

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة
UNIVERSITE 20 AOUT 1955-SKIKDA



Faculté des sciences
Département des Sciences de la Nature et de la Vie
Mémoire Présenté en Vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques

Option : Biochimie Appliquée
Intitulé

**Considération pratique des assemblages des huiles (*Olea europaea subsp. europaea*
var. sylvestris / *pistacia lentiscus*) et la plante médicinale (*Cytisus triflorus*)
Et leurs effets sur la cicatrisation des plaies chez le lapin.**

Présenter par : DOKKARI CHEIMA
LAZGHED YOUSRA
LECHEHEB ROUMAISSA
LOUCHI DJIHANE

Membre de jury :

Dr : Djerrou Zohir	Pr	Président	Université du 20 aout 1955 –Skikda
Dr : Laib Messoud	MCA	Directeur de mémoire	Université du 20 aout 1955 –Skikda
Dr : BOUZABDA.A	MCB	Examineur	Université du 20 aout 1955 –Skikda

Année universitaire 2021/2022

REMERCIEMENT :

Au nom d'Allah, le tout miséricordieux, le très miséricordieux.

Les Louanges sont à Allah seigneur de l'univers qui nous a donné la force, la patience, le courage, pour compléter cette modeste recherche.

*Premièrement, nous remercions notre cher professeur, Monsieur **Laib Messoud** pour avoir accepté de nous encadrer et de nous diriger, pour sa compréhension, ses Encouragements ainsi que pour la confiance qu'il nous a accordé en réalisant ce travail, avec toutes nos sincères gratitudee et respect.*

*Nous adressons aussi nos vifs remerciements aux membres du jury, "**Djerrou Zohir**" et "**Bouzebda**" pour avoir bien accepter d'examiner notre travail.*

*Nos remerciements à **Tous nos enseignants** de département de biochimie et surtout **Dr. Badis** pour leurs soutiens pendant tout notre parcours universitaire.*

A la fin, un grand merci à tous ceux qui ont contribué d'une façon ou d'autres, de près Ou de loin à la réalisation de ce mémoire de fin d'étude,

Sans oublier nos collègues d'études et particulièrement notre promotion

(La promo de 2022).

The page is framed by a decorative border of pink and red roses and green leaves. At the top corners, there are black silhouettes of graduates wearing caps and gowns, facing each other. The text is centered in the middle of the page.

Dédicace

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

A mon très cher père AHSEN pour ses encouragements son soutien surtout pour son amour et son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.

A ma très chère mère FATIHA, qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cassé de prier pour moi.

A mes frères NABIL, FOUAD, TOUFIK, HOUSSEM, BILLEL et mon petit YOUNESSE.

A mes sœurs NAWAL et HOUDA.

A mon fiancé NASRO, au secret de ma réussite, à celui qui m'a encouragé à continuer malgré la fatigue.

Aux petits enfants AYMEN, RITADJ, YAHYA, IBTIHAL, ADEM, ZAKARIYA, MERIEM, ALAA.

A Mes amies surtout MAROUA, SOUMIA, YOUSRA, YASSMINE, AHLEM, RACHIDA, SOUHIR, AMIRA, NAHLA, MANEL, et RIMA

Et toute personne qui occupe une place dans mon cœur.

A Tous mes amis de promo « biochimie appliquée »

En fin je remercie mon quadri -nome : YOUSRA, DJIHANE, ROUMAISSA,

Cheima

The page is framed by a decorative border. At the top corners, there are black silhouettes of graduates wearing caps and gowns, holding staves. Below these are large, colorful floral arrangements featuring roses in shades of pink, red, and yellow, with green leaves and pink ribbons. The background is white, and the text is centered in a black serif font.

J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail

A ma chère mère

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma Considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour

Mon instruction et mon Bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien, et l'amour que vous me porter Depuis ma naissance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés et le fruit De vos innombrables sacrifices puisse dieu le très haut vous accorder santé, Bonheur et longue vie

Je t'aime maman

A mon père

Pour son amour, sacrifices, aide et soutien, qui m'a toujours encouragé tout au Long de mes études, sans lui je ne serai jamais là où je suis aujourd'hui, j'espère

Que tu puisses trouver dans ce travail le fruit de votre labeur.

A mon frère

Merci pour ton soutien moral et matériel

A ma chère sœur

Tu es toujours là pour M'écouter, Me réconforter et m'encourager dans les moments difficiles.

Et enfin à toute ma famille et mes amies DM²R²H

Djihane



Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mes chers parents

*Ma mère **Ilham** et mon père **Fayçal***

Pour leur patience illimitée, leur encouragement continu, leur aide, en témoignage de mon profond amour et respect des sacrifices.

*A mes chers frères : **Aymen, Adel, Iyad***

*A mes chères sœurs : **Sirine, Line***

*A celui qui m'a toujours témoigné un soutien sans faille et qui ne cesse de me tirer vers le haut...Ma moitié(**C.K**)*

Que dieu les protègent

A toutes ma famille paternelle et maternelle

*A toutes mes chères amies **DM²R²H***

A ceux que j'ai eu la chance de connaître, dans les meilleurs et pires moments de ma vie.

A tous ceux que j'aime, à tous ceux qui m'aiment.

Je dédie ce modeste mémoire

YOUSRA

The page is framed by a decorative border of pink and red roses and green leaves. At the top left and right corners, there are black silhouettes of graduates wearing caps and gowns, facing each other. The text is centered in the white space between these silhouettes.

Dédicace

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

*A ma très chère mère **Houria**, qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi*

*A mon très cher père **Rachid**, pour ses encouragements, son soutien, surtout pour son amour et son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement de mes études*

*A mes frères **SEIFDINE**, Ibrahim, **MAHMOUD** et ma sœur **AMINA***

*De même, le fils de ma petite sœur, **Taj Al-Din**, et la fille de ma petite sœur, **Hanin***

*A mes adorables amies **DM²R²H***

*A mes meilleures amies **DJIHANE, YOUSRA***

Roumaïssa

Sommaire

Remerciement

Dédicace

Liste d'abréviations.

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale1

Partie 1 : Recherche bibliographique

I. Oléastre3

I.1. Généralité3

I. 1 .2. Taxonomie de l'oléastre.....4

I .2. Caractéristiques physico-chimiques.....4

I. 2.1. Substances saponifiables.....5

a) Les acides gras.....5

b) Les triglycérides.....6

I .2.2. Substances insaponifiables.....6

I.3 .Effets thérapeutique et activités biologiques.....7

II. Lentisque pistachier.....8

II. 1. Généralité.....8

II.2. Taxonomie de pistacha lentisque.....9

II.3. L'huile végétale de lentisque.....9

II.4. Composition chimique.....9

II.5. Effets thérapeutiques de pistacha lentisque.....	10
III .Cytisus Triflorus.....	11
III .1. Généralités.....	11
III .2. Classification systématique.....	11
III .2.1. Description botanique.....	11
III. 3. Composition chimique.....	12
III. 4. Effets thérapeutiques.....	13
IV .Cicatrisation.....	14
IV.1. Généralités sur la peau.....	14
IV.1.1. Organisation anatomique de la peau.....	14
IV .2. Brulures.....	15
IV.2.1.Principaux types des brulures.....	15
IV.2.2. Classification des brulures.....	16
IV.2.3. Complication infectieuses lors de brulures.....	17
A).Les facteurs qui favorisant les infections.....	17
IV.3.Plaies	17
IV.3.1. Classification.....	18
IV .4 Cicatrisation.....	18
IV .4.1. Différents phases de cicatrisation.....	18
A. Phase inflammatoire.....	18
B. Phase proliférative.....	19
C. Phase de remodelage tissulaire.....	19

Partie 2 : Matériels et méthodes

I .Matériels.....	20
I .1 Végétales.....	20
1 .Huile d'oléastre.....	20
2. Huile de lentisque pistachier.....	20
3. Cytisus triflorus.....	20
I.2.Animal.....	21
I.3.Autres matériels.....	21
II .Méthodes.....	22
II.1 .Protocol expérimental.....	22
II.2.Préparation des lapins.....	22
II.3.Réalisation des brulures.....	22
II.4.Traitement des brulures.....	23
II.5.Etudes de l'évolution de la cicatrisation.....	24
II.5.1.Etat clinique et poids corporel.....	24
II .5.2.Evaluation de la surface des plaies.....	24
II.5.3.Durée de la cicatrisation.....	24

Partie 3 : Résultats et discussion

I .Résultats.....	25
1. Etat clinique et poids corporel.....	25
❖ Prise des photos et observation.....	25

2 .Evolution de la surface des plaies.....	30
3. Durée de la cicatrisation.....	31
II. Discussion.....	32
Conclusion.....	34
Annexes	
Résumé	

Liste des abréviations

% : Pourcent

°C : Degré Celsius

AGMI : Acides Gras Mono-Insaturés

AGPI : Acide gras polyinsaturé

AGS : Acide Gras saturé

C.Triflorus : *Cytisus Triflorus*

C16 :0 :L'acide palmitique

C16 :1n-7 :L'acide palmitoléique

C18 : 3n-3 : L'acide -linoléique

C18 :0 :L'acide stéarique

C18 :1n-9 :L'acide oléique

C18 :2n-6 :L'acide linoléique

Ca : calcium

COI : Conseil Oléicole International

Cu : cuivre

Fe : fer

G : gramme

GF : Facteur de croissance

H : heurs

J : Jours

K : potassium

L : Lapin

Mg : magnésium

Mg/Kg : Milligramme par Kilogramme

Min : Minute

ml : millilitre

mm : millimètre

N : Numéro

n-3 : Oméga 3

n-6 :Oméga6

Na : sodium

O : Oléastre

O+C : Cytisus+Oléastre

O+L : Oléastre+Lentisque

T : Témoin

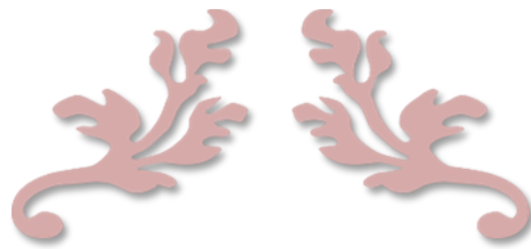
V : Volume

Liste des figures

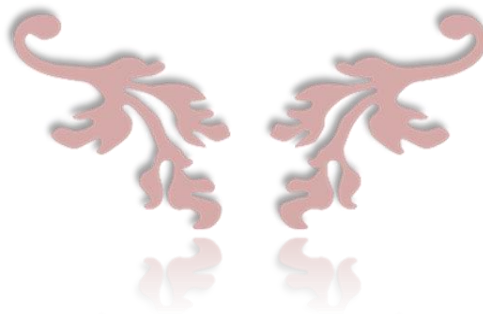
Figure	Titre	Page
1	Représentent les feuilles, Fruits et Arbuste de l'oléastre	03
2	Schéma de la taxonomie du genre Olea (Oleaceae) (Green, 2002) simplifiée (d'après Breton et al. 2006a) et répartition géographique des taxons	04
3	Représentent les feuilles, Fruits et Arbuste de <i>Pistacia lentiscus</i>	08
4	Représentent les feuilles et Arbuste de <i>cytissus triflorus</i>	12
5	Organisation de la peau	14
6	Schéma représentant les différentes atteintes cutanées en regard de la profondeur d'une brûlure	17
7	schéma représentative des phases de cicatrisation	19
8	Le matériel végétal utilisé (Originale)	20
9	Matériels animal	21
10	Différents matériels utilisé	21
11	les différentes étapes d'application des brûlures (originale)	23
12	Evolution du poids corporel des lapins	25
13	Evolution cicatricielle du traitement de l'huile d'oléastre	26
14	Evolution cicatricielle du traitement mélange de l'huile d'oléastre et l'huile de lentisque	27
15	Evolution cicatricielle du traitement mélange de l'huile d'oléastre et la poudre de <i>cytissus triflorus</i>	28
16	Evolution cicatricielle des témoins négatifs	28
17	Cas de réactions allergique	29

Liste des tableau

Tableau	Titre	Page
1	Les valeurs moyennes des acides gras d'Olea oléastre (Bendimerad, 2011).	06
2	classification systématique de pistacia lentiscus	09
3	Caractéristiques des brûlures selon leur degré (Wassermann, 2002)	16
4	Logement des lapins	22
5	Evolution de la surface moyenne des plaies	30
6	Suivi de l'évolution de cicatrisation	31



INTRODUCTION



Depuis la nuit des temps, les hommes ont toujours utilisé les plantes pour se soigner, se nourrir. La plante est certainement le premier médicament utilisé par l'homme **(Catier et Roux, 2007)**.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé que 80% des habitants de la terre ont recours aux préparations traditionnelles à base de plantes en tant que soin de santé primaire. **(Famsworth et al, 1985 ; Fleurentin et Pelt, 1990)**.

A ce jour, plus de 10000 espèces de plantes différentes sont utilisées à des fins thérapeutiques, et de nombreux médicaments sont élaborés à partir de leurs principes actifs. L'OMS considère que dans de nombreux pays peu développés, les plantes et leurs composants représentent la première source de remèdes **(Delile, 2007)**

La flore algérienne est caractérisée par sa diversité florale : Méditerranéenne, Saharienne et une flore paléo tropicale, estimée à plus de 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques **(Ozenda, 1997)**. Ces espèces sont pour la plupart spontanées avec un nombre non négligeable (15%) d'espèces endémiques **(Ozenda, 1997)**. Ce qui a donné à la pharmacopée traditionnelle une richesse inestimable.

Dans le cadre de valorisation des plantes médicinales, nous nous sommes intéressés à étudier 3 plantes possédant plusieurs effets thérapeutiques reconnus, *Olea europaea subsp. europaea var. sylvestris*, *pistacia lentiscus* et *cytissus triflorus*.

L'oléastre est un arbre appartenant à la famille des oléacées dont la matière de base est l'oléine **(Sidi Mammar, 2012)**. L'huile d'oléastre est une huile thérapeutique efficace contre plusieurs maladies, la richesse en composés phénoliques de cette huile réduit le stress oxydatif **(Belarbi et al, 2011)** Cette huile est très rare en Algérie malgré la richesse du patrimoine forestier en oléastres ; elle se vend quatre fois plus chère que l'huile d'olive **(Boualem, 2009)**.

Pistacia lentiscus L, appelée localement « Drou », est un arbrisseau vivace à fruits contenant à maturité une huile fixe. Elle est utilisée en médecine traditionnelle, notamment à l'Est de l'Afrique du nord (Algérie et Tunisie) pour ses propriétés thérapeutiques : cicatrisante, anti-inflammatoire, antibactérienne, stimulante et comme remède contre les problèmes d'allergie respiratoire **(Kordali et al, 2003)**.

Le genre *Cytissus* utilisées en médecine traditionnelle présentent des activités antioxydants, cryoprotectrices, diurétiques, hypnotiques, anxiolytiques, sédatives, hépatoprotectrices, antispasmodiques, hypotensives, antiparasitaires, antidiabétiques et ostrogéniques **(Di Giorgio et al, 2008)**.

Cytissus triflorus a été utilisée par les populations rurales comme remède efficace contre les plaies **(Ait-KaciAourahoun et al, 2015)**. Cette espèce elle est utilisée en médecine

traditionnelle algérienne pour traiter les douleurs abdominales, la cicatrisation des plaies et comme hémostatique et antifongique (**Madoui S, 2018**).

Les brûlures sont des pathologies traumatiques caractérisées par une destruction du revêtement cutané et des tissus sous-jacents, leurs gravités dépendent de leurs surfaces et leurs profondeurs. Généralement provoquées par des agents thermiques, électriques ou chimiques, comme elles peuvent être superficielles, intermédiaires, ou plus profondes. La cicatrisation est un phénomène qui assure la réparation des lésions grâce à une séquence organisée d'évènements biologiques (**Moulin, 2001**),

La cicatrisation est un phénomène qui assure la réparation des lésions grâce à une séquence organisée d'évènements biologiques (**Moulin, 2001**)

Nous avons consacré notre travail à l'étude à l'impact des différentes huiles (oléastre, lentisque) et de la plante médicinale *Cytisus triflorus*, sur la cicatrisation des plaies chez les lapins.

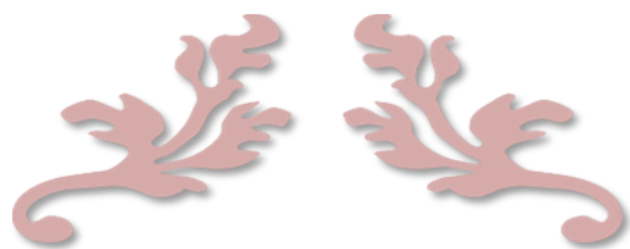
Nous avons accès notre étude sur trois grands chapitres :

Le premier chapitre est consacré à la synthèse bibliographique

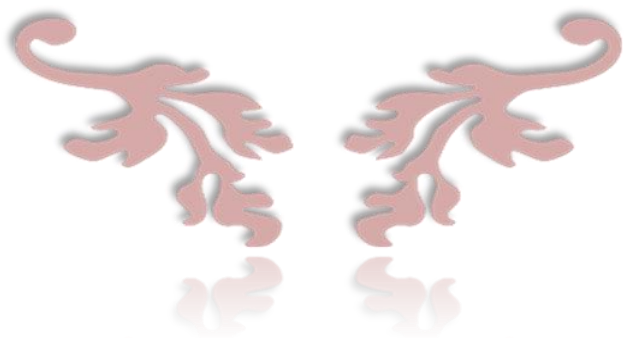
Le dixième chapitre est consacré au matériel et méthodes

Et le troisième chapitre consacré au résultat et discussion

Et enfin une conclusion générale.



Synthèse bibliographique



I.Oléastre (*Olea europaea subsp. europaea var. sylvestris*)

1.1. Généralités

L'oléastre (olivier sauvage) Zebouj ou Azebouj, appartient à la famille des Oléacées dont la matière de base est l'oléine. (Sidi Mammar ; 2012) ; C'est une plante oléagineuse, indigène qui pousse à l'état naturel, elle se présente sous forme d'un arbuste buissonnant, à rameaux quadrangulaires, à petits fruits ronds qui contiennent peu d'huile. Il est assez répandu dans les maquis méditerranéens et forme même de vraies forêts en Espagne, en Algérie et en Asie Mineure (Boudriba, 2004).

Les feuilles de l'oléastre sont ovales, allongées simples entières en forme de fer de lance. Elles sont épaisses, épineuse et dur de couleur verte pale osseuse (Rozier, 2015).

Fruit charnu, à noyau, à une seule loge, à écorce lisse ; d'abord vert, ensuite rougeâtre, brun-violet & noirâtre, suivant les différents degrés de maturité ; le bois du noyau est très-dur, et il renferme une amande douce (Rozier, 2015)



Figure 1 : Représentent les feuilles, Fruits et Arbuste de l'oléastre

Elle comporte six sous-espèces dont la sous-espèce *europaea* qui est cultivée en méditerranée. Cette dernière comprend deux formes qui coexistent : la forme sauvage

« Oléastre », également appelée « Sylvestris » ou « variété sylvestris » et la forme cultivée, appelée sous-espèce « *europaea* » ou « variété *europaea /sativa* » (Chiappetta et Muzzalupo, 2012 ; Kailis, 2017)

Elles existent tous les deux en Algérie. L'olivier sauvage est une espèce précieuse capable de se régénérer naturellement (Aerts et al, 2006)

1.1.2. Taxonomie de l'oléastre

Classification de l'oléastre selon **Cronquis (2003)**.

- **Règne** : Plantae
- **Sous règne** : Tracheobionta
- **Classe** : Magnolopsida.
- **Sous classe** : Asteridae
- **Ordre** : Scrophulariales
- **Familles** : Oleaceae
- **Genre** : Olea
- **Espèce** : Olea europaea L.
- **Sous- espèce1** : *olea europaea* L. ssp. *oleaster* Hoffm. Et Link (**L'Oléastre**)
 = *O. europaea* L. ssp. *sylvestris* L. (Miller) Lehr
 = *O. europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris* (L.) (Mill.) Lehr.

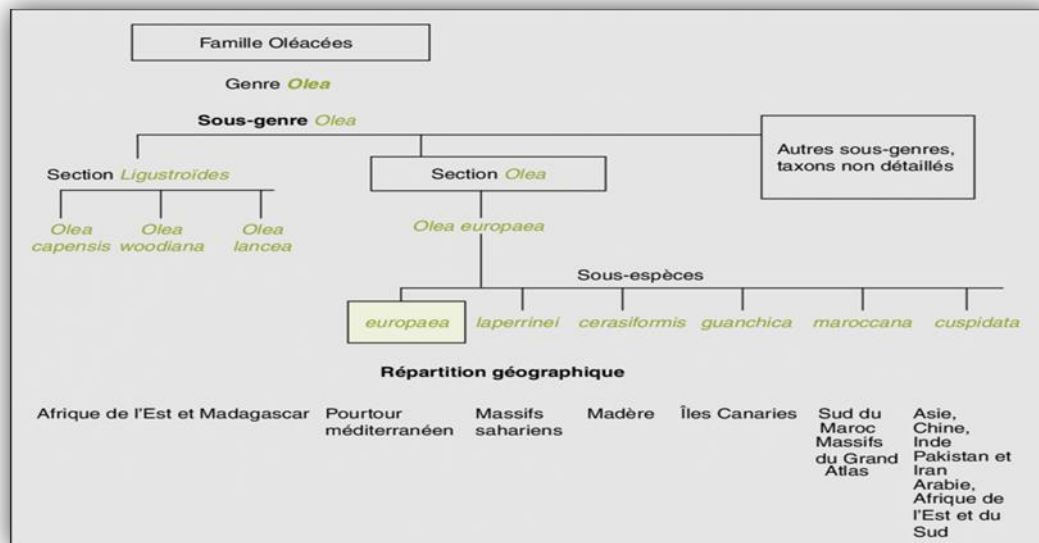


Figure 2 : Schéma de la taxonomie du genre Olea (Oleaceae) (Green, 2002) simplifiée (d'après Breton et al. 2006a) et répartition géographique des taxons

1.2. Caractéristiques physico-chimiques

L'huile d'olive et celle d'oléastre, sont qualitativement identique dans la composition des acides gras mais l'oléastre s'avéré intéressant parce qu'il produit une huile de bonne qualité en termes de composé mineurs (phénols et composé volatils) comparée à l'huile d'olive. l'huile de l'oléastre présente des quantités plus élevées d'acide oléique que l'huile d'olive ainsi présente des taux relativement bas d'acide palmitique et d'acide linoléique .Selon certains auteurs (**Maestro et Borjas, 1990 et Boskou, 1996**) .

La composition chimique de l'huile d'olive dépend de la variété du fruit, de l'altitude, du degré de maturité des olives (**Kalua et al. 2007**), de la région de culture, des conditions climatiques, ainsi que des conditions d'extraction et de stockage de l'huile (**Gomez-Rico et al. 2008**).

Les composés qu'elle renferme peuvent être subdivisés en deux grandes catégories (**Boskou, 2015**) :

- Les substances saponifiables (triglycérides, acides gras) (environ 98% de l'huile)
- Les substances insaponifiables (environ 2 % de l'huile)

1.2.1. Substances saponifiables

A. Les acides gras

La composition en acides gras constitue un aspect essentiel pour l'évaluation qualitative d'une huile et elle a été récemment utilisée comme paramètre pour la classification des huiles d'olives (**Baccouri et al. 2007**).

Peu d'attentions ont été rapportées à la composition de l'huile d'oléastre. D'après les études menées par **Dabbou et al. (2011)** et **Hannachi et al. (2012)**, la composition en acides gras de l'huile d'oléastre est comparable à celle d'une huile de variété cultivée et sauvage, et elle est conforme aux normes données par le conseil oléicole international (COI).

Selon les variétés d'olives, mais également en fonction du climat, de la latitude et du degré de maturation des fruits au moment de la récolte, la composition des acides gras de l'huile sera différente (**Rayan, 1998**).

• **Acides gras saturés (AGS)** : l'huile d'olive comporte entre 8 et 25 % d'acides gras saturés, qui sont : L'acide palmitique (C16 :0) et l'acide stéarique (C18 :0).

• **Acides gras monoinsaturés (AGMI)** : ils représentent 55 à 80 % de la teneur en lipides de l'huile d'olive, avec : L'acide oléique (C18 :1 n-9) et l'acide palmitoléique (C16 :1 n-7).

• **Acides gras polyinsaturés (AGPI)** : ils représentent 4 à 22 % de la teneur en lipides de l'huile d'olive, et se répartissent en deux familles :

- la famille n-6 (ou oméga 6) : L'acide linoléique (C18 :2 n-6).

- la famille n-3 (ou oméga 3) : L'acide α -linoléique (C18 :3 n-3).

Tableau 1 : Les valeurs moyennes des acides gras d'*Olea oléastre* (Bendimerad, 2011).

Acides gras	Teneurs en ‰	d'huile
Acide palmitique C16 :0	9,55 ± 0,46	
Acide palmitoléique C16 :1n-7	0,71 ± 0,03	
Acide stéarique C18 :0	2,69 ± 0,19	
Acide oléique C18 :1n-9	84,38 ± 0,62	
Acide vaccénique C18 :1n-7	2,53 ± 0,14	
Acide linoléique C18 :2n-6	8,70 ± 0,08	
Acide α -linoléique C18 :3n-3	0,85 ± 0,02	
Acide arachidique C20 :0	0,28 ± 0,03	
Acide gondoïque C20 :1n-9	0,27 ± 0,03	
Acide linoléique oléique acide	8,55	

↪ La teneur en polyphénols totaux de l'huile d'*Olea europaea oléastre* est de 420 mg/kg.

↪ L'huile d'olive vierge en contient en moyenne 300 mg/Kg. Des 8 types de vitamine E, elle contient principalement la plus efficace : la molécule α - tocophérol.

B. Les triglycérides

Les triglycérides constituent le principal composant de l'huile, ils résultent de l'estérification du glycérol par les acides gras, et présentent plus de 95% des lipides totaux (Zarrouk et al. 1996), dont la majorité (environ 25 à 58,76%) se présente sous forme de trioléine (Ollivier et al. 2003).

1.2.2. Substances insaponifiables

Cette fraction dénommée constituants mineurs de l'huile ; présente 1 à 2 % de la composition totale de l'huile où ils sont introduits plus de 230 composés différents (Huang et al. 2008). Ces composés dérivent uniquement de fruits ayant subi un processus d'extraction physique (Dilis et Trichopoulou, 2008).

➤ Les composés mineurs

Les composés mineurs (alcools, composés polyphénoliques, la chlorophylle, caroténoïdes, stérols, tocophérols et les flavonoïdes) Certains de ces composés dont les tocophérols et les phénols, jouent un rôle important comme antioxydants naturels qui piègent les radicaux libres de l'oxygène et préservent la qualité et la stabilité de l'huile durant des périodes prolongées de conservation, ainsi ils contribuent à la qualité organoleptique comme le goût, la saveur et la valeur nutritive (Doveri et Baldoni, 2007).

Des études récentes ont montré que les olives contiennent des antioxydants en abondance (jusqu'à 16 g/kg), représentée par actéosides, hydroxytyrosol, tyrosol et les acides phénolpropioniques ainsi que d'autres composés réputés d'être des agents anticancéreux (par exemple le squalène et des terpénoïdes) (**Owen et al., 2004**).

➤ Analyse physique

Les propriétés physiques des huiles végétales sont des indicateurs de pureté et sont donc capables de révéler des cas de fraudes (**D'Aygalliers, 2013**). L'humidité et la densité de l'huile conformément aux normes du Codex Alimentarius et du Conseil Oléicole International (**COI, 2018, CODEX, 1989**).

1.3. Effets thérapeutique et activités biologiques

L'huile d'oléastre est une huile thérapeutique qui a fait ses preuves d'efficacité contre plusieurs maladies, a-t-il ajouté. Selon **Sidi Mammam (2011, 2012)** les vertus médicinales de ce produit sont :

- L'élimination des mauvais cholestérols LDL.
- Les solutions aux maladies cardiovasculaires.
- L'onction par l'huile d'oléastre des articulations osseuses a donné de bons résultats dans les affections liées aux rhumatismes et à l'arthrose.
- L'administration par voie rectale suivie d'absorption par voie orale a révélé des résultats probants dans les maladies hémorroïdales
- Régule la circulation du sang.
- Diminue les douleurs musculaires et le relâchement des tissus et des tendons.
- La richesse en composés phénoliques de l'huile d'oléastre fournit une protection contre le processus inflammatoire, réduit le stress oxydatif et préserve d'une dysfonction endothéliale dans le processus de l'athérosclérose (**Claro et al. 2014 ; Nasopoulou et al. 2014**).

Selon **Ghazghazi et al (2015)**, l'huile d'oléastre a montré de fortes activités antiradicalaire, antibactérienne (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) antifongique contre deux moisissures (*Aspergillus niger* et *Aspergillus flavus*) et une levure (*Candida albicans*) dont les diamètres des zones d'inhibition sont compris entre 13 et 18 mm.

II. Lentisque pistachier (*pistacia lentiscus*)

2.1. Généralités

Parmi les plantes médicinales que compte la flore algérienne, figure le pistachier lentisque *Pistacia lentiscus* L. (Anacardiaceae) connu selon les régions d'Algérie sous différents noms. Dans la région littorale de Jijel, à l'Est du pays, la plante se dénomme en dialecte local : « tro ou troo » ; dans la région de la Kabylie (centre du pays) : « Amadagh » (**Bensalem, 2015**) et dans la région extrême-Est comme les localités de Guelma, Souk Ahras, Annaba et El Tarf, «Dharou ». Le pistachier lentisque est un arbrisseau vivace de trois mètres de hauteur, ramifié, à odeur de résine fortement âcre, aux feuilles persistantes épaisses, luisantes, vert foncé, portant de courtes grappes auxiliaires de petits fruits qui deviennent noirs à la maturité. La floraison a lieu entre avril et juin et la fructification entre octobre et novembre (**Boughrara-Merzougui, 2015**)

Pistacia Lentiscus est particulièrement représentatif des milieux les plus chauds du climat méditerranéen que l'on retrouve en association avec l'Oléastre (olivier sauvage) (**Abdelliche et Benabdallehh, 2016**).



Figure 3 : Représentent les feuilles, Fruits et Arbuste de *Pistacia lentiscus*

2.2. Taxonomie de *pistacia lentiscus*

Tableau 2 : classification systématique de *pistacia lentiscus*

Règne	Végétal
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Sapindales
Famille	Anacardiaceae
Genre	Pistacia
Espèce	<i>Pistacia lentiscus L</i>

2.3. L'huile végétale de lentisque

L'huile végétale de *Pistacia lentiscus* L. est une huile comestible extraite des fruits de cette plante. En Algérie, cette huile est utilisée par la population dans la médecine traditionnelle comme anti-diarrhéique (Trabelsi et al. 2012), elle est recommandée pour les diabétiques, traitement des douleurs d'estomac et dans le cas de la circoncision (Hmimsa, 2004) et les douleurs du dos (Bellakhdar, 1997), est aussi largement utilisée dans le traitement des troubles respiratoires et brûlures dermiques dans la médecine populaire algérienne (Djerrou et al. 2011).

2.4. Composition chimique

L'analyse de la composition chimique de cette huile réalisée par **(Mekni, 2011)**.a montré une prédominance de l'acide linoléique (47.02%), les autres principaux constituants sont par ordre Décroissant d'importance : 3-Undecylphénol (18.86%) ; acide palmitique (15.64%) et le 3- pentadecylphénol (14.11%).

Dans leur étude, **(Mezni et al., 2012)** .Ont trouvé comme principal acide gras l'acide oléique avec plus de 56% du total des acides gras, suivie par l'acide palmitique et l'acide linoléique avec des taux respectifs de 27 et 16%. Les acides gras insaturés (correspondant à l'acide oléique, l'acide linoléique et l'acide palmitoléique) représentent plus de 70% du total des acides gras. Le rapport entre acides gras saturés / insaturés était presque 0,4. **(Mezni et al., 2012)**..La prédominance des acides gras mono insaturés et les teneurs élevées en acides gras

essentiels, attribuent une grande valeur alimentaire à cette huile (**Tej Yaakoubi et Dhaou, 2007**).

A côté des acides gras isolés de l'huile de *Pistacia lentiscus*, (**Trabelsi et al., 2012**) ont pu isoler et quantifier quatre stérols et six alcools triterpéniques, dont les concentrations varient en fonction de l'origine géographique de l'huile. Par ailleurs, l'huile de lentisque est riche en minéraux dont le plus abondant est Na, suivi de K, Ca, Mg, Fe et Cu (**Dhifi et al., 2013**). Coton (**Charef et al ...2008**). Cette huile donc a une bonne qualité nutritive en raison de sa teneur en acides gras insaturés et saturés et constitue un produit apprécié pour ses usages thérapeutiques dans le traitement des ulcères de l'estomac, des bronchites, la cicatrisation des plaies et comme un antiseptique (**MEZGHANI, 1992**)

2.5. Effets thérapeutiques et activités biologique de *Pistacia lentiscus*

Est connue pour ses propriétés médicinales depuis l'antiquité (Palevitch and Yaniv, 2000). La décoction des racines séchées est efficace contre l'inflammation intestinale et d'estomac ainsi que dans le traitement de l'ulcère (Ouelmouhoub, 2005).

Dans le secteur méditerranéen, beaucoup d'attention a été concentrée sur les propriétés potentielles de *Pistacia lentiscus* les études ont rassemblé les différentes vertus du genre de *Pistacia*. Ses diverses espèces sont employées dans le traitement d'eczéma, la paralysie, la diarrhée, l'infection de gorge, les calculs rénaux, l'ictère, l'asthme et les maux d'estomac, et comme astringentes, anti-inflammatoires, antipyrétique, antibactérien, antiviral (**Djerrou et al. 2011**).

Scientifiquement examinée, l'huile a montré une activité curative réelle des brûlures expérimentales sur les lapins, en diminuant la phase inflammatoire, en favorisant la contraction de blessure et en réduisant la période d'épithélialisation (**Djerrou, 2011**).

En outre, l'huile de *Pistacia lentiscus* est caractérisée par sa bonne qualité nutritive, elle contient des acides gras insaturé (acide oléique et acide linoléique). Linoléique et alpha linoléiques sont nécessaires pour la réparation de membrane de cellules et la respiration cellulaire, ainsi les acides gras et les triglycérides peuvent réduire la perte d'eau épidermique de transport donc augmenter l'hydratation de la peau. Des composants phénoliques ont été identifiés ayant des propriétés antioxydants (**Bensalem, 2015**).

III. *Cytisus triflorus*

3.1. Généralités

Cytisus triflorus L'Hérit, connue en Algérie sous le nom d'illougui ou tellouguit. Cette espèce est répartie dans la région méditerranéenne, elle est très répandue dans les frontières montagneuses entre Jijel, Bejaia et Tizi Ouzou. Elle est utilisée en médecine traditionnelle algérienne pour traiter les douleurs abdominales, la cicatrisation des plaies et comme hémostatique et antifongique. En outre, les feuilles sont utilisées comme "henné" pour traiter et teindre les cheveux. A notre connaissance, il existe peu de précédents travaux sur les activités biologiques de cette espèce. **(Madoui, 2018)**

Le genre *Cytisus* (famille des Fabacées) se compose d'environ 70 espèces confinées aux régions de climat doux de l'Europe du Sud et centrale, Afrique du Nord et de l'Ouest Asie **(DeWitt, 1963)**.

3.2. Classification systématique

La taxonomie de *Cytisus triflorus* selon **Auvray et Malécot (2013)**.

- **Règne :** plantae
- **Division :** Magnoliophyta
- **Classe :** Magnoliopsida
- **Ordre** Fabales
- **Famille** Fabaceae
- **Sous-famille :** Faboideae
- **Genre :** *Cytisus*
- **Espèce :** *Cytisus triflorus* L'Hérit. (Syn. *Cytisus villosus* Pourr.)
- **Nom commun :** Broom, Cytise à trois fleurs

3.2.1. Description botanique

Cytisus triflorus est un arbuste à tige dressée de 1-2 m, et s'étend à de nombreuses rameaux al-longée (Fig.4). Les jeunes rameaux sont anguleux et couverts de longs poils blancs, d'apparence grisâtre. Les feuilles sont caduques, pétiolées et composées de trois folioles ovales arrondies (Fig.4), densément hispides, soyeuses des deux côtés. La floraison a lieu en avril-mai. Les fleurs sont striées de jaune

avec corolle papilionacée et pédonculées. Les fruits sont des gousses brunes (3-3,5cm), poilues et contiennent de 6-8 graines brunes (**Pereira et al., 2013**).



Figure 4 : Representent les feuilles et Aarbuste de *Cytisus triflorus*

3.3. Composition chimique :

Le genre *Cytisus* contient des alcaloïdes de quinolizidine, des flavonoïdes, des phényléthylamines, des lectines et des monoterpènes. Les principaux composés isolés de ce genre comprennent les alcaloïdes spartéine, lupanine, iso spartéine, ammoderien et dérivés apparentés (**Andriam-parany et al., 2014**), la tyramine, l'épinine, la salsolidine et la phényléthylamine apparentée, la génistéine, la quercétine et leurs glycosides ainsi que les acides phénoliques: acide P-coumarique et l'acide caféique.

Les graines contiennent des lectines et l'analyse de l'huile volatile donne de l'eugénol, du phénol, du crésol, de l'acide isovalérique, de l'acide benzoïque et de l'alcool benzylique, ainsi que du cis-3hexén-1-ol et du 1-octène-3-ol.

L'espèce *Cytisus scoparius* contient un flavone 6"-O-acetyl-scoparin, des flavonols tels que le kaempferol, rutin, quercetin, quercitrin et isorhamnetin, des isoflavones genistein et saroathamnoside (**Sundararajan et Koduru, 2014**). Selon d'autres études les espèces *Cytisus nigrians* et *Cytisus albus* contiennent des isoflavones ononin et genistein. La sarothamine et la lupanine ont également été détectées chez *Cytisus scoparius* (**Hanganu et al., 2010**).

3.4. Effet thérapeutique

Les propriétés thérapeutiques et en particulier, l'activité antioxydant des différentes espèces de *Cytisus* sont liées à leur forte concentration en composés phénoliques (**Luís *et al.*, 2009**). L'activité pharmacologique connue du *Cytisus scoparius* (**Sundararajan et Koduru, 2014**) a été attribuée à plusieurs constituants comme la 6"-O-acétyl scoparine (**Raja *et al.*, 2007**), les flavonols comme la rutine, la quercitrine, l'isorhamnétine, la quercitrine et le kaempférol (**Sundararajan *et al.*, 2006**), les isoflavones à savoir la génistéine et le sarothamnocide et les alcaloïdes comme la sparteine (**González *et al.*, 2013**).

IV. Cicatrisation

4.1. Généralité sur la peau

La peau est définie comme un organe de revêtement extérieur du corps de l'homme et des animaux, son poids totalise environ 15 % du poids total du corps d'un adulte, ce qui lui vaut le titre du plus grand et du plus important organe du corps humain (**Kanitakis, 2002**). Elle constitue la première barrière protectrice contre les produits chimiques, les rayonnements et les infections (**Karabitiņa, 2010**).

Au niveau biochimique, la peau est constituée d'environ :

- 70% d'eau
- 27,5% de protéines
- 2% de matière grasse
- 0,5% de sels minéraux et d'oligoéléments

4.1.1. Organisation anatomique de la peau :

D'après les coupes histologiques de la peau et suivant le plan anatomique, la peau est composée de trois couches distinctes : l'épiderme, le derme et l'hypoderme, qui assurent ses fonctions principales (**Laverd et al., 2018**).

La peau est constituée de trois tissus superposés :

- **Epiderme** : Tissu épithélial de revêtement. Sa fonction principale est la protection de l'organisme contre les agressions extérieures.
- **Derme** : Tissu conjonctif irrigué par un grand nombre de vaisseaux. Il renferme aussi des terminaisons sensorielles et des glandes sudoripares, etc.
- **Hypoderme** : une couche sous le derme formée des tissus adipeux.

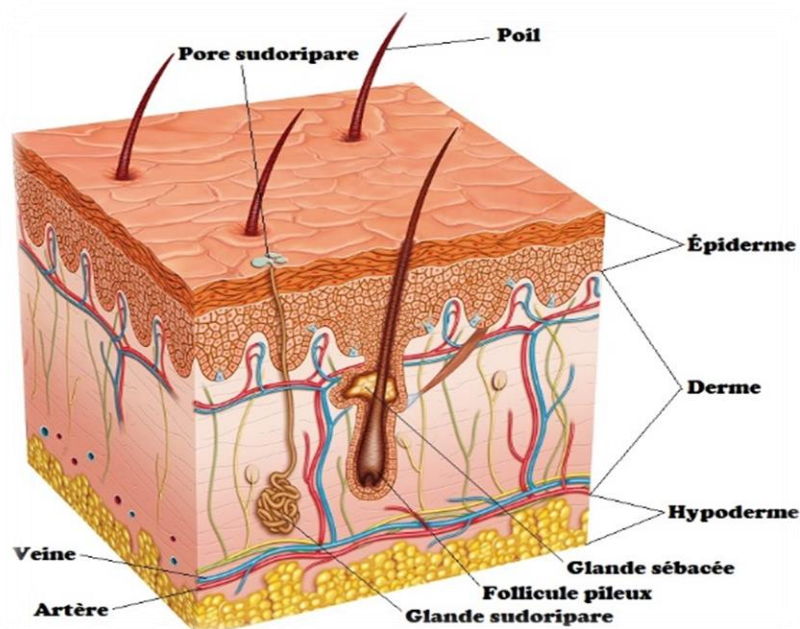


Figure 5 : Organisation de la peau

Enfin l'intégrité de la peau doit être maintenue : l'utilisation de produits cosmétiques contribue à la protéger, et si nécessaire, des greffes cutanées peuvent la restaurer

La peau a de multiples fonctions (barrière, défenses, échanges...).

4.2.Brûlures

La brûlure est une lésion causée par la chaleur excessive, l'électricité, radioactivité ou des agents corrosifs qui dénaturent les protéines dans les cellules cutanées. Les brûlures suppriment certaines des fonctions homéostatiques majeurs de la peau, notamment la thermorégulation, la protection contre les microorganismes et la déshydratation (**Tortora et Derrickson, 2007**).

4.2.1. Principaux types des brûlures

- **Brûlures thermiques** : un phénomène dynamique dont sa gravité dépend de la température de l'agent externe, la durée de l'exposition et la localisation de la zone brulée (**Raffoul et al. 2006**). Au fait, un agent solide chauffé emmène des lésions profondes mais limitées, cependant celui liquide il entraine des brûlures plus étendues et grave. La profondeur des brulures dépend du point d'ébullition de l'agent liquide concerné ainsi que sa viscosité, les brûlures faites par les huiles qui ont un point d'ébullition plus de 300°C sont plus profondes par rapport à celles dues à l'eau, point d'ébullition égale à 100°C (**Djenane, 2010**).
- **Brûlures électriques** : nommée aussi l'électrisation ou l'électrotraumatisme qui est un accident lié au passage du courant électrique dans le corps. Elles s'associent aux brûlures cutanées dans près de 80% des cas, leur gravité dépend de l'intensité, la tension du courant, la localisation de la brulure et du temps de contact (**David Jacob, 2008**).
- **Brûlures chimiques** : ce type des brulures est généralement plus lent qu'un accident avec un agent thermique ou électrique. Différents produits chimiques quel que soit acides ou bases sont capable de léser la peau plus ou moins rapide et profonde (**David Jacob, 2008**). Une intervention chirurgicale est mise en place par induction des excisions suivie d'un greffage de la peau mince pour traiter ce type des brulures (**Devinck et al. 2018**).

4.2.2. Classification des brûlures :

Tableau 3 : Caractéristiques des brûlures selon leur degré (Wassermann, 2002)

	Anatomie	Clinique	Évolution
Brûlure du 1er degré	Atteinte superficielle épidermique.	Lésion érythémateuse douloureuse.	Guérison sans cicatrice en 4 à 5 jours après Desquamation.
Brûlure du 2ème degré superficiel	Atteinte totale de l'épiderme ; écrêtement de la membrane basale ; atteinte du derme papillaire.	Phlyctènes à parois épaisses suintantes, fond rose/rouge ; douleurs intenses ; saignement à la scarification.	Guérison sans cicatrice en 10 à 14 jours. Dyschromies Possibles.
Brûlure du 2ème degré profond	Destruction de l'épiderme excepté au niveau des follicules pileux ; destruction de la membrane basale plus ou moins complète ; atteinte du derme réticulaire.	Phlyctènes inconstantes à fond rouge brun, quelques zones blanchâtres ; anesthésie partielle ; phanères adhérents.	En l'absence d'infection guérison lente en 21 à 35 jours avec cicatrices majeurs qui s'approfondit en cas d'infection
Brûlures du 3ème degré	Destruction de la totalité de l'épiderme ; destruction complète de la membrane basale ; atteinte profonde du derme et parfois de l'hypoderme.	Couleurs variables : du blanc au brun, parfois noire cartonné ; lésion sèche, cartonnée aspect de cuir avec vaisseaux apparents sous la nécrose ; absence de blanchiment à la vitro pression ; pas de saignement à la scarification ; anesthésie à la piqure ; phanères non adhérents.	Traitement chirurgical obligatoire.

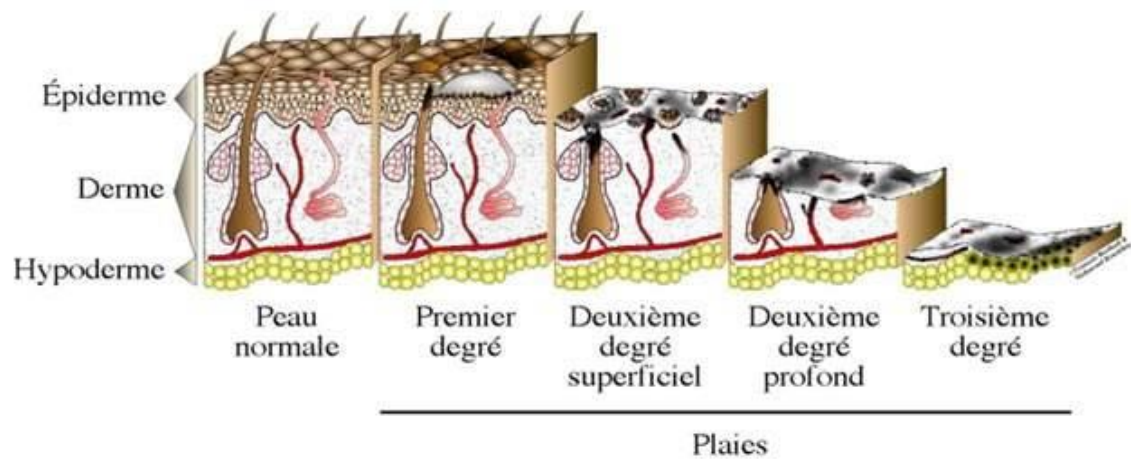


Figure 6 : Schéma représentant les différentes atteintes cutanées en regard de la profondeur d'une brûlure

4.2.3. Complications infectieuses lors de brûlures

Suite à une brûlure, il existe également un risque infectieux important dû à la destruction de la barrière naturelle qui représente la peau, elle est la deuxième cause de mortalité chez le brûlé, la perte de la couche cutanée, les dispositifs invasifs et l'immunodépression associée aux brûlures sont trois mécanismes qui contribuent à cette infection **(Le Floch et al., 2015)**. Malgré tous les traitements locaux antibactériens et les techniques de pansement, le contrôle de l'infection reste un élément majeur du traitement des brûlures car cela n'augmente pas seulement ses chances de survie mais aussi, il réduit la durée de son hospitalisation et assure une bonne cicatrisation **(Ezzoubiet al., 2004)**.

A. Les facteurs qui favorisent les infections

Il existe différents facteurs qui favorisent l'infection bactérienne, ces bactéries sont localisées généralement à la jonction zone brûlée/zone saine, où elles trouvent un environnement favorable humide, chaud et riche en protéine essentielle pour leur développement **(Le Floch et al., 2015)**.

Les effets physiopathologiques et cliniques observés au cours de l'infection peuvent être liés non seulement à l'action directe du microorganisme, mais aussi à la médiation des substances dérivées d'eux-mêmes. **(Verrientiet al., 1996)**.

4.3. Plaies

Une plaie est une « rupture de la structure anatomique normale ou fonctionnelle de la peau. Les plaies résultent d'un processus pathologique interne ou externe à l'organe impliqué » **(Hess et Kirsner, 2003)**.

4.3.1. Classification

Il existe plusieurs classifications qui ont pour but d'évaluer la plaie afin de prévoir son évolution, les risques de complications et de choisir le traitement approprié. Deux sortes de plaies sont principalement distinguées : les plaies superficielles et les plaies profondes (**Li et al, 2005**).

Les plaies sont représentées en deux grandes catégories :

- **Plaies aiguës** (plaies traumatologiques, plaies opératoires et brûlures).
- **Plaies chroniques** (escarres et ulcères). Les plaies chroniques et aiguës diffèrent entre elles notamment dans le temps nécessaire à l'achèvement de l'épithélialisation.

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

- **Plaie colonisée** : Elle correspond à la présence de bactéries à la surface de la plaie sans invasion des tissus et sans réponse immunitaire locale ou générale à cette présence.

- **Plaie infectée** : L'infection correspond à l'invasion des tissus cutanés et sous cutanés par des bactéries et à la réaction immunitaire qui en résulte. Ceci se traduit par des signes cliniques d'inflammation locale (**rougeur, œdème, douleur**) et de multiplication bactérienne avec recrutement de polynucléaires, etc.

4.4. Cicatrisation

Une cascade coordonnée de diverses étapes cellulaires et biochimiques (**Parfejevs et al., 2018**) permet de restaurer l'intégrité de la peau après une lésion, en suivant plusieurs étapes dépendantes les unes des autres. C'est un processus multifactoriel régulé par des facteurs intrinsèques et extrinsèques (**Bagheri, 2018**).

La procédure de la cicatrisation est faite d'une part, par la contribution de plusieurs cellules comme les kératinocytes, les fibroblastes et les cellules immunitaires, endothéliales et progénitrices (**Hamdan et al., 2017**), et d'autre part, par l'intervention des facteurs de croissance (GF) et les cytokines (interactions intercellulaires) qui sont sécrétées au endroit touché par les cellules inflammatoires et d'autres cellules stromales en réponse à une lésion tissulaire (**Jee et al., 2019**).

4.4.1. Différents phases de cicatrisation :

A. Phase inflammatoire

La cicatrisation commence par l'apparition de phénomènes inflammatoires précoces (durée de 24 à 48 h). Immédiatement après le traumatisme débutent des sécrétions à partir de vaisseaux sanguins et lymphatiques. La coagulation est induite par activation de la thrombokinasé qui est libérée et il en résulte la formation de fibrine. Après environ 10

minutes, débute l'exsudation qui va assurer la défense contre l'infection et la détersion de la plaie.

B. Phase proliférative

Environ 4 jours après la blessure (durée de 4 jours à 3 semaines), l'organisme commence à combler la perte de substance par un nouveau tissu. Dans ce but, les fibroblastes produisent en premier lieu des muco-polysaccharides qui serviront de matrice à l'élaboration des fibres collagènes du tissu conjonctif.

C. Phase de remodelage tissulaire

Après deux semaines en moyenne, commence la maturation des fibres collagènes (durée d'une semaine jusqu'à plusieurs semaines). La plaie se rétracte sous l'influence de cellules particulières, les myofibroblastes. En s'appauvrissant progressivement en eau et vaisseaux, le tissu de granulation devient plus ferme. Il se transforme en tissu cicatriciel qui, à son tour, favorisera la rétraction cicatricielle.

(Teot et coll, 2001; Journal Plaies et Cicatrifications, 2003; Diegelman et Evans, 2004; Enoch et John Leaper, 2005).

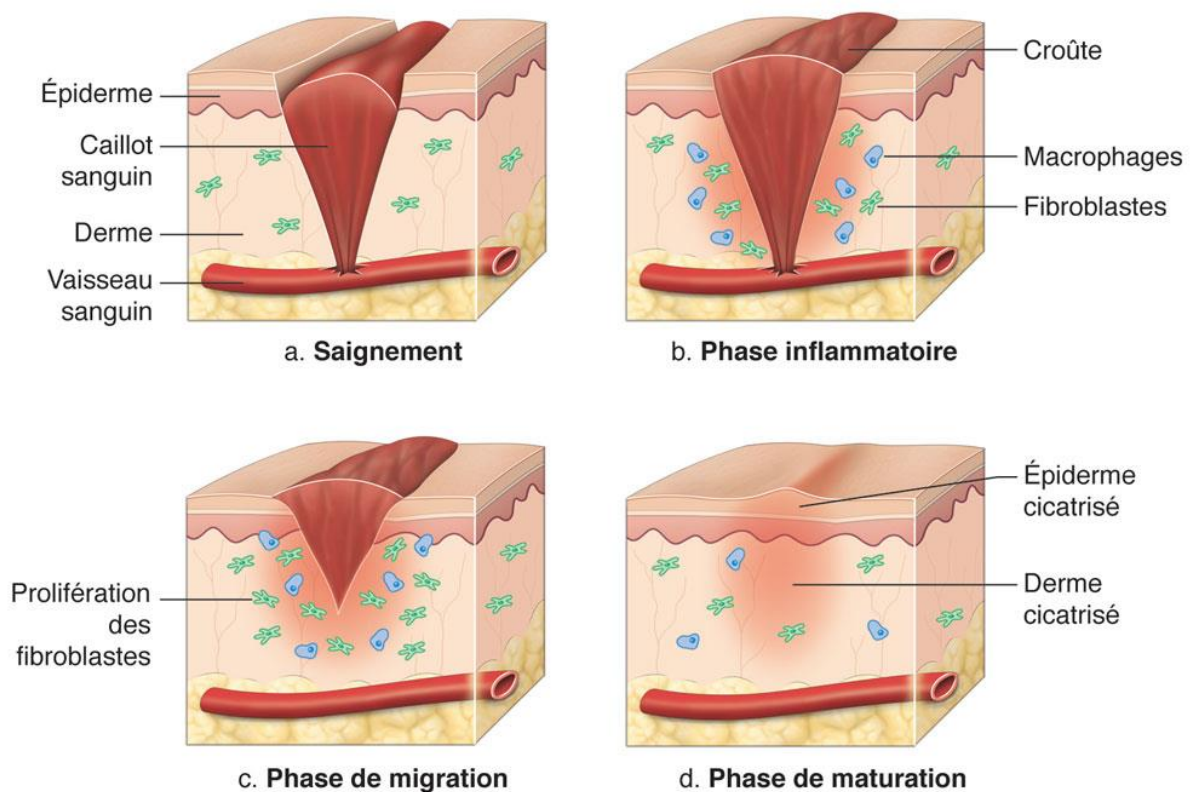
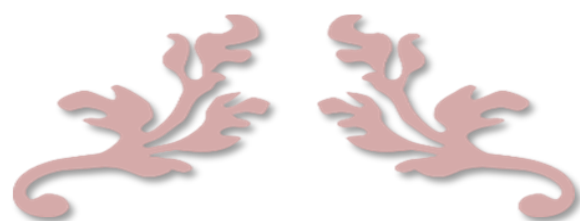
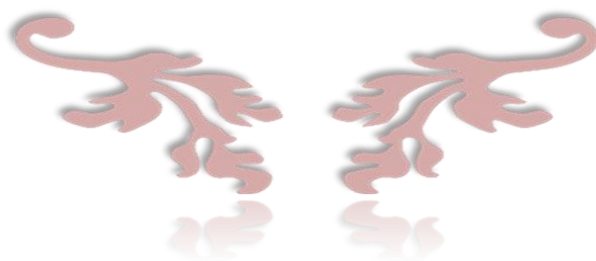


Figure 7 : schéma représentative des phases de cicatrisation



Synthèse expérimental



I. Matériels

I.1 végétales

1. Huile d'oléastre

Dans notre étude nous avons utilisé une huile typiquement méditerranéenne issue des fruits de l'oléastre (l'olivier sauvage) connu sous le nom vernaculaire « Zebbouj ». Les fruits ont été récoltés en pleine maturité en mois de décembre 2022, au niveau de la région de Bissi wilaya de Skikda. L'huile nous a été livrée par un fournisseur spécialisé en cette matière.

2. Huile de lentisque pistachier

L'huile de lentisque que nous avons utilisé dans notre expérimentation a été extraite du fruit de la plante médicinale *Pistacia lentiscus* connue sous le nom «Drou». Selon la méthode traditionnelle, réalisée par un artisan au niveau du Tamalous, wilaya de Skikda.

3. *Cytisus triflorus*

Nous avons utilisé les feuilles de *Cytisus triflorus* récoltée dans la région d'el hadeik, Wilaya de Skikda, durant le mois de février de l'année 2022. Elles ont été séchées à l'ombre dans un endroit sec et aéré pendant 10 jours puis réduites en poudre et conservées.

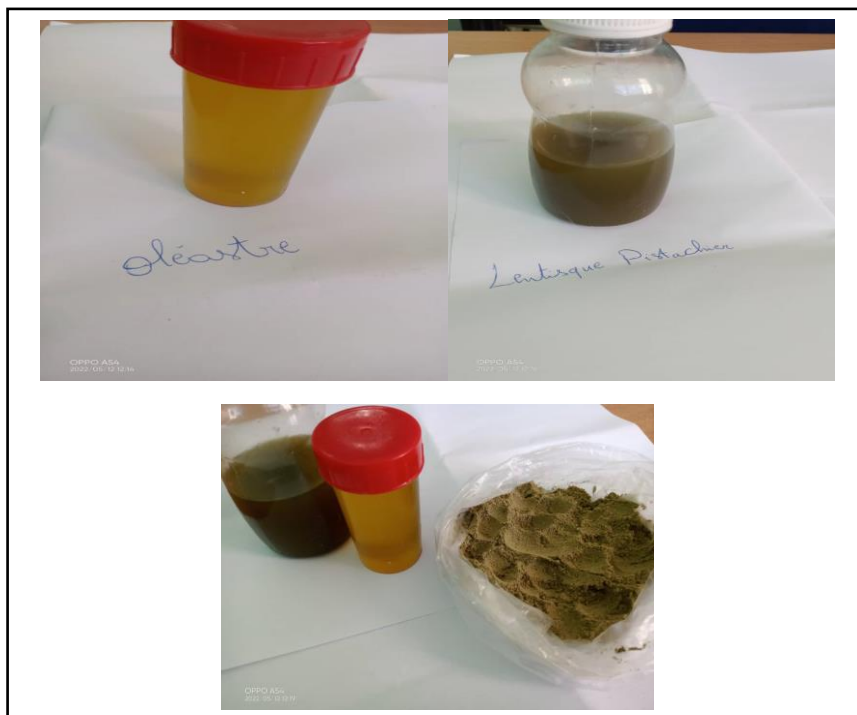


Figure 8 : Le matériel végétal utilisé (Originale)

I.2. Animal

Pour cette étude nous avons utilisé six (06) lapins mâles, pesant entre 1,41 - 1,60 Kg au début de l'expérimentation et issus d'une ferme privée située à (Hamma Bouziane) wilaya de Constantine.

Les lapins sont placés dans des cages dressés à l'intérieur desquelles un lit fait des copeaux de bois a été confectionné et qui est changé chaque 2 jours jusqu'à la fin de l'expérimentation. Ces lapins ont été soumis à une période d'adaptation de 21 jours .Ils ont été maintenus dans une salle calme et chauffée. L'accès à l'eau et à l'alimentation étant libre. Il s'agit d'un régime standard, composée de granulée, de maïs et de soja.

Les manipulations pratiquées sur ces lapins sont effectuées en respectant leur bien-être.

Pendant la période d'adaptation ils ont été gavés par un anti-stress puis par un antibiotique (Enrocoline) et enfin par une vitamine dite (Aminovital-al super p .s) pendant 5 jours à raison de 2 ml par lapin et par jour.



Figure 9 : matériels animal

I.3. Autres matériels

❖ Produits chimiques :

- Anesthésique local (médicaine 3%)

❖ Instruments de laboratoire :

- Une balance pour suivre l'évolution du gain journalier des animaux
- Plaque chauffante à usage multiple
- Masselotte de 200 g (24mm de diamètre) pour provoquer les plaies
- Pied à coulisse pour suivre l'évolution ou le rétrécissement du diamètre des plaies



Figure 10 : Différents matériels utilisés

II. Méthodes

2.1. Protocol expérimental

Le Protocol expérimental a été conçu de la façon suivante.

Les lapins ont été logé dans des cages, repartit a raison de 2 à 1 lapins par cage, constituant ainsi 4 groupes selon le modèle ci-après. Chaque groupe constitue en soi un traitement.

Tableau 4 : Logement des lapins

Groupe O	Lapins traités par l'huile d'oléastre
Groupe O+L	Lapins traités par l'huile d'oléastre + huile de lentisque pistachier
Groupe O+C	Lapins traités par l'huile d'oléastre + poudre de <i>Cytisus triflorus</i>
Groupe T	Lapins non traités (témoins négatifs)

Traitement 1 : il est fait à base d'huile d'oléastre

Traitement 2 : constitué d'un assemblage de (huile d'oléastre + huile de lentisque),
À volume égale (v/v)) .Le mélange obtenu est gardé au froid dans une bouteille opaque jusqu'à son utilisation.

Traitement 3 : constitué d'un assemblage de (l'huile d'oléastre + la poudre de la plante *cytisus triflorus*).

Traitement 4 : constitué du témoin.

2.2. Préparation des lapins

Les lapins ont été préalablement marqués au niveau des oreilles afin de permettre leur identification. La zone destinée à recevoir les brulures est d'abord épilée, les lapins sont ensuite anesthésiés localement par injection intramusculaire de 6 mg/Kg de chlorhydrate de d'hydrochloride de lidocaïne (Médicaïne® 3%).

2.3. Réalisation des brulures

Chaque lapin a reçu sur son dos quatre brûlures circulaires distribuées de part et d'autre de la colonne dorsolombaire, 2 dorsales (gauche et droite) et 2 lombaires (gauche et droite) , telle que montré dans la **figure 10**

Les brûlures ont été réalisées grâce à une masselotte d'un poids de 200g et d'une surface de contact ronde de 24 mm de diamètre. La masselotte est chauffée dans de l'eau bouillante (100°C) jusqu'à équilibre thermique atteint après 3 min. Après chauffage, elle est retirée de l'eau, rapidement séchée, puis appliquée sans pression pendant 20 secondes au niveau du lieu d'élection.

Les lapins sont en état fébrile du fait de l'anesthésie et seront donc logés dans endroit chauffé.

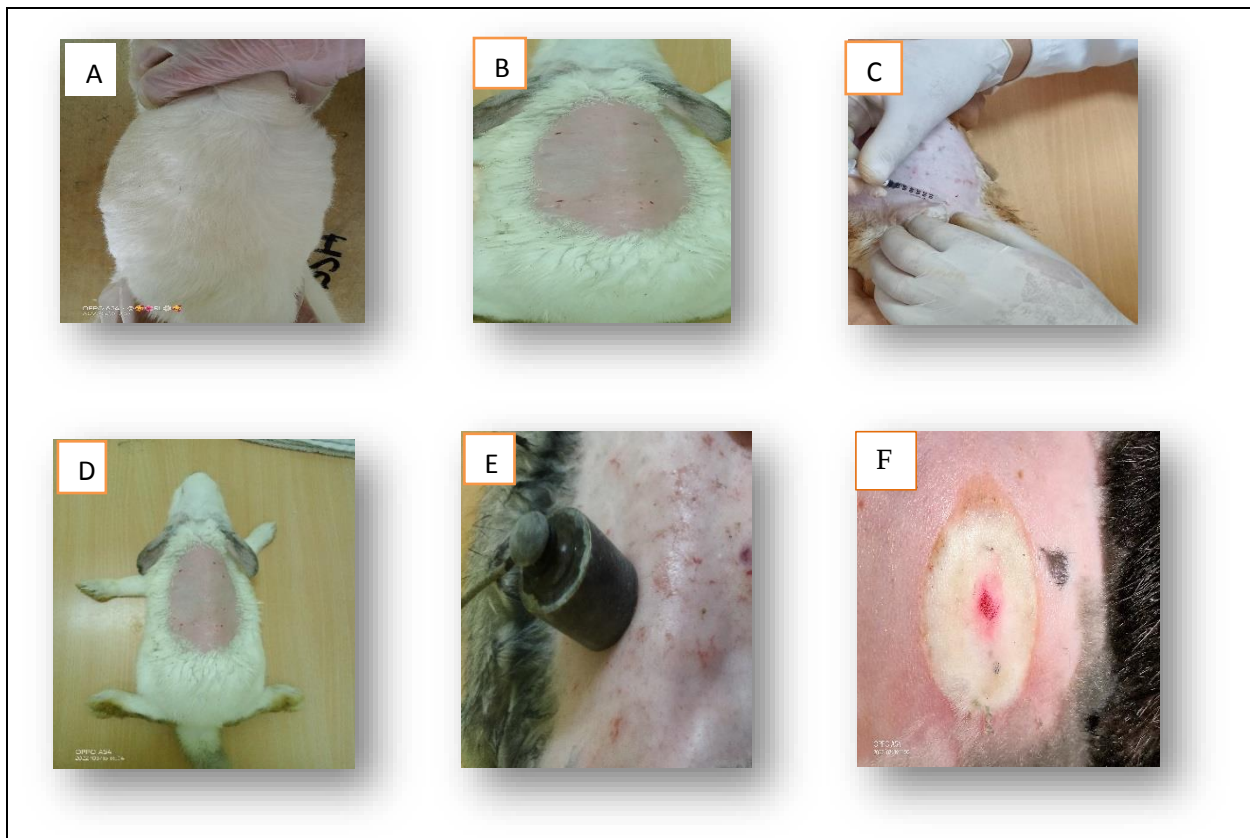


Figure 11 : les différentes étapes d'application des brûlures (originale)

A : Lapin avant épilation **B :** localisation des brûlures sur le dos de chaque lapin

C : Anesthésie local des zones à brûler avec MEDICAIN à 3%

D : lapin affecté par l'anesthésie

E : Masselotte chaude appliquée, **F :** Brûlure circulaire sur le dos du lapin.

2.4. Traitement des brulures

A l'aide d'un gant et d'une seringue stérilisés, nous avons appliqué une dose de 0,5ml de chaque traitement déposé de façon rotative, lent et soigneux afin de permettre la pénétration de chaque produit.

Les traitements sont appliqués quotidiennement jusqu'à épithélialisation complète. Les témoins n'aient reçu aucun traitement, ont subi le même degré de stress résultant de l'application du traitement (sortie de la cage, manipulation des plaies, prise de photos...).

2.5. Etudes de l'évolution de la cicatrisation :

2.5.1. Etat clinique et poids corporel

L'évolution des plaies repose sur la prise régulièrement de la photographie et de l'observation optique qui nous ont permis de noter régulièrement les modifications cliniques constatées à savoir la résorption, la contraction, détachement de la croûte, couleur, pousse de poils et éventuellement tout autre changement voire appétit, comportement et signe de douleur. Egalement durant toute la période d'expérimentation, une fois par semaine les lapins sont pesés à l'aide d'une balance ordinaire.

2.5.2. Evaluation de la surface des plaies

Le J0 correspond au premier jour de provocation des plaies. Le suivi de l'évolution de la surface des plaies est fait au biais d'une feuille transparente et à l'aide d'un crayon noir.

La surface des plaies est relevée tous les quatre jours J0.J4.J8.J12.J16.J20.J24.J28, exprimée par l'équation suivante :

$R^2 \times \pi$; où R est le rayon (la moyenne des deux diamètres (horizontal et vertical) de chaque surface)

$$\Pi : 3,14$$

2.5.3. Durée de la cicatrisation :

La durée de cicatrisation repose sur l'observation quotidienne des plaies elle est exprimée par la contraction, le détachement de la croûte, la résorption et allant jusqu'à la guérison complète des plaies.

1. Etat clinique et poids corporel :

Le suivi du poids corporel des lapins, comme décrit dans la méthode a abouti aux résultats contenus dans la **figure 11**, en effet le poids moyen des lapins a évolué remarquablement et ç'est durant toute la période de l'expérience. La ration alimentaire qui leur a été donné explique en partie cette croissance en poids.

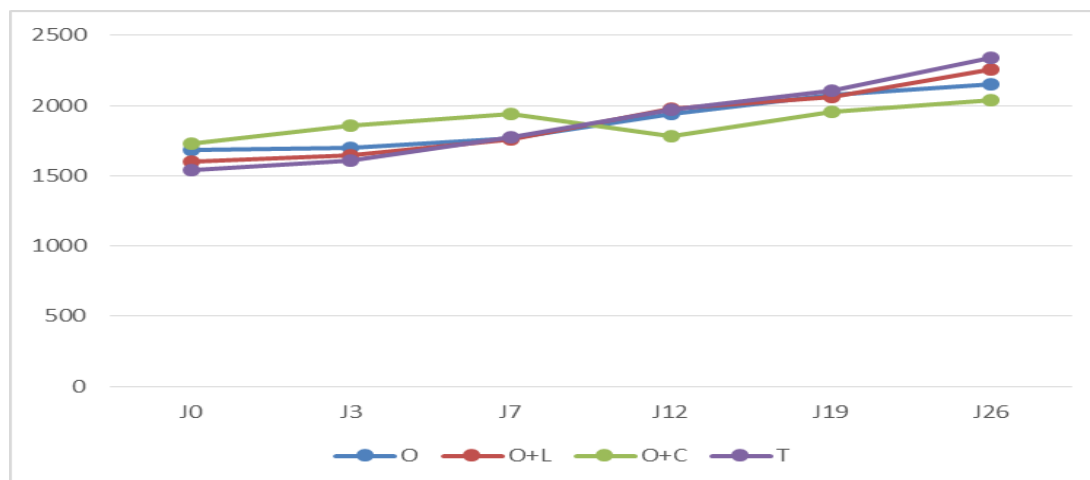


Figure 12 : Evolution du poids corporel des lapins

On constate que le poids évolue également en fonction du traitement, cas du traitement à l'huile d'oléastre et la *cytissus* ou l'on remarque que le poids a chuté entre J7 et J12 par suite à des douleurs intenses, observable par les manifestations du lapin. Au début de l'expérience tous les traitements ont une même allure. Le poids initial était à peu près identique. (1500kg).

📷 Prise des photos et observation

L'évolution cicatricielle des lapins est suivie par la prise de la photographie contenue dans les figures suivantes :

On constate durant la première semaine, la formation d'une croûte (couleur marron), aux bords des quatre plaies chez les différents traitements, avec une texture mouilleuse chez les lapins traité par l'huile d'oléastre et le mélange du l'huile d'oléastre + huile de lentisque. Durant la même période on remarque aussi le début des pousser de poils et le dos épilé est progressivement guérie du l'irritation précoce causée par la crème épilatoire chez le traitement O.

Durant la deuxième et la troisième semaine, on constate un détachement de la croûte. On note aussi une irritation chez le lapin (N°3) traitée par le mélange du l'huile d'oléastre et l'huile de lentisque à partir du J9 du traitement jusqu'à J22.

Durant la quatrième semaine, la réépithélialisation est précoce pour le lapin traitées par l'huile d'oléastre(J20) suivi par les lapins traitées avec les mélanges, mais légèrement tardive, pour les lapins non traitées,

❖ **Groupe O**

J0



J6



J12



J18



J24



J30



Figure 13 : Evolution cicatricielle du traitement de l'huile d'oleastre

❖ Groupe O+L

J0



J6



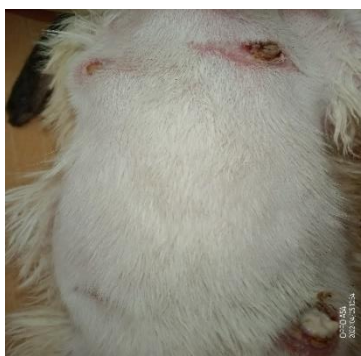
J12



J18



J24



J30



❖ Groupe O +L

J0



J6



J12



J18



J24



J30

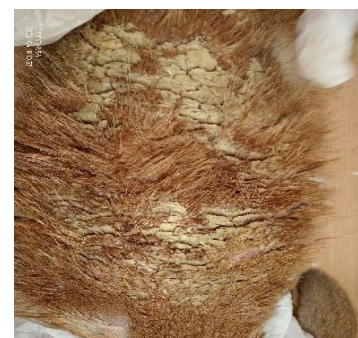


Figure 14 : Evolution cicatricielle du traitement mélange de l'huile d'oléastre et l'huile de lentisque

Groupe O + C

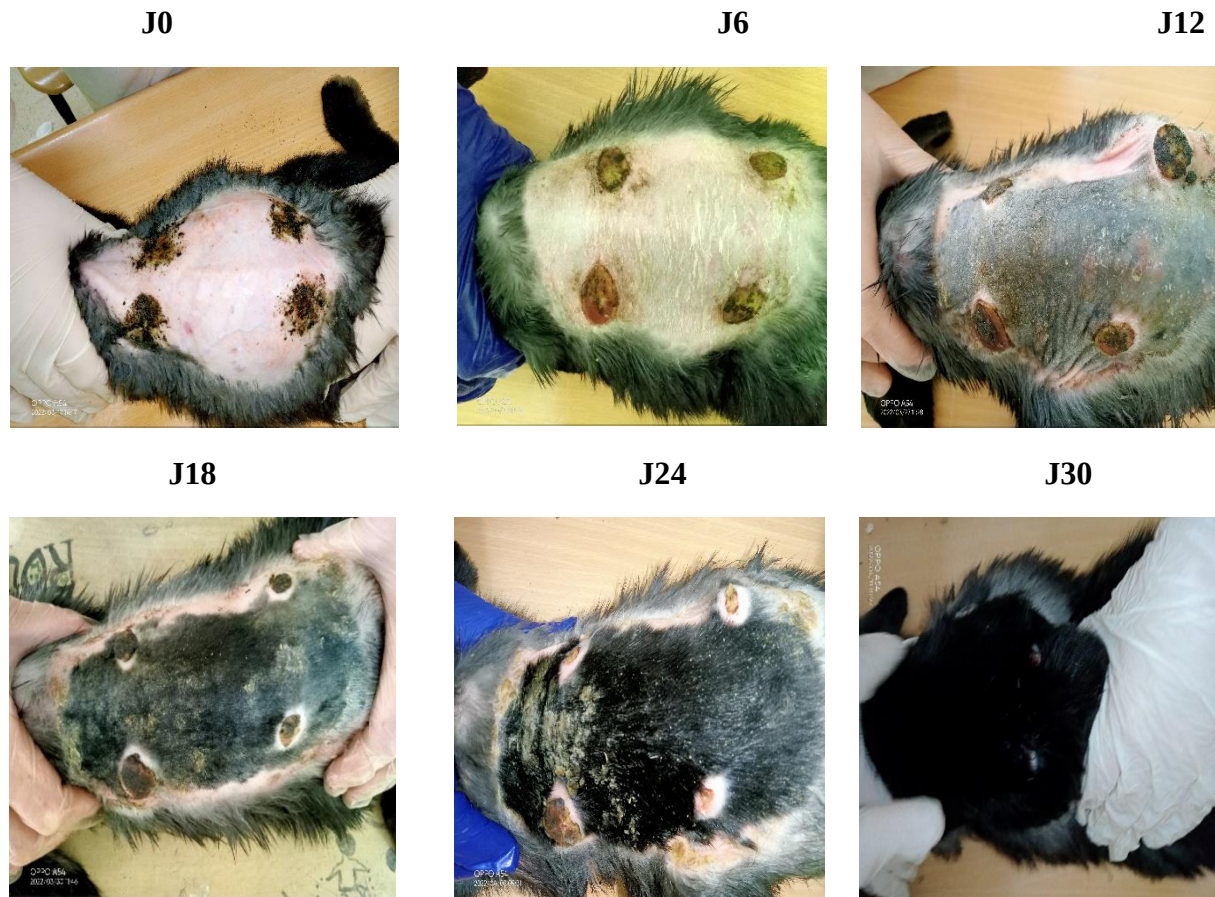


Figure 15 : Evolution cicatricielle du traitement mélange de l'huile d'oléastre et la poudre de *cytiscus triflorus*

Groupe T (-)



Figure 16 : Evolution cicatricielle du témoins négative



A



B

Figure 17 : Cas de reactions allergique

A : allergie precoce d'utilisation de traitement a cause de la creme epilatoire

B : reaction allergique causée par le traitement

2. Evolution de la surface des plaies :

A travers les résultats contenus dans ce tableau 5

Tableau 5 : Evolution de la surface moyenne des plaies

Groupes/Jours	J0	J8	J12	J16	J20	J24	J28
O	452,16	250,35	112,57	49,75	1,09	-	-
O+C	452,16	265,49	156,61	146,89	60,97	5,25	-
O+L	452,16	255,27	209,35	125,95	31,82	-	-
	452,16	299,45	210,04	169,32	33,68	-	-
I	452,16	257,79	210,74	137,17	62,17	20,77	3,23
	452,16	308,38	217,20	143,39	73,73	21,15	2,85

On montre que la surface des plaies commence à se rétrécir dès la première semaine et se poursuit d'une manière illégale selon le traitement. La surface la plus réduite (452,16 mm²- 112,57mm²) a été enregistré chez le traitement à base d'huile d'oléastre sur l'intervalle allant de J0 à J12 soit en moyenne une réduction palpable de 28,30 mm².

Le traitement à base du mélange huile d'oléastre + poudre de cytisus à un effet significatif sur la réduction de la surface des plaies. Ceci dit l'huile d'oléastre se révèle le plus efficace et dont aucun effet secondaire n'a été constaté. Au-delà de J20 tous les traitements ont montré leurs effets.

3. Durée de cicatrisation :

Tableau 6 : Suivi de l'évolution de cicatrisation

Groupe / O	O	O+L	O+L	O+C	T	
plaies						
	20	21	20	24	27	26
2	20	21	25	26	27	26
3	20	23	25	26	29	29
4	22	26	27	29	33	32
Moyenne	20,5	22,75	24,25	26,25	29	28,25

Les résultats de ce tableau confirment l'efficacité de l'huile d'oléastre. On a enregistré 20j pour la cicatrisation complète et que la pousse des poils a été observée dès la première semaine. Suivi de près par le traitement à base d'huile d'oléastre et de lentisque ou l'on accuse approximativement 23j.

DISCUSSION :

Notre travail intéresse l'étude des propriétés cicatrisantes de certaines huiles végétales ainsi que celles de la plante *cytissus*.

- Il en résulte que le traitement à l'oléastre s'avère le plus intéressant. On a enregistré la plus courte durée de cicatrisation et que l'état clinique a été normal durant cette phase inflammatoire.

Elle s'est caractérisée par une formation d'une croûte de couleur marron et que l'apparition des poils se faisait précocement.

Outre la phase inflammatoire il y a eu lieu de noter que la réaction allergique provoquée par la crème épilatoire a été complètement guérie en l'espace de trois jours, et que la surface de la plaie a été tellement réduite facilitant entre autre le détachement de la croûte au 11ème jour de traitement également il est constaté que l'huile d'oléastre n'a aucun effet négatif sur la peau en définitive.

L'huile d'oléastre dispose d'un pouvoir anti-inflammatoire très puissant due probablement à sa richesse en acide gras et en polyphénols.

Selon la littérature les traitements mis en œuvre sont constitués des composés poly phénoliques, stérols, tocophérols et des flavonoïdes. L'huile d'oléastre et de lentisque sont riches en acide oléique, donc disposent d'une forte activité anti-inflammatoire et anti-oxydante et c'est ce qui distingue l'oléastre des autres huiles. Cette richesse en ces composés confère une protection contre le processus inflammatoire et réduit le stress oxydatif (**Claro et al.2014 ; Nasopoulou et al.2014**).

Selon **Goodyer (2000)**, l'huile d'oléastre est astringente, elle diminue les maux de tête et la chute des cheveux (alopécie), qui confirment nos résultats aussi.

Nos résultats sont en accord avec d'autres études similaires réalisées récemment par **DEGHDECH et al ,2017** portant sur l'activité anti-inflammatoire des extraits des feuilles et sur l'inhibition de l'œdème.

- Au tout début de l'expérimentation, les surfaces des tailles donnent l'impression de s'agrandir de taille, ce qui correspond à la phase inflammatoire (œdème, érythème).

Dans une étude similaire faite par (**Djerrou et al .2013**) et (**Mameri. 2014**), ont montré que l'huile de lentisque favorise la cicatrisation dès la première semaine. En effet, à partir du 12ème jour, les surfaces des plaies ont commencé à se rétracter. Ce qui révèle que ce mélange a un effet cicatrisant meilleur que celui du assemblage huile d'oléastre –poudre *cytissus triflorus* .il est à remarquer que ce mélange a provoqué une réaction allergique à partir du 9ème jour de traitement.

Djerrou, (2011) a déclaré que l'huile de lentisque est riche en acide gras dont l'acide palmitique, oléique et linoléique avec une fraction insaponifiable qui contient des tocophérols, des stérols et des composants phénoliques. Ces différents constituants de cette huile agiraient par divers mécanismes, mettant en jeu un effet de barrière et de protection, un effet antioxydant. Les triglycérides TG et les acides gras ont la capacité d'augmenter l'hydratation de la peau par la diminution d'eau Trans épidermique (**Dweck, 2007**). L'acide alpha linoléique et l'acide linoléique fournissent les lipides nécessaires à la réparation des couches de l'épiderme endommagées suite à des brûlures, les acides oléiques et linoléiques possèdent des propriétés anti-inflammatoires (**Platon, 1997**).

Selon **Djerrou, (2011)**, les composants phénoliques possèdent des propriétés anti-oxydantes qui sont capables de réduire les radicaux libres en empêchant la dépréciation au niveau cellulaire. Ils inhibent l'inflammation qui conduit à l'appauvrissement de collagène, et ils offrent une haute protection.

- Le traitement par ce mélange nous a permis de constater une augmentation du poids de lapin durant la phase inflammatoire, ce résultat a été également signifié par les travaux de **khadri, (2019)**.

Toutefois entre le J7 et J12 la chute de poids constatée l'explique la perception des douleurs intenses. Cette perte de poids enregistré chez le traitement de l'huile d'oléastre et la cytisus est probablement due à l'altération du métabolisme, et la réduction de la consommation des aliments.

Selon **Torres and Nowson, (2007)** la gravité du facteur de stress semble jouer un rôle primordial dans la consommation alimentaire, ce qui prouve éventuellement répercutes sur le poids corporel.

Nos résultats montrent que la surface moyenne des plaies lors de la phase de remodelage et de réépithélisation complète est lente est suivent un peu traitement (**khadri, 2019**).

Selon **Ait-kaci et al (2016)** les feuilles de *Cytisus triflorus* sont riches en acide gras insaturés (72,51%) dont l'acide alpha linoléique et l'acide linoléique constituent les composants dominants de cette fraction avec un pourcentage de 13,73% et 48,24% respectivement et des acides gras saturés (27,43%) notamment l'acide palmitique (22,29%). Les acides gras sont capables de réduire la perte d'eau trans-épidermique et ainsi augmenter l'hydratation de la peau (**Dweck, 2002**). L'acide alpha linoléique et l'acide linoléique sont connus par leur effet anti-inflammatoire et leur capacité de fournir des lipides nécessaires pour la réparation et la respiration des cellules (**Loden et Andersson, 1996**).

Au terme de cette étude, nous avons essayé de valoriser la médecine traditionnelle en exploitant la vertu des huiles végétale d'*Olea europaea* var. *sylvestris* et de *pistacia lentiscus*, et la plante médicinale *cytissus triflorus*. Afin d'aboutir à une préparation thérapeutique efficace dans le traitement des brûlures.

Nos expérimentations sur les brûlures chez les lapins, nous ont permis de mieux connaître l'effet cicatrisant de l'huile d'oléastre.

Ces propriétés biologiques ainsi que sa composition chimique confirment son utilisation dans le traitement des brûlures et des plaies.

L'effet anti-inflammatoire de tous les produits testés et l'effet synergique des mélanges sélectionnés rapporté par nombreux auteurs et partant du principe de la préférence des produits naturels par rapport aux produits industriels, il est possible de remplacer ces derniers, surtout ceux utilisés pour la cicatrisation des brûlures, par l'huile d'oléastre qui est plus efficace (puissant) et moins onéreuse.

L'huile d'oléastre favorise une réparation tissulaire quasi complète au bout de 20 jours. Cet effet cicatrisant pourrait être lié à la présence d'acide oléique oméga 9, polyphénols, de flavonoïdes.

Par contre l'huile de lentisque a un effet négatif sur la peau (irritation, rougeur), mais a un effet synergique avec l'huile d'oléastre et a un bon effet sur la cicatrisation.

La poursuite de cette étude devrait s'inscrire vers l'évaluation de l'effet cicatrisant des différents groupes phytochimiques de l'huile d'oléastre, l'huile de lentisque et *cytissus triflorus*. Les résultats de cette étude montrent le potentiel thérapeutique de ces plantes dans la prise en charge des brûlures de second degré et justifient leur utilisation en milieu traditionnel dans le traitement des plaies et des brûlures.

Afin d'approfondir les aspects entrevue dans ce travail, un certain nombre de perspectives peuvent être envisagées :

- ❖ L'exploration d'autres facettes des propriétés biologiques de ces plantes médicinales pourrait être réalisée.
- ❖ ❖ Déterminer les fractions les plus actives et éventuellement de caractériser les molécules responsables de ces activités.
- ❖ ❖ Evaluation de l'activité anti-inflammatoire et antioxydante *in vivo* de l'huile d'oléastre sur un modèle biologique.
- ❖ Dilué l'huile de lentisque avec des autres produits pour n'a pas avoir des irritations ou réaction allergique

A

- **Abdeldjelil M. (2016)** : Effets cicatrisants de produits à base d'huile de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) sur les brûlures expérimentales chez le rat. Thèse Doctorale, Université des Frères Mentouri. Constantine ; 171p.
- **Abdelliche S et Benabdallah A. (2016)** : L'effet préventif de l'huile de *Pistacia lentiscus* sur l'inflammation induite par l'acide acétique chez les rats de la souche Wistar. Mémoire master, Université des Frères Mentouri Constantine ; 53p
- **Aerts, R., November, E., Vander Borgh, I., Behailu, M., Hermy, M., Muys, B (2006)**. Effects of pioneer shrubs on the recruitment of the fleshy-fruited tree *Olea europaea ssp cuspidate* in Afromontane savania-Applied Végétation science. pp: 117-127.
- **Ait-kaci Aourahoun, K., Fazouane, F., Benayache, S. et Souici, F. (2016)**. Fatty acid Profiles of Soxhlet and Ultrasonic obtained oils from the promising medicinal legume *Cytisus triflorus* L'Hérit. Bull. Env. Pharmacol. Life Sci. ,5 (4): 05-09
- **Ait-Kaci Aourahoun, K. .Fazouane F .Benayache S, (2015)** Pharmacological potential of *Cytisustriflorus* L'Hérit. Extracts as antioxidant and anti-inflammatory agent. Der Pharmacia Lettre. 7(5), P 104- 110
- **Andriamparany J.N., Brinkmann K., Jeannoda V. and Buerkert A. (2014)**. Effects of socio-economic household characteristics on traditional knowledge and usage of wild yams and medicinal plants in the Mahafaly region of south-western Madagascar. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*. 10, 61-69.
- **Auvray G. and Malécot V. (2013)**. A revision of *Cytisus* sections *alburnoides*, *spartopsis* and *verzinum* (genisteae, fabaceae). *Edinburgh Journal of Botany*. 70, 61-120.

B

- **Baccouri B., Ben Temime S., Campeol E., Cioni P. L., Daoud D. and Zarrouk M. 2007a**. Application of solid-phase microextraction to the analysis of volatile compounds in virgin olive oils from five new cultivars. *Food Chemistry*, 102 (3) : 850-856
- **Bagheri H. (2018)**. Médicaments et cicatrisation. *Revue Francophone de*
- **Belarbi, M., Bendimered, S., Sour, S., Soualem, Z., Baghdad, C., Hmimed, S., Chemat F., Visioli, F. (2011)**. Oleaster oil positively modulates plasma lipids in humans. *J. Agric. Food Chem*, 59 (16) : 8667-8669
- **Bellakhdar, J., 1997**. La pharmacopée marocaine traditionnelle, Médecine arabe ancienne et savoirs populaires. Ibis Press, Paris, P. 764.
- **Bendimerad, S. (2011)**. effet hypolipémiant de l'huile d'olivier sauvage *olea europaea* oléastre ou *olea sylvestris*. Thèse magister : physiopathologie cellulaire : faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Tlemcen

- **Bensalem G. (2015)** : L'huile de Lentisque (*Pistacia Lentiscus* L) dans l'est Algérien : Caractéristiques physico-chimiques et composition en acides gras. Mémoire Magister, université constantine ; 105p.
- **Boskou D. 1996.** Olive Oil ; Chemistry and Technology. American Oil Chemist's Society. Press : champaign, IL, USA, pp.52-83.
- **Boskou, D. (2015).** Olive oil. In Specialty Oils and Fats in Food and Nutrition, (Elsevier), 3–38.
- **Boualem, B. (2009).** Bejaïa : L'olivier sauvage délaissé. Revue de presse, Quotidien El Watan, Algérie, 20/07/2009.
- **Boudribila, M-M (2004).** Les anciens amazighs avant le phénicien mode de vie et
- **Bougherara Merzougui I., 2015.** Caractérisation physicochimique et biochimique d'un extrait de *Pistacia Lentiscus* et détermination de ses effets sur certains paramètres biologiques. Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba, 142 p.
- **Breton, C., Besnard, G., Bervillé, A. (2006).** Using multiple types of molecular C.H.U. Benbadis, Constantine. P. 8. Caractéristiques physico-chimique des huiles de l'AOC "Huile d'olive de Nyons ". Le Nouvel

C

- **Catier O et Roux D ;(2007) .**Botanique, Pharmacognosie et Phytothérapie 3^{ème} édition, walter's Kluwer ,paris,page 112. Cells promote wound healing of the adult skin in mice. *Nature Communications*. 9(1):
- **CHAREF M., YOUSFI M., SAIDI, M. and STOCCKER, P., 2008** - Determination of the fatty acid composition of Acorn (*Quercus*), *Pistacia lentiscus* seeds growing in Algeria. J. Am. Oil Chem. Soc. 85 :(10) :921-924
- **Chiappetta, A., and Muzzalupo, I. (2012).** Botanical Description. In Olive Germplasm -The Olive Cultivation, Table Olive and Olive Oil Industry in Italy, I. Muzzalupo, ed. (InTech). *Cicatrisation*. 2(2) : 22-25.
- **Claro, C., Ogalla, E., Rodriguez, R., Álvarez de Sotomayor, M., and Herrera, M. d. (2014).** Oleaster, a new virgin olive oil protects against atherosclerotic process in apoe ko mice by reducing inflammatory mediators and superoxide production. *Atherosclerosis* 235, e156 de l'oléastre qu'est la forme sauvage de l'olivier. *INAPI*. 110528.
- **Codex alimentaires. (1989).** Norme codex pour les huiles d'olive vierges et raffinées et pour l'huile de grignons d'olive raffinée. Codex STAN 33-1981.
Croissance hautement perméables à la peau, de la quercétine et des transporteurs

D

- **D'Aygalliers, P. (2013).** L'Olivier et l'huile d'olive - Histoire naturelle de l'olivier. (ReadBooks Ltd.).
D'oxygène pour une thérapie améliorée de cicatrisation des plaies diabétiques. *Journal*
- **Dabbou S., Dabbou S., Selvaggini R., Urbani S., Taticchi A., Servili M., and Hammami M. 2011.**
Comparison of the chemical composition and the organoleptic profile of virgin olive oil from two wild and two cultivated Tunisian *Olea europaea*. *Chemistry and Biodiversity*. Vol 8, p: 189-202.
- **Daunert, S. (2017).** Nanotechnology-driven therapeutic interventions in wound
- **David JB. (2008).** Evaluation clinique, photographique, et évolutive de la profondeur
- **De Witt, H. (1963).** Les plantes du monde. Ed Hachette, Paris, pp. 308-323.
- **DEGHDEGH F. Z., ABBACHI S. and BOUHARMA W. (2017).** Evaluation de l'activité anti-inflammatoire in vivo de l'extrait des feuilles d'*Olea europaea* L. Mémoire de Master en sciences Biologiques. Université des Frères Mentouri, Constantine. 50p.
- **Delille L., (2007).** Les plantes médicinales d'Algérie, Berti éditions, Alger, 240p
Denis Diderot, France. 107p. dérivée de l'oléastre qu'est la forme sauvage de l'olivier. *INAPI*. 110528. Des brûlures : A propos de 1002 cas. Thèses de Doctorat en médecine, Université Paris
- **Devinck F., Deveaux C., Bennis Y., Deken-Delannoy V., Jeanne M., MartinotDuquennoy V., Guerreschi P. et Pasquesoone L. (2018).** Les brûlures profondes par agents basiques : évaluation d'une stratégie chirurgicale en deux temps. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 3(63) : 191-196.
- **Dhifi, W., Jelali, N., Chaabani, E., Beji, M., Fatnassi, S., Omri, S., Mnif, W. (2013)**
Chemical composition of Lentisk (*Pistacia lentiscus* L.) seed oil. *African Journal of Agricultural Research*. 8(16) : 1395-1400.
- **Di Giorgio C. Delmas. F. Tueni M. Cheble E. Khalil T. Balansard G., (2008)** Alternative and complementary antileishmanial treatments: assessment of the antileishmanial activity of 27 Lebanese plants, including 11 endemic species. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 14(2).P 157-162
- **Dilis V. and Trichopoulou A. 2008.** Mediterranean Diet and Olive Oil Consumption Estimations of Daily Intake of Antioxidants from Virgin Olive Oil and Olives. *In Olive Oil Minor Constituents and Health*. Boskou D Ed. CRC Press. pp 201-210.
- **Djenane F. (2010).** Les brûlures. Formation médicale continue. Service des Brûles,
- **Djerrou (2011) :** Etude des effets pharmaco toxicologiques de plantes médicinales d'Algérie : Activité cicatrisante et innocuité de l'huile végétale de *Pistacia Lentiscus* L. Thèse Doctorat, université des Frères Mentouri .Constantine ; 130p.

- **Djerrou, Z., Hamdi-Pacha, Y., Belkhiri, A.M., Djaalab, H., Riachi, F., Serakta, M., Boukeloua, A., Maamari, Z. (2011).** Evaluation of Pistacia lentiscus fatty oil effects on glycemic index, liver functions and kidney functions of New Zealand rabbits. *Afr J. Tradit Complement Altern Med.* 8(S) : 214-219.
- **Djerrou, Z., Hamdi-Pacha, Y., Belkhiri, A.M., Djaalab, H., Riachi, F., Serakta, M., Boukeloua, A., Maameri, Z. 2011.** Evaluation of Pistacialentiscus fatty oil effects on glycemic index, liver functions and kidney functions of New Zealand rabbits. *Afr J Tradit Complement Altern Med.* 8(S) :214- 219
- **Doveri, S., Baldoni, L. (2007).** Olive in Genome Mapping and Molecular Breeding in Évaluation in vivo d'un système d'hydrogel topique incorporant des facteurs de Genetic and archaeological paradigms. Berkeley: University of California Press
- **Dweck, A., 2002.** Herbal medicine for the skin. Their chemistry and effects on skin and mucous membranes. *Journal of appliedcosmetology* 20, 83–83. ctorat en Sciences. Université Constantine 1, Algérie. 56-102.

F

- **Famsworth et al, 1985 ; Fleurentin et Pelt, (1990)** (Zeder MA. Decker- W. D., Bradley D. &

G

- **Ghazghazi, H., Chedia, A., Hamrouni, S. and Mnif, W. (2015).** Antibacterial, Antifungal and Antioxydant activities of Tunisian *Olea europaea* Ssp. Oleaster fruit pulp and its essentials fatty acids. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(1): 52-55.
- **Gomez-Rico A., Fregapane G. and Salvador M.D. 2008.** Effect of cultivar and ripening on minor Components in Spanish olive fruits and their corresponding virgin olive oils. *Food Research International*, 41: 433-440
- **González N., Ribeiro D., Fernandes E., Nogueira D.R., Conde E., Moure A., Vinardell M.P., Mitjans M. and Domínguez H. (2013).** Potential use of Cytisusscoparius extracts in topical applications for skin protection against oxidative damage. *Journal of Photochemistry and Photobiology B : Biology*. 125, 83-89
- **GOODYER J. (2000).** The greek herbal of Discorides. Ed. Hafner Publishing Company, New York, 701p.

H

- **Hamdan S., Pastar I., Drakulich S., Dikici E., Tomic-Canic M., Deo S. and**
- **Hanganu D., Vlase L. and Olah N . (2010).** LC/MS analysis of isoflavones from Fabaceae species extracts. *Farmacía*. 58(2), 177-183.

- **Hannachi H ., Nasri N ., Elfalleh W., Tlili N ., Ferchichi A. and Msallem M. 2012.** Fatty Acids, Sterols, Polyphenols and Chlorophylls of Olive Oils Obtained from Tunisian Wild Olive Trees (*Olea Europaea* L. Var. *Sylvestris*). *International Journal of Food Properties*. 37- 41.
- Healing potential uses and applications. *ACS Central Science*. 3(3) : 163-175.
- **Hess, C.T., Kirsner, R.S. (2003).** Uncover the latest techniques in wound bed preparation. *Nursing Management*. PP. 546
- **Hmimsa, Y., (2004).** L'agrobiodiversité dans les agrosystèmes traditionnels de montagnes : Cas du Rif marocain. Mémoire de troisième cycle. Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté des Sciences, Tétouan, Maroc, 100 pp.
- **Huang C.L. and Sumpio B.E. 2008.** Olive Oil, the Mediterranean Diet, and Cardiovascular Health. *Journal of American College of Surgeons*, 207(3): 407-416
- *International de Nanomédecine*. (14) :5449–5475.

J

- **Jeon J-P., Pangeni R., Jha S-K., Byun Y. et Park J-W. (2019).** Préparation et

K

- **Kalua C.M., Allen M.S., Bedgood D.R., Bishop A.G., Prenzler P.D. and Robards K. 2007.** Olive oil volatile compounds, flavour development and quality: A critical review. *Food Chemistry*, 100 (1) : 273-286.
- **Kanidakis J., 2002.** Anatomy, histology and immunohistochemistry of normal human skin. *European Journal of Dermatology*, 390–401p.
- **Karabitiina k., 2010.** Propriété cicatrisante des feuilles de *Opiliaceltidifolia*) Thèse docteur en pharmacie, Université de Bamako, Mali, 2010, 109p...
- **Khaderi sihem ,2019 .** Evaluation de l'activité antibactérienne, anti-oxydante et cicatrisante des brûlures thermiques des composés phénoliques extraits de la plante médicinale *Cytisus triflorus* de l'Est Algérien.
- **Kordali S, Cakir A, Zengin H and Duru M (2003).** Antifungal activities of the leaves of three *Pistacia* species grown in turkey. *Fitoterapia*, 74, 164-167. L'électrisation – définitions et traitement. *Forum Médical Suisse*. (6): 243-250.

L

- **LAKACHE Z. (2016).** Investigation d'activités biologiques de différents extraits de deux plantes médicinales Algériennes : *Olea europaea* L et *Crataegus azarolus*. Thèse de doctorat. L'Ecole Normale Supérieure de Kouba, Alger. 84p
- **Laverdet B., Girard D. et Desmoulière A. (2018).** Physiologie de la peau,

- **Loden, M. et Andersson, AC. (1996).** Effect of topically applied lipids on surfactantirritated skin. *British Journal of Dermatology*. 134(2): 215-220(6)
- **Luís A., Domingues F., Gil C. and Duarte A . (2009) .** Antio oxidant activity of extracts of Portuguese shrubs. *Pterospartumtridentatum*, *Cytisusscoparius* and *Erica*. *Journal of Medicinal Plant Research*. 3(11), 886-893

M

- **Maameri-Habibatni, Z., 2014.** *Pistacia lentiscus L. : Evaluation pharmacotoxicologique (PhDThesis).* Thèse de Do
- **Madoui S, 2018** *Activités Biologiques Des Extraits De Cytisus Triflorus.* Doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
- **Madoui S., (2018)** *Activités Biologiques Des Extraits De Cytisus Triflorus.* Doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
- **Maestro et Borjas, 1990** *Olive Oil ; Chemistry and Technology.* American Oil Chemist's Society. Press : champaign, IL, USA, pp.52-83.
- **Marieb, E.N. (1993).** *Anatomie et physiologie humaines.* Québec : Renouveau Pédagogique Inc, 192p.

Markers to understand olive phylogeography. In: *Documenting Domestication: new*

- **Mekni, N., (2011)** *GC/MS Chemical Analysis of Pistashia lentiscus fatty oil from the north of Tunisia.* *International Journal of PharmTech Research*. 3, (4) :2245-2248.
- **MEZGHANI S., 1992 -** *L'exploitation traditionnelle du maquis au nord de la Tunisie : possibilité d'une meilleure utilisation .* Office de l'élevage et des pâturages. Tunis. 99-158
- **Mezni, F., Maaroufi, A., Msallem, M., Boussaid, M., Khouja, M. L. Khaldi, A. (2012)** *Fatty acid composition, antioxidant and antibacterial activities of Pistacia lentiscus L. fruit oils.* *Journal of Medicinal Plants Research*. 6, (39) :5266-5271.
- **Moulin, Y., 2001.** *Comprendre le processus de cicatrisation.* *L'infirmière du Québec* 37.

N

- **Nasopoulou, C., Karantonis, H.C., Detopoulou, M., Demopoulos, C.A., and Zabetakis, I. (2014).** *Exploiting the anti-inflammatory properties of olive (Olea europaea) in the sustainable production of functional food and neutraceuticals.* *Phytochemistry Reviews*, 13(2): 445–458.
olivier, 34: 12-17.

O

- **Ollivier D., Richard M., Guérère M., Pinatel C., Petit C. and Artaud J. 2003.** Les Organisation sociale. AWAL n°29. Pp : 31.
- **Ouelmouhoub, S, (2005).** Gestion multi-usage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie).
- **Owen, R.W., Haubner, R., Wurtele, G., Hull, W.E., Spiegelhalder, B., Bartsch, H. (2004).** Olives and olive oil in cancer prevention. *Eur J Cancer Prev.* 13, 319-326. 192.
- **Ozenda, P., (1977).** Flore du Sahara, Ed. CNRS. PARIS, France, 250-259.

P

- **Palevitch D., Yaniv Z., 2000.** Medicinal plants of the Holy Land. Modan Publishing House, 9-88.
- **Parfejevs V., Debbache J., Shakhova O., Schaefer S-M., Glausch M., Wegner M., Paris, p 156.**
- **Pereira O.R., Macias R.I., Perez M.J., Marin J.J. and Cardoso S.M. (2013).** Protective effects of phenolic constituents from *Cytisus multiflorus*, *Lamium album* L. and *Thymus citriodorus* on liver cells. *Journal of Functional Foods.* 5(3), 1170-1179.
- **Platon J-F, 1997.** Les lipides en cosmétologie. Oléagineux, Corps Gras, Lipides. Volume 4, Numéro 4, 275-81, Juillet - Août 1997, Dossier : Lipides et cosmétologie.

R

- **Raffoul W., Mette M., et Berger. (2006).** Les brûlures : de l'ébouillantage à
- **Raja S., Haja N.A., Kumar V., Mukherjee K., Bandyopadhyay A. and mukherjee K. (2007).** Exploring the Effect of *Cytisus Scoparius* on Markers of Oxidative Stress in Rats. *Ranian Journal of Pharmacology & Therapeutics.* 6, 15-21.
- **Rayan D., Robards K. & Lavee S., 1998.** -Evaluation de la qualité de l'huile d'olive. *Olivae*, 72:23-33
- **Réparation cutanée et réaction stromale. Actualités Pharmaceutiques.** 581(57) : 20-23.
- **Rozier: juillet. (2015).** Olive, Olivier, Olivetti. Cours complet d'agriculture. pp: 189-275.

S

- **Sidi Mammar Mohamed. (2012).** Procédé de fabrication d'une huile thérapeutique dérivée de l'oléastre qu'est la forme sauvage de l'olivier. INAPI. 110528.
- **Smith B., eds).** 47.236

- **Sundararajan R. and Koduru R. (2014).** *Cytisus scoparius*: A review of ethnomedical, phytochemical and pharmacological information. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. 4(4) , 2151-2169.
- **Sundararajan R., Haja N.A., Venkatesan K., Mukherjee K., Saha B.P., Bandyopadhyay A. and Mukherjee P.K. (2006).** Cytisusscoparius link-A natural antioxidant. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 6(8), 1-7.
- **Suter U., Riekstina U., Werner S. and Sommer L. (2018).** Injury-activated glial

T

- **Tej Yaakoubi, M., Dhaou, S. (2007).** Extraction et analyse de la composition acide des huiles fixes de *Pistacia lentiscus* L. *Revue des régions arides*. 1 :30-39. (Résumé).
- **Teot et coll, 2001 ; Journal Plaies et Cicatrisations, 2003 ; Diegelman et Evans, 2004 ; Enoch et John Leaper, 200**
- **Torres, S.J., Nowson, C.A., 2007.** Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23, 887–894.
- **Trabelsi H, Cherif OA, Sakouhi F, Villeneuve P, Renaud J, Barouh N, Boukhchina S, Mayer P. (2012)**Total lipid content, fatty acids and 4-desmethylsterols accumulation in developing fruit of *Pistacia lentiscus* L. growing wild in Tunisia, *Food Chem*; 131: 434
- **Trabelsi, H. Sakouhi, F., Renaud, J., Villeneuve, P., Khouja, M. L., Mayer, P. Boukhchina, S. (2012)** Fatty acids, 4-desmethylsterols, and triterpene alcohols from Tunisian lentisc (*Pistacia lentiscus*) fruits. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, 114 : 968–973.

W

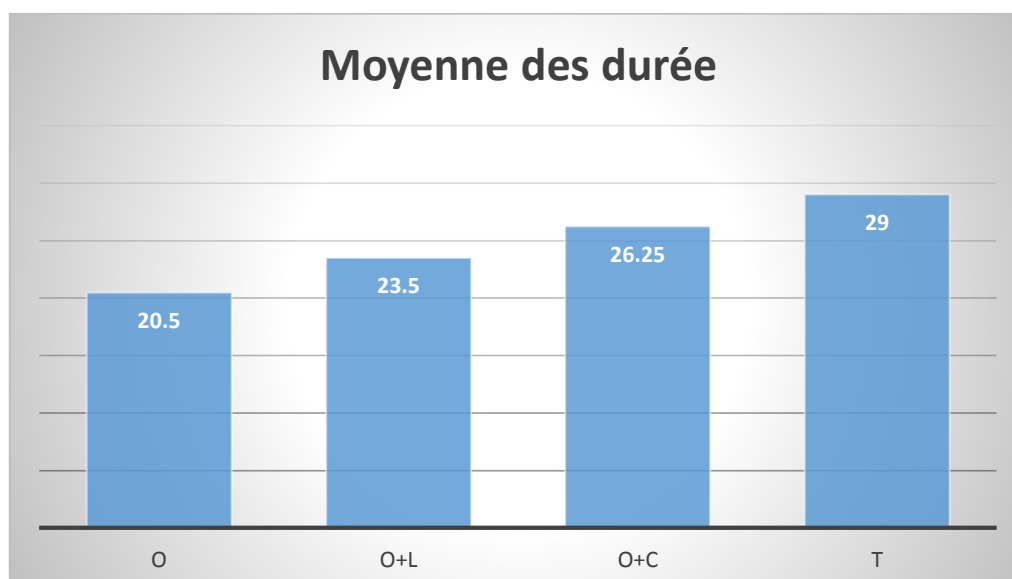
- **Wassermann D., 2002.** Critères de gravité des brûlures. *Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge*. *Pathologie Biologie* 50, 65–73

Z

- **Zarrouk W., Baccouri B., Taamalli W., Trigui A, Daoud D. and Zarrouk M. 2009.** Oil fatty Acid composition of eighteen Mediterranean olive varieties cultivated under the arid Conditions of Boughrara (southern Tunisia). *Grasas y Aceites*, 60 (5) : 498-506.

Annexe 1 :**Figure 1 :** préparation de la plante *Cytisus triflorus***Annexe 2 :****Tableau 1 :** poids corporel des lapins

Groupe/Jours	O	O+L	O+C	T
J0	1683	1597,5	1730	1537
J3	1701	1646,5	1856	1608,5
J7	1764	1760,5	1940	1774,5
J12	1 940	1975,5	1781	1969,5
J19	2074	2058	1952	2105
J26	2155	2260	2042	2338

Annexe 3 :**Figure 2 :** moyenne durée de cicatrisation

Résumé

Considération pratique des assemblages des huiles (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris* / *pistacia lentiscus*) et la plante médicinale (*Cytisus triflorus*) Et leurs effets sur la cicatrisation des plaies chez le lapin.

Notre étude est pour évaluer la propriété cicatrisante des huiles végétales oléastre et lentisque et la plante médicinale *cytissus triflorus* sur des lapins comme modèle expérimental.

En médecine populaire, il existe toutefois des plantes, utilisées avec bonne réputation dans le processus de cicatrisation et qui devaient être évaluées scientifiquement

L'étude de la cicatrisation, qui est un processus biologique dynamique et interactif, peut se faire soit par une étude des lésions d'origines diverses, soit par un suivi des lésions expérimentales induites chez des animaux de laboratoire sains.

Confronter l'action de l'*Olea subsp. europaea* var. *sylvestris*, *pistacia lentiscus* et *cytissus triflorus* au phénomène de la régénération épithéliale est l'objectif de cette étude.

La procédure à retenir est d'appliquer quotidiennement de l'huile d'oléastre et les mélanges pour soigner des brûlures provoquées sur des animaux de laboratoire. L'effet cicatrisant est étudié par un suivi journalier de l'évolution des diamètres des surfaces de contraction des brûlures.

On peut conclure que l'huile d'oléastre donne un meilleur effet cicatrisant et sans aucun effet négatif, par contre, les mélanges, enregistrent un retard. Néanmoins, d'autres, tests doivent être évalués scientifiquement pour certifier l'activité thérapeutique de l'huile d'oléastre et de notre patrimoine traditionnel.

Mot clés : Huile d'oléastre, *Pistacia Lentiscus*, *Cytissus Triflorus*, Cicatrisation

Abstract

Our study is to evaluate the healing properties of oleastr and pistacia lentisqus vegetable oils and the medicinal plant cytissus triflorus on rabbits as an experimental model.

In popular medicine, however, there are plants, used with good reputation in the healing process, which needed to be scientifically evaluated.

The study of scarring, which is a dynamic and interactive biological process, can be done either by studying lesions of various origins, or by monitoring the induced experimental lesions in healthy laboratory animals.

Compare the action of the *Olea subsp. europaea var. sylvestris*, *pistacia lentiscus* and *cytissus triflorus*. The phenomenon of epithelial regeneration is the objective of this study.

The procedure to remember is to apply oil and mixtures daily to treat burns caused on laboratory animals. The healing effect is studied by a daily monitoring of the evolution of the diameters of the surfaces of contraction of burns.

It can be concluded that oleastr oil gives a better healing effect and without any negative effect, on the other hand, mixtures, record a delay. Nevertheless, other tests must be scientifically evaluated to certify the therapeutic activity of oleastr oil and our traditional heritage.

Key words: Oleastre oil, Pistacia Lentiscus, Cytissus Triflorus, Healing

تهدف دراستنا إلى تقييم الخصائص العلاجية للزيوت النباتية للزيتون البري والضررو والنباتات الطبية *Cytisus triflorus* على الأرانب كنموذج تجريبي.

ومع ذلك، في الطب الشعبي، هناك نباتات، تستخدم بسمعة طبية في عملية الشفاء، والتي يجب تقييمها علمياً يمكن إجراء دراسة التندب، وهي عملية بيولوجية ديناميكية وتفاعلية، إما عن طريق دراسة الآفات ذات الأصول المختلفة، أو عن طريق مراقبة الآفات التجريبية المستحثة في حيوانات المختبر السليمة

قارن عمل *Olea subsp. europaea var. sylvestris* و *pistacia lentiscus* و *cytissus triflorus*

ظاهرة التجديد الظهاري هي الهدف من هذه الدراسة.

الإجراء الذي يجب تذكره هو وضع الزيت والمخاليط يومياً لعلاج الحروق التي تحدث على حيوانات المختبر. تتم دراسة تأثير الشفاء من خلال المراقبة اليومية لتطور أقطار أسطح تقلص الحروق

يمكن استنتاج أن زيت الزيتون البري يعطي تأثيراً شافياً أفضل ودون أي تأثير سلبي، من ناحية أخرى، تسجل الخلطات تأخيراً. ومع ذلك، يجب تقييم الاختبارات الأخرى علمياً لإثبات النشاط العلاجي للزيت وتراثنا التقليدي

الكلمات المفتاحية : زيت الزيتون البري ، التئام الجروح *Pistacia Lentiscus* ، *Cytissus Triflorus*