

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE –ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

**CONTRIBUTION A L'EVALUATION DES PROPRIETES CICATRISANTES DE
L'EXTRAIT HYDRO-ALCOOLIQUE DE LA RACINE DE *Centaurea Africana***

Présenté par : RENAI EL-HADI YUSRA

OMAR NASSIM

HADJ AMEUR ABDERRAHAMANE

Soutenu le : 26 juin 2014

Le jury :

- | | | | |
|-----------------|------------------|-------------------------|------------|
| - Président | Dr BOUDJELLABA.S | Maître assistant « A » | ENSV Alger |
| - Promoteur | Dr ZAOUANI.M | Maître assistant « A » | ENSV Alger |
| - Co-promotrice | TRIBECHE.N | Biologiste | SAIDAL |
| - Examineur | Dr BENMOHAND.C | Maître assistante « A » | ENSV Alger |
| - Examineur | Dr AINOUZ.L | Maître assistante « B » | ENSV Alger |

Année universitaire : 2013/2014

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et remercier sincèrement et infiniment tous ceux qui ont contribué de près comme de loin à la réalisation de cette humble étude.

Que **Mr. ZAOUANI M.**, notre promoteur, maître assistant « A » à l'ENSV d'Alger.

Trouve ici l'expression de notre très sincère reconnaissance pour l'intérêt qu'il a apporté à notre projet, sa bonne humeur ainsi que le temps qu'il nous a consacré, nous le remercions pour tous ses précieux conseils.

Nous adressons aussi nos vifs remerciements à :

Mme. TRIBECHEN., co-promotrice, Biologiste aux laboratoires SAIDAL

Pour sa sympathie et ses conseils.

Mr. BOUDJELLABA S., Maître assistant « A » à l'école nationale supérieure vétérinaire

De nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

Mme. AINOUZ L., Maître assistante « B » à l'école nationale supérieure vétérinaire

Pour avoir accepté d'examiner notre travail ainsi que de faire partie du jury.

Mme. BENMOHAND C., Maître assistante « A » à l'école nationale supérieure vétérinaire

Pour avoir accepté de juger notre travail et faire partie du jury.

Nos remerciements à l'ensemble du personnel des laboratoires SAIDAL.

Mme. AZINE K., responsable du laboratoire de pharmacotoxicologie,

Qu'elle reçoive l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

Mme. BELKADI A., directrice d'animalerie,

pour sa gentillesse, ses encouragements et sa précieuse coopération.

Ainsi qu'à **Moussa** et **Taher**.

Mr. KEDDOUR R., et **Manel** techniciens au sein de L'ENSV

Pour leur disponibilité et leur patience

Dédicaces

A mes chers parents

Grâce à leurs encouragements et leurs grand sacrifices ils ont pu crée le climat affectueux et propice à la poursuite de mes études

Aucune dédicace ne puisse exprimer mon respect, ma considération et mes profonds sentiments en vers eux

Je prie le bon dieu de les bénir, de veiller sur eux en espérant qu'ils seront toujours fières de moi

A mon frère et mes sœurs ainsi que leurs enfants

A tous les membres de la famille

Ils vont trouver ici l'expression de mes sentiments, de respect et de reconnaissance pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me porter

A tous mes amis et mes collègues

Ils vont trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié infinie

A mes binômes

Chik's et Yusra

A tous ceux qui par un mot m'ont donné la force de continuer

Nassim

Dédicaces

A mes chers parents

*Pour leurs encouragements et leur soutien que dieu les gardes
pour moi.*

*Mon frère Hadji, ma sœur Dalila, Mohamed et mes nièces Dina et
Imene*

A la mémoire de mon grand père Cherchali Ahmed,

*A ma chère Islem qui m'a soutenue ces dernières années ainsi
qu'à tata Leila*

A mes ami(e)s

*Oussama, Ihadi, Mounir, Sofiane, Kiko, Hmida, Khaled...
Noui Bilel, Nadjib, Abdou, Adel, Mouh, Ryad, Mustapha, Djeloul,*

Neylo, Meriem, Sabrina, Kika, Kiko

A mes bêtâmes

Yusra et Nassim

Aux familles de mes ami(e)s

A toute la promo 2014

A Minou Minette, Gucci, Guizmo et Oscar

ABDOU.

Dédicaces

A mes chers parents,

Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont vous ne cessez de me combler, sans votre dévouement et vos encouragements je ne serai jamais arrivé jusque là,

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés bien que je ne vous en acquitterai jamais assez,

Je vous aime fort.

A Erriane et Iheb

Qui m'ont toujours entouré de leur affection, merci de m'avoir supporté si patiemment.

A tous les membres de ma famille.

A Mes chères copines

Neila, Manel, Islem, Meriem, Kika, Sabrina.

A Mes chers amis

Yanis, Salim, Oussama, Hiba, Tobias, Kiko, Walid, Nissa

A Mes binômes

Chik's et Nassim.

A mes confrères, consœurs et ex-camarades de l'ENSV :

Nafissa, Nassila, Asma, Amira, Bilel, Noé, Nadjib, abdou nounou, Moh, Ryad, Mustapha, Khirro, Sofiane, Anys, Ludy, Anissa, Adel.

A toute ma promo.

Aux familles : HABOUB, ZOUZOU, AHMEDYAHIA, BELHAMRI, OUKBIR, YAHIAOUI.

YUSRA

SOMMAIRE

Introduction.

PREMIERE PARTIE : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

I.1.Les plantes médicinales.....	01
I.1.1.Définition.....	01
I.1.2.Domaines d'application.....	01
I.1.3.Propriétés des plantes médicinales.....	03
I.1.4.Différents types de principes actifs.....	07
I.1.5.Différentes formes d'utilisation.....	07
I.2.La phytothérapie.....	09
I.2.1.Définition de la phytothérapie.....	09
I.2.2.Avantages de la phytothérapie.....	09
I.2.3.Structure générale d'une plante.....	11
a-La racine.....	12
b-La tige.....	13
c-La feuille.....	14

CHAPITRE II : DESCRIPTION DE L'ESPECE

“CentaureaAfricana”

II.1.Caractéristiques du genre.....	16
II.2.Classification botanique de l'espèceétudiée.....	17
II.3.Répartitiongéographique.....	18

CHAPITRE III : ACTIVITÉ CICATRISANTE

III.1.Histologie de la peau.....	18
III.1.1. Définition de la peau.....	18
III.1.2.Structure de la peau.....	18
III.1.3.Fonction de la peau.....	21
III.1.4.Particularités de la peau de souris.....	23
III.2.Plaies et cicatrisation.....	23
III.2.1.Les plaies.....	23
III.2.2.La cicatrisation.....	24
III.2.2.1.Définition de la cicatrisation.....	24
III.2.2.2.Mécanismes de la cicatrisation.....	26
III.2.2.2.1.Phase initiale vasculaire inflammatoire.....	26
III.2.2.2.2.Phase de réparation tissulaire.....	28
III.2.2.2.3.Phase de maturation.....	29

DEUXIEME PARTIE : REVUE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

I.1.Matériels.....	30
I.1.1.Matériels biologiques.....	30
I.1.2.Matériels non biologiques.....	30
I.2.Méthodes.....	30
I.2.1.Technique d'extraction.....	30
I.2.2.Protocole expérimental.....	33
I.2.2.1.Répartition des lots.....	33
I.2.2.2.Préparation des animaux.....	34

I.2.2.3.Provocation des blessures.....	34
I.2.2.4.Application du traitement.....	35

CHAPITRE II RESULTATS ET DISCUSSION

II.1.Évaluation de l'activité cicatrisante.....	38
II.2.Évaluation des superficies des plaies.....	39
Conclusion.	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Propriétés pharmacologiques des herbes et des plantes.....	06
Tableau 02 : Répartition des lots.....	33
Tableau 03 : Évolution des plaies chez les rats traités par Cicatryl® et les non traités.....	39
Tableau 04 : Évolution des plaies chez les rats traités par la pommade véhicule et les non traités.....	40
Tableau 05 : Évolution des plaies chez les rats traités par la pommade B et les non traités.....	41
Tableau 06 : Évolution des plaies chez les rats traité par la pommadeC et les non traités.....	42
Tableau 07 : Pourcentage de réduction des surfaces des plaies traitées par Cicatryl® et pommade C.....	43
Tableau 08 : Pourcentage de réduction des surfaces des plaies traitées par la pommade C et des témoins non traités.....	44

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Infusion de feuilles de thé dans de l'eau chaude	08
Figure 02 : Décoction de gousses de vanille dans de l'eau chaude	08
Figure 03 : Macérât de rose de lavande à droite, macérât de romarin et d'eucalyptus et menthe poivrée dans du vinaigre à gauche.....	09
Figure 04 : Structure générale d'une plante.....	11
Figure 05 : Les différentes parties de la racine.....	12
Figure 06 : Les types de racines	13
Figure 07 : Les différentes parties de tiges	13
Figure 08 : Les différentes parties de la feuille	14
Figure 09 : <i>CentaureaAfricana</i>	16
Figure 10 : Représentation en 3D de la peau humaine et de ses structures.....	18
Figures 11 -> 13 : Les différentes étapes de l'extraction.....	32
Figures 14 -> 18 : Illustrations du mode opératoire.....	37
Figure 19 : Courbe représentant l'évolution des plaies chez les rats traités par Cicatryl ^R et les non-traités.....	39
Figure 20 : Courbe représentant l'évolution des plaies chez les rats traités par la pommade A et les non-traités.....	40

Figure 21 : Courbe représentant l'évolution des plaies chez les rats traités par la pommade B et les non-traités.....	41
Figure 22 : Courbe représentant l'évolution des plaies chez les rats traités par la pommade C et les non-traités.....	42
Figure 23 : Courbe représentant le pourcentage de réduction des surfaces des plaies chez les rats CE1 et CE2	43
Figure 24 : Courbe représentant le pourcentage de réduction des surfaces des plaies chez les rats traités par la pommade C et les témoins.....	44

Introduction

Pendant longtemps, les remèdes naturels et surtout les plantes médicinales furent le principal, voire l'unique recours de la médecine de nos grands-parents, cependant, malgré le développement de l'industrie pharmaceutique qui a permis à la médecine moderne de traiter un grand nombre de maladies qui étaient souvent mortelles, les plantes médicinales et les remèdes qu'on pouvait en tirer ne furent jamais totalement abandonnés et les gens ne cessèrent jamais de faire appel à la médecine traditionnelle, ce qui a conduit à maintenir vivante une tradition thérapeutique connue depuis nos ancêtres.

Les plantes médicinales sont en mesure de soigner des maladies simples comme le rhume, ou d'en prévenir de plus importantes comme l'ulcère, la migraine, l'infarctus en plus de certaines allergies ou affections. Si l'on y ajoute leurs vertus réparatrices, tonifiantes, sédatives, revitalisantes ou immunologiques, on mesure mieux l'aide précieuse qu'elles sont susceptibles de nous apporter au quotidien.

Les substances naturelles constituent la source principale, représentant près de 60% des médicaments dont nous disposons. Les 40% restants ou médicaments de synthèse sont souvent nés de la modification chimique de molécules ou de parties de molécules naturelles prises comme 'têtes de séries'. Depuis toujours, les plantes ont constitué la source majeure de médicaments grâce à la richesse des métabolismes secondaires.

La valorisation des ressources naturelles est une préoccupation qui devient de plus en plus importante dans de nombreux pays. Ainsi, depuis son assemblée générale, l'OMS recommande l'évaluation de l'innocuité et de l'efficacité des médicaments à base des plantes en vue de standardiser leur usage et les intégrer dans les systèmes de soins conventionnels [OMS, 2000]. Le choix de notre plante a été guidé d'une part par les indications d'usage traditionnel, et d'autre part par le fait que *Centaurea Africana*, n'a pas fait l'objet d'investigation chimique et biologique.

Nous présentons notre travail en deux parties :

- Une partie théorique
- Et une partie pratique qui a pour but la contribution à l'étude des propriétés cicatrisantes de l'extrait hydro-alcoolique de la racine de *Centaurea Africana*.

PREMIERE PARTIE

***REVUE
BIBLIOGRAPHIQUE***

CHAPITRE I

I.1. Plantes médicinales

I.1.1. Définition d'une plante médicinale

Une plante médicinale est une plante utilisée pour ses propriétés bénéfiques pour la santé humaine ou animale. Elle est utilisée de différentes manières (décoction, macération, infusion...) et une ou plusieurs de ses parties peuvent être utilisées (racine, rhizome, feuilles, fleurs...).

(J.DUTERTRE,2011).

... peut être employée dans le but de se soigner. Elle est utilisée depuis au moins 7.000 ans avant notre ère par les hommes et est à la base de la phytothérapie. Son efficacité relève de ses composés, très nombreux et très variés en fonction des espèces, qui sont autant de principes actifs différents. (Mgazine futura santé).

I.1.2. Domaines d'application des plantes médicinales :

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Parmi ces composés on retrouve dans une grande mesure les métabolites secondaires qui se sont surtout illustrés en thérapeutique. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale et la recherche trouve dans les plantes des molécules actives nouvelles, ou des matières premières pour la semi synthèse.

(F.BOURRAS et A.HOUCHI).

Il y a eu donc un réveil vers un intérêt progressif dans l'utilisation des plantes médicinales dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement, parce que les herbes fines guérissent sans effet secondaire défavorable. Ainsi, une recherche de nouvelles drogues est un choix normal. Utilisation en médecine en tant que médicament pour l'homme ; exemple :

- En urologie, dermatologie, gastrites aiguës, toux, ulcères d'estomac, laxatifs,

*sommeil et désordres nerveux.

* Systèmes cardiovasculaires, ex : Flavoce^R est un médicament constitué par la flavonone substitué en combinaison avec la rutine et isoquercétine est utile dans le traitement de l'athérosclérose.

* Drogues immunostimulantes, antispasmodiques et anti-inflammatoires (Melaleuca alternifolia, Echinacea angustifolia, Chrysanthemum parthenium, Achillea millefolium, ...etc.).

* Contre le diabète (Azadirachta indica).

* Les maladies du stress, des activités antioxydantes ; tels le thé noir, le thé vert et le cacao sont riches en composés phénoliques, parmi lesquels theaflavine, le resvératrol, le gallate et epigallocatechineprocyanidine, très étudiés en raison de leur rôle en tant qu'agents chemopréventifs basés sur leurs capacités antioxydantes. D'excellentes capacités à inhiber les réactions oxydatives ont été mises en évidence pour les huiles essentielles de romarin, sauge, thym, origan, sarriette, clou de girofle, gingembre et curcuma.

* Activité antimicrobienne, antivirale, antiparasitaire: Les produits naturels des plantes depuis des périodes très anciennes ont joué un rôle important dans la découverte de nouveaux agents thérapeutiques ex: la quinine obtenue à partir du quinquina "Cinchona" a été avec succès employée pour traiter le malaria, l'arbre de thé (Melaleuca alternifolia) est renommé pour ses propriétés : antibactériennes, anti-infectieuses, antifongiques, antiviraux. Mais aucune plante n'est aussi efficace que les médicaments antirétroviraux pour arrêter la réplication du VIH, antibactérienne (Azadirachta indica), antifongiques (Adenocalyma alleaceum, Allium ampeloprasum, Allium ramosum, Allium sativum, Tulbaghia violacea, Capsicum annuum, Capsicum chinense, Capsicum frutescens).

- En Agriculture :

Exemple : l'arbre Azadirachta indica, qui se développe dans tout le subcontinent indien, est une des plantes médicinales les plus importantes au Bangladesh, de 12 à 18 mètres de hauteur avec

Un périmètre atteignant jusqu'à 1,8 à 2,4 mètres. Les huiles de cet arbre ont des utilisations dans l'agriculture dans le contrôle de divers insectes et nématodes (vers parasites).

- En alimentation :

Assaisonnements, des boissons, des colorants et des composés aromatiques. Les épices et les herbes aromatiques utilisées dans l'alimentation sont pour une bonne part responsables des plaisirs de la table, considérée comme condiments et aromates. La popularité des épices et herbes aromatiques a été et reste très liée à leurs propriétés organoleptiques. La notion de flaveur des épices et aromates recouvre l'ensemble des perceptions olfacto-gustatives. Ces perceptions résultent de stimuli générés par une multitude de composés organiques dont certains sont volatils et constituent ce qu'on appelle en général l'huile essentielle, les autres non volatils, sont plus particulièrement responsables de la saveur et de la couleur.

- En cosmétique :

Des produits de beauté, parfums et articles de toilette, produits d'hygiène.

- Des suppléments diététiques.

I.1.3. Propriété des plantes médicinales

Chaque plante a des propriétés qui lui sont propres

Les plantes ont des fonctions différentes. Mais elles peuvent aussi en avoir plusieurs.

Les plantes et les herbes médicinales peuvent faire partie de différents groupes comme : les épices, les condiments, les fruits, les légumes, les fleurs, les arbres et autres.

Nous vous présentons donc les propriétés et les fonctions que peuvent nous apporter les herbes et les plantes. (Plante aphrodisiaque, 2009).

Acidulée	qui a une saveur aigre et qui calme la soif.
Adaptogène	qui favorise la résistance au stress et stimule le système immunitaire
Adoucissante	qui ramollie et relâche les tissus tout en calmant une inflammation
Amaigrissante	qui aide lors d'un régime amaigrissant
Analeptique	qui est utilisé pour fortifier les personnes malades.
Analgésique	qui aide à apaiser la douleur.
Anaphrodisiaque	qui aide à calmer les désirs sexuels
Antalgique	qui agit au niveau de la douleur
anti-toxique	qui aide à éliminer les toxines de notre corps
anti-allergique	qui aide à diminuer les problèmes d'allergies
Antibiotique	Qui détruit les bactéries
Anticoagulante	Qui empêche le sang de coaguler
anti-dépresseur	qui agit sur les symptômes dû à la depression
Antidiabétique	qui aide à diminuer le taux de sucre dans le sang
anti-diarrhéique	qui aide à éliminer les problèmes de diarrhea
Antiémétique	qui aide à empêcher les vomissements
Antifongique	qui détruit les champignons parasites
Anti-infectieuse	qui aide à contrer les infections
Anti-inflammatoire	qui combat l'inflammation
anti-laiteuse	qui aide à arrêter la lactation

Anti-oxydante	qui aide à contrer l'oxydation du sang
Anti-parasitaire	qui combat les parasites au niveau des intestins
Antirhumatismale	qui aide à soulager les problèmes de rhumatisme
Antiscorbutique	qui est très riche en vitamine C et qui aide à guérir le scorbut
Antiseptique	qui arrête le développement des microbes - aide contre les infections.
Antispasmodique	qui aide à faire cesser les spasmes ou les contractions des muscles
anti-stress	qui aide à contrer le stress
Antisudoréfixque	qui aide à diminuer les sueurs exagérées
Antivirale	qui agit contre les virus
Apéritive	qui aide à ouvrir l'appétit
Aphrodisiaque	qui est stimulante et même excitante
Aromatique	dont le goût est prononcé car il y a des huiles
Astringente	qui resserre les tissus
Bactéricide	qui détruit les bactéries
Balsamique	qui adoucit
Béchique	qui calme la toux et elle calme aussi les irritations des voies respiratoires
Calmante	qui agit au niveau du système nerveux
Carminative	qui aide à éliminer les gaz contenus dans les intestins
Cathartique	qui purge sans provoquer d'inflammation comme les laxatifs
Céphalique	qui aide à soulager les maux de tête de type nerveux
Cholagogue	qui aide à évacuer ce qu'il y a dans les voies biliaires
Cholérétique	qui aide à augmenter les sécrétions biliaires

Cicatrisante	qui favorise la cicatrisation
Cordiale	qui agit au niveau du coeur et de l'estomac. Elle est réconfortante
Décongestionnante	qui apaise et diminue la congestion
Dépurative	qui débarrasse le corps des toxines. Elle purifie le sang
Digestive	qui aide à la digestion
Diurétique	qui favorise l'élimination des liquides
Émétique	qui vide l'estomac en provoquant des vomissements
Emménagogue	qui facilite les règles lors des menstruations
Émolliente	qui aide à assouplir la peau
Énergisante	qui aide à redonner de l'énergie
Euphorisante	qui accentue le bien-être et peut amener à l'euphorie
Expectorante	qui aide à expectorer le mucus
Fébrifuge	qui aide à prévenir les excès de fièvre ou elle combat celle-ci
Fortifiante	qui fortifie
Galactogène	qui favorise la lactation
Hémostatique	qui aide à arrêter les hémorragies
Hépatiques	qui favorise et facilite les fonctions du foie
Hypertensive	Pour augmenter la pression sanguine
Hypoglycémiant	qui aide à réduire le taux de sucre dans le sang
Hypotensive	qui aide à réduire l'hypertension
Insectifuge	qui aide à éloigner les insectes
Laxative	qui a pour fonction de régulariser les selles

Oestrogénique	qui agit comme les oestrogènes
Pectorale	qui aide à soulager les maladies reliées aux poumons, aux bronches
Purgative	qui purge le corps
Raffermissant	qui rend les tissus plus fermes
Rafrâichissante	qui nous donne une impression de fraîcheur
Rajeunissante	qui favorise le renouvellement des cellules
Reminéralisante	qui régularise les minéraux dans le sang
Répulsive	qui repousse et éloigne
Revitalisante	qui donne de la vitalité aux tissus
Sédative	qui aide à favoriser le sommeil
Somnifère	qui aide à favoriser le sommeil
Sternutatoire	qui provoque les éternuements
Stimulante	qui favorise l'activité physiologique
Stomachique	qui aide à faciliter le travail de digestion
Sudorifique	qui provoque la sudation
Ténifuge	qui aide à l'élimination du ténia (vers solitaire)
Tonique	qui fortifie et stimule
Tranquillisante	qui calme
Vermifuge	qui élimine les vers intestinaux
Vulnéraire	qui favorise la guérison des plaies et des blessures

Tableau 01 : Propriétés pharmacologiques desherbes et des plantes.

I.1.4. Différents types de principes actifs :

Au fil des siècles, confrontées à des éléments souvent hostiles (parasitescopiques...), les plantes ont su s'adapter pour survivre. Face à ces menaces, elles se sont dotées « d'armes » soit mécaniques (aiguilles d'orties, cactus...) ou chimiques que l'on nomme principes actifs.

Ces principes sont de véritables agents thérapeutiques, qui agissent comme stimulateurs des diverses fonctions organiques humaines. Les substances actives peuvent se trouver dans la racine, les fleurs, les feuilles, l'écorce. En résumé, un principe actif est une molécule extraite de la plante qui soigne. (C.LEGER et al,2012).

Les principes actifs des plantes peuvent être groupés en familles parmi lesquelles on trouve :

- Alcaloïdes : morphine, nicotine, pavot...
- Glucosides :verveine, tilleul, hamamélis...
- Saponines : réglisse, bouillon blanc...
- Tanins : écorce de chêne...
- Aamer : gentiane, chardonbénie, absinthe...

I.1.5. Différentes formes d'utilisation des plantes médicinales :

Avec les techniques traditionnelles, les plantes peuvent être préparées en infusion, décoction ou macération.

L'infusion :

Consiste à verser de l'eau chaude sur les fleurs, les feuilles ou les herbes (tiges) des plantes choisies, et infuser quelques minutes. Couvrir l'infusion pour que les principes actifs ne s'évaporent pas.



Figure 01 : Infusion de feuilles de thé dans de l'eau chaude.

La décoction :

Consiste à faire bouillir pendant quinze minutes les tiges ou les racines de la plante, dans de l'eau afin de les ramollir et d'extraire les principes actifs.



Figure 02 : Décoction de gousse de vanille dans de l'eau chaude.

La macération :

Consiste à tremper des fleurs, écorces ou racines de plantes dans de l'huile, de l'alcool ou de l'eau à température ambiante pendant plusieurs heures. Le macérat peut ensuite être utilisé sous forme de cataplasme.



Figure 03 : A droite macérat de rose et de lavande. A gauche macérat de romarin, d'eucalyptus et menthe poivrée dans du vinaigre.

I.2. Phytothérapie

I.2.1. Définition

D'un point de vue étymologique, le terme "phyto" de phytothérapie provient du grec ancien avec le terme plus précis de "phyton" et signifie "végétal". La phytothérapie est donc la "thérapie par le végétal ou par le monde végétal", aujourd'hui nous considérons davantage la phytothérapie comme la "thérapie par les plantes" ou plus exactement la méthode thérapeutique utilisant des plantes médicinales dans le traitement de maladies. **(Creapharma, 2014)**.

La phytothérapie se partage en deux grands types:

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation de plantes selon les vertus découvertes empiriquement. Selon l'OMS, cette phytothérapie est considérée comme une médecine traditionnelle et encore massivement employée dans certains pays dont les pays en voie de développement. C'est une médecine non conventionnelle du fait de l'absence d'étude clinique.

- Une pratique basée sur les avancées et preuves scientifiques qui recherche des extraits actifs des plantes. Les extraits actifs identifiés sont standardisés. Cette pratique conduit aux phytomédicaments et selon la réglementation en vigueur dans le pays, leur circulation est soumise à l'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour les produits finis, et à la réglementation sur les matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) pour les préparations magistrales de plantes médicinales, celles-ci étant délivrées exclusivement en officine. On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique.

I.2.2. Les avantages de la phytothérapie

Toutefois, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus. C'est pourquoi on utilise à nouveau l'absinthe chinoise (*Artemisia annua*, p. 67) et surtout son principe actif pour soigner la malaria lorsque les protozoaires responsables de la maladie résistent aux médicaments.

La phytothérapie, qui propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, est souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en Occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite. De plus, les effets secondaires induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme. On estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques. (Larousse plante qui guérissent, 2013).

I.2.3. Structure générale de la plante :

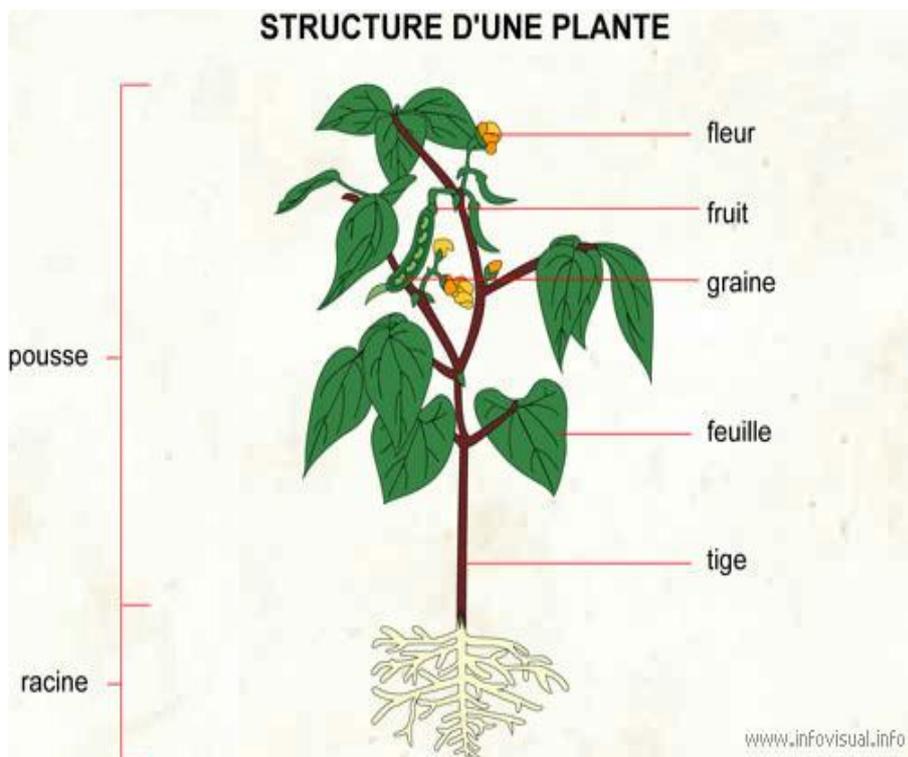


Figure 04 : Structure générale d'une plante.

Structure d'une plante : être vivant qui a des parois cellulosiques et souvent de chlorophylle et d'amidon; il n'a ni bouche ni système nerveux; il a une mobilité et une sensibilité plus faibles que les animaux.

Fleur : production d'une plante de couleur et souvent odorante.

Fruit : production d'une plante faisant suite à la fleur.

Graine : partie de la plante qui assure sa reproduction.

Feuille : partie de la plante dérivée de la tige, généralement de couleur verte.

Tige : partie de la plante qui porte les feuilles.

Racine : ramification souterraine servant à maintenir la plante en place et à la nourrir.

Pousse: partie hors terre de la plante.

A. Les racines

Les racines ont de nombreuses fonctions :

- fixation de la plante dans le sol,
- puisage de l'eau et des sels minéraux dans le milieu,
- dans certains cas, accumulation de réserves.

On peut définir quatre parties dans une racine :

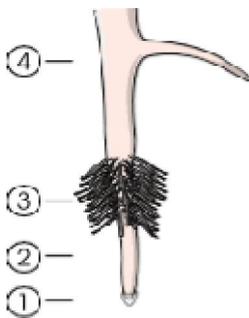


Figure 05 : Les différentes parties de la racine.

- La zone subéreuse 4 : correspond à la partie la plus âgée de la racine; elle porte les racines secondaires ou radicelles.
- La zone pilifère 3 : émet des poils absorbants. Ce sont eux qui permettent l'absorption de l'eau et des sels minéraux.
- La zone d'accroissement 2 : située derrière la coiffe, elle est responsable de la multiplication cellulaire.
- La coiffe 1 : termine et protège la racine. C'est elle qui permet la pénétration dans le sol.

On distingue plusieurs types de racines selon l'écologie de la plante :

- Racine pivotante : la racine va chercher l'eau en profondeur. Ce sont principalement les arbres et les plantes de régions sèches qui possèdent ce système.
- Racine fasciculée : les racines courent sous la surface du sol.
- Racine adventive : racine prenant naissance sur une tige (souterraine ou aérienne) tel que les stolons du fraisier. Sert souvent à la multiplication végétative, au bouturage des plantes.
- Racine traçante : racine qui s'étend horizontalement, elle peut donner des tiges adventives ou drageons.

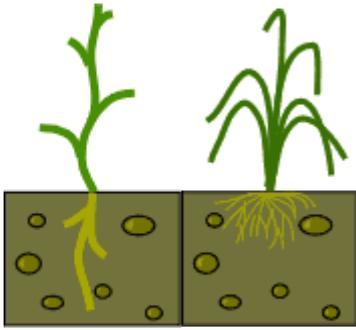


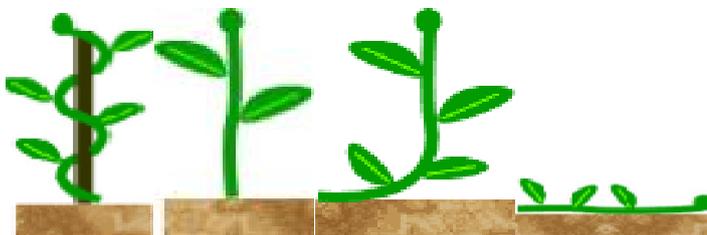
Figure 06 : Les types de racines

Racine pivotante Racine fasciculée

B. Les tiges :

Ce sont les tiges des plantes supérieures (plantes vasculaires) qui abritent les réseaux des vaisseaux conducteurs de sève. Ceux-ci assurent :

- la distribution de l'eau et des sels minéraux indispensables à l'alimentation de la plante (sève brute)
 - et dirigent, les produits de la photosynthèse (sève élaborée) vers les organes de réserve.
- La tige peut être :



Dressée Montante Couchée ou rampante Volubile ou grimpante

Figure 07: différents types de tiges

- Dressée: la tige est suffisamment robuste pour se développer à la verticale.
- Montante : concerne souvent des plantes dont la souche est vivace et robuste mais dont les tiges aériennes sont grêles et herbacées.
- Couchée ou rampante : les tiges sont étalées au sol et ne montent pas ou peu. On parle également de plantes prostrées.
- Volubile : entoure un support pour y prendre appui.
- Grimpante : se fixe sur un support par des crampons qui sont des racines adventives ou par des vrilles, qui sont des feuilles transformées.

C. Les feuilles :

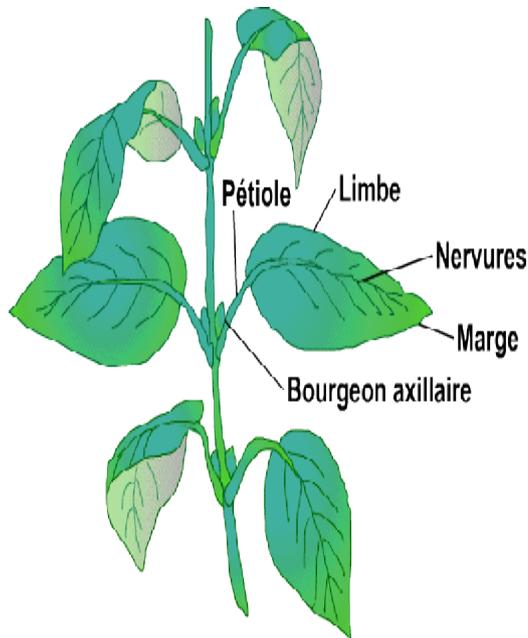


Figure 08 : Les différentes parties de la feuille.

Une feuille est constituée de plusieurs parties :

- le pétiole : partie cylindrique plus ou moins aplatie qui relie le reste de la feuille à la tige au niveau du noeud(sur la tige , à la base du pétiole se situe le bourgeon axillaire).
- Le limbe : partie souvent plate ayant une plus grande surface que le pétiole . Les nervures ; d'une section souvent cylindrique , elles sillonnent le limbe .

Sa partie principale, le limbe, est aplatie afin d'augmenter la collecte de la lumière. Les feuilles présentent également des adaptations à d'autres fonctions: elles forment des écailles protectrices des bourgeons...etc. Elles tombent au bout de quelques années chez les arbres caducs.

Une feuille est un organe aérien très important dans la nutrition de la plante. C'est en effet le lieu de la photosynthèse qui aboutit à des composés organiques (sucres, protéines) formant la sève, utilisée par le végétal pour alimenter ses cellules.

La feuille est généralement composée de 2 parties :

- Le limbe, qui contient les cellules chlorophylliennes responsables de la photosynthèse,
- Le pétiole, passage des vaisseaux conducteurs de sève de la tige vers le limbe. Une feuille sans pétiole apparent est dite sessile.

Au point d'attache de la feuille sur la tige, il y a toujours un bourgeon axillaire.

NB : Les tiges des plantes herbacées contiennent souvent des cellules chlorophylliennes.

Des stipules, sortes de minuscules feuilles, peuvent être présentes, par paire, à la base du pétiole, sur la tige. (N.PHILIPPE,2010).

CHAPITRE II

II. Description de l'espèce « *CentaureaAfricana* »

Le genre botanique *Centaurea* (les centaurées, à ne pas confondre avec les espèces du genre *Centaureium*, de la famille des Gentianacées) regroupe de nombreuses plantes de la famille des Astéracées (ou Composées), assez proches des chardons et des cirses, mais qui s'en distinguent notamment par leurs feuilles non épineuses.

II.1 Caractéristiques du genre

Les centaurées sont des plantes herbacées annuelles, bisannuelles ou vivaces, à feuilles alternes.

Comme pour toutes les composées, les fleurs, ou fleurons, sont disposées en capitule, entourées d'un involucre de bractées. Dans le cas des centaurées, les fleurs sont toutes tubulées, celles de la périphérie (souvent stériles) s'ouvrant largement en cinq lobes. Leur couleur varie le plus souvent entre le rose, le pourpre et le violet, mais il existe aussi quelques espèces à fleurs jaunes.

L'involucre est composé de bractées inégales sur plusieurs rangs, à la manière des artichauts. Ces bractées peuvent être ciliées (cas le plus fréquent) ou épineuses. Leur observation est essentielle pour déterminer les espèces.

Les fruits sont des akènes à élaïosome portant une aigrette assez courte, notamment pour les fruits du centre. (**Flora of North America,2013**).



Figure 09 : *CentaureaAfricana*

II.2 Classification botanique de l'espèce étudiée

Règne : Plantae

Enchaînement : Spermatophyta

Sous tribu : Angiosperme

Classe : Dicotylédones

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : Centaurea

Espèce : Africana Lamk

II.3 Répartition géographique

- **Europe :** sud-ouest de l'Europe (Espagne, Portugal, Sicile)
- **Afrique :** nord de l'Afrique (Algérie, Tunisie, Maroc)

(Reference Catalogue of Life,2014).

CHPITRE III

III. Activités cicatrisantes

III.1. Histologie de la peau

III.1.1. Définition de la peau

La peau est définie comme étant l'organe de revêtement extérieur du corps de l'homme et des animaux. elle possède de nombreuses fonctions impliquées principalement dans le maintien de l'homéostasie de l'organisme, et notamment dans la thermorégulation, la défense contre les agressions extérieures et les agents exogènes. Elle joue également un rôle dans les fonctions sensorielles et métaboliques tel que la synthèse de vitamine D. (Y.FERRAQ,2007)

III.1.2. Structure de la peau :

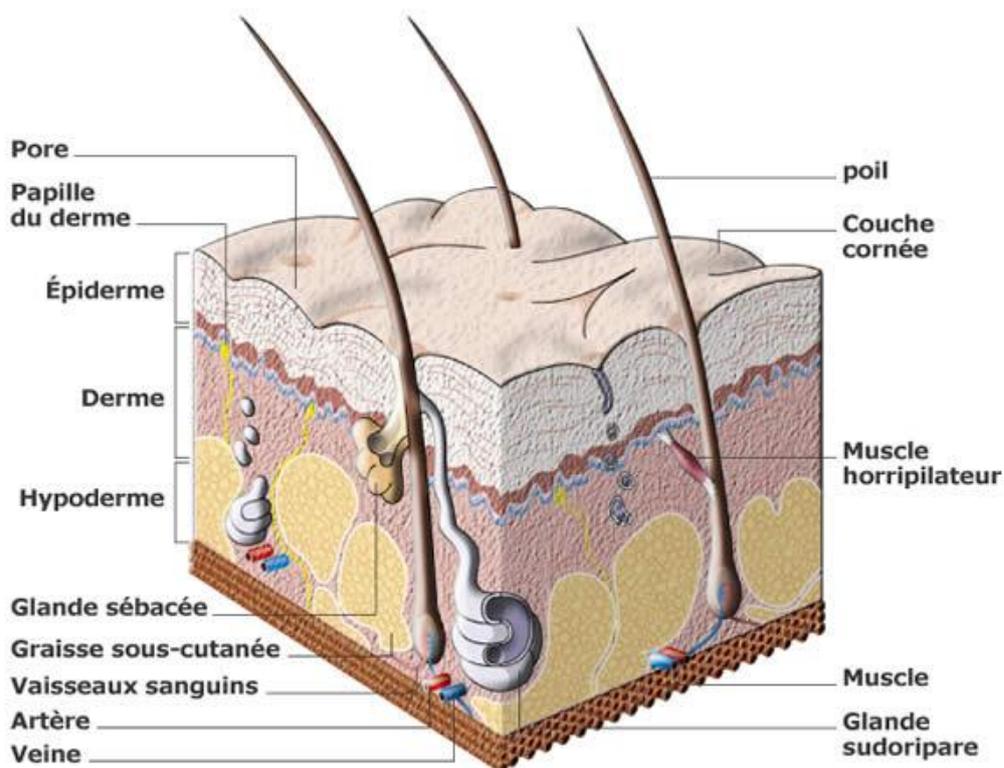


Figure 10 : Représentation 3D de la peau humaine et de ses structures (Y.FERRAQ,2007)

Sur le plan structural la peau est constituée de 3 couches superposés : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. Chaque couche est dotée d'une structure propre et de fonctions spécifiques.

❖ L'épiderme :

L'épiderme est un épithélium de revêtement, stratifié pavimenteux kératinisé non vascularisé mais innervé. Il est constitué de quatre types cellulaires : les kératinocytes, d'origine ectoblastique, les mélanocytes, provenant des crêtes neurales, les cellules de Langerhans, issues de la moelle hématopoïétique, et les cellules de Merkel, dérivant des cellules souches de l'épiderme embryonnaire.

Les kératinocytes représentent 80% des cellules de l'épiderme ; en migrant et se différenciant de sa profondeur vers la surface, ils lui donnent ses caractéristiques morphologiques (stratification, cellules superficielles pavimenteuses et anucléées). Les 20% de cellules des autres types sont dispersés entre les kératinocytes. (C.PROST-SQUARCIONI,2006)

❖ Le derme

Le derme, couche sous-jacente à l'épiderme, est innervé et très vascularisé et renferme les glandes annexes (glande sudoripare, glandes sébacées et des follicules pileux). Cette couche est ainsi divisée en deux parties: le derme papillaire (ou superficiel) riche en cellules, et en profondeur le derme réticulaire (ou profond).

Ces couches sont riches en fibres (fibres de collagène et d'élastine) et représentent environ 4/5 du derme. La limite entre les deux parties n'est pas toujours visible au microscope.

Le derme est séparé de l'épiderme par une membrane basale, bien visible sur la coloration PAS (*Periodic acid-Schiff*) délimitant les papilles dermiques par ses ondulations.

Cette structure permet d'augmenter considérablement la surface d'échange dermo-épidermique et de s'adapter à ses étirements. La présence de replis dermo-épidermiques (à l'origine du réseau micro-dépressionnaire de surface) compense ainsi le peu d'élasticité de l'épiderme.

Les cellules présentes dans le derme sont regroupées en deux groupes. Le premier est composé de fibroblastes ces cellules fusiformes dont le rôle principal est la synthèse des composantes de la matrice extracellulaire (MEC) tel que: le collagène, l'élastine, la substance fondamentale et des glycoprotéines. Le deuxième groupe est composé des cellules migratrices, impliquées dans les mécanismes de défense et de réponse immunitaire: leucocytes, mastocytes, macrophages. **(Y.FERRAQ,2007)**

❖ L'hypoderme :

L'hypoderme est le tissu graisseux sous-cutané. C'est la couche la plus profonde de la peau. Il est composé de tissus conjonctifs spongieux parsemés d'adipocytes qui emmagasinent l'énergie. Ces cellules graisseuses sont groupées en un gros amas en forme de coussins. **(Y.FERRAQ,2007).**

L'hypoderme est un tissu adipeux se trouvant sous le derme. Il est traversé par les vaisseaux et les nerfs arrivant dans le derme.

Il joue plusieurs rôles:

- protecteur, il sert d'amortisseur entre le derme et les os
- isolant thermique
- morphologique, il modèle la silhouette en fonction de l'âge, du sexe, de l'état nutritionnel de l'individu
- énergétique, par le stockage des graisses.

Au niveau du derme et de l'hypoderme prennent également naissance ce qu'on appelle les annexes de la peau :

- les glandes sudorales (ou sudoripares) eccrines, qui fabriquent la sueur aqueuse
- les glandes sudorales apocrines, responsables de l'odeur corporelle
- les glandes sébacées qui secrètent le sébum, ce film hydrolipidique qui protège l'épiderme
- les follicules pileux des poils et des cheveux, associés à une glande sébacée.

(FIGARO Santé,2006).

❖ La jonctiondermo-épidermique

La jonction dermo-épidermique également dénommée membrane basale épidermique, est la région acellulaire qui sépare le derme de l'épiderme.

Elle assure dans la peau plusieurs fonctions fondamentales :

- celle de support mécanique pour l'adhésion de l'épiderme au derme.
- celle de déterminer la polarité des kératinocytes basaux, l'organisation spatiale des kératinocytes et donc la structure de l'épiderme. Lors de la stratification de l'épiderme, les kératinocytes qui prolifèrent restent attachés à la membrane basale et les cellules filles générées migrent dans les couches supérieures de l'épiderme vers l'extérieur.
- celle de barrière sélective permettant le contrôle des échanges moléculaires et cellulaires entre les deux compartiments.
- et également un rôle fondamental lors de la réépidermisation lors de la cicatrisation cutanée en servant, au travers des glycoprotéines qui la constituent (principalement les laminines) de support pour l'adhésion et la migration des kératinocytes. **(M.DEMARCHEZ,2011).**

III.1.3 Les fonctions de la peau

La peau est essentielle à la vie. Elle a quatre fonctions principales :

- Protection
- Détection des informations extérieures
- Régulation de la température corporelle
- Production de vitamines

❖ Protection

Avant toute chose, la peau constitue une barrière qui protège l'organisme des agressions extérieures : soleil, bactéries et virus, effets nocifs des produits chimiques... La peau se défend et s'adapte continuellement aux agressions. Son pouvoir de protection est cependant limité. À force d'être agressées par les ultra-violet (UV) par exemple, les cellules de la peau peuvent subir des transformations qui aboutissent dans certains cas au développement d'un cancer de la peau, notamment le mélanome.

❖ Détection des informations extérieures

La peau contient des récepteurs nerveux qui nous permettent de réagir au froid, à la chaleur, à la douleur ou à la pression. Ils sont très nombreux, en particulier au bout des doigts.

❖ Régulation de la température corporelle

Même au repos, notre organisme produit en permanence de la chaleur par la transformation des aliments. En l'absence de fièvre, la température du corps humain est cependant maintenue constante à 37°. Elle est régulée par la transpiration mais également par la circulation sanguine présente à la surface de la peau qui permet à la chaleur d'être évacuée et de s'échapper dans l'air.

❖ Production de vitamines

Le corps fabrique de la vitamine D dès que notre peau est exposée au soleil. La vitamine D a pour fonction essentielle d'augmenter la capacité d'absorption du calcium et du phosphore par l'intestin. Cette bonne absorption permet notamment d'assurer une minéralisation optimale des os, des cartilages et des dents. Une carence en vitamine D provoque des maladies : rachitisme chez l'enfant, ostéomalacie chez l'adulte. (**Institut National du cancer, 2010**).

III.1.4. Particularités de la peau de souris

Comme cette étude porte en partie sur la guérison de plaies cutanées murines, il importe d'en préciser quelques particularités par rapport à la peau humaine décrite précédemment. La peau de souris est mobile. En effet, le panniculuscarnosus (feuillelet adipeux) lui permet de se déplacer facilement sur la fascia musculaire sous-jacent. Elle est nantie d'abondants follicules pileux. Le mince épiderme murin ne possède que quelques couches de cellules vivantes, c.-à-d. couches en comparaison de chez l'humain. Il ne possède pas de couche granuleuse. Les cellules basales sont cubiques, les suprabasales, aplaties et recouvertes d'une couche cornée. (**Thesesulaval**).

III.2. Plaie et cicatrisation

III.2.1. Plaie :

La Plaie interrompt la continuité et l'intégrité cutanée. Elle peut résulter d'un traumatisme ou d'un processus pathologique. On peut classer les plaies selon le niveau d'atteinte des différentes couches de la peau ou selon leur mécanisme de survenue. En effet, selon la profondeur des lésions et leurs mécanismes, le pronostic cicatriciel en sera fondamentalement différent. (**URGO medical,2014**).

Il y a deux types de plaies :

- **Les plaies aiguës :** La plaie aiguë survient sur un terrain de trophicité normale à un temps précis avec un mécanisme connu (brûlure, coupure..). Elle est d'une profondeur variable selon le type de traumatisme et donne lieu à une perte de substance cutanée d'emblée.

Il y a différents types de plaies aiguës : Les plaies traumatiques Les brûlures, les plaies post-opératoires, les dermabrasions (par atteinte du derme papillaire).

- **Les plaies chroniques** : La plaie aiguë peut cependant se chroniciser : lorsqu'elle survient sur un terrain à trophicité diminuée (insuffisance vasculaire) ou chez un individu fragilisé (diabète, malnutrition...). Comme : L'escarre, l'ulcère de jambe, le mal perforant plantaire.

La plaie d'excision peut être deux types, plaie colonisée et plaie infectée.

Plaie colonisée : une flore bactérienne s'est mise en place sur la plaie, comme sur toute muqueuse ou sur la peau. Les quantités de chaque souche de bactérie sont trop faibles pour qu'elle puisse provoquer une pathologie. La flore est non pathogène.

Plaie infectée : certaines souches bactériennes ont atteint des concentrations très fortes provoquant une infection locale (infection : pathologie d'origine infectieuse c'est à dire provoquée par des bactéries, virus, champignons ou parasites)

La guérison de la plaie peut se faire spontanément, c'est alors une cicatrisation de première intention. Dans certains cas, elle nécessite l'intervention humaine en particulier pour faciliter le mécanisme de cicatrisation. (**ESCRRES,2014**).

III.2.2. La cicatrisation

III.2.2.21. Définition :

La réparation spontanée d'un tissu de l'organisme atteint d'une lésion, aboutissant généralement à une cicatrice (**Larousse,2014**)

Il est classique de distinguer la cicatrisation de première intention qui est le résultat espéré de la suture chirurgicale et la cicatrisation de deuxième intention qui est le résultat de l'évolution spontanée de la plaie et ou de la nécrose.

Les mécanismes physio-pathologiques de ces deux types de cicatrisation sont les mêmes, les différences étant plus quantitatives que qualitatives.

➤ **La cicatrisation de première intention**

La fermeture primaire correspond à la cicatrisation d'une blessure par incision simple où la perte tissulaire est minimale et où les bords sont en apposition étroite. C'est le cas de la suture chirurgicale.

Quelques règles techniques sont à respecter :

- le "parage" chirurgical qui excise avec modération les tissus ischémiés,
- l'absence de contamination bactériologique (nettoyage),
- une bonne hémostase,
- l'affrontement bord à bord des berges de la plaie en évitant dénivellement et décalage.

La suture se fait plan par plan avec un plan sous-cutané si nécessaire pour éviter les espaces morts et soulager la tension cutanée. Les points ne devront pas être trop serrés pour ne pas ischémiser les tissus. Les points peuvent être : simples, particuliers : Blair Donati ; en U, surjets simples ou en créneau, surjets intradermiques, très utilisés en chirurgie plastique.

Les fils peuvent être résorbables ou non résorbables.

Quand une solidité mécanique suffisante est obtenue, les fils sont retirés. Le délai est variable selon le siège, de trois jours au niveau des paupières à trois semaines au niveau du dos.

La cicatrice poursuit alors une évolution stéréotypée pendant plusieurs mois. Belle après l'ablation des fils, elle traverse une phase d'hyperplasie qui est maximale à deux ou trois mois. Puis au fil des mois, elle s'assouplit, blanchit, pour devenir stable vers 1 à 2 ans d'évolution.

➤ **La cicatrisation de deuxième intention**

C'est le cas d'une perte tissulaire plus importante, éventuellement secondaire à une nécrose cutanée d'origine diverse. (C.BRUANT-RODIER,2014).

L'évolution se fait en trois phases : une phase initiale de détersionsuppurée, inflammatoire et vasculaire, une phase de bourgeonnement avec formation du tissu de granulation et une phase d'épithélialisation.

- La détersionsuppurée :

Elle aboutit à l'élimination des tissus nécrosés par clivage enzymatique. Elle peut être accélérée : - soit par des pansements vaselinés pro-inflammatoires,
- soit par détersion chirurgicale des tissus mous.

- Le bourgeonnement :

Le fond de la plaie bourgeonne en donnant histologiquement un bourgeon charnu ou tissu de granulation, grâce à la formation de nouveaux vaisseaux sanguins (angiogénèse et prolifération de fibroblastes). Ce bourgeon comble peu à peu la hauteur de la perte de substance. Sa surface va considérablement diminuer grâce au rapprochement progressif des berges de la plaie impliquant la contraction des myofibroblastes, riches en actine et en myocine.

- L'épidermisation :

Elle se fait de manière marginale à partir des berges de la plaie en couvrant le tissu de granulation qui comble la perte de substance.

III.2.2.2. Mécanisme de la cicatrisation :

II.2.2.2.1. Phase initiale vasculaire et inflammatoire

Le clou plaquettaire arrête le saignement, rapidement consolidé par la formation du caillot dit "thrombus blanc". La migration des cellules participant à la réaction inflammatoire va ensuite s'effectuer. (A.DERMATOL VENEREOL,2005).

▪ **Etapevasculaire:**

Dans le cas d'une plaie aiguë, la lésion met à nu le sous- endothélium vasculaire et provoque l'adhésion plaquettaire. C'est essentiellement par l'intermédiaire du facteur Willebrand, glycoprotéine appartenant à la famille des intégrines, que se fait cette fixation.

La thrombine et le collagène extravasculaire contribuent également à l'agrégation et à l'activation des plaquettes incluses dans le caillot. Les plaquettes activées libèrent le contenu de leur granules (thrombospondine, fibronectine, le "*platelet factor-4*" (PF-4)). L'extravasation sanguine apporte en outre de nombreuses protéines : fibrinogène, fibronectine, thrombospondine, vitronectine, thrombine, facteur Willebrand aboutissant à la formation du caillot de fibrine. Le réseau de fibrine-fibronectine offre un réservoir aux nombreux facteurs de croissance libérés dans la plaie "*platelet-derived growth factor*" (PDGF), le "*basic fibroblast growth factor*" (bFGF) et le "*transforming growth factor*" (TGF), qui sont responsables de la migration et de l'activation des polynucléaires neutrophiles et des macrophages. Ce sont ces cellules qui vont lutter contre l'infection, déterger la plaie et jouer un rôle nutritionnel local.

▪ **Etapeinflammatoire**

À une phase de vasoconstriction rapide, indispensable à l'hémostase immédiate, succède une vasodilatation permettant aux cellules circulantes d'affluer sur le site de la plaie. Cette vasodilatation est médiée par plusieurs facteurs dont l'histamine, certains dérivés du complément (C3a et C5a) et les prostaglandines.

Les neutrophiles et les monocytes sont attirés dans la plaie non seulement par les facteurs libérés par les plaquettes, mais également par des peptides bactériens, des

facteurs du complément et des produits de dégradation de la fibrine. Les polynucléaires neutrophiles sont les premiers leucocytes présents dans la plaie. Libérant des enzymes protéolytiques comme l'élastase et des collagénases, ils favorisent la pénétration des cellules dans la plaie [73]. Ils assurent également la détersion des lésions et une action anti-infectieuse locale. Les monocytes se fixent sur les cellules endothéliales et migrent dans la plaie d'une façon similaire à celle des neutrophiles. Une fois dans le milieu tissulaire, ils se différencient en macrophages et adhèrent aux protéines de la matrice extracellulaire. Les macrophages jouent un rôle anti- infectieux et de détersion locale grâce à leurs capacités de

phagocytose, ils participent également au remodelage matriciel. Mais ils sont surtout, comme les plaquettes, une source essentielle de cytokines dont “*l’insulinalgrowth factor 1*” (IGF1), le “*transforminggrowth factor*” (TGF), le “*tumornecrosis factor*” (TNF) et le “*platelet-derivedgrowth factor*” (PDGF). Ces substances amplifient la réponse inflammatoire et stimulent la prolifération des fibroblastes, la production de collagène et plus généralement la formation du tissu de granulation. Entre 48 et 72 heures après l’apparition de la plaie, les macrophages y prédominent, présents en nombre supérieur à celui des neutrophiles. Vers le 5^e, 7^e jour, peu de cellules inflammatoires persistent, les fibroblastes deviennent le type cellulaire prédominant.

II.2.2.2.2.Phase de réparation tissulaire

▪ Formation du tissu de granulation :

Elle dure 10 à 15 jours et correspond à la prolifération des fibroblastes, à l’angiogenèse et à la synthèse de la matrice extracellulaire. Cette phase est largement dépendante des cytokines. La migration des fibroblastes dans la plaie est précoce (48^e heure), favorisée par l’expression sur la membrane des fibroblastes de récepteurs de la famille des intégrines pour les composants de la matrice extracellulaire (fibronectine, vitronectine, collagène, etc.). La migration et la prolifération des fibroblastes est sous la dépendance des cytokines produites par les plaquettes et les macrophages, notamment “*l’insulinalgrowth factor 1*” (IGF1), “*l’epidermalgrowth factor*” (EGF), le “*tumornecrosis factor*” (TNF α), le “*transforminggrowth factor*” (TGF) et le “*platelet-derivedgrowth factor*” (PDGF-BB), mais également par les fibroblastes eux-mêmes. Les fibroblastes synthétisent une nouvelle matrice extracellulaire composée au début principalement de collagène III, puis de collagène I, de fibronectine, de protéoglycanes (acide hyaluronique, chondroïtine sulfate, dermatane sulfate, héparane sulfate). Ils participent également au remodelage matriciel en produisant des enzymes protéolytiques dont les métalloproteinases (collagénase ou MMP-1, gelatinase ou MMP-2), favorisant aussi la migration cellulaire dans la matrice. La matrice sert également de réservoir de facteurs de croissance qui s’adsorbent sur les héparane sulfates.

La migration des cellules endothéliales s’effectue à partir des vaisseaux sains les plus proches. Elle est également stimulée par l’hypoxie tissulaire de la plaie et facilitée par les protéases dégradant la matrice extracellulaire. L’angiogenèse aboutit à la formation d’un réseau vasculaire indifférencié (bourgeon charnu) visible vers le 5^e jour.

La contraction de la plaie contribue à rapprocher les berges et est étroitement liée à la formation du tissu de granulation. Cette contraction est due à la transformation de certains fibroblastes en myofibroblastes capables de se contracter.

▪ **Epithélialisation :**

La réépithélialisation se déroule en plusieurs phases : la migration des cellules épithéliales à partir des berges ou des annexes, leur multiplication, puis la différenciation de l'épiderme ainsi reformé. La synthèse de la jonction dermo-épidermique est concomitante grâce aux interactions derme-épiderme. Les kératinocytes migrent sur les composants matriciels (fibronectine, collagène I et IV, thrombospondine). Lorsque la plaie est fermée par une monocouche de kératinocytes, ceux-ci arrêtent leur migration, se multiplient et se différencient. Ce n'est qu'ensuite que se produit la colonisation de l'épiderme par les cellules de Langerhans et les mélanocytes.

II.2.2.2.3.Phase de maturation

Le remodelage de la matrice extracellulaire passe par une phase inflammatoire et proliférative durant jusqu'à 2 mois après la fermeture de la plaie, suivie par une phase de régression qui peut persister jusqu'à 2 ans. Peu à peu, le tissu de granulation se raréfie en fibroblastes, une structure collagénique plus dense apparaît, tandis que le réseau vasculaire s'organise. Le remodelage matriciel va accroître la résistance de la cicatrice de façon considérable, jusqu'à 80 à 90 p. 100 de sa force finale vers la 6^e semaine. La fibronectine et l'acide hyaluronique sont progressivement remplacés par les collagènes, les fibres élastiques et les glycoaminoglycanes (dermatane sulfate, chondroïtine 4 sulfate). Les collagénases (métalloprotéinases) et leurs inhibiteurs ("*tissue inhibitors of metalloproteinases*" ou TIMP), les protéases synthétisées par les fibroblastes, les polynucléaires et les macrophages principalement, interviennent de façon importante dans les phénomènes de remodelage matriciel. L'âge, les forces de tension, la pression influencent la synthèse et l'organisation des molécules de collagène. Les cicatrices sont néanmoins, dans tous les cas, moins résistantes et moins élastiques que la peau normale, en partie à cause d'un certain déficit en élastine.

DEUXIEME PARTIE

***REVUE
EXPÉRIMENTALE***

CHAPITRE I

I. Matériel et méthodes

I.1. Matériels

I.1.1. Matériel biologique :

Notre étude a porté sur les racines de la plante *Centaurea Africana* récoltée dans la région de Tizi-Ouzou . l'identification de l'espèce a été faite au niveau du département de botanique de l'École Nationale d'Agronomie avec l'aide de Professeur : BENHOUHOU Salima .

a- Animaux expérimentaux :

Espèce : Rats albinos

Souche : Wistar

Sexe : Mâle

Poids : 200 g environ

Nombre : 3rats par lot (04lots)

Nourriture : granules (aliment pour animaux de laboratoire)

Boisson : eau ad libitum

I.1.2. Matériel non biologique :

Le matériel et les équipements utilisés dans ce travail sont mentionnés dans l'annexe I .

I.2. Méthodes

I.2.1. Technique d'extraction

Après avoir récolté la plante *Centaurea Africana*, elle a été portée à sécher pendant deux semaines pour en prendre les racines qui ont été par la suite broyées afin d'obtenir une poudre

❖ Première macération

-Peser 50g de poudre végétale

-Mettre dans un erlenmeyer de 1L (entonnoir)

-Ajouter 500mL de solvant (Hexane) (éprouvette)

-Mettre un barreau magnétique dans l'erlenmeyer

-Boucher et couvrir par un papier aluminium

-Mettre sur l'agitateur 72 heures (marquer heure du début et de la fin)

❖ Filtration

Filtrer la solution sur papier filtre on obtiendra :

- Le liquide ou filtrat

Conserver dans une bouteille propre, sèche au réfrigérateur mettre une étiquette comportant : code de plante, date, solvant utilisé (Hexane / Ether de pétrole).

- Le solide ou le résidu :

Mettre dans l'étuve pour sécher (pas plus de 40° la nuit)

❖ Deuxième macération

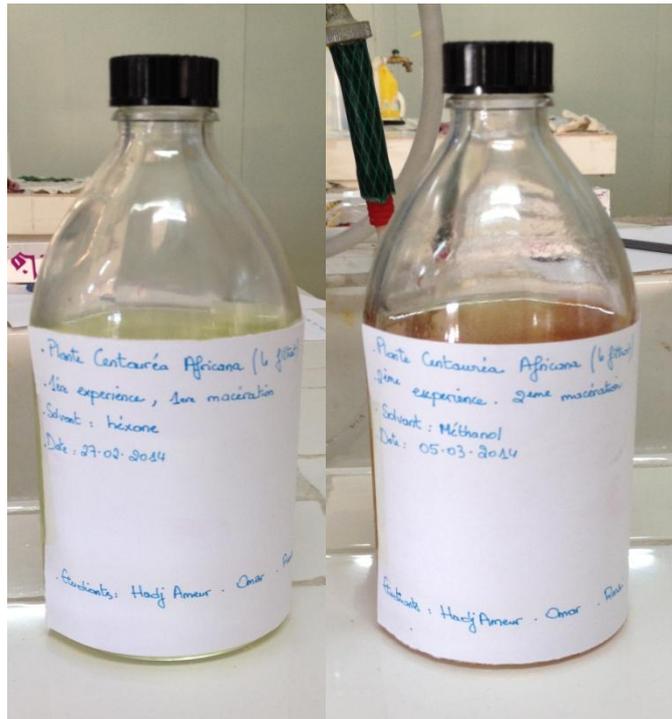
-Ajouter 500mL de solvant hydro-alcool 400mL méthanol + 100mL d'eau distillé (à 80% méthanol / 20% eau)

-Mettre un barreau magnétique dans l'erenmeyer

-Boucher et couvrir par un papier aluminium

-Laisser agiter pendant 72heures

Filtrer la solution et conserver le filtrat dans une bouteille propre, sèche au réfrigérateur mettre une étiquette comportant : code de plante, date, solvant utilisé (Hexane / Ether de pétrole)



Figures 11,12,13 : Les différentes étapes de l'extraction

I-2-2 Protocole expérimental

I.2.2.1. La répartition des lots

Pour l'étude de l'activité cicatrisante, 12rats sont répartis en 04 lots comme il est représenté dans le **tableau 02**ci-dessous.

Lots	Traitements
Lot 01	- Plaie témoin : aucun traitement - Plaie traitée par le produit de référence Cicatryl ^R
Lot 02	-Plaie essaie témoin : aucun traitement -Plaie traitée par le produit de pommade A (véhicule)
Lot 03	-Plaie essaie témoin : aucun traitement -Plaie traitée par le produit de pommade B (Centaureaaficana 5%)
Lot 04	-Plaie essaie témoin : aucun traitement -Plaie traitée par le produit de pommade C (Centaureaaficana 10%)

I.2.2.2. Préparation des animaux :

La veille de l'expérimentation les animaux sont pesés, marqués au niveau de leur queue et repartis selon leur lot constitués si dessus, en suite ces derniers sont mis à jeun.

La première étape de l'expérimentation consiste à l'épilation de la région dorsolombaire de tous les rats, pour cela les animaux sont anesthésiés par injection à l'aide d'un anesthésiant la Kétamine.

I.2.2.3. Povocation des blessures :

Une plaie incisionnelle :

Le principe consiste à l'application des produits à tester (pommades : A-B-C), et d'un produit cicatrisant de référence (CICATRYL^R) sur des plaies préalablement provoquées, les applications se feront quotidiennement jusqu'à épithélialisation complète de la plaie (environ 15jours), cette étude permet de comparer les différentes cicatrices et leur évolution sur la base de la modification de la surface de la cicatrice.

Sans oublier de provoquer des blessures en dessous de celles de l'essai qui seront les témoins afin de comparer la cicatrisation traitée par le produit et la cicatrisation non traitée.

❖ Mode opératoire :

Après avoir préparé les lots de rats (animaux marqués et épilés, cage étiquetées), les animaux de ces lots sont mis à jeun la veille de l'expérimentation qui sera suivie de ces différentes étapes :

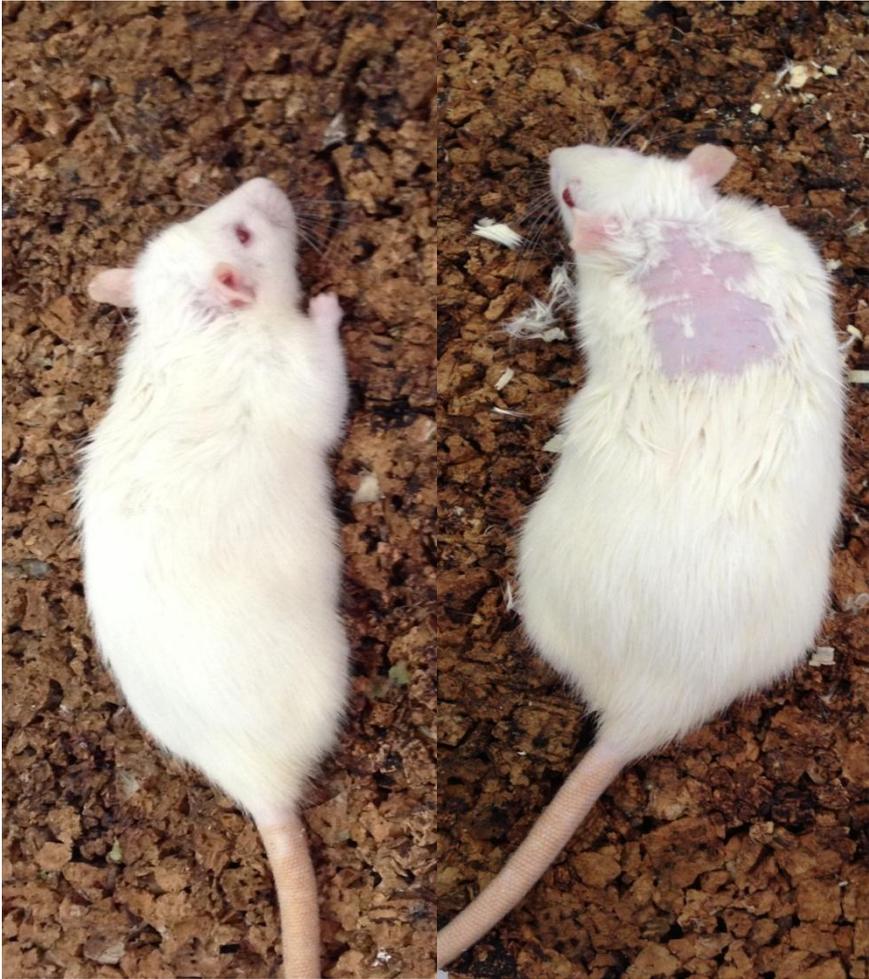
- Contention des rats
- Anesthésier les rats par injection de la Kétamine (3mL)
- Découper les zones tracées en utilisant une paire de ciseaux et une pince pour enlever la peau coupée.
- De suite, prendre les empreintes des surfaces des plaies (essai et témoin) sur papier transparent à l'aide des feutres indélébiles dès le jour J₀ et après au J₃, J₇, J₉, J₁₁, J₁₅ (figure)
- Calculer la surface des plaies à l'aide de logiciel d'architecture AutoCAD.

I.2.2.4. Application de traitements :

L'application des produits à tester se fait quotidiennement sur les plaies (essais) jusqu'à épithélialisation complète par contre les autres plaies ne recevront aucun traitement (témoin) (figure)

- La plaie essai 01 : reçoit une application dermique quotidiennement du produit de référence CICATRYL^R, la plaie parallèle reste témoin sans aucun traitement.
- La plaie essai 02 : reçoit une application dermique quotidiennement de la pommade véhicule (pommade A), la plaie parallèle reste témoin sans aucun traitement.
- La plaie essai 03 : reçoit une application dermique quotidiennement de la pommade *CentaureaAfricana* 5% (pommade B), la plaie parallèle reste témoin sans aucun traitement.
- La plaie essai 04 : reçoit une application dermique quotidiennement de la pommade *CentaureaAfricana* 10% (pommade C) , la plaie parallèle reste témoin sans aucun traitement.

Une observation macroscopique est réalisée au J₃, J₇, J₉, J₁₁, J₁₅. Il est à noter qu'à chaque prélèvement, s'il y a apparition de croûte, il est indispensable de bien décoller celle-ci à l'aide de la gaze imbibée d'eau physiologique 0.9% pour une bonne prise d'empreinte de la surface des plaies.





Figures 14→19 :Illustrations du mode opératoire

CHAPITRE II

II. Résultats et discussion de l'activité cicatrisante

II.1. Evaluation de l'activité cicatrisante

Critères d'évaluation de la cicatrisation d'une plaie incisionnelle se fait par :

- ✓ Le calcul des superficies des plaies à l'aide de logiciel AutoCAD.

Le calcul de pourcentage de réduction des superficies des plaies traitées par le produit de référence **CICATRYL^R** et celles traitées par la **II. Résultats et discussions de l'activité cicatrisante**

- ✓ pommade de « *CentaureaAfricana* » 10% .

-Le pourcentage de la réduction est calculé comme suit :

$$\% \text{ réduction (produit de référence)} = \frac{\mu_{CE1} J_0 - \mu_{CE1} J_n}{\mu_{CE1}}$$

$$\% \text{ réduction (produit de référence)} = \frac{\mu_{CE1} J_0 - \mu_{CE1} J_n}{\mu_{CE1}}$$

μ_{CE1} : Moyenne de la superficie des plaies traitées par le produit de référence.

μ_{CE2} : Moyenne de la superficie des plaies traitées par le produit à tester.

II.2. Évolution des superficies des plaies

❖ Évolution des superficies des plaies traitées / non traitées par CICATRYL^R

Les résultats de l'évolution des superficies des plaies témoin et essai au cours de 15 jours sont mentionnés dans le **tableau 03** ci-dessous et illustrés dans la **figure 19**.

Tableau 03 : Evolution des plaies chez les rats traités / non traités par **CICATRYL^R** et

	J ₀	J ₃	J ₇	J ₉	J ₁₁	J ₁₅
Moyenne (plaie essai)	1,5909	1,1293	0,7690	0,5901	0,3885	0,1708
Moyenne plaie(témoin)	1,9501	1,8030	1,7524	1,5158	1,3878	1,2677

les non-traités.

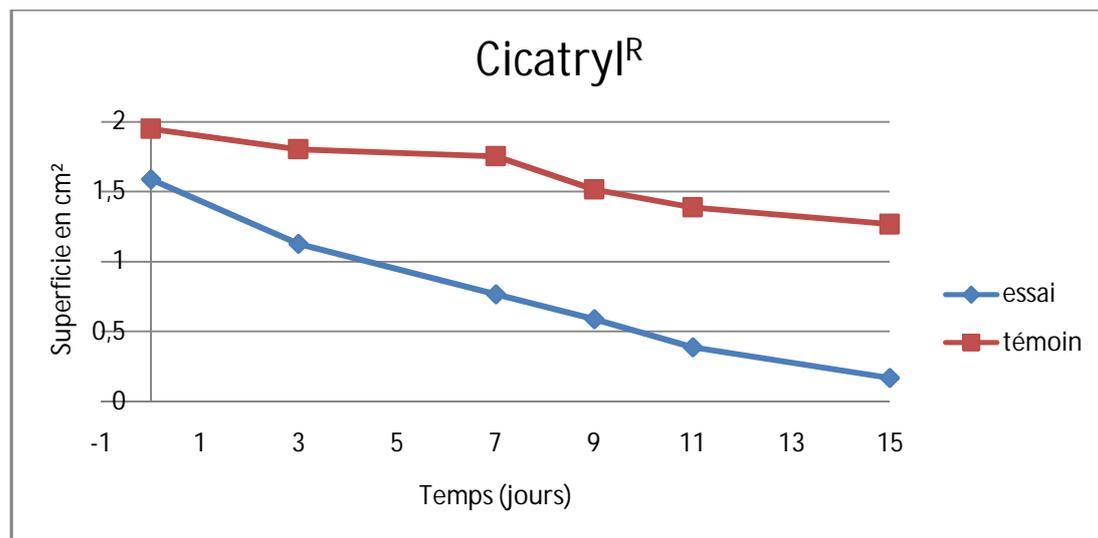


Figure 19 : Courbe représentant l'évolution des moyennes des superficies des plaies chez les rats traités par **CICATRYL^R** et les non-traités.

❖ **Évolution des superficies des plaies traitées / non traitées par la pommade véhicule (pommade A)**

Less résultat de l'évolution des superficies des plaies témoin et essai au cours de 15jours sont mentionnés dans le **tableau 04** ci-dessous et illustrés dans la **figure 20**

	J ₀	J ₃	J ₇	J ₉	J ₁₁	J ₁₅
Moyenne (plaie essai)	1,5244	1,0291	0,3517	0,0896	0,0310	0,0154
Moyenne (plaie témoin)	1,5804	1,2616	0,5745	0,2573	0,1026	0,0602

Tableau 04 : Evolution des plaies chez les rats traités / non traités par **LA POMMADE A (Véhicule)** et les non-traités.

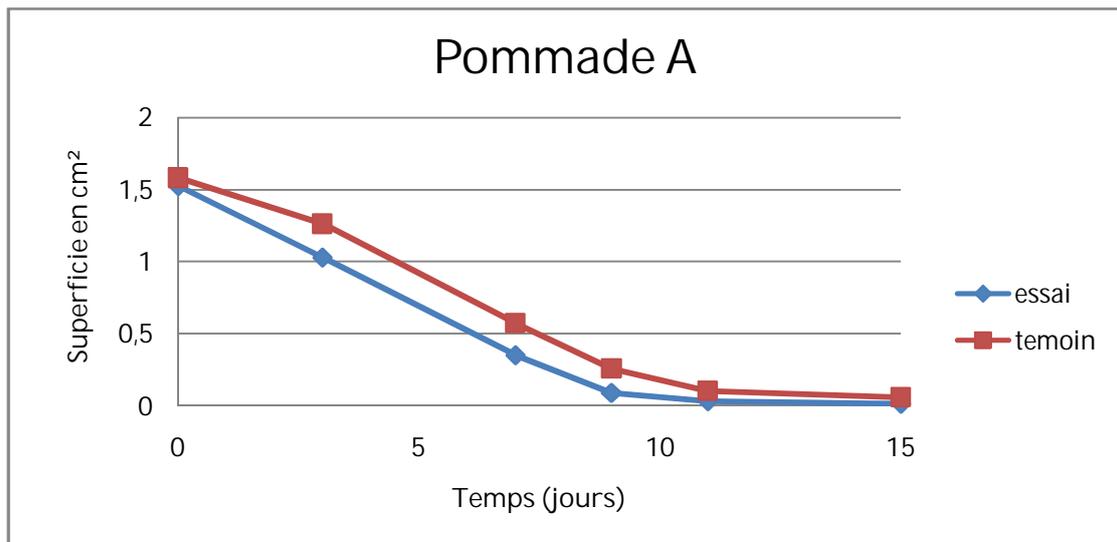


Figure 20 : Courbe représentant l'évolution des moyennes des superficies des plaies chez les rats traités par **la Pommade A (Véhicule)** et les non-traités.

❖ **Évolution des superficies des plaies traitées / non traitées par la pommade**

***CentauréaAfricana* 5% (pommade B)**

Les résultats de l'évolution des superficies des plaies témoin et essai au cours de 15 jours sont mentionnés dans le **tableau 05** ci-dessous et illustrés dans la **figure 21**

	J ₀	J ₃	J ₇	J ₉	J ₁₁	J ₁₅
Moyenne (plaie essai)	1,0064	0,9605	0,2438	0,1119	0,0246	0,0019
Moyenne (plaie témoin)	1,5795	1,4085	1,0673	0,9685	0,7326	0,4326

Tableau 05 : Evolution des plaies chez les rats traités / non traités par **LA POMMADE B** (*CentauréaAfricana* 5%) et les non-traités.

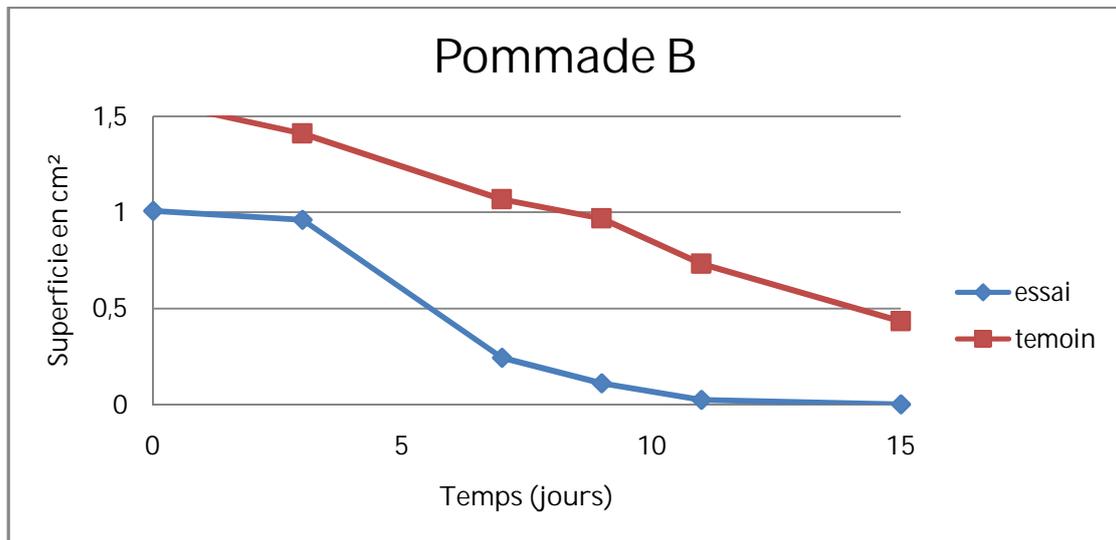


Figure 21 : Courbe représentant l'évolution des moyennes des superficies des plaies chez les rats traités par la **Pommade B** (*CentauréaAfricana* 5%) et les non- traités.

❖ **Évolution des superficies des plaies traitées / non traitées par la pommade**

***CentauréaAfricana 10%* (pommade C)**

Le résultat de l'évolution des superficies des plaies témoin et essai au cours de 15 jours sont mentionnés dans le **tableau 06** ci-dessous et illustrés dans la **figure 22**

	J ₀	J ₃	J ₇	J ₉	J ₁₁	J ₁₅
Moyenne (plaie essai)	1,5105	1,3655	0,2753	0,1202	0,0195	0,0004
Moyen (plaie témoin)	2,1291	1,9257	1,5784	1,3850	0,8092	0,6092

Tableau 06 : Evolution des plaies chez les rats traités / non traités par **LA POMMADE C** (*CentauréaAfricana 10%*) et les non-traités.

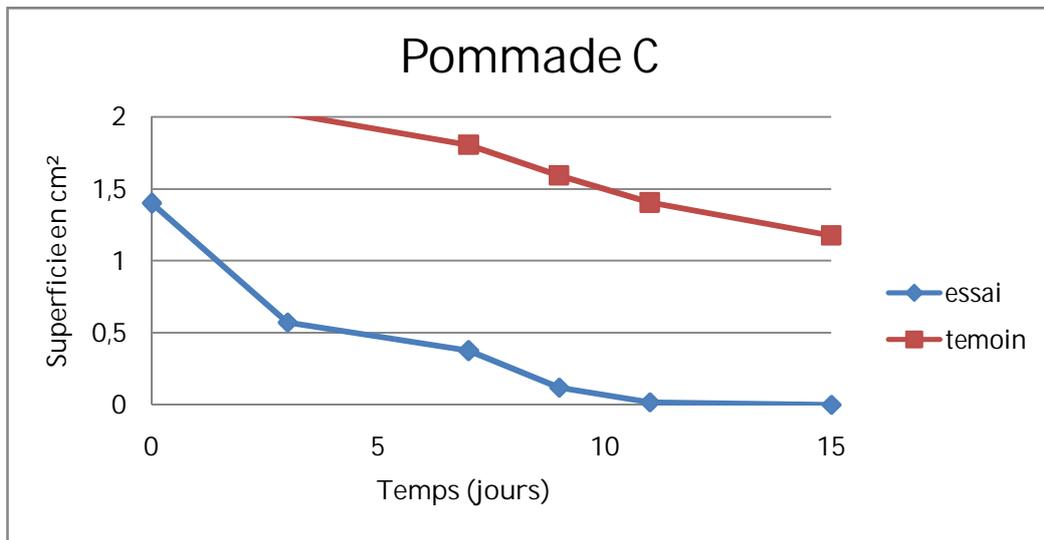


Figure 22 : Courbe représentant l'évolution des moyennes des superficies des plaies chez les rats traités par **la Pommade C** (*CentauréaAfricana 10%*) et les non traités.

✚ Étude des pourcentages de réduction des superficies des plaies

Le pourcentage de réduction des surfaces des plaies traitées par la référence **CICATRYL^R** et par la pommade de la plante « *CentauréaAfricana 10%* » sont portés sur le **tableau 07** ci-dessous et illustrés dans la **figure 23**

	J ₀	J ₃	J ₇	J ₉	J ₁₁	J ₁₅
μ_{CE1}	0	29,01	51,66	62,90	75,57	89,26
μ_{CE2}	0	59,17	73,17	91,40	98,60	99,95

Tableau 07 : pourcentage de réduction des surface des plaies traitées par **CICATRYL^R** et *CentauréaAfricana 10%*

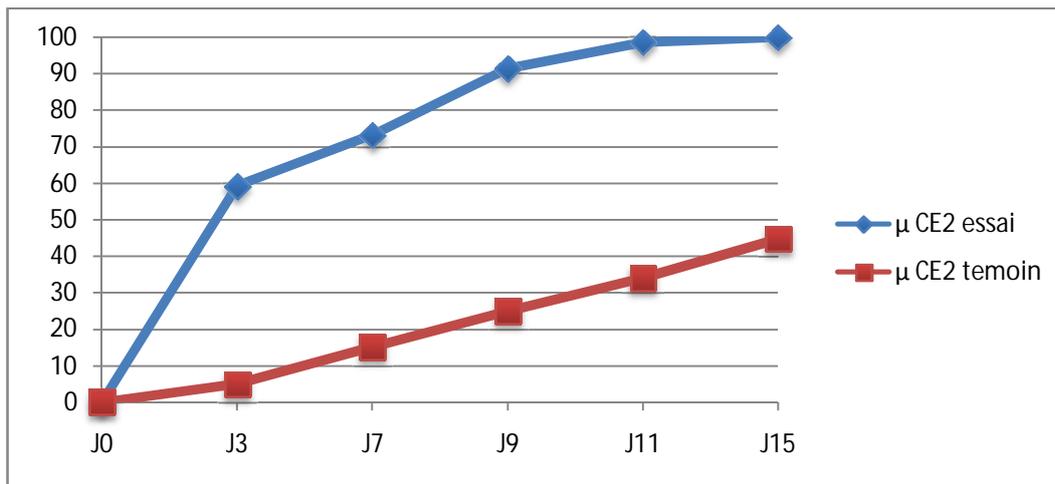


Figure 23 : courbe représentant le pourcentage de réduction des surfaces des plaies chez les rats CE1 et CE2.

D'après l'analyse des résultats, nous avons constaté que le pourcentage de réduction des superficies des plaies montrent que les rats traités par la pommade de la plante « *CentauréaAfricana 10%* » marquent un pourcentage de réduction meilleur (99,95%) par rapport à ceux traités par la référence **CICATRYL^R** (89,26%).

✚ Étude des pourcentages de réduction des superficies des plaies de la *CentauréaAfricana* 10%

Le pourcentage de réduction des surfaces des plaies essai\témoin traitées par lapommade de la plante « *CentauréaAfricana* 10% » tableau 08 ci-dessous et illustré dans la figure 24

μ CE2 essai	0	59,17	73,17	91,40	98,60	99,95
μ CE2 témoin	0	5	15,24	25	34,09	44,77

Tableau 08 : pourcentage de réduction des surface des plaies traitées par *CentauréaAfricana*10%et des témoins non-traités

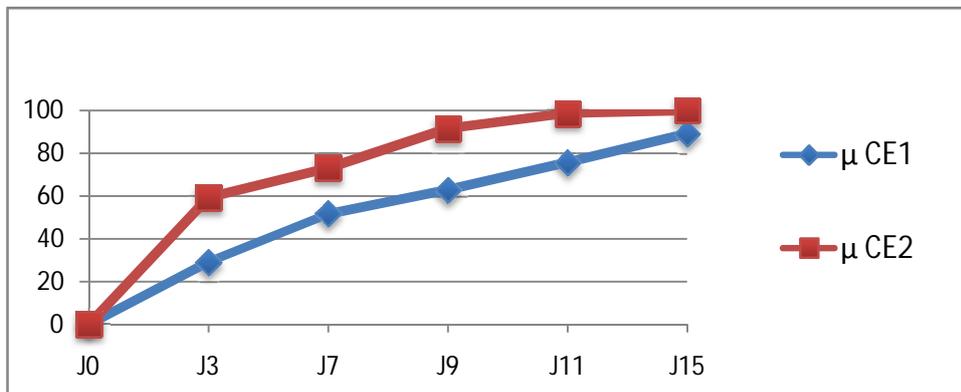


Figure 24 : courbe représente le pourcentage de réduction des surfaces des plaies chez les rats traités par « *CentauréaAfricana* 10% » et les témoins.

D'après l'analyse des résultats, nous avons constaté que le pourcentage de réduction des superficies des plaies montrent que les rats traités par la pommade de la plante « *CentauréaAfricana* 10% » marquent un pourcentage de réduction meilleur (99,95%) par rapport à ceux qui n'ont subi aucun traitement (44,77%).

Conclusion

Les plantes médicinales sont douées de propriétés thérapeutiques qui sont utilisées comme source principale de médicaments, en fournissant de la matière première ou en servant de modèle pour la synthèse de molécules thérapeutiques. La *Centaurea Africana*, qui a fait l'objet de notre étude, appartient à la famille des Astéracées et se distingue par sa feuille non épineuse.

L'objectif de notre étude a pour but la mise en évidence d'un éventuel effet cicatrisant. D'un extrait hydro alcoolique dont le principe consiste à son application sur des plaies préalablement provoquées. Les applications se sont faites de façon quotidienne jusqu'à épithélialisation complète de la plaie. (environ 15 jours)

Notre étude a été basée sur deux critères d'évaluation qui sont :

- la durée de la cicatrisation et -l'évolution de la surface des plaies

Elle a permis ainsi de comparer l'évolution de la cicatrisation des plaies sur la base de la modification de la taille de la cicatrice.

Les principaux résultats de l'analyse pharmacologique des différentes formules de pommade à base d'extraits des racines de : *Centaurea Africana* montre bien que leurs extraits possèdent un effet cicatrisant chez le rat de laboratoire. Cet effet dépend de leur composition chimique, mode de préparation, dose et voie d'administration.

Afin de compléter ce travail dans le but d'identifier le(s) composé(s) actif(s) à partir d'extraits possédant une activité cicatrisante et élucider leur mécanisme d'action, nous envisageons aussi la constitution d'un herbier et de spécimens de plantes recensées.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : LISTE DE MATERIEL NON BIOLOGIQUE.

ANNEXE I

Matériel non biologiques utilisé

Lors de l'extraction

- Agitateur.
- Balance.
- Barreau magnétique.
- Broyeur.
- Bouteilles en verres.
- Eau distillée.
- Entonnoir.
- Éprouvette.
- Étuve.
- Erlenmeyer.
- Mortier.
- Papier aluminium.
- Papier filtre.
- Pilon.
- Pipette.

Lors de la préparation des rats

- Compresses stériles.
- Feutre indélébile.
- Gants en latex.
- Kétamine.
- Lames de bistouri.
- Manche porte lame bistouri.
- Seringues.
- Sérum physiologique (biolyse 0,9%).
- Paires de ciseaux.
- Papier transparent.
- Pinces.

GLOSSAIRE

GLOSSAIRE

A

Aigue : Qui survient brusquement et évolue rapidement en parlant d'une maladie.

Akène : Fruit sec indéhiscent à graine unique dont le péricarpe plus ou moins clarifié n'est pas soudé à la graine.

Alcaloïde : Substance organique azotée d'origine végétale a caractère alcalin plus ou moins marqué, de structure complexe.

Alterne : Caractère intermittent ou périodique.

Amidon : Glucide complexe composée de chaînes de molécules de D-Glucose, molécule de réserve pour les végétaux supérieurs.

Angiogénèse : Formation, développement de vaisseaux.

Anti-inflammatoire : Qui s'oppose à l'inflammation.

Antioxydant : Qui s'oppose à l'oxydation, médicament doué de propriété s'opposant à l'action de certains radicaux libres ex : vitamines C et E.

Antirétroviral : Qui s'oppose aux rétrovirus.

Antispasmodique : médicament destiné à combattre les contractures, crampes et convulsions.

Athérosclérose : Variété de sclérose artérielle caractérisée par l'accumulation de lipides amorphes dans la tunique interne du vaisseau.

B

Bisannuelle : Se dit d'une plante qui accomplit son cycle de vie en deux années.

Bouturage : Mode de multiplication végétale consistant à donner naissance à un nouvel individu à partir d'un organe ou d'un fragment d'organe isolé, peut être naturel ou artificiellement provoqué par les jardiniers

C

Capitule : Type d'inflorescence, il s'agit de fleurs sans pédoncules regroupées sur un réceptacle entourées de bractées.

Cataplasme : Préparation de plantes de consistance pâteuse destinée à être appliquée sur la peau pour but thérapeutique.

Cellulose : Glucide constitué d'une chaîne linéaire de molécules de D-glucose, principal constituant des végétaux en particulier de leurs parois cellulaires.

Chemopreventif : Se dit d'une substance administrée ayant pour but de diminuer les risques de développement d'une pathologie cancéreuse.

Chlorophylle : Principal pigment assimilateur des végétaux photosynthétiques.

Collagène : Famille de protéines, le plus souvent présente sous forme fibrillaire. Présente dans la matrice extracellulaire des organismes animaux.

Collagénase : Enzyme capable de rompre les liaisons peptidiques du collagène.

Conjonctif : Tissu de connexion dérivé du mésenchyme, comprend une substance fondamentale, des fibres et des cellules.

Cytokine : Médiateur de nature glycoprotéique, synthétisé par les cellules du système immunitaire.

D

Détersion : Acte fondamentale dans la prise en charge d'une plaie, action de destruction locale des germes et stimulation des fibroblastes.

Drogue : Se dit d'une substance médicamenteuse dont l'abus tend à entraîner une pharmacodépendance.

E

Élaïosome : Excroissance charnue attachée aux graines de certaines espèces de plantes.

Elastase : Enzyme produite par le pancréas a rôle catalysant l'hydrolyse de l'élastine.

Élastine : Protéine fibreuse a propriétés élastiques.

Escarre : Lésion cutanée d'origine ischémique liée à une compression des tissus mous entre un plan dur et les saillies osseuses.

Extravasation : Passage anormal d'un liquide de son canal adducteur, soit par rupture du canal ou par diffusion.

F

Fascia : Membrane fibro-élastique qui recouvre ou enveloppe une structure anatomique.

Fibronectine : Glycoprotéine présente dans la matrice extracellulaire jouant un rôle clé dans l'adhésion des cellules à la matrice.

Fibrinogène : Facteur de coagulation, protéine du plasma sanguin qui se transforme en fibrine lors de la coagulation.

G

Glucoside : Hétéroside dérivé du glucose.

Glycoaminoglycane : Glucide de haut poids moléculaire.

Glycoprotéine : Protéine portant un ou plusieurs groupements oligosaccharides.

H

Hématopoïèse : processus physiologique permettant la création et le renouvellement des cellules sanguine ou hématocytes.

Histamine : Médiateur chimique intervenant principalement lors d'allergies.

Horripilateur : Provoquant le hérissément des poils.

Hypoxie : Diminution de la quantité d'oxygène apportée aux organes par le sang.

I

Intégrine : Récepteur d'adhésion cellulaire.

Involucre : Collerette d'écailles ou de bractées libres ou soudées ensemble à la base d'une inflorescence.

Ischémiser : Action de provoquer l'ischémie.

Isoquercétine : composé chimique retrouvé dans le thé.

K

Kératine : Protéine synthétisée et utilisée par de nombreux organismes comme élément de structure, exemple type de protéine fibreuse, et constituant principal des phanères.

L

Laminine : Constituant protéique majeur de la lame basale en dehors du collagène.

Leucocyte : Globules blancs.

M

Macérât : Résultat liquide de macération, peut être aqueux (hydrolat), ou huileux (oléat).

Macrophage : Cellule inflammatoire provenant de la transformation du monocyte.

Mastocyte : Cellule granuleuse retrouvée essentiellement dans le tissu conjonctif.

Mélanocyte : Cellules présentes dans la couche basale de l'épiderme produisant le principal pigment de la peau "la mélanine"

Mélanome : Cancer de la peau développé aux dépens des mélanocytes.

Métalloprotéinase : Enzyme comportant un ion métallique dans son site actif servant à catalyser les liaisons peptidiques.

Monocyte : Leucocyte agranulocyte qui évolue en macrophage, en cellule dendritique ou en ostéoclaste.

N

Nécrose : Mort non programmée ou prématurée des cellules dans un tissu vivant.

Neutrophile : Cellules inflammatoires à granules éosinophiles dominant la réaction aiguë.

O

Olfacto-gustatif : Caractère décrivant une stimulation de l'odorat et du goût.

Organolectique : se dit d'une substance capable d'affecter un récepteur sensoriel

Ostéomalacie : Décalcification osseuse induite par défaut de minéralisation de la trame protéique du squelette.

P

Pharmacognosie : Science appliquée traitant les matières premières et substances à potentialité médicamenteuse d'origine biologique.

Photosynthèse : Processus bioénergétique permettant aux plantes et à certaines bactéries de synthétiser de la matière organique en utilisant la lumière solaire.

Prostaglandine : Molécule liposoluble destinée à la sécrétion dans le milieu extracellulaire, ayant un rôle de signalisation paracrine et autocrine activant de nombreux récepteurs membranaires.

R

Rachitisme : Pathologie du squelette due principalement à une carence en vitamine D.

Rhizome : Tige souterraine parfois subaquatique remplie de réserves alimentaires chez certaines plantes vivaces.

Rutine : Diglycoside de la quercétine, également appelé rutoside ou sophorine.

S

Saponine : Hétéroside complexe retrouvée chez de nombreux végétaux dotée de propriétés tensio-actives.

Sébacée : Glande intradermique annexée au poil sécrétant le sébum.

Stolon : Organe végétal de multiplication asexuée, tige aérienne ou souterraine par opposition au rhizome.

Sudoripare : Glande sécrétant de la sueur, ou des phéromones.

T

Tanin : Substance phénolique qui peut faire précipiter les protéines à partir de leurs substances aqueuses.

Thrombospondine : Protéine volumineuse jouant un rôle important dans l'agrégation plaquettaire.

Trophicité : Totalité des phénomènes participant à son apport en besoins nutritionnels favorisant le bon développement des organes qui le composent.

U

Ulcère : Plaie accompagnée d'une désintégration du tissu, érosion de l'épithélium.

V

Vasodilatation : Augmentation du calibre du vaisseau.

Vitronectine : Molécule glycoprotéique présente dans le plasma, jouant un rôle d'adhérence cellulaire et intervient dans la régulation des enzymes protéolytiques de la fibrinolyse et du système du complément.

Vivace : Se dit d'une plante pouvant vivre plusieurs années elle subsiste l'hiver sous forme d'organes spécialisés souterrains protégés du froid et chargés de réserve.

Volatil : Qualifie une matière solide ou liquide susceptible de se résoudre en vapeur facilement.

***RÉFÉRENCE
BIBLIOGRAPHIQUE***

LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- **A.DERMATOL VENEREOL,2005** :Comprendre la peau les grandes fonctions de la peau.
- **C.BRUANT-RODIER,2014** :Cicatrisation et traitement des pertes de substances cutanées étendus.
- **Creapharm,2014** : <http://creapharma.ch>
- **C.PROST-SQUARCIONI,2006** : Histologie de la peau et des follicules pileux.
- **ESCRRES,2014** :<http://www.escarre.fr/lexiques/lexique-general-escarre/plaie>
- F.BOURRAS et A.HOUCHI, 2013** : Etude de l'activité antioxydante de la plante Rumex Vesicarius
- **Flora of North America,2013** : www.efloras.org
- **FIGARO Santé,2014** : <http://sante.lefigaro.fr>
- Institut National du Cancer,2010** : <http://www.e-cancer.fr>
- **J.DUTERTRE,2011** : Enquête prospective au sein de la population consultant dans les cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion: à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste.
- Larousse,2014.**
- Larousse plante qui guérissse,2013.**
- Magasine futur santé** :<http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/>
- M.DEMARCHEZ,2011** : La structure et les fonctions de la peau

-OMS (Organisation mondiale de la Santé), 2000 :Principes méthodologiques généraux pour la recherche et l'évaluation relatives à la médecine traditionnelle.

-Plantes aphrodisiaques,2009: <http://www.herbes-medicinales.ca>

-Reference Catalogue of Life,2014.

-Theses ulaval :Mécanisme de rééithélialisation des plaies.

-URGO medical,2014 : <http://www.urgomedical.fr/Accueil>

-Y.FERRAQ,2007 : Développement d'un modèle de cicatrisation épidermique après unedèsépidermisation laser.

Résumé

Cette présente étude a été réalisée au niveau du laboratoire de pharmacotoxicologie SAIDAL et a pour but d'évaluer l'activité cicatrisante de l'extrait hydro alcoolique de la racine d'une plante médicinale très peu étudiée « *Centaurea Africana* » récoltée dans la région de TiziOuzou. Sous forme de pommade, elle a été appliquée sur un modèle de plaies chez le rat, à savoir blessure incisionnelle.

Les résultats étaient comparés à un médicament standard, pommade Cicatryl^R, en terme de guérison des plaies.

Mots clés : activité cicatrisante, plante médicinale, plante « *Centaurea Africana* ».

Summary

The present study was conducted at the laboratory of pharmacotoxicology SAIDAL in order to evaluate the healing activity of hydroalcoholic extract of the root of a medicinal plant very little studied "Centaurea Africana" harvested in the region of TiziOuzou. Ointment form, it has been applied on a model of wounds in rats, namely incisional wound.

The results were compared with a standard drug, ointment Cicatryl^R in terms of wound healing.

Keywords: healing activity, herb, plant "Centaurea Africana."

ملخص

أجريت هذه الدراسة في مختبر صيدال من أجل تقييم النشاط الشفائي الهيدرو كحولي الذي تتميز به نبتة "سنتوريا أفريكانا"، النبتة الطبية الغير معروفة كثيرا و المتواجدة بمنطقة تيزي وزو على شكل مرهم، طبق المسحوق المستخرج من جذور هذه النبتة على نموذج من الجروح على الفئران.

و تمت مقارنة النتائج مع أحد الأدوية القياسية و هي مرهم "سيكتريل" من حيث التئام الجروح

الكلمات المفتاحية : خاصية التئام، الأعشاب الطبية، عشبة سنتوريا

