce et sur le littoral méditerranéen. Il introduit en Europe comme l'arbre d'ornement (Morny, 2000) on trouve l'espèce *Lonicera implexa* dans la région méditerranéenne (Beniston, 1984).

I.3.8.8. L'utilisation de la plante :

En Europe, on prescrit le chèvre feuille contre l'asthme et d'autres affections pulmonaires. Il figure dans le manuel des plantes médicinales de Bach, selon lequel il combattrait des états dépressifs.

En occident, on utilise rarement le chèvrefeuille. Diurétique, l'écorce traite la goutte, les calculs rénaux et les troubles hépatiques. Sous forme de gargansine ou de bain de bouche, les feuilles, grâce à leurs vertus astringentes, sont un excellent remède contre les maux de gorge et les aphtes Antitussives et antiapasmotiques, les fleurs sont recommandés dans le traitement de l'asthme. La chèvre feuille pourrait également se révéler un remède anti-infectieux efficace. (Iserin, 2001).

Les fleurs des chèvrefeuilles surtout utilisées en cas d'affections des voies respiratoires, notamment en cas de toux sèche ou d'asthme.

Les feuilles de chèvre feuille sont préconisées en cas d'inflammation de la Bouche et du pharynx tandis que la racine est considérée comme diurétique. (Kothe, 2007).

Le chèvre feuilles modifiée le taux de sucre sanguin et ses propriétés antibactériennes et antivirale sont utilisées pour combattre grippe, toux, laryngite furoncles, glandes lymphatiques enflées ou intoxication alimentaires. (Bremness, 2007).

Le jus tiré des fruits agit comme purgatif léger. Des études récentes ont montré l'existence d'une action curative notable dans les cas de colite. L'infusion des fleurs, très parfumée, est utilisée comme boisson usuelle à la place du thé, on tire des fleurs, avec un rendement médiocre, une huile essentielle pour la confection de parfums légers. (Chiej, 1982).

I.3.8.9. Les Métabolites secondaires de la plante:

L'ensemble des réactions chimiques qui se déroulent dans un organisme est appelé métabolisme. Chez de nombreuses plantes une partie importante du carbone qui a été assimilé et de l'énergie emmagasinée, est prélevée afin de synthétiser des molécules organiques qui peuvent n'avoir aucun rôle manifeste dans la croissance et le développement. Ces molécules sont appelées métabolites secondaires.

Les métabolites secondaires se rencontrent généralement en faibles quantités et leur production peut être soit largement répondus soit limitée à certaines familles, ou à certains genres.

De nombreux métabolites secondaires servent à réduire l'impact des insectes ou des animaux prédateurs ou bien exercent d'autres fonctions de protection. La plupart d'entre

eux sont plus ou moins toxiques et semblent intervenir essentiellement dans des réactions de défense contre les infections microbiennes ou l'attaque d'herbivores.

Ces métabolites sont des produits médicinaux, des colorantes, des matières premières pour les industries chimiques (gommes, résines, caoutchouc), et comprennent aussi tout un ensemble de substances utilisées pour aromatiser aliments et boissons. (Hopkins, 2003).

On attribue, généralement, à l'activité de la plante un ou plusieurs principes actifs. (Hallard, 1988).

Les chèvrefeuilles (*Lonicera*), végétaux produisant après la floraison des fruits charnus baccés, formes plus ou moins pulpeux, leur toxicité, très attribuée à la présence de Saponosides. (Viala et Botta, 2005).

Les constituants chimiques de *Lonicera caprifolium* sont des : Saponosides – Tanins – des iridoïdes (Chiej, 1982).

I.3.8.9.1. Les Saponosides :

Principaux constituants de nombreuses plantes médicinales. (Iserin, 2001). Les Saponosides (parfois encore appelées saponines ; N.D.T) sont des Terpènes glucosylés. Ils peuvent être des stéroïdes glycosylés, des stéroïdes, Alcaloïdes des glycosylés ou des hétérosides triterpéniques. Ils peuvent aussi se trouver sous forme d'aglycones (ou génines; ce sont les composés terpéniques ne possédant pas de glucide,) appelés ; Sapogénines. (Hopkins, 2003).

Les saponines doivent leur nom au fait que comme le savon. Elles produisent de la mousse quand on les plonge dans l'eau. (Viala et Botta, 2005). Les saponines existent sous deux formes, les stéroïdes et triterpéniques.

La structure chimique des Stéroïdes est similaire à celle de nombreuses hormones humaines (œstrogène, cortisol). Les effets des saponosides sur les animaux sont très variables, bien qu'ils ne soient pas particulièrement toxiques pour les mammifères, les Saponosides ont un goût amer et acide et provoquent, une fois ingérés, d'importantes irritations gastriques. (Hopkins, 2003).

Ces Saponosides sont considérés comme des produits toxiques en particulier en raison de leur action hémolytique qui peut entraîner des désordres graves dans l'organisme. (Viala et Botta, 2005).

Ils provoquent l'hémolyse des globules rouges (Hopkins, 2003). L'effet hémolysant des Saponines varie selon la plante utilisée en phytothérapie ont peut d'action hémolysante.

Les saponosides inhibent l'activité des cellules muqueuses et les irritants ce qui peut être mis à profit comme expectorant. (Hallard, 1988). **Figure 06**

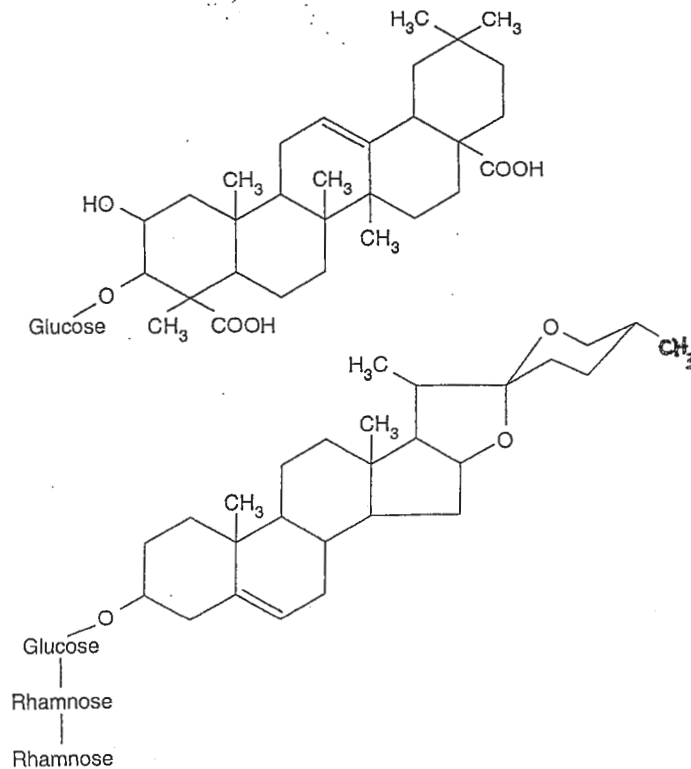


Figure 06 : Les saponosides (Hopkins, 2003)

I.3.8.9.2. Les tanins

Le terme tanin provient d'une pratique ancienne qui utilisait les extraits de plantes pour « Tanner » les peaux d'animaux, autrement dit pour transformer une peau en cuire. Ces extraits contiennent des dérivés phénoliques qui se lient aux protéines et donc les dénaturent. (Hopkins, 2003).

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé, ceux-ci donnent un goût amer à l'écorce ou aux feuilles et les rendent impropres à la consommation pour les insectes ou la bétail. (Iserin, 2001). Les tanins précipitent les protéines, la gélatine, la plupart de Alcaloïdes, les sels de métaux lourds et certains hétérosides. Ils neutralisent les Alcaloïdes par précipitation mais seulement par dose proportionnelle. Ils peuvent présenter une certaine hépatotoxicité. (Hallard, 1988). De nos jours, on distingue deux catégories de tanins : les tanins condensés et les tanins hydrosolubles comme pour les autres composés phénoliques, le rôle des tanins n'est pas clairement établi (Hopkins, 2003). La plupart des tanins végétaux ont la propriété d'être des astringentes faibles présentant. (Francis Mollard, 1988). Ainsi les tanins tendent ils à réduire l'efficacité de l'utilisation alimentaire des plantes qui en contiennent, et à réduire la vitesse de croissance ainsi que la survie des animaux qui s'ennourrissent. (Hopkins, 2003). Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches sont utilisées pour retendre les tissus s'amples, comme dans le cas de veines vanqueuses, pour drainer les sécrétions excessives, comme dans la diarrhée, et pour reporter les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure (Iserin, 2001).

Figure 07

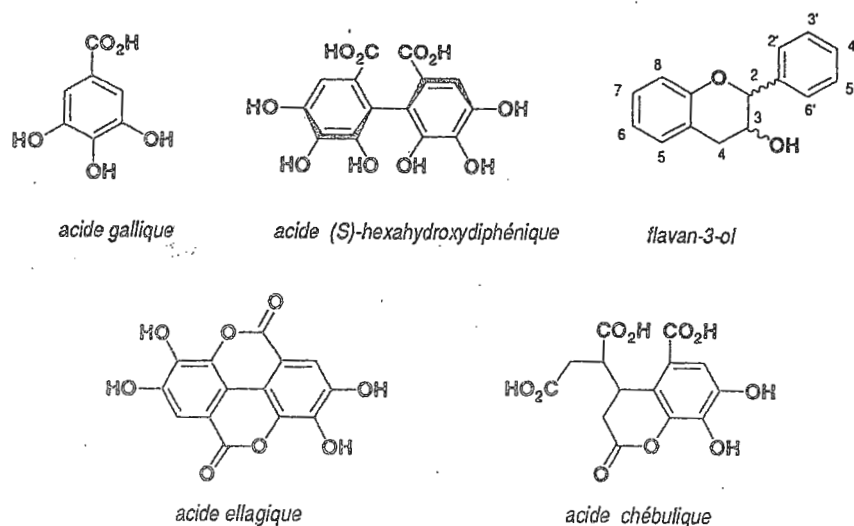


Figure 07 : Les tanins (Bruneton, 1993)

I.3.8.9.3. Les iridoides :

Les iridoides stricto sensu sont des manoterpènes caractérisés par un squelette cyclopenta [C] pyranique parfois désigné par le terme d'iridane (cis - 2- oxabicyclo - [4,3,0] - nonane). Lato sensu, il est admis d'inclure dans ce groupe les sécoiridoides, issus des précédents par rupture de la liaison 7,8 du noyau cyclopentanique. Certains auteurs limitent même leur définition à la seule notion de « méthyle cyclopentane ». le groupe (environ 500 structures connues) comprend majoritairement des glycosides d'iridoides (>300), des glycosides de sécoiridoides (>100) et des composés non hétérosidique (>100)

En fait, les structures aussi simples sont rares : on verra au dessous que les iridoides, qui comportent habituellement dix atomes de carbone, peuvent aussi en comporter plus et que les variations structurales sont nombreuses, de la simple fonctionnalisation jusqu'à la formation de structures polycycliques.

Le groupe, biosynthétiquement homogène, n'est représenté, à l'exception des quelques structures propres aux insectes, que chez les angiospermes Dicotylédones. On peut même remarquer qu'ils sont préférentiellement élaborés par des gamopétales : Dipsacales, gentianales, lamiales, Scrophulariales, ce qui en fait des marques chimiotoxonomiques intéressants. On connaît aussi des structures où le glucose est lié l'hydroxyméthyle en 11 (*caprifoliaceae* ; Ex - *ebuloside*). (Bruneton, 1993). **Figure 08**

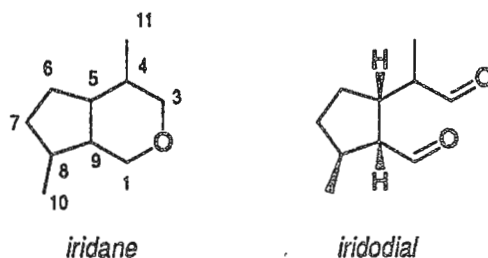


Figure 08 : Les iridoïdes (Bruneton, 1993)

I.3.8.10. La toxicité de la plante :

I.3.8.10.1. La toxicité aigue :

Quelle est la toxicité des chèvrefeuilles ?

Les baies de tous les chèvrefeuilles sont toxiques, elles sont le plus souvent rouges, noires pour certaines espèces (Polese, 2004). Les fruits des chèvrefeuilles (*Lonicera Spp*) sauvages ont la réputation de provoquer vomissement, diarrhée, secousses musculaires, tachycardie suivie d'arythmie. (Auquier, 2002).

Les données fiables sont rares. Les descriptions souvent répétées ne sont en générales nitirées de cas cliniques, ni même appuyées sur des références consultables « les troubles digestifs précoces (douleurs abdominales, diarrhée persistante et parfois sanglante) s'associent à une congestion du visage, une asthénie avec engourdissement, et mydriase » (Jougland, 1977). Ajoute a cette liste photophobie, et hypersudation mais, citant les cas observés par elle comme l'écrivent (Auquier et Schuiteneer, 1993) « il semble que l'on ait beaucoup exagéré ces symptômes », ce que confirment les chiffres ; l'enquête réalisée à partir des appels reçus par le centre antipoison de Lyon montre, sur une période de quinze ans, un taux de cas symptomatiques de 5 % (sur 65 appels). Les « victimes », âgées de dix-huit mois à trois ans, ont absorbé deux ou trois baies. Il en a résulté des vomissements et des douleurs abdominales et, une fois, une tachycardie (Mayer, 1989). Ces chiffres sont à rapprocher de ceux de Joug lard et al [1987]

Qui ont observé un cas de vomissement pour dix-neuf ingestions.

La nécessité d'absorber une grande quantité de baies pour observer une symptomatologie incluant mydriase et crampes est confirmée par une observation finlandaise plus récente (Lamminpää et Kinos, 1996). L'expérimentation animale (souris) ne dément pas la relative innocuité des fruits de chèvrefeuille lorsque leurs extraits (teintures, alcoolatures, infusés, décoctés) sont administrés par voie orale ; des lapins nourris par 20 ou 25 g/kg de fruits (masse sèche) n'ont présenté d'autres symptômes qu'une diarrhée (Leveau et al., 1977).

Les substances responsables des désagréments parfois observés pourraient être des saponosides. (Bruneton, 2005).

Tableau 2 : Les plantes causant le plus d'appelles à Bruxelles : (Auquiere, 2002).

Lonicera :

Genre	Nom Français	1986 - 89	1980 - 85	lieu
<i>Lonicera</i>	<i>chèvrefeuilles</i>	3	18	C,S

- Résumé des principales intoxications :

Le tableau 3 : principales plantes toxiques : (Auquiere, 2002).

M	Nom	S	O	i	A	R	T	F	f	G	C	V	R	H	D	M	N	P	Re	A
X	<i>chèvrefeuille</i>	+	+						+		+						+	-	-	

M : réputée mortelle s'il y a une croix

➤ L'occurrence

S : Sauvage

O : Plante ornementale

➤ Les parties incriminée

f : Les fruits charnus baies

➤ Le type d'intoxication

C : Cardiaque : arythmie – tachycardie – bradycardie – collapsus...

N : Nerveuse : spasmes, convulsions, hallucinations, dépression, paralysie

I.3.8.10.2.La toxicité chronique :

A dose plus faible, ils sont émétiques et purgatifs (Couplan et Styner, 1994) le jus tiré des fruits agit comme purgatif léger. Des études récentes ont montré l'existence d'une action curative notable dans les cas de colite (Chiej, 1982).

I.4. Donné toxicologiques :**I.4.1. Généralité sur la toxicité :**

Les intoxications sont des maladies provoquées par l'introduction ou l'accumulation d'une substance toxique dans l'organisme. Ces intoxications peuvent résulter soit par méprises, soit d'expérience alimentaires malheureusement, dues à la curiosité (Debelmas et Delaveau, 1983).

Généralement l'absorption de plante réputée toxique est le fait d'enfant (Frank, 1992).

Au cours d'une intoxication et quelque soit le mode de pénétration accidentellement ou dans un but suicidaire et quelque soit la nature de la substance toxique (solide ou liquide) il se produira deux manifestations conjoints :

- Effet du toxique sur l'organisme
- Une action de l'organisme sur le toxique

On peut dire donc qu'un toxique est toute substance qui après pénétration dans l'organisme (quelque soit la voie d'administration) à une dose relativement élevée, en une ou plusieurs fois très rapprochées (toxique aiguë ou subaiguë) ou par petites doses longtemps répétées (toxique à long terme ou chronique) provoque de façon passagère ou durable, des troubles d'une ou plusieurs fonctions, troubles pouvant aller jusqu'à la mort. (Frank, 1992).

I.4.2. Les causes d'intoxications:

Il existe 4 causes d'intoxications :

- L'acte criminel
- La tentative de suicide
- L'accident
- L'ignorance

I.4.2.1. L'acte criminel :

Est rarissime car peu efficace et laisse des traces.

I.4.2.2. La tentative de suicide :

Est rare on signale une série de suicide dont les $\frac{3}{4}$ ont réussi.

I.4.2.3. L'accident :

Est le plus rare qu'on ne le croit pas car il est par nature imprévisible est on a souvent tendance à appeler accident ce qui n'est qu'ignorance ou inconscience.

I.4.3. La gravité des intoxications et l'effet toxique :

Les intoxications réelles ou supposées ne sont heureusement pas toutes graves. On n'évoque des troubles que dans 20-25 % des appels. Les symptômes se situent une fois sur deux au système digestif: douleurs gastrique, coliques, diarrhées, nausées vomissement (Auquierè, 2002). Sur l'appareil respiratoire causes des troubles surtout de l'allergie (type rhume des foins) (Debelmas et Delaveau, 1983).

I.4.3.1. Effets toxique des plantes sur l'organisme :**I.4.3.1.1. Effet sur l'appareil digestif :**

Toutes les plantes vésicantes portées à la bouche détermine très vite une irritation parfois sévère et accompagne d'oedème, les muqueuses de la bouche et du pharynx sont atteintes avec, parfois un gonflement tel que par proximité, le pharynx est également touché, cette irritation peut atteindre aussi l'œsophage, l'estomac, l'intestin si la substance a été avalée.

- A la salivation :

Les solanacées à alcaloïdes parasympholytiques dits encore mydriatiques entraînent une sécheresse de la bouche très caractéristique.

Au contraire, une excitation de la sécrétion salivaire (sialorrhée) sera le fait de diverses plantes à saponosides ou du vétrate, d'ombellifères toxique.

- Effets nauséux et vomissement :

Dans nombreux cas, sans qu'il y ait identité du principe actif, surviennent des douleurs abdominales plus ou moins intenses accompagnant des vomissements (Debelmas et Delaveau, 1983).

- Diarrhée :

Elle peut être simple ou sanglante cholériformes (Auquière, 2002) mais pratiquement constante dans toutes les cas. (Debelmas et Delaveau, 1983).

I.4.3.1.2. Effets sur le système nerveux centrale :

Des troubles nerveuses (sommolence, lethargie) et des taches ecchymotiques, après une évolution rapide qui nécessite une hospitalisation d'urgence, le coma et la mort peuvent apparaître en une demi-heure par l'arrêt circulaire et/ou respiratoire (Auquière, 2002).

- Mydriase : (dilatation de la pupille)

Ces symptômes apparaissent de façon spécifique dans les cas d'intoxications par Solanacées à alcaloïde parasympholytique, mais aussi après l'absorption de graines d'if et de quelques autres végétaux.

- Trouble à l'accommodation visuelle :

Ils sont entraînés par ces mêmes solanacées et aussi par le vétrate.

- Céphalée (mal de tête) :

Solanacées à solanines, plante cardiotoxiques, l'aconit causent une céphalée plus ou moins prolongée.

- Paresthésies : (anomalies des perceptions des sensations cutanés et sensations pupilles variées)

Elles sont de règle au cours de l'intoxication par les Aconits et le vétrate.

- Tremblement et convulsions :

Ces manifestations d'une atteinte nerveuse profonde s'enregistrent particulièrement après les intoxications par les végétaux cyanogénitiques, les Aconits, diverses ombellifères aquatiques et sont le plus souvent la traduction d'une anoxie du système nerveux.

- Délire :

C'est la manifestation la plus spectaculaire et dramatique de l'intoxication par la belladone, mais on peut observer aussi avec autres solanacées toxiques, le lierre, le Jequirity.

- Dépression et coma :

Vétrate, plantes oxalates, plantes à toxalbumines sont capables d'entraîner un état comateux plus ou moins profond.

- Hyperthermie : (élévation de la température)

C'est un symptôme complémentaire de l'intoxication par diverses solanacées (Belladone...).

I.4. 3.1.3. Effets sur l'appareil respiratoire :**- Dyspnée :** (difficulté de la respiration)

Caractéristique de l'intoxication par cyanures et par les plantes à hétérosides cyanogénitiques, elle apparaît aussi comme une conséquence de l'atteinte nerveuse due aux Aconit et aux solanacées mydriatiques.

I.4.3.1.4. Effets sur l'appareil cardio-vasculaire :**- Trouble de rythme cardiaque :**

Ephédra, solanacées mydriatiques, tabac accélèrent le cœur par des mécanismes différents tandis que le vétrate, les Aconits et les plantes cardiotoxiques entraînent une bradycardie (ralentissement) accompagnée d'arythmie.

- Hypertension :

L'usage abusif d'extrait de réglisse peut provoquer ce symptôme.

I.4.3.1.5. Effets sur l'appareil urinaire :

Nombreuses sont les plantes susceptibles de causer, après l'absorption des troubles tel que l'irritation passagère (Douce amère, Genièvre plantes à saponosides) certaines plantes qui contiennent des toxalbumines peuvent être responsables de néphrites graves. (Debelmas et Delaveau, 1983).

I.4.4. Les types de toxicité :

Selon la durée de l'application du toxique, on distingue différentes sortes de toxicité, selon la règle de Haber, on distingue les domaines de dose significatifs.

I.4.4.1. La toxicité aiguë :

La toxicité aiguë d'une substance englobe tous les phénomènes spécifiques qui se manifestent peu après qu'un toxique a été administré, et normalement après une seule dose (Reichl, 2004) et apparaît immédiatement après la pénétration du toxique dans l'organisme (dans les 72 heures qui suivent la pénétration).

Exemple : la prise d'un acide par voie orale (Frank, 1992).

I.4.4.2. La toxicité chronique :

Le terme de toxicité chronique est moins normalisé et implique habituellement que des doses multiples non létales soient administrées (Reichl, 2004), à intervalles réguliers (Frank, 1992).

La dangerosité d'une substance ne dépend pas seulement de la dose et du temps d'action, mais aussi de la manière dont elle est appliquée et des espèces exposées. Pour une dose administrée, l'effet attendu peut se manifester immédiatement ou avec retard. Dans le dernier cas, entre l'application du toxique et la manifestation de son effet, il y a ce qu'on appelle le temps de latence. (Reichl, 2004).

Chapitre II

Matériel et méthodes

II.1. Enquête ethnobotanique et ethnopharmacologique des deux plantes :

II.1.1. Méthode d'exploration :

II.1.2. Prospection par enquête :

Cette prospection consiste en un questionnaire dont le modèle est représenté par le tableau 4.

-Questionnaire :

Pour mieux connaître l'usage traditionnel des plantes toxiques dans la région de Jijel, nous avons utilisé un questionnaire portant sur les plantes. La partie utilisée, mode d'emploi et les maladies traitées.

Tableau 4 : Modèle de la fiche questionnaire :

Nom vernaculaire	Nom scientifique Français	Utilisation et traitement thérapeutique	Mode d'emploi	Toxicité

II.1.3. La population visée par l'enquête :

Cette enquête est menée auprès des personnes ayant un certain âge allant de 20 à 72 ans de sexes différents, qui ont une large expérience dans l'utilisation thérapeutique des plantes dans leur environnement.

II.1.4. Les régions touchées par l'enquête :

Les personnes questionnées résident dans des régions rurales. Les communes touchées par cette enquête, il y a la région de : Taza, Beni Belaid, kaous, Tassouste, Al Amir et Ferdjioua.

II.2. Matériel :

II.2.1. Matériel végétal:

La cueillette de la plante *Lonicera implexa* a été faite dans la région de Jijel (Ouled Bounar) en pleine floraison au début du mois d'avril. Une autre plante *Ferula communis* a été récoltée dans la région de Ferdjioua (Ain-Beida, Ahriche) à la fin du mois d'avril 2008, dont le stade phénologique correspondait à la fin de croissance.

Il faut les récolter au moment lorsqu'elle contient le maximum de leurs principes actifs.

Il existe une période plus ou moins précise lorsque chacune des parties contenant la dose de principe actif est parfaitement évaluée (Bedouhene et al ,2006).

II.2.2. Matériel animal :

Nous avons réalisé notre travail sur les souris de souche nmri swiss d'environ 35g provenant de l'institut pasteur d'Alger, ces animaux sont élevés dans des cages métalliques, leur alimentation est constituée de croquettes et d'eau, quant à l'animalerie elle est soumise à une photopériode de 12/24 heures et maintenue à une température ambiante de 21°C.

II.3. Méthodes:

II.3.1. La préparation de l'extrait brut des deux plantes:

L'extrait se fait de la même façon pour les 2 espèces et a été réalisé au niveau du laboratoire du département de biologie, selon le protocole expérimental suivant :

II.3.1.1. La récolte:

L'efficacité d'une plante dépend nécessairement de sa récolte (au moment opportun et en station saine) et de sa conservation (dans un lieu à l'abri de la poussière et de la lumière).

Les échantillons récoltés correspondent aux feuilles pour *Lonicera implexa* et aux racines pour *Ferula communis*. La cueillette a été faite à temps sec et après évaporation de la rosée. (Baba aissa ,2000)

II.3.1.2. Séchage :

Après la cueillette des 02 plantes et le rinçage par l'eau distillée, nous avons fait le séchage, c'est la méthode la plus connue et la plus facile qui permet d'éliminer une certaine quantité d'eau retenue par la plante et c'est une opération importante qui doit être faite immédiatement après toute récolte.

Le séchage des feuilles de *Lonicera implexa* s'est fait à l'air libre pendant 15 jours au laboratoire.

Un autre séchage des racines de *Ferula communis* a été effectué à l'air libre pendant 3 jours au laboratoire puis dans l'étuve à 37 °C pendant 2 jours. Et dont les racines ont été coupées en petits fragments pour accélérer le séchage.

II.3.1.3. Broyage:

Nous avons fait le broyage des racines de *Ferula communis* et des feuilles de *Lonicera implexa* à l'aide d'un broyeur de 1000 tours/min jusqu'à l'obtention d'une poudre très fine en pesant cette dernière pour passer à la prochaine étape (Macération).

II.3.1.4. Macération :

Cette opération s'effectue a froid, c'est la mise en contact de pulverisat des 2 plantes avec un solvant au froid pendant 48h jusqu'à 15 jours maximum.

Nous avons pris 66g du matériel végétal (les feuilles de *Lonicera implexa*) avec 660ml d'Ethanol diluée (70% Ethanol et 30% d'eau distillé) soit 420ml d'Ethanol + 198ml d'eau distillée dans une fiole bien fermée et on laisse la macération pendant 9 jours.

Aussi nous avons pris 50g de matériel végétal (les racines de la plante *Ferula communis* broyée) avec 500ml d'éthanol dilué (350ml d'éthanol et 150 ml d'eau distillé) dans une fiole, puis laissés macérer pendant 6jours.

La favorisation de la macération s'effectue par la mobilisation des flacons renfermant les macérats par des mouvements dynamiques chaque jour.

II.3.1.5. La filtration :

Nous avons fait la filtration a l'aide du papier a filtre. Le filtrat est récupéré dans des flacons et mis à l'abri de la lumière et couverts par des papiers d'aluminium.

II.3.1.6. Evaporation à sec de l'éthanol:

La mise de la phase hydro-éthanolique de chaque plante dans le rotavapeur jusqu'à l'obtention d'un extrait sec (Baba Aissa, 1987) ,à temperature entre (60°C-98°C) pendant 1heur pour chaque filtrat.

Les étapes de la préparation de l'extraction sont récapitulées dans la **figure 09**.

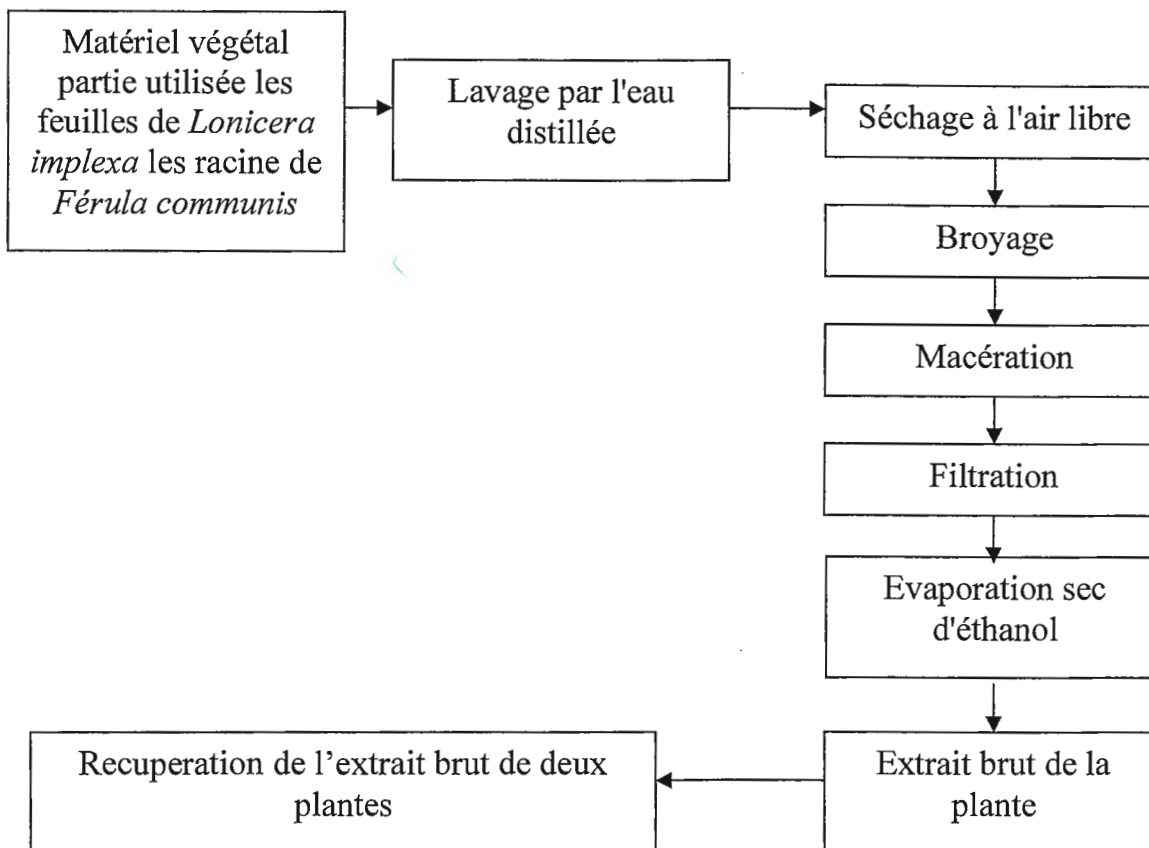


Figure 09 : Etapes de la préparation des extraits bruts.

II.3.1.7. Le Calcul du poids de l'extrait sec:

Pour *Lonicera implexa* :

On a : $m = 157,47\text{g}$ (poids du ballon contenant l'extrait brut des feuilles).

$m' = 141,51\text{g}$ (poids du ballon vide)

$\Delta m = 15,90\text{g}$ (masse de l'extrait brut sec).

Pour : *Ferula communis* :

$m = 148,58$ (poids du ballon contenant l'extrait brut des racines).

$m' = 141,51\text{g}$ (poids du ballon vide).

$\Delta m = 7\text{g}$ (masse de l'extrait sec)

II.2.3. Traitement des animaux :

Deux lots ont été utilisés pour l'étude:

- Les animaux du premier lot : 6 souris qui reçoivent 0,35 mg/Kg d'une solution de l'extrait brut de : *Ferula communis*, a deux doses différentes.
- Les souris 1, 2, 3 reçoivent la première dose 10mg/Kg (1ml de solution diluée à 1/10^e de *Ferula communis* + 99ml d'eau distillée).
- Les souris 4, 5 et 6 sont traitées par la 2^{ème} dose 1000mg/Kg (1ml de l'extrait brut *Ferula communis* + 9ml d'eau distillée).
- Les animaux du deuxième lot sont 6 souris qui reçoivent aussi 0,35 mg/Kg d'une solution de l'extrait brut de *Lonicera implexa* par une sonde.
- Les souris 1, 2, 3 reçoivent la dose de 10mg/Kg et les autres souris 4, 5, 6 reçoivent la dose 1000mg/Kg.

Tableau 6 : Le traitement des animaux par la solution de l'extrait brut de la plante *Ferula communis*.

Dose	Les souris	Volume administré	Poids
10 mg / kg	1 ^{ère} souris	0,35 ml/souris	35g
	2 ^{ème} souris		
	3 ^{ème} souris		
1000mg / Kg	4 ^{ème} souris		
	5 ^{ème} souris		
	6 ^{ème} souris		

Tableau 7 : Le traitement des animaux par la solution de l'extrait brut de la plante *Lonicera implexa*

Doses	Les souris	Volume administré	Poids
10 mg / kg	1 ^{ère} souris	0,35 ml/souris	35g
	2 ^{ème} souris		
	3 ^{ème} souris		
1000mg / Kg	4 ^{ème} souris		
	5 ^{ème} souris		
	6 ^{ème} souris		

Remarque: toutes les administrations ont été faites par la voie orale.

Chapitre III

Résultats et interprétation

III.1. Résultats et interprétations de l'enquête:

Tableau 07 : Résultats de l'enquête : *Ferula communis*

Nom vernaculaire	Nom scientifique Français	Utilisation et traitement thérapeutique	Mode d'emploi	Toxicité
El-daryas	<i>Ferula communis</i>	Intestin	Décoction des racines en faisons une cuissant des figes séché à la vapeur, sa consommation traite les intestins	/
		stérilité	Bois des racines en macération et boire à jeun une cuillère à café	/
		Maux dentaires	Avant d'appliquer mettre de l'huile d'olive sur la dent atteinte	/
		Rhumatisme	Cataplasme des racines au niveau des articulations	/
		Le nerf sciatique	Appliquer de l'huile d'olive ensuite appliquer les racines sur le nerf sciatique	/
		Magie	Chasser les mauvais esprits en prenant une petite quantité de broyat des racines avec l'huile d'olive	/
		Euphorie	Comme son nom l'indique « <i>Bounnafaâ</i> » ou <i>Boumassoud</i> , cette plante nous procure une sensation d'euphorie et un état d'esprit paisible	/

Toxicité : l'excès de la consommation dans le cas de stérilité provoque vertige et vomissement, comme il peut engendrer un gonflement au niveau du corps et l'apparition des boutons sur ce dernier.

-Résultat de l'enquête : *Lonicera implexa* :

Pour *Lonicera implexa*, notre enquête ne révèle aucun usage ethnique relatif à cette espèce à part sa plantation à proximité des habitations à des fins ornementales et éventuellement insectifuges.

III.2. Résultats de traitement des animaux :

III.2.1. Test d'innocuité:

C'est la recherche de la toxicité anormale (sur les principales fonctions de l'organisme) comme le cerveau, le cœur, le foie et le système digestif). Le test consiste à administrer la substance à une seule dose par la voie orale et de suivre les changements pendant 3 jours = 72 heures.

Tableau 8 : Test d'innocuité de *Ferula communis* à la dose de 10mg/kg

Réactions/temps		24 h				48 h		72
		3h	6h	12h	24h	36h	48h	
Système nerveux	Comportement	+	+	+	+	-	-	-
	Mouvement	+	+	+	+	-	-	-
	Réaction stimulant	+	+	+	+	-	-	-
Système cardiaque	Fréquence cardiaque	+	+	+	+	-	-	-
Système pulmonaire	Fréquence pulmonaire	+	+	+	+	-	-	-
Système digestif	Transit	-	-	-	-	+	+	+
	Abdomen	-	-	-	-	+	+	+
	Fèces	-	-	-	-	+	+	+

(-) aucune réaction.

(+) réaction positive (changement).

Le test d'innocuité montre qu'il y a des perturbations de l'activité des différents systèmes mentionnés dans le tableau 8, et qui est traduit par des modifications de comportement des animaux pendant les 24 heures suivant l'administration.

On note également des atteintes de l'appareil digestif dans les 48 heures après le traitement des animaux qui traduisent une augmentation de la sécrétion des selles et un gonflement abdominal.

Tableau 9 : Test d'innocuité de *Ferula communis* à la dose de 1000mg/kg

Réactions/temps		24 h				48 h		72 h
		3h	6h	12h	24h	36h	48h	
Système nerveux	Comportement	DCD						
	Mouvement	DCD						
	Réaction stimulant	DCD						
Système cardiaque	Fréquence cardiaque	DCD						
Système pulmonaire	Fréquence pulmonaire	DCD						
Système digestif	Transit	DCD						
	Abdomen							
	Fèces							

Le test d'innocuité pour la dose 1000 mg /kg des *Ferula communis* montre une mortalité totale survenant juste après la ½ heure de l'administration de l'extrait.

DCD : décidé = mortalité

Tableau 10 : Test d'innocuité de *Lonicera implexa* à la dose 10mg/kg

Réactions/temps		24 h				48 h		72
		3h	6h	12h	24h	36h	48h	
Système nerveux	Comportement	+	+	+	+	-	-	-
	Mouvement	+	+	+	+	-	-	-
	Réaction stimulant	+	+	+	+	-	-	-
Système cardiaque	Fréquence cardiaque	+	+	+	+	-	-	-
Système pulmonaire	Fréquence pulmonaire	+	+	+	+	-	-	-
Système digestif	Transit	-	-	-	-	-	-	-
	Abdomen	-	-	-	-	-	-	-
	Fèces	-	-	-	-	-	-	-

Le test d'innocuité montre des perturbations et des modifications des comportements des animaux durant le 1^{er} jour juste après l'administration.

Cette modification traduite par une asthénie avec engourdissement. Et à partir de 48 à 72 heures les animaux présentent un comportement normal.

Tableau 11 : Test d'innocuité de *Lonicera implexa* à la dose 1000mg/kg

Réactions/temps		24 h				48 h		72 h
		3h	6h	12h	24h	36h	48h	
Système nerveux	Comportement	+	+	+	+	-	-	-
	Mouvement	+	+	+	+	-	-	-
	Réaction stimulant	+	+	+	+	-	-	-
Système cardiaque	Fréquence cardiaque	+	+	+	+	-	-	-
Système pulmonaire	Fréquence pulmonaire	+	+	+	+	-	-	-
Système digestif	Transit	-	-	-	-	+	+	+
	Abdomen	-	-	-	-	+	+	+
	Fèces	-	-	-	-	+	+	+

Il y a modification du comportement des animaux durant le 1^{er} jour qui touche les systèmes nerveux et cardiaque et pulmonaire sauf le système digestif qui ne montre aucun changement.

A partir de 48 à 72 heures, le comportement des animaux redevient normal, mais on observe un petit changement au niveau du système digestif caractérisé par le gonflement abdominal.

III.2.2. Le test de Lorck :

C'est l'examen de la toxicité aigue qui se fait d'une manière séquentielle. On administre d'abord une dose d'orientation, à chaque fois sur trois animaux par substance, dont l'effet détermine le choix de la dose associée à la posologie ultérieure.

Si la mortalité est inférieure à deux animaux la dose est multipliée par 10. Lors de l'étape suivante : dans le cas inverse la dose est réduite

Tableau 12 : Les résultats du traitement par *Ferula communis*

Dose	La mortalité : le nombre de morts /le nombre des individus testée
10mg/kg	0/3
1000mg/kg	3/3

- a- le test de lork est négatif pour la dose de 10mg /kg (aucune mortalité).
 b- Pour la dose 1000 mg /kg le teste de lorke est positive il y aune mortalité totale 3/3.

Tableau 13 : Les résultats de traitement des souris par *Lonicera implexa*

Dose	La mortalité : le nombre de morts /le nombre des individus testés
10mg/kg	0/3
1000mg/kg	0/3

Le test de lork est négatif pour les deux doses (aucune mortalité).

III.2.3. Le test de tolérance cutanée :

La tolérance cutanée s'effectue par le contact directement de la solution de l'extrait brut de deux plantes avec la peau.

Tableau 14 : Les résultats de test de tolérance cutané de la solution de l'extrait brut de plante : *Ferula communis* :

	Dose	
	10mg/kg	1000kg/kg
La sensibilisation par le contact avec la peau	72h	72h
	-	-

Le test de tolérance cutanée est négatif, aucun changement sur la peau.

Tableau 15 : Les résultats de test de tolérance cutané de la solution de l'extrait brut de plante : *Lonicera implexa*.

	Dose	
	10mg/kg	1000kg/kg
La sensibilisation par le contacte avec la peau	72 h	72 h
	-	-

Le test de tolérance cutanée est négatif, aucun changement sur la peau.

Chapitre IV



Discussion

Discussion

Notre étude montre que la toxicité de la plante *Ferula communis* est due à la présence de ferulenol qui est capable d'induire une hémorragie mortelle par ferreuses.(lahouel ,2007).

Plusieurs rapports aussi montrent que cette composition porte d'autre activité biologique comme les propriétés antibactériennes, et même une activité cytotoxique contre les différentes tumeurs des cellules humaines.

Les intoxications par le *Férule* ont été rapportées suite à l'ingestion du *fassoukh* ou autre partie de cette plante. Le *boubal* consommé en qualité de légumes peut provoquer chez l'homme de la coagulation sanguine, en particulier chez les ulcéreux .les maladies souffrant des troubles de l'hémostase.

Une autre étude ethnopharmacologique montre que cette plante contient dans sa racine et sa tige le lait végétal que nous avons étudié et considéré comme la partie toxique de cette dernière.

La nature de l'extrait à partir de la plante fraîche et sec joue un rôle important dans les manifestations toxique et malgré que toutes les plantes contiennent des substances actives même lorsqu'elles sont sèches, la récolte des plantes se fait durant l'été. Afin de ne pas exposer leurs principes actifs a une altération éventuelle par la chaleur lorsqu'elle est fraîche.

La conservation des plantes sèches doit se faire dans des locaux ventilé à labri de la lumière et l'humidité. En effet pour l'espèce que nous avons étudié il est rapporté par plusieurs auteurs, par exemple le travail de shloberg et Egyed. Montre que les moutons intoxiqués sont postures et de façon constante. Souffrant d'epistaxie quelques heures après, apparaît une diarrhée hémorragique évoluant vers l'émission de sang non coagulé.

Les résultats dans notre étude montrent que nos principes actifs n'ont pas d'effets sur le système circulatoire, le temps de prothrombine, mais il y a des effets remarquables sur le système digestif (une diarrhée) et un gonflement abdominale pour la dose de 10mg/kg de solution de l'extrait de la plante. Ceci dit que la quantité administrée (0,35 ml/souris) n'est pas éventuellement toxique.

Autres résultats sont obtenus après l'administration d'une dose de 1000mg/kg de la solution de l'extrait de plante provoque des mortalités dans les groupes d'animaux traités. Ces derniers confirment que la dose est toxique et que la plante est également dangereuse. Les essais de toxicité par le contact de *Ferula communis* ne montre aucune symptomatologie grave de la peau qui apparaît chez l'homme, cela est dû soit que la dose utilisée n'est pas suffisante soit que la peau des animaux assure une meilleure protection contre la toxicité de l'extrait de plante.

Donc on peut dire que :

- La plante *Ferula communis* est toxique à la dose de 1000mg/kg de l'extrait et n'est pas toxique à la dose de 10mg/kg de la même solution.
- La tolérance cutanée de la plante ne montre aucune sensibilité de la peau par la solution.
- Pour la 2^{ème} étude de la plante *Lonicera implexa*, la toxicité de cette plante est exclusivement dans les baies. Les baies de nos différentes espèces de *Lonicera* sont toxiques quelque soit leur couleur. leur ingestion peut provoquer des troubles digestifs, nerveux et cardiaque occasionnellement mortels, a la réputation de provoquer vomissement, diarrhée, tachycardie suivie d'arythmie douleur abdominales à une congestion de visage une asthénie avec engourdissement et une mydriase. Ajoute à cette liste photophobie et hypersudation. Les substances responsables des désagréments parfois observés pourraient être des saponosides.

La nature de l'extrait à partir de la plante fraîche et sèche joue un rôle important dans les manifestations toxiques. En effet, pour *Lonicera* et *chèvrefeuille* il a été rapporté par plusieurs auteurs comme l'écrivent Juglard (1977) montrent que l'expérimentation animale (souris) ne dément pas la relative innocuité des fruits de *chèvrefeuille* lorsque leur extrait (teintures ; alcoolature, infuses, décoctées.) sont administrées par voie orale. Des lapins nourris par 20 ou 25 mg/kg de fruit (masse sèche) n'ont présenté d'autre symptôme qu'une diarrhée.

Dans notre étude le traitement des souris par la solution de l'extrait brut de *Lonicera implexa* n'a présenté d'autre symptôme qu'une asthénie avec engourdissement.

Les résultats dans notre étude n'ont pas montré les effets rapportés par la bibliographie comme les troubles digestifs diarrhée, tachycardie, vomissement.

Ceci dit que la partie utilisée n'est pas éventuellement toxique (les feuilles) car en réalité la partie toxique de la plante sont les baies.

On peut dire donc que les deux doses administrées ne sont pas suffisamment suffisantes pour entraîner l'effet toxique. De même que le test de tolérance cutanée n'a montré aucune sensibilité sur la peau des animaux.

A decorative scroll graphic with the word "Conclusion" written on it. The scroll is rectangular with rounded corners and a vertical strip on the left side, suggesting it is a rolled-up document. The word "Conclusion" is written in a large, bold, black serif font with a slight shadow effect, centered on the scroll. The scroll has a thin black outline and a small grey circular element at the top right corner, possibly representing a fastener or a piece of tape.

Conclusion

Conclusion

Cette étude nous a permis d'aboutir aux résultats suivants :

- Test d'innocuité : pour la dose 10 mg/kg, nous avons observé des modifications de comportement des souris pendant les 24 heures qui suivent l'administration de l'extrait brut des 2 plantes, notamment une Somnolence par *Lonicera implexa*

Contrairement, la dose de 1000 mg/kg est mortelle pour la plante *Ferula Communis*.

- Test de lorck : ce test est négatif pour la dose de 10 mg/kg pour les 2 plantes, mais pour la dose de 1000 mg/kg *Ferula Communis* est mortelle alors que *Lonicera implexa* ne l'est pas.
- Test de tolérance cutanée : ce test montre un résultat négatif

Enfin on peut dire que l'espèce *Ferula Communis* contient des substances biologiquement plus actives que celles contenues dans *Lonicera implexa* et par conséquent s'avère plus toxique.



Références bibliographiques

Les références bibliographiques

Alian V , Alian B.2005. Toxicologie. Lavoisier édition (Paris). P402-422.

Andre AH,Giles CJ Thomstt LR.1985 Suspected of a goat by giant hogweed. Vet.rece.116, 205-207.

Appendino G, tagliapietra S, Gariboldi P., Namu GM et Picci V., 1988. W-oxygenated prenylated coumarins from *Ferula Cmmunis*, *Phytochemistry*, 27, 36, 19-3624

Ashwood-smith.MJ.,ceska O, Yeaman. A et Kenny.PGW., 1992. photosensibility from harvesting Lovage (*Levisticum off ixinale*), *contact Dermatitis*, 26, 356-357.

Auquière J P. 2002. Les plantes du bon Dieu, c'est pas tout rose et violette. (A.C.P.M). Mounier édition (Bruxelles): 35-46.

Auquière, J.P et De Schuiteneer, B. 1993. Les plantes toxiques dans notre vie quotidienne, *patient care*, 16, 81-98.

Baba Aissa F.1987. Encyclopédie des plantes utiles: Flore d'Algérie et Maghreb. Librairie édition (Alger). P106-107

Barradell.A,AddoA. McDonagh. AGG,cork. MJ et wallesJKH., 1993.Phytophoto dermatitis mimicking child abuse, *Eur.J. pediatr*, 152, 291,-292.

Bayer E, Buttler KP, Fin Ken Zeller X et Grau J. 1990. Guide de la flore méditerranéenne. Delachaux et Niestlé édition (Paris), P 126, 192.

Bedouhene W, Bouyemboul F et Chouial A. 2006. Mémoire D.E.S : Evaluation de la toxicité d'extraits de quelques plantes de la région de Jijel, PP39.

Benezra C, Ducombs G, Sell y et Fousseraux J., 1985 plant contact dermatitis, BC. Decker-Mosby, toronto.

Beniston Ws, NT. 1984. Fleurs D'Algérie.Entreprise nationale du livre édition (Alger).P256, 262.

Berkly SF, hightower AW, Beier RC, Fleming DW Brokopp CD, I vie GW et Broome CV., 1986. Dermatitis in grocery workers associated with natural concentration of Furanocoumarins in celery, *Ann. Intern. Med.* 105, 351-355.

Boiteau p, Pasich B et Racoto Latsimanaga A.1964. Les triterpenoïdes en physiologie végétal. Gouthier-Villars édition (Paris). P733-746

Bremness L. 2005. Larousse : plantes aromatiques et médicinales 700espèces. 2^{ème} édition (Hong Kong), P281.

Bruneton J. 1993. Pharmagnosie phytochimie plantes médicinales 2^e édition technique et documentation-Lavoisier (Paris). PP : 915

- Bruneton J. 2005. Plantes toxiques végétaux dangereuse pour l'homme et les animaux. 3^e édition (France), P 126-128, 249-251.
- Bruneton J. 1996. Plantes toxiques végétales dangereuses pour l'homme et les animaux. Technique et documentation édition (Paris). PP529
- Burnie G, Forrester S, Greig D, Guest S, Harmony M, Hobley S, Jackson G, Dr. Lavarack P, Ledgett M, Dr. Modonald R, Macoboy S, Molyneux B, Moodie D, Moore J, Newman D, North T, Professor Pienaar K, Purdy G, Rayan S, Schien G et Silk J. 2006. Botanica: encyclopédie de botanique d'horticulture. Place des victoires édition (Paris), p372-539.
- Camm E, Buck. HWL et Michell JC., 1976. Phytophotodermatitis from *Heracleum mantegazzianum*, contact dermatitis. 2, 68-72.
- Campbell AN, cooper CE et Dalal MGC., 1982 "Non-accidental injury". And wild parsnips, Br. Med J, 284, 708.
- Chiej R. 1982. Les plantes médicinales. Solar, éditeur (Paris). P131 ,181.
- Corsin P .1971 .flores universelle. Rencontre lausanne. P 244.
- Couplan F, styner E. 1994. Plantes sauvages comestibles et toxiques. Delachaux et Niestlé édition, (Paris). P10-13, 389.
- Danel V, barriot P. 1999. Intoxication Aigues en réanimation. 2^{eme} édition (France), P 574-575.
- Debelmas AM, Delveau P. 1983. Guide des plantes dangereuses. Maloine édition (Paris), P160-167.
- Edouard Spichiger R, Savolainen Murielle Figeat V et Jeanmonods. 2004-Botanique systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et universitaires romandes édition, P342-345.
- Frank. 1992. Ecotoxicologie théorie et application .INRA édition ,(paris). p256.
- Gault G., 1993. Epidémiologies des intoxications chez les animaux domestiques et sauvages à partir des donnés du CNITV-Lyon de 1990 à 1992 étude de la toxicité de quelque plantes; thèse pour doctorat vétérinaire, université Claude Bernard-Lyon.
- Hallard F. phytothérapie. 1988. Masson édition (paris). P1-14.
- Harwood. DG. 1985. Giant hogweed and ducklings, vet. Rec. 116, 300.
- Hopkins. 2003. physiologie végétale. De Boeck et larcier S.A. édition, P 267-284.
- Jouglar. J. 1977. Intoxications d'origine végétale, encyclopédie medico-chirurgicale, Paris, 16065.

- Jouglard. J, Arditi. J, Boyer. J et al. 1978. Etude épidémiologique et toxicologique des intoxications par les végétaux supérieurs recueillies par le groupement français de centres anti-poisons, ann. Méd. Mnacy. 17, 291-294.
- Judd WS, Compbell CHS, kellogg EA et Stevens. 2002. Botanique systématique. De Boeck université S.A.édition, (Paris), P387-392.
- Keller-Didierls C. Séance de 25 Avril 2004.
- Kihel S, laribi N et Mimeche N. 2005. Mémoire D.E.S : l'effet antihypertensif des extraits flavonoidiques de la plante *Ranunculus repens*.P1.
- Kom et Verlage Gmgh. 2007. Léxi guide des plantes médicinales. (Chine), p6.
- Kothe H. 2007. 1000 plantes aromatiques et médicinales. Terres édition (chine), P194.
- Lahouel M ,Zini R ,Zelloui A ,Rhouati S ,Carrupt p ,Morin D.2007.ferulenol specifically inhibits succinate ubiquinone reductase at the level of the ubiquinone cycle ,(paris).
- Laminpaia. A et Kinoshita M.1996.Plant poisonings in children.Hum.Exp.Toxicol.15, 245-249.
- Lamnaour D, Fraigui D, Martin MT et Bodo B. 1991.Structure of ferulenol derivatives from *fenula communis* var *genuino*, phyto chemistry, 30, 2383-2386.
- Lamnaouer D. 1991. Plantes médicinales du Maroc usage et toxicité. BP 6202, RABAT. P1-6.
- Lamnaouer D, Fraigui O et Abodome F. 1991. Toxicité et activité antiagulante de quelques constiuants de *fénola communis* L. chez le rat. Albiruniga, Rev. Mar-pharm, 7, 135, 142.
- Laszlo P. 1999. Le savoir des plantes. Ellipses édition (paris), P 74-75.
- Leveau. A-M, Durand. M.et Paris. R-R. 1977. Sur la toxicité des fruits de divers *lonicera* (caprifoliacées). Plante Med. Phytother., 11, 94-105.
- Marie polese J. 2004. Petit guide : les plantes toxique. AEDIS édition.
- Meslay C, Delarozière MF. 2007. Herbar méditerranéen. Aix-en-provence édition (France), P 91.
- Meyer. F. 1989. Toxicité des baies et des fruits bacciformes. Quinze ans d'expérience du centre anti-poisons de Lyon, thèse pour le Doctorat en médecine, université Claude Bernard, Lyon I.
- Pousset JL. 2004. plantes médicinales d'Afrique. Comment les connaître et utilise. P6-7.
- Quetin-Leclerq J. 2002. Les voyages insolites de la plante au médicament (UCL): 11-15.

Quezel p, Santa S. 1962. Nouvelle Flore de l'Algérie. Centre National de la recherche scientifique édition (Paris), P 880-882.

Reichl. 2004. Guide pratique de la toxicologie. De Boeck et larcier S.A édition. (Paris), PP 348

Reynolds NJ, Burton JL, Bradfield JWB ET Matthews CNA. 1991. Weed wacker dermatitis, Arch. Dermatol, 127, 1419-1420.

Rubin M..2004. Guide pratique de phétothérapie et d'aromathérapie. Ellipses édition (Paris). P185-186.

Sevenet T. 1994. Plantes, molécules et médicament. CNRS édition (Paris). P24.

Shlosberg.A ET Egyed MN. 1985. Experimental Ferula Communis (geant fennel), toxicosis in sheep. Zentralbl. Veterenarmed., [A], 32, 778-784.

Stichmann W, Ursula SM. 2000. Guide Vigot de la Flore D'Erope. Vigot éditions (Paris) P96-98.

Tligui N, Ruth GR., 1994. Ferula Communis variety brevifolia intoxication of sneep, Am.J.Vet.Res., 55, 1564-1569.

Tourche Dj, Bouchina M et Bourkoua N. 2005. Memoire D.E.S Etude ethnopharmacologique des plantes médicinales dans la région de Jijel, P12-13.

Valle MG, Appendino G, Nano GM et Dicci., 1987. prenylated coumarins and sesquiterpenoids from ferula Communis phytochemistry, 26, 253-256.

Webb JM, Brooke p, 1995-Blistering of the hands and forearms, Arch. Dermatol., 131, 834-838.

Wichtl P.M et Anton R.1999.Plante Thérapeutique. Tec et Doc édition ,(paris).p1-14

Yeruham I, Bar (Lemberg) D, Natan A et Egyed MN.1989. A case of photosensitization in sheep due to ingestion of feed contaminated by the plant bishops weed (Ammi majus), ISr.J.Vet.Med, 45, 260-262.

www.vegetox.envt.fr/Monographies-html/Ferule.html

<http://jeantosti.com/Fleurs/chevrefeuille.htm>

النباتات الطبية والعطرية زراعتها، مكوناتها، استخداماتها العلاجية-مهندس- محمد الحسيني.د صيدلانية 3 نهائي المهدي مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع-مصر الجديدة- القاهرة. 1990.

Nom et prénom :

- DERBANE Raihana
- MESSAADI Fatiha
- TEFFAHA Meriem

Date de soutenance :

Juin 2008

Titre : Etude de la toxicité de deux plantes : *Ferula communis* et *Lonicera implexa*

Nature du diplôme : Diplôme d'Etude Supérieures (D.E.S) en Biologie

Option : Biochimie

Résumé :

Les plantes toxiques ont eu toujours des effets de grande importance sur la santé des hommes. La nature des principes toxiques et des mécanismes impliqués dans la toxicité sont souvent inconnus.

Le présent travail consiste à évaluer la toxicité de deux plantes de la région de la Jijel: *Ferula communis*, *Lonicera implexa*.

Les plantes ont été récoltées au mois d'avril, séchées et les principes actifs extraits par des solvants organiques au rotavapor. La toxicité des extraits bruts a été évaluée par les tests d'innocuité, de Lork et de tolérance cutanée.

Les résultats obtenus montrent que les deux plantes renferment des substances actives à effets toxiques. Nous avons enregistré des perturbations dans les fonctions de l'organisme et également des mortalités pour *Ferula communis* pour la dose de 1000mg/kg.

Les mots clés : Plantes toxiques, *Ferula communis*, *Lonicera implexa*, principes actifs, extrait brut, test d'innocuité, test de Lork, tolérance cutanée

Summary:

The poisonous plants have always been very important effects on men's health. The toxic nature of the principles and mechanisms involved in toxicity are often unknown.

The present work is to evaluate the toxicity of two plants in the region of Jijel: *Ferula communis*, *Lonicera implexa*.

The plants were harvested in April, dried and the active ingredients extracted by organic solvents at rotavapor. The toxicity of crude extracts was evaluated by safety tests, Lork and tolerance skin.

The results show that two plants contain active substances in toxic effects. We recorded disruptions in the functions of the body and also for mortality *Ferula communis* for a dose of 1000mg/kg.

Key words: The poisonous plants, *Ferula communis*, *Lonicera implexa*, active ingredients, the extract crude, test safety, test Lork, test of tolerance skin.

المخلص:

النباتات السامة دائما لها تأثيرات جد مهمة على صحة الإنسان. طبيعة المواد السامة والآليات المتدخلة في سميتهما تكون غالبا غير معروفة. وعملنا هذا يركز على تقدير سمية نبتتين تتواجدان في منطقة جيجل: الدرياس، سلطان الغابة.

هذه النباتات تم إحضارها في شهر افريل، ثم جففت، وقمنا باستخلاص موادها الفعالة باستعمال مذيبيات عضوية بواسطة التبخير. سمية هذه المستخلصات قدرت بإجراء اختبارات: اختبار عدم الضرر، اختبار لورك واختبار التحمل الجلدي.

النتائج المحصل عليها بينت أن النبتتين تحتويان على مواد فعالة ذات تأثير سام، وقد سجلنا اضطرابات في مختلف وظائف العضوية ووفيات بالنسبة لنبتة الدرياس من أجل جرعة ذات تركيز 1000 ملغ/كغ.

الكلمات المفتاحية: النباتات السامة، الدرياس، سلطان الغابة، المركبات الكيميائية، اختبار عدم الضرر، اختبار لورك، اختبار التحمل الجلدي.