

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

UNIVERSITE SAAD DAHLAB-SOUMAA-BLIDA



DOMAINE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

MEMOIRE

En vue d'obtention du diplôme de Master en sciences agronomiques

Spécialité : biotechnologie des plantes Aromatiques et médicinales et

des produits naturels

THEME

**ETUDE DE L'ACTIVITE ANTALGIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DES
FEUILLES DE *Laurus nobilis L.* :CAS DE LA FORMULATION D'UN GEL.**

Présentée par : DEBBACHE Rachida

Devant le jury :

AYACHI.N : présidente

MAA. Université de Blida

HOUMANI.Z : promotrice

Pr. Université de Blida

CHEBATA.N : examinatrice

MAA. Université de Blida

MEKIOUS.C : examinatrice

MAA. Université de Djelfa

Année universitaire : 2013-2014

Remerciements

Bien que cette page soit ordinaire, elle a pourtant une importance capitale. A titre personnel, je suis ravie d'avoir l'occasion d'exprimer ma gratitude vis-à-vis des personnes qui ont un rôle réel ou relatif à cette thèse .J'espère que ces mots que je m'apprête à écrire réussiront à retranscrire fidèlement mes sentiments à leur égard.

Je remercie tout d'abord **Dieu** tout puissant de m'avoir donné le courage, la force et la patience d'achever ce modeste travail.

A **mes parents** source de ma réussite, et leur sacrifice durant tout mon parcours d'études.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à ma promotrice **Mme HOUMANI Z**, pour sa précieuse aide et ses conseils et sa patience à mon égard afin que mon travail soit à la hauteur.

A Mme **AYACHI N**, d'avoir voulu accepté de présider cette soutenance.

Je remercie vivement **CHEBATA N** et **MEKIOUS C**, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Mes remerciements vont également à toute l'équipe du laboratoire de recherche.

A **RAMDANE S**, un frère et un ami qui m'a encouragé à finir ce travail par des gestes d'amitié dont je suis reconnaissante.

Je remercie tous ceux sans qui cette thèse ne serait pas ce qu'elle est : aussi bien par les discussions que j'ai eu la chance d'avoir avec eux, leurs suggestions ou contributions morales et matérielles, Je pense ici en particulier à **ABK ALLICHE** et le **Dr A,AIT ALI** chirurgien à Franz Fanon .

Dédicaces

A Mes Très Chers Parents

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisée. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.

A ma grande mère maternelle qui m'a couvert de protection à la cour de mon enfance.

A mes sœurs ZOUBIDA, SAIDA et FELLA et leurs familles chacun son nom et mon frère BACHIR et sa petite famille.

A ma fille BOUCHRA lumière de ma vie



Résumé

Le présent travail vise à étudier l'effet antalgique d'une huile essentielle d'une plante aromatique : *Laurus nobilis* L. : le laurier noble. Cette dernière possède beaucoup de propriétés thérapeutiques telles que : analgésique des articulations. L'essence extraite par hydro distillation est un principe actif dans la formulation du gel, et qui est fixé à un taux de 3%.

L'échantillonnage est composé de 60 sujets de sexe féminin dont l'intervalle d'âge est de 40 à 60 ans. Les pathologies choisies sont : l'arthrose, le rhumatisme et la tendinite . La moyenne d'évaluation de la douleur est calculée par une échelle nommée échelle numérique (EN) notée de 0 (une valeur qui n'indique pas de douleur) à 10 (douleur maximale imaginable ou rebelles). L'application du gel sur les sujets au nombre de 31 atteints d'arthrose, a montré que la moyenne (m) de l'évaluation de la douleur avant le traitement était de 6 et qui a régressé après l'application du gel à 3 .Le même procédé a été suivi pour 19 personnes souffrants de la tendinite ,(m) était évalué à 9 et qui a diminué à 3 .Les résultats du dernier groupe de malades qui endurent le rhumatisme d'ordre inflammatoire ; sont restées fixées à une moyenne de 8.Les profils pharmacologiques du gel à base d'huile essentielle du laurier noble sont efficaces contre les douleurs de l'arthrose et tendinite, mais négatif pour le rhumatisme.

La présence d'activité analgésique et anti-inflammatoire de l'huile essentielle du laurier noble pourrait trouver son application dans le domaine thérapeutique.

Mots clé : laurier noble, *Laurus nobilis*.L, gel ; huile essentielle

ABSTRACT

The present work aims to study the analgesic effect of essential oil an aromatic plant :*Laurus nobilis* .L; Know noble laurel. Who has analgesics

The essential oil proprieties is extracted by steam distillation ,set at 3% of the finished product.

The sample consists of 60 items, female sex and the age between 40 years to 60 years.

There are five groups of pathology; osteoarthritis,rheumatism and tendenite.The average of pain is calculated by the numeric scale from 0(no pain) to 10 (maximal pain).

Pain has regressed in arhtrosic group from 6 to 3 ;from 9 to 3 in tendenite group .

But negative on rhumatismal group ,the average is remained fixed to 8. Pharmacological profiles are effective for arthrosic group,tendenite ,but negative for the group of rheumatism .

The presence of analgesic and anti-inflammatory activities of the essential oil of laurel may find application in the therapeutic field.

Keywords: laurel, *Laurus nobilis*.L, gel, essential oil

ملخص

يهدف هذا العمل إلى دراسة تأثير مسكن من زيت اساسي مستخلص من نبات عطري

Laurus nobilis L. المسمى الغار هذا الأخير لديه العديد من الخصائص العلاجية مثل مسكن للمفاصل.

المستخرج بواسطة التقطير المائي هو العنصر النشط في صياغة هلام، والتي تم تعيين المقدار بمعدل 3٪ وتتكون العينة من 60 مريض الفئة العمرية. الإناث من 40 إلى 60 سنة والأمراض مختارة هي التهاب المفاصل والروماتيزم والتهاب الأوتار. يتم حساب متوسط نطاق تقييم الألم عن طريق سلم رقمي من 0 (القيمة تشير إلى ليس هناك ألم) إلى 10 (أسوأ ألم يمكن تخيلها). تطبيق الجل على متوسط (م) لتقييم الألم ل 31 مريضة مصابة بهشاشة العظام قبل العلاج كانت 6 وانخفضت بعد تطبيق الى 4 وتبع نفس الأسلوب ل 19 شخصا يعانون من التهاب الأوتار، اما فان معدل قيمة الألم انخفض من 4 الى 2 نتائج المجموعة الاخيرة 10 المرضى الذين يعانون وجود مسكن والنشاط المضاد للالتهابات من زيت . التهابات الروماتيزم وظلت ثابتة بمعدل 8 اساسي مستخلص من نبات عطري الغار يمكن أن يجد التطبيق في مجال العلاج.

كلمات المفتاح: الغار الهلام, *laurus nobilis* L.,

La liste des figures

Figure1 :Feuilles du laurier noble	
Figure 2 :Fruits de laurier noble	
Figure3 : Régllette pour l'échelle visuelle analogique(EVA)	22
Figure 4 : réglette pour l'échelle numérique(EN)	23
Figure5 : Régllette pour échelle verbale simple.....	23
Figure6 : Sujet adulte de laurier adulte.....	29
Figure7 : rameau de laurier noble.....	30
Figure 8 : distillateur du type Clévenger pour les huiles essentielles.....	
Figure 9 : le distillateur pour hydrolat type Aquidist Eronde.....	
Figure 10 : le carbopol et sa dispersion dans l'hydrolat.....	33
Figure 11 : L'huile essentielle et le glycol ajoutés.....	33
Figure 12 : le gel obtenu.....	33
Figure 13 : pourcentage des pathologie.....	35
Figure 14 : résultats de la moyenne de l'EN avant et apres l'application.....	40

Liste des tableaux

Tableau 1 : effectif des malades selon la pathologie.....	34
Tableau 2 : Evaluation moyenne de la douleur dans le groupe tendinite.....	39
Tableau 3 : comparaison entre la moyenne d'évaluation de la douleur avant et après le traitement.....	40

SOMMAIRE

INTRODUCTION	13
REVUES BIBLIOGRAPHIQUE	
I. Les huiles essentielles	14
1. Généralités.....	14
2-Les effets pharmacologiques des huiles essentielles.....	14
II Les Lauraceae	15
1-Généralités	15
2-Description de <i>Laurus nobilis.L</i>	16
3-Principaux constituants des feuilles du <i>Laurus nobilis.L</i>	16
4-Propriétés thérapeutique de l'huile essentielle de <i>L.nobilis</i>	18
III : Activité antalgique	19
1- La douleur	19
2-Mécanisme de la douleur.....	19
3-Différentes douleurs.....	20
4-Données sur l'évaluation de la douleur.....	21
5--Contrôle de la douleur sur le plan métabolique :	23
6-Contrôle de la douleur par la phytothérapie.....	24
7-Contrôle de la douleur par la prise de médicaments :	24
8-Mode d'Administration des médicaments :	24
PARTIE EXPERIMENTALE	
Objectif :	28
Chapitre I: Matériels et méthodes	28
A-Méthodes d'études.....	28
1- Lieu de récolte des échantillons.....	28
2- Récolte des échantillons:.....	29
3- Extraction de l'huile essentielle du laurier noble.....	30
4- Obtention de l'hydrolat.....	31
5- Formulation du gel antalgique.....	31
6- Essai clinique.....	32
B-Présentation de l'effectif.....	34
C-L 'évaluation de la douleur :	35
Chapitre II :les résultats et discussion	

1-Obtention de l’Huile essentielle et l’hydrolat de <i>L.nobilis</i>	38
2-L’évaluation numérique(EN).....	39
3-Résultat de l’EN après traitement.....	39
4-Exemples de quelques cas avant et après traitement.....	41
a)Tendinite :.....	41
b)La gonarthrose (arthrose du genou).....	42
c)Le rhumatisme.....	44
Conclusion	49
Annexes	
Référence Bibliographiques.	

GLOSSAIRE

Antalgique : Lui calme les douleurs, analgésique .

Onguent : Mélange de plantes qu'on lui ajoute un corps gras on la cire.

Ondalgie : Douleur des dents.

Neuroleptique : Lui calme les nerfs.

Serotonine : Un neurotransmetteur.

Hematome : Un amas de sang collecté sous la peau.

Nociception : Perception des stimulations génératrices de douleurs.

Placebo : Un médicament ne contenant pas de principes actifs.

Lipome : Un amas de graisses sous la peau.

Opioïdes : Antalgique.

Opiacés : Récepteur de douleur de la neurone.

REVUE
BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION

Les plantes aromatiques sont capables de produire des substances biochimiques très diversifiées, issues du métabolisme secondaire parmi lesquelles on distingue les huiles essentielles. Ces dernières sont utilisées dans le domaine pharmacologique et agro-alimentaire (Duke, 2005).

Le même auteur cite que l'utilisation des produits phytothérapeutiques est souvent moins toxique que les traitements allopathiques.

Parmi les plantes médicinales *Laurus nobilis*. L, le laurier noble est une espèce aromatique très utilisée dans notre société dans les domaines culinaire et médicinale .Ses baies recueillies en mois de septembre sont transformées au « beurre » comme onguent antalgique. (Bellakhdar, 2003)

L'huile essentielle du *L.nobilis* est connue pour ses nombreuses vertus thérapeutiques. Elle est obtenue par hydro distillation. Elle est prescrite contre beaucoup de maux notamment les douleurs rhumatismales (Valnet, 1990).

Pour optimiser un traitement de la douleur, il est indispensable de distinguer les différents types de la douleur, la première est aigue passagère, qui disparaît par la prise de médicament, et la deuxième est chronique qui persiste et affecte de façon péjorative le comportement du bien-être et qui dure plus de 6 mois (Depoers et al .2004).

Notre protocole de travail est de préparer un gel à base d'huile essentielle de *L.nobilis*, ce dernier est antalgique pour apaiser les douleurs d'ordre chronique et minimiser les inconvénients des médicaments allopathique de synthèse.

Le processus de formulation du gel passe par l'hydro distillation de l'huile essentielle des feuilles sèches du laurier noble et l'extraction de l'hydrolat ; puis sa fabrication avec des ingrédients cosmétologiques bien définis avec un taux de 3% de l'essence.

L'objectif à atteindre est de démontrer et étudier l'effet de cette essence sur les douleurs des articulations en évaluant la moyenne à l'aide d'une échelle numérique(EN) avant et après l'application du gel pour une durée de 3 à 4 semaines.

REVUES BIBLIOGRAPHIQUE

I. Les huiles essentielles

1. Généralités

Selon la définition de la pharmacopée française « les huiles essentielles sont des produits de composition généralement assez complexe renfermant des principes volatils contenus dans les végétaux .Ce sont des produits obtenus par entraînement à la vapeur soit par distillation sèche» (Teissere ; 1991).

Les huiles essentielles sont des composés organiques hydrophobes, solubles dans l'alcool et l'éther. Elles sont présentes sous forme de minuscules gouttelettes dans des feuilles, l'écorce des arbres ; péricarpe des fruits, des graines et les racines .Elles sont odorantes et très volatiles, c'est-à-dire qu'elles s'évaporent rapidement dans l'air (Padrini et Lucheroni,1996).

L'utilisation thérapeutique de plus en plus affinée des HE a une raison majeure :la connaissance approfondie des plantes a mis en évidence que certaines plantes de la même variété ,il existe des différences de composition suffisamment importantes pour distinguer en parlant de race chimique ou chimio type .Sept chimio types principaux ont été dégagés par les recherches ,présentant des substances différentes qui sont dominantes de 30 à 90 % dans chacune des plantes .Sa variabilité chimique est largement influencée par son environnement :sol,altitude,pression,climat(temperature,ensoleillement.....).Mais aussi par la partie de la plante qui a été utilisée pour l'extraction de l'HE (fleur,racine,zeste...)(Gerda,2009).

Une autre propriété commune à toutes les huiles essentielles est le pouvoir de pénétration transcutanée, elles traversent la peau en très peu de temps .Récemment on a démontré ce phénomène en marquant une huile de lavande aux isotopes de courte vie ; après quelques minutes on voyait à la radiologie les isotopes circuler dans l'organisme de la personne (Sallé ,1987).

2-Les effets pharmacologiques des huiles essentielles

Les huiles essentielles sont connues pour leurs pouvoirs variés sur les organes et cellules de l'organisme. La multiplicité de leur composants les laisse posséder des vertus préventives et curatives : des vertus antimicrobiennes, tonifiantes, régénérantes, anti oxydantes, antalgiques ...cette activité biologique est liée à l'effet « totum » (Sallé, 2004).Le totum est un concept en phytothérapie qui désigne la plante entière ou l'extrait tel que l'huile essentielle dont l'ensemble des molécules majoritaires générant un profil pharmacologique spécifique qui lui confère son activité biologique. Ce Totum est l'ensemble des principes actifs fonctionnant en synergie, il est plus efficace que le principe actif isolé. La plante dans son Totum présente des potentialités d'actions très variées, pour un résultat sûr, plus complet sur le terrain du malade (Valnet, 1990).

De ce pouvoir se dégagent certaines propriétés :

- Pouvoir antiseptique : ce pouvoir s'exerce sur des bactéries pathogènes habituellement résistantes aux antibiotiques et sur des mycoses et levures, citons le thym ; sarriete, lavande, eucalyptus
- De nombreuses essences ont des propriétés antirhumatismales et antinévralgiques comme le romarin, la camomille et le laurier noble ,utiles dans le traitement d'affection douloureuses articulaires .Elles agissent aussi lorsqu'elles sont appliquées localement sur l'épiderme ,grâce à leurs capacités de propagation aux tissus profonds(Bruneton ,1999).
- L'action antispasmodique est très connue à de nombreuses HE par exemple la lavande, la menthe verte et la verveine .Elle permet de traiter des spasmes viscéraux tels que les coliques, le syndrome du côlon irritable, le hoquet...
- Certaines HE comme la sauge et le fenouil ont des propriétés hormonales, elles exercent une action de régulation sur les glandes endocriniennes (Padrini et Lucheroni,1996).

II Les Lauraceae

1-Généralités

Les Lauraceae est une famille d'angiospermes à 32 genres et plus de 3000 espèces. Localisée principalement dans les climats chauds et tempérés du globe, et spontanée dans le bassin méditerranéen.

Il s'agit d'arbres et d'arbustes aromatiques dont les feuilles sont alternes persistantes, sans stipules, à limbe coriace renfermant des cellules à essence. Les inflorescences sont des grappes ou rassemblées en cyme avec des fleurs bisexuées ou unisexuées à bractées, leurs pièces florales sont multiples de trois. Le fruit est une baie monosperme dont la base est enchâssée dans l'urne réceptaculaire ; à l'intérieur une graine renfermant un embryon droit, volumineux, à cotylédons riches en matière grasses.

Les Lauracées sont des plantes aromatiques fournissant de nombreuses drogues, quelques-unes sont alimentaires. Les cannelliers comme *Cinnamomum zeylanicum* et *C. cassia* qui fournissent respectivement les cannelles de Ceylan et de Chine. Le camphrier, *Cinnamomum camphora* fournit le camphre utilisé en pharmacie. D'autres espèces sont alimentaires comme l'avocatier, *Persea gratissima*, ses baies sont couramment consommées. Les feuilles de laurier noble *Laurus nobilis* L. utilisées dans le domaine culinaires (Desson, 1979).

2-Description de *Laurus nobilis* L.

2-1 Systématique

D'après Bosse (2007), *Laurus nobilis* appartient :

Règne : Plantae

Embranchement : spermaphytes

Sous embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédone

Sous classe : Dialypétales

Ordre :Laurales

Famille :Lauraceae

Genre :Laurus

Espèce : Laurus nobilis L

2-2 Description morphologique

Le laurier noble appelé également laurier commun ou laurier d'apollon, est arbre dioïque spontané dans nos régions .Les arbres de cette espèce atteignent jusqu'à 12 mètres de hauteur .Ses feuilles sont alternes, coriaces, lancéolées, légèrement ondulées sur les bords ; d'une couleur verte luisante .Elles dégagent une odeur caractéristique quand on les froisse.

La floraison a lieu en mars et avril, les fleurs sont unisexuées, d'une couleur blanchâtre odorantes groupées de 4 à 6 ombelles axillaires .Le laurier est une plante dioïque ,c'est-à-dire que ce des pieds différents qui portent les fleurs males et les fleurs femelles. Le fruit est porté uniquement sur le pied femelle.

Les fruits (juin, novembre),sont des baies plus eu moins sphériques de 12 mm de diamètres ,noir brillant ,à pédoncule très court ,presque sans chair ,avec une grosse graine brune sphérique de 11mm de diamètre (Reynaud ,2002) .



Fig :1 feuilles du laurier noble



Fig :2 fruits de laurier noble

2-3 Origine et habitat

Origine d'Asie, le laurier noble est un arbre très cultivé dans les jardins pour son feuillage aromatique, il pousse spontanément dans le bassin méditerranéen jusqu'à une altitude de 1200 m. Il est planté isolé, particulièrement dans les régions aux hivers doux (Polese, 2006).

2-4 Culture et récolte

Le laurier noble se trouve surtout dans la région méditerranéenne et sur le littoral atlantique, il est très fréquent dans les jardins. La nature du sol doit être légère non argileuse. On le sème par graines en pots sous châssis au début de l'automne. On peut le multiplier également par boutures ou marcottes (Pierre et Lys, 2007).

3-Principaux constituants biochimique et caractéristiques de *Laurus nobilis*.L

La chromatographie en phase gazeuse de l'huile essentielle des feuilles de laurier noble montre une diversité de constituants biochimiques :

Cineole 1,8 : Le cinéole, appelé anciennement "eucalyptol" à cause de son odeur, confère aux huiles essentielles qui en contiennent une odeur fraîche. Chimiquement, le cinéole est un éther un qui fait partie des oxydes mono terpéniques, il en est d'ailleurs le principal représentant. C'est un mono terpène auquel s'est ajouté un atome d'oxygène. Sa principale propriété est bactéricide, antirhumatismale, efficace pour réduire la dose des corticoïdes, mucolytique, et expectorant ; le taux est de 35% à 50%.

Linalol : est un alcool mono terpénique qui donne l'odeur et arôme caractéristique du laurier noble. Ce dernier est antalgique dont l'action se fait sur les opioïdes des neurones pour diminuer les douleurs.

Il est actif contre des souches de *Candida* résistantes au fluconazole ; d'autres propriétés anti-inflammatoire (inhibe l'œdème), hypotenseur, bradycardisant ; Sédatif, calmant, hypnotique, anti convulsant.

Géranol : un alcool mono terpène aromatisant aussi et qui possède une activité bactéricide, fongicide, répulsif des insectes. Son extraction le rend additif dans certains aliments en industrie agro-alimentaire et en industrie comme additif dans les cigarettes.

Eugénol un phénol a effets analgésiques et anesthésiants très utilisé en pharmacie.

Phellandrene : c'est un hydrocarbure à action antiseptique, cytotoxique sur le cancer du sein et pancréas d'après les recherches récentes .ce composé est neuroleptique du système nerveux. (Sallé, 1991).

Pinène : un terpène dont le rôle est antiseptique .Le pinène est mucolytique et expectorant. Il est aussi antiseptique et anti-inflammatoire

Le costunolide :c'est un lactone sesquiterpennique ,se présente à une infime quantité, il a un très large spectre d' applications. C'est une molécule à propriétés Calmante , Hypotenseur, décongestionnant veineux lymphatique et antihistaminique (Valnet, 1991).

Hormis les composants biochimiques, les HE, possèdent des caractéristiques physico-chimiques telle que la densité, celle du laurier noble est de 0,915 à 0 ,930 .Et un pouvoir rotatoire : ce dernier est la faculté que possèdent les molécules de faire tourner d'un certain angle le plan de polarisation d'un rayon de lumière polarisée qui le traverse.

Si la déviation se fait à gauche, l'huile essentielle est appelée lévogyre donc c'est une essence à effet immédiat .On symbolise cette HE par le signe - .Le laurier noble possède un pouvoir rotatoire de -10 à -19 .Si, elle dévie à droite c'est une huile dextrogyre, elle a un effet retard donc toxique et doit être dégradée par le foie .On la symbolise par un signe + le cas du coriandre (Sallé,1991).

4-Propriétés thérapeutique de l'huile essentielle de *L.nobilis*

L'activité biologique d'une huile essentielle est liée à sa composition biochimique, multiples propriétés pharmacologiques sont attribuées à celle du laurier noble.

L'essence de laurier noble est un antibactérien remarquable. Elle s'attaque aux bactéries les plus agressives : staphylocoques, streptocoques, gonocoques, klebsiella,... ainsi que les champignons, notamment les candidas responsables de la plupart des mycoses tel que le *Candida albicans* responsable des vaginites chez les femmes (Depoers ,2004).

Elle aide à évacuer le mucus qui s'accumule dans les bronches (expectorant), facilite donc la toux.

Elle est antalgique : contre les douleurs articulaires, nos ancêtres fabriquaient des onguents(mélange de plante qu'on lui ajoute un corps gras ou la cire) a base des baies écrasées (Lacoste ;2008).

Elle est utilisée en gargarisme avec l'eau tiède contre les aphtes, gingivite et ondalgie .

D'autres parts elle équilibre le système nerveux comme étant un neuroleptique (Leclerc ; 1953).

On a démontré récemment aux USA que l'huile essentielle du laurier noble prévient les migraines par l'inhibition de la sérotonine .Autre propriété, elle aide l'organisme à utiliser efficacement l'insuline et abaisser le taux de la glycémie dans le sang (Duke, 1997).De ces propriétés découlent les indications suivantes de l'huile essentielle du laurier noble :

- Stimulant énergétique.
- Neurotonique : elle est prescrite en cas de trac , timidité et préparation aux examens
- Expectorante : surtout chez les adultes qui souffrent de toux récidivante
- Pour les douleurs articulaires
- Antibactérienne (Reynaud, 2006).

III : ACTIVITE ANTALGIQUE

Les traitements à base de plantes sont capables de traiter des douleurs aiguës, telles que les douleurs musculaires ou relatives à certaines blessures .Cela vaut pour les contusions, les entorses ou hématomes et des douleurs arthrosiques. La recommandation dans ce cas des préparations à usage externe notamment les onguents, les gels et les cataplasmes ...

Le recours aux produits allopathiques est nécessaire en cas de douleurs chroniques, par des anti-inflammatoire le cas des arthrites et arthrose sévères. L'emploi parallèle des phytomédicaments aide le corps à se détoxifier et à se débarrasser en partie des effets secondaires générés par les principes actifs chimiques de synthèse (Grunwald, 2007).

1- La douleur

Définition :

L'association internationale pour l'étude de la douleur (IASP) définit ainsi la douleur :

«La douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à des liaisons tissulaires réelles ou potentielles ou décrites en termes de telles lésions.

Ainsi la composante émotionnelle participe à la genèse de la douleur. Elle dépend de sa signification, expériences antérieures, la culture et l'état psychologique du sujet (dépression, anxiété)»(Tchobroutsky ,1992).

2-Mécanisme de la douleur

La douleur, avoir mal est un moyen du corps de prévenir la conscience qu'il se passe quelque chose d'anormal. Ce qui devrait entraîner une réaction pour l'éloigner. Lorsqu'une douleur se déclare, un certain nombre de molécules (histamine, sérotonine, prostaglandines, ion H⁺ et K⁺) vont exciter les terminaisons nerveuses (réparties généralement : peau, muscles, articulations, muscles...), ce mécanisme est un excès de stimulations nommé nociception qu'on rencontre dans les situations de douleur aiguë, comme les traumatismes ou les brûlures, ou encore lors de douleurs chroniques, comme les rhumatismes ou le cancer. Le stimulus douloureux est causé par la stimulation de récepteurs : les nocicepteurs(les cellules qui sont excitées) , puis il est transmis par les voies de la douleur jusqu'au cortex cérébral, Il y a prise de conscience de la douleur (Collins, 2001).

3-Différentes douleurs

3-1 Douleur aiguë: c'est un « signal d'alarme », qui généralement décroît et disparaît lorsqu'un traitement médical est institué. Elle est parfois prévisible Exemple : post opératoire, traumatique, infectieuse...comme une brûlure, une fracture d'un os ;une cystite

3-2 Douleur chronique: qui évolue et dure 3 à 6 mois, elle envahit le langage, la vie quotidienne et devient invalidante, elle s'accompagne de trouble de comportement tel que l'irritabilité et d'une demande insistante par le malade au recours à des médicaments ou à procédures médicales souvent invasives .Parmi les douleurs chroniques les plus courantes dans la vie quotidienne ce sont ceux des articulations (Pommary, 2005).Nous citerons : .

a)L'arthrose

C'est une maladie chronique des cartilages et des tissus qui forment les articulations. Ses causes et ses mécanismes ne sont pas encore totalement élucidés, mais certains facteurs en

favorisent la survenue, parmi lesquels : l'âge, le surpoids, les troubles de la statique et de la posture et les traumatismes répétés et les gestes répétitifs. Les principaux symptômes sont la sensation douloureuse qui irradie au niveau des articulations atteintes, et une raideur caractéristique, surtout le matin au réveil.

Les types d'arthrose les plus fréquentes :

Arthrose cervicale ou cervicoarthrose, arthrose lombaire, arthrose des hanches appelée coxarthrose, arthrose du genou ou gonarthrose, arthrose des épaules : nommée Omoarthrose(Roxanne ,2012).

b)Tendinite

Les tendons sont des bandes de tissu qui rattachent les muscles aux os. Ils glissent vers l'avant et vers l'arrière lors de la contraction des muscles et de la flexion des articulations. Lorsque qu'un problème surgit et que le tendon ne peut plus se déplacer librement, il en résulte une rigidité et des douleurs. Ce trouble inflammatoire est appelé tendinite. La plus fréquente est celle de l'épaule due principalement au port des poids, mouvements répétés (Théodosakis, 2001, Doctissimo).

4-Données sur l'évaluation de la douleur

Mode d'essai clinique

L'influence d'un médicament sur un ou plusieurs paramètres bien déterminés peut être étudiés par divers types d'essais qui nécessitent un nombre plus ou moins grand d'individus sélectionnés d'une population

Définition :

«Un essai clinique est toute étude systématique d'un médicament chez l'homme, qu'il s'agisse de volontaires malades ou sains ; les essais cliniques de médicaments poursuivent trois objectifs essentiels : établir ou vérifier, selon le cas, certaines données pharmacodynamiques (dont le mécanisme d'action du médicament), thérapeutiques (efficacité et effets indésirables) et pharmacocinétiques (modalités de l'absorption, de la distribution, du

métabolisme et de l'excrétion des substances actives)» .Telle est la définition donnée par l'organisation mondiale de la santé

Il y a 2 sortes d'essais :

Essai comparatif : avec placebo, on a affaire à deux groupes pour comparer les résultats

Essai non comparatif : l'essai est réalisé sans placebo sans comparaison (magazine pharmacorama, 2010).

Comment évaluer une douleur ?

Puisque la douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle, elle est décrite par le malade lui-même en terme .L'intensité de la douleur en médecine est évaluée par trois échelles : l'échelle visuelle analogique, l'échelle numérique et l'échelle verbale simple. Ces échelles sont utiles pour le suivi uniquement, elles sont utiles pour mieux détecter les malades ayant besoin d'un traitement symptomatique Ces échelles sont standards utilisées dans les essais cliniques toutes le même but , le choix reste selon les hôpitaux et centres antidouleur (Tchoubrousky ,1992).

Échelle 1 : Echelle visuelle analogique(EVA)

Elle demande l'utilisation d'une règlette qui comporte deux faces distinctes. Celle qui est présentée au patient représente une ligne sur laquelle le sujet va déplacer un curseur. Une extrémité de la ligne est notée « absence de douleur » alors que l'autre est notée « douleur maximale imaginable ». La face tournée vers le soignant affiche en correspondance une échelle graduée de 0 à 10. Le chiffre le plus faible représente toujours la douleur la moins élevée.

EVA : ECHELLE VISUELLE ANALOGIQUE

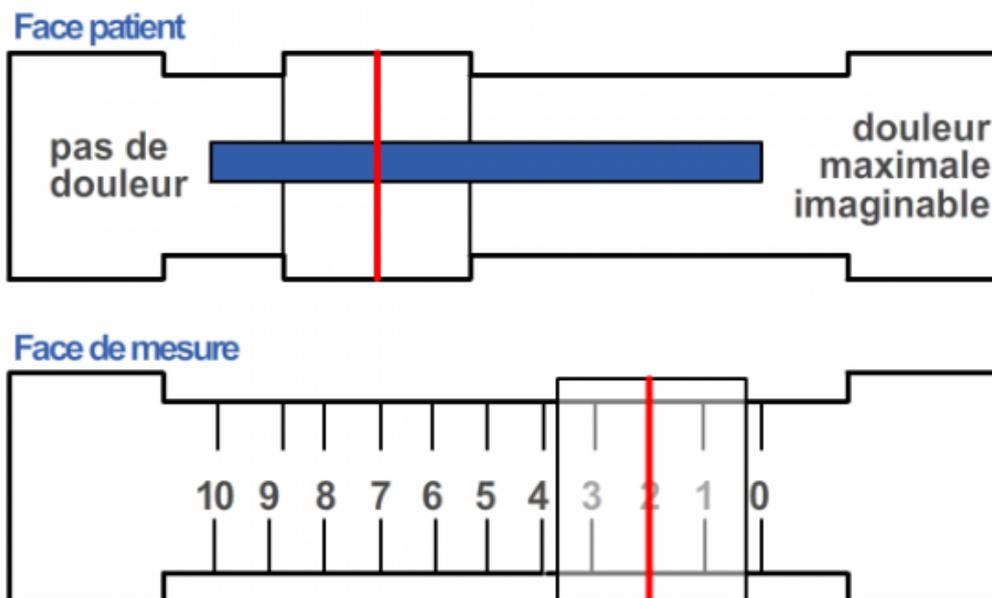


Figure (3):Règlette utilisée pour évaluation visuelle analogique

Échelle 2 : échelle numérique(EN)

Elle permet l'évaluation de la douleur par l'affectation d'une valeur ou d'un pourcentage à l'intensité douloureuse. Le patient choisit un chiffre entre 0 : absence de douleur et 10 : la pire douleur imaginable. C'est une méthode simple, facile à comprendre par le soignant et le patient et ne nécessite pas de support. Elle est facilement applicable en médecine d'urgence (Wrobel,2002).

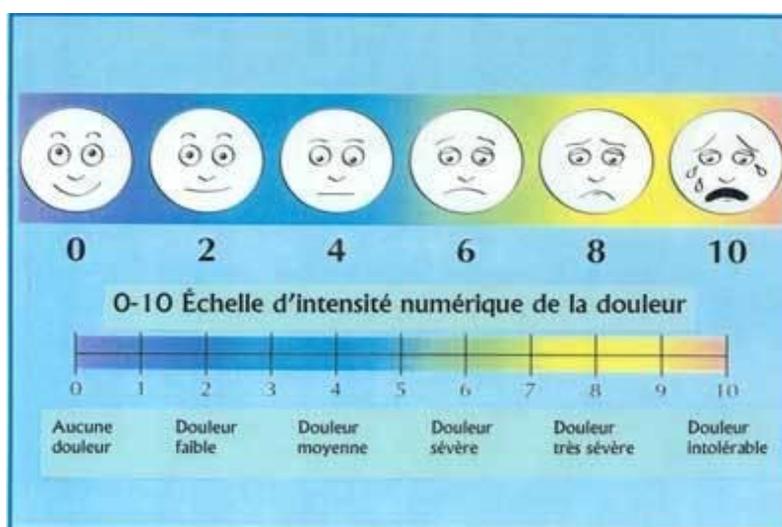


Figure (4):règlette utilisée dans évaluation numérique

Echelle 3 : échelle verbale simple(EVS)

L'échelle verbale simple ou EVS permet d'apprécier la douleur ressentie du patient par paliers. Chaque palier correspond à un score :

Absence de douleur : 0

Douleur faible : 1

Douleur modérée : 2

Douleur intense : 3

Douleur atroce : 4

Cette échelle peut être adaptée au moment présent, aux jours précédents .On peut aussi la coter avec les douleurs les plus extrêmes ou les moins importantes (Wrobel,2002).

Douleur au moment présent	0 absente	1 faible	2 modérée	3 intense	4 extrêmement intense
Douleur habituelle depuis les 8 derniers jours	0 absente	1 faible	2 modérée	3 intense	4 extrêmement intense
Douleur la plus intense depuis les 8 derniers jours	0 absente	1 faible	2 modérée	3 intense	4 extrêmement intense

Fig :5 Réglette pour évaluation verbale simple

5--Contrôle de la douleur sur le plan métabolique :

Sur le plan métabolique, les neurones libèrent deux (02) sortes de neurotransmetteurs : enképhalines et endorphines. Ce sont des petites protéines, qui se fixent sur les opioïdes présents à la surface des neurones de la douleur. Ainsi le message de la douleur est bloqué pour ne pas aller jusqu'au cortex du cerveau(Quevaullier,2010).

6-Contrôle de la douleur par la phytothérapie

Le recours à la phytothérapie moderne est fondé sur une somme d'expériences et de connaissances dont les origines remontent à des millénaires.

L'utilisation des plantes médicinales est variée allant d'une décoction, infusion, teinture alcoolisée, poudre, onguent, liniment, crème, ...

La biochimie a permis de découvrir des molécules a partir des plantes qui ont un intérêt thérapeutique dans la disparition des perceptions nociceptives des douleurs chronique comme les alcaloïdes telle que la morphine isolée du pavot somnifère(*Papaver somnifère* L) ,ce principe actif est utilisé en médecine .Un groupe de plantes dispensées de la pharmacie

possédant des propriétés antispasmodiques due à la présence des hétérosides coumariniques à action sédatrice du système nerveux exemple : la passiflore (*Passiflora incarnata* L.), la marjolaine (*Origanum majorana* L.); la mélisse (*Melissa officinalis* L) ... (Loïc ;2006). L'existence des flavonoïdes à propriétés anti-inflammatoires existent chez des espèces telles que la millepertuis (*Hypericum perforatum* .L) , le saule blanc (*Salix alba*.L) ; le laurier noble (*Laurus nobilis* L), l'ortie dioïque (*Urtica dioica*.L) (Deurin ,2001) .

7-Contrôle de la douleur par la prise de médicaments :

Les principaux médicaments allopathiques antalgiques sont divisés en trois classes en fonction de leur puissance d'action, selon un classement de l'Organisation mondiale de la santé, du palier I au III, (douleurs faibles, moyennes à fortes). Douleurs rebelles comme le cancer sont traités par le palier III opioïdes comme la morphine ; le palier II les opioïdes faibles comme la codéine et enfin le palier I faible comme le paracétamol, l'aspirine et généralement les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) comme le diclofénac et stéroïdiens : corticoïdes (Matillon, 1999).

8-Mode d'Administration des médicaments :

8-1 description des différentes voies

- **Voie parentérale :** est l'administration la plus directe car elle évite le passage par le tube digestif, il y a 3 sortes de voies : injection en intraveineuse avec rapidité d'action, la deuxième sous-cutanée administration par une injection sous la peau au niveau de l'abdomen, de l'épaule ou de la cuisse avec effet retardé progressif, et enfin la troisième intramusculaire par une injection dans le quadrant supéro-externe de la fesse ou dans le muscle deltoïde, le principe actif a un effet progressif.
- **Voie non parentérale :**
 - ✓ La voie orale : appelé per os, est la voie d'administration la plus simple et la plus utilisée. Le médicament absorbé par l'appareil digestif, est transformé dans le foie, puis passé dans la circulation sanguine pour arriver vers les organes où il exerce son action.
 - ✓ La voie pulmonaire : utilisation des aérosols. L'effet est local ou général après passage dans la circulation

- ✓ La voie percutanée : est présentée par l'utilisation des pommades, lotions, crèmes, timbres, patch L'Action est locale ou générale si le produit traverse la barrière cutanée et pénètre dans la circulation sanguine. Avec une libération progressive et longue durée d'action.
- ✓ La voie rectale : concernant les suppositoires qui passent par le rectum.
- ✓ La voie génitale : s'agissant des ovules par la voie du vagin. (Pommard, 2005).
- ✓ **8.1.1 Formes galéniques destinées à la voie percutanée**

Nous nous intéressons au mode d'administration locale : (application cutanée)

Sur le plan pharmaceutiques les médicaments topiques concernent une composition chimique aqueuse semi-solide (pommade, gel, pates) contenant des anti-inflammatoires ou des principes actifs ou des essences qui traversent les téguments de la peau et arrivent rapidement dans la circulation sanguine pour être éliminés par les poumons et les reins (Valnet, 1990).

❖ Les gels

□ Définition : C'est une préparation semi-solides pour application cutanée, destinées être appliquées sur la peau ou sur certaines muqueuses afin d'exercer une action locale ou transdermique. Elles présentent un aspect homogène. Elles sont constituées d'un excipient simple ou composé, dans lequel sont habituellement dissous ou dispersés un ou plusieurs principes actifs

❖ Différents gels :

- Gel lipophiles: c'est des oléo gels dont l'excipient (substance qui donne une consistance donnée physique ou gustative) est la paraffine ou l'huile grasse gélifiées par de la silice colloïdale.
- Gel hydrophiles : c'est dans hydrogels dont l'excipient est l'eau, glycérol gélifiés par l'amidon, dérivés de cellulose, ou des carbomères

a-1-2 Constituants du gel hydrophile

Le polymère : Il se présente sous forme de poudre. Dispersés dans l'eau, les polymères se déploient graduellement jusqu'à atteindre mille fois leur volume après neutralisation. Ce gonflement des structures polymériques donne naissance à des micros gels, c'est le contact entre les micro-gels qui est responsable des propriétés gélifiantes (Klusiew, 2008).

Notre produit appelé carbopol se présente comme une poudre blanchâtre farineuse très légère. Il est soluble dans l'eau et l'alcool et gonfle fortement en contact d'une base. La dose respective de l'huile essentielle dans 100g de gel est de 0,3 g et de 0,2 à 0,6 g dans les crèmes.

Agent neutralisant : Le triéthanolamine : c'est un composé chimique organique agit comme une faible base pour neutraliser le PH de la préparation galénique en même temps c'est un agent de viscosité. Le nom commercial est trolamine. Son apparence est liquide incolore très visqueux ; il est miscible dans l'eau mais il est inflammable c'est ce qui nécessite une très grande sécurité au cours de sa manipulation. La dose recommandée est de 1, 5Kg de trolamine pour 1 Kg de carbopol.

Le conservateur : c'est un antimicrobien, les fabricants ont recours à des germicides tels que le chlorure de benzakonium(BKC), il est présent dans les collyres et les solutions nasales.

La glycérine : La glycérine est un agent hydratant pour la peau et les cheveux, elle s'incorpore facilement dans les crèmes, lait, gels et champoings. Son nom est glycérol, son aspect est un liquide sirupeux limpide incolore. Elle est Soluble et miscible dans l'eau et l'alcool, insoluble dans les huiles mais dispersibles dans les baumes et beurres.

Sa dose est de 1 à 3% du poids de la préparation (3 g pour 100 g). (.Klusiewicz, 2008)

Le véhicule : L'eau est un élément essentiel à la formation du gel pour favoriser la dispersion du carbopol. On utilise aussi l'alcool blanc à 90 %.

MATERIELS ET METHODES

Objectif :

Le présent travail vise à étudier l'action antalgique anti-inflammatoire d'un gel à base d'huile essentielle du laurier noble : *Laurus nobilis* .L, pour lutter contre les douleurs arthrosiques et des douleurs musculaires. Le travail comporte une phase expérimentale au laboratoire avec l'extraction de l'huile essentielle, l'hydrolat et préparation du gel antalgique et une phase d'entretien (essai clinique) avec le malade avant et après le traitement.

Chapitre I: Matériels et méthodes

A-Méthodes d'études

1- Lieu de récolte des échantillons

Le lieu choisi est SAOUDA qui se trouve dans la commune de Bouarfa .Cette dernière se situe au sud-est de Blida, exactement à 58Km au sud-est d'Alger. On peut accéder à la zone de SAOUDA en passant par Bouarfa centre, et monter à une altitude de 700 mètres pour y arriver. Elle est traversée par un oued appelé Asselgou avec un débit de 60L/Secondes (Makfouldji, 2004).

Le climat est méditerranéen, se caractérise par l'existence d'une période sèche et chaude (juin, juillet et aout) avec des précipitations rares voire inexistantes. Un hiver froid pluvieux dont les précipitations sont de 1000-900mm par an .La température moyenne annuelle et est de 10 à 15° à 28 à 30°. On peut connaitre des chutes de neiges à 700-800m soumis à un climat refroidi par l'altitude (Halimi, 1980). Le sol de cette station est de nature brun forestier pour confirmer cette dernière on a été obligé de réaliser « le test de boudin»(Blaize,2001), pratiqué en pédologie (vue l'inexistence des documents sur cette zone).

➤ Test du boudin :

On prend une poignée de terre (pas trop grosse). On verse ensuite dessus un peu d'eau et on malaxe en travaillant la terre jusqu'à ce que l'eau y pénètre complètement. Une fois qu'on obtient une sorte de pâte, on la fait rouler entre les mains, on doit obtenir un boudin lisse, sans craquelures(Blaize,2001).

Si l'étape du boudin est impossible, alors le sol est sableux. S'il se forme un anneau alors il possède au moins 30% d'argile et est donc un sol principalement argileux. Si l'anneau est peu craquelé et qui se tient assez, alors le sol possède au moins 10% d'argile ce qui en fait

un sol limoneux et probablement humifère. Notre test a abouti à un sol humifère (riche en matière organique) limoneux.

La flore est riche, on a remarqué une biodiversité des espèces. Des arbres tels que : Pin d'Alep, Cèdre ; Cyprès ; laurier noble, laurier rose, figuier, l'olivier .Des arbustes comme le houx et les plantes herbacées : la globulaire, myrte, chardon marie ;camomille romaine.

2- Récolte des échantillons:

Notre travail a débuté le mois de janvier, on a commencé une inspection des lieux et localiser les sujets du laurier noble se plantant devant les cours d'eau (fig.6).



Figure(6) : sujet adulte de laurier noble



Figure(7) : rameau de laurier récolté

3-Les échantillons

Les feuilles fraîchement récoltées sont lavées et laissées séchées à l'abri de la lumière à la température ambiante dans un endroit sec et bien aéré pendant au moins une semaine.

4- Extraction de l'huile essentielle du laurier noble

Le procédé utilisé est l'hydro distillation. Le but est d'emporter avec la vapeur d'eau les constituants volatils des produits bruts. La vapeur détruit la structure des cellules végétales, libère les molécules contenues et entraîne les plus volatiles en les séparant du substrat cellulosique. La vapeur, chargée de l'essence de la matière première distillée, se condense dans le serpentín de l'alambic avant d'être récupérée dans le vase de décantation. Les parties insolubles dans l'eau de condensation sont décantées pour donner l'huile surnageant (ou huile essentielle). La partie contenant les composés hydrosoluble est appelée eau de distillation (ou hydrolat). On recueille alors un mélange de composition défini de ces deux produits (Sallé, 1991).

4- Obtention de l'hydrolat

Les hydrolats ou appelés communément « eau florales » contiennent des molécules d'huiles essentielles à l'état de trace. Ils ont les mêmes indications ou fonction que les essences mais ils sont beaucoup plus doux et ne comportent pas de contre-indication. Ils se mélangent parfaitement avec l'eau. Mais perdent la majorité de leurs propriétés olfactives et gustatives avec le temps à l'inverse des huiles essentielles.

C'est par hydro distillation qu'on obtient les hydrolats. La vapeur, en traversant la plante dans l'alambic, se charge des composés aromatiques contenus par la plante. Cette vapeur les entraîne ainsi à travers le col de cygne puis dans le serpentin. Tous ces composés volatiles se condensent ensuite dans le serpentin pour donner une eau florale, qui vient s'écouler dans le vase florentin tout au long de la distillation.

5-Equipement utilisé

L'huile essentielle de laurier noble est obtenu par un distillateur de type CLEVANGER(fig 8) .les hydrolats sont obtenus par un appareil du type distillateur Aquadist Eronda électrique (figure9).L'eau d'une capacité d' un demi litre est mise dans le réservoir avec un poids de la plante sèche d'un poids de 500g coupée en morceaux. Elle est chauffée à 100°C. L'eau chargée des molécules de l'hydrolat passe dans le filtre avant de couler dans le pichet collecteur. Ce rapport d'extraction minimal que j'ai imposé garantit un rendement olfactif intense, une meilleure conservation et surtout une concentration en molécules aromatiques importante dans l'hydrolat, et pour optimiser l'effet du gel.

L'hydrolat refroidi est mis dans des flacons ; il sert pour la dispersion du carbomere, en même temps c'est un hydrolat chargée de molécules, elle renforce l'action de l'huile essentielle.

6- Formulation du gel antalgique

Dans des conditions aseptiques, à température ambiante (<30°C), on commence à saupoudrer le produit : Carbopol 950 (il est plus dispersible que la Carbopol 940) ;à la surface de la phase aqueuse qui est l'hydrolat du laurier noble. On Agite lentement pendant au moins une demi d'heure. Lorsque notre préparation est gélatineuse, on la neutralise avec la trolamine, on mélange en évitant de bulles. On incorpore doucement la glycérine, le mélange devient blanchâtre) .après on incorpore l'huile essentielle et on reprend le mixage. Notre gel

est prêt, on le conditionne dans des pots hermétiques de 30 ou 40 ml et étiqueter (fig 10 ,11,12) .

Pour 1000 g ou 1 kg de gel ,les matières premières de base sont en quantité respectives selon les normes pharmacologiques de :

Carbopol : 0,90 kg =900 g

Trolamine : 0,95kg=950 g

Propylène glycol : 5g,

HE de laurier noble : 3g (équivalent à 105 gouttes),

Le véhicule est l'hydrolat du laurier noble : 89 ml.

Le principal fournisseur des matières premières c'est : la société GIRENE (pour Cosmétique, Parapharmaceutique & Détergents-Cheraga)(voir annexes).

6- Essai clinique

Selon l'organisation mondiale de la santé l'essai clinique se divise en trois phases :

La phase I, réalisée sur des volontaires sains, a pour but d'étudier les propriétés

Pharmacologiques et la toxicité du médicament expérimental.

La phase II, réalisée sur un nombre limité de patients, évalue quant à elle les effets

Potentiels du produit sur la maladie.

La phase III détermine s'il y a des inconvénients des médicaments (Clarisse ,2011)

Notre essai comporte la phase I et II, puisque le laurier noble est une plante aromatique non toxique d'autre part la quantité de l'huile essentielle utilisée dans le gel suit les normes pharmacologiques.

Les étapes du suivi

Le suivi de chaque sujet malade suit les étapes de ce protocole :

✚ le malade répond à un questionnaire sur sa pathologie qui est la douleur

✚ on mesure l'intensité de la douleur par une échelle numérique (EN)

- ✚ le traitement est prescrit pour l'application pour une durée de 3 à 4 semaines.
- ✚ une réévaluation de l'intensité de la douleur après le traitement.



Fig. 10 :du carbopol et sa dispersion dans l'hydrolat



Fig.12 : le gel obtenu

Fig.11 : L'huile essentielle et le glycérol sont ajoutés au gel

Le questionnaire

- L'Age et le sexe
- Antécédents et pathologies associées
- circonstances exactes (maladie, traumatisme, accident de travail...)
- description de la douleur
- profil évolutif : (douleur permanente, récurrente, intermittente...)
- traitements médicamenteux et non médicamenteux actuels
- attitudes vis-à-vis des traitements
- modes d'administration des médicaments, doses, durées

- retentissement (anxiété, dépression, troubles du sommeil, incapacités fonctionnelle et professionnelle...)
- type de sensation (brûlure, décharge électrique...)(Troubousky ;1991).

Le pronostic médical est décidé par le médecin traitant du malade, car ce dernier est obligatoirement accompagné par son dossier médical comme les radios et les comptes rendus des échographies et des analyses biologiques.

B-PRESENTATION DE L'EFFECTIF

L'essai concerne un échantillon de 80 personnes de sexe féminin dont l'âge varie de 40 ans à 60 ans, l'échantillonnage est aléatoire non comparatif sans placebo, vue que le produit est topique, le résultat est bien évalué par le malade.

La dose est définie de 3% de l'huile essentielle de laurier noble dans le produit. L'effectif est reparti comme suit dans le tableau 1 :

Répartition des maladies	Effectif	Pourcentage
Arthrose	31	51,66%
Tendinite	19	31,67%
Rhumatisme	10	16,67%
Total	60	100%

Tableau 1 : effectif des malades selon la pathologie

Parmi 60 personnes ,31 souffrent d'arthrose équivaut à un pourcentage de 51,66% .Les sujets ont presque toute la gonarthrose, à cause de l'excès de poids et les postures répétées. 31,67% dont 19 sujets présentent des tendinites, dans notre étude toutes les patientes présentaient la tendinite de l'épaule (Voir figure 11).

16,67% avec un nombre de 10 malades souffrent d'un rhumatisme inflammatoire.

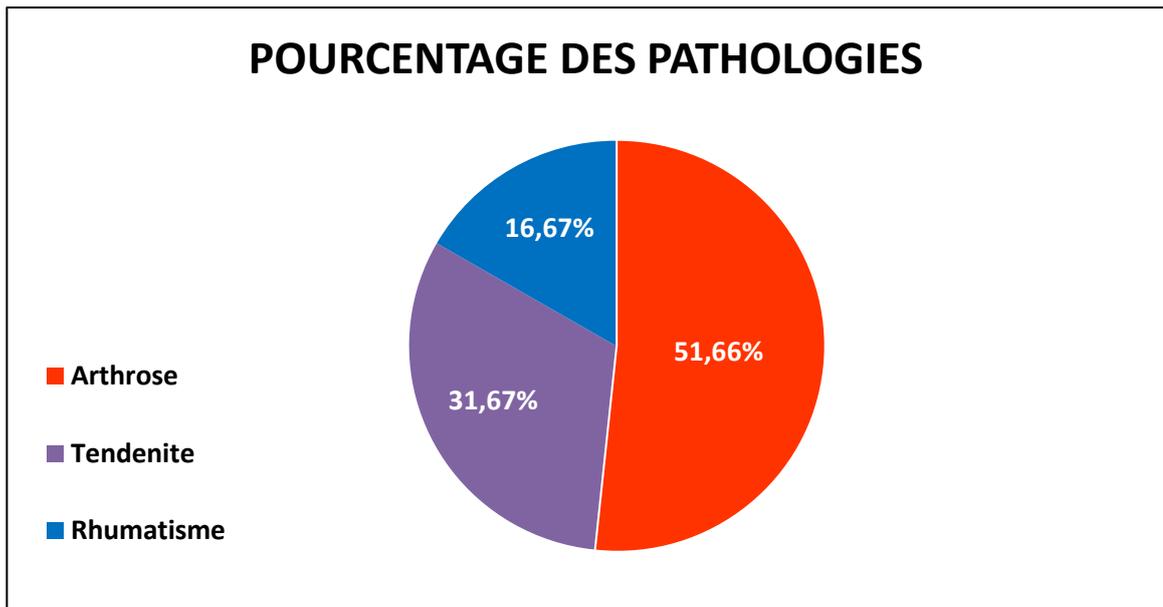


Figure 11 : Pourcentage des pathologies

C-L 'évaluation de la douleur :

On fait la répartition de la douleur selon l'échelle numérique(EN) de chaque groupe en calculant la moyenne,

Méthode

le malade se présente avec son dossier médical, contenant les renseignements à savoir : l'âge, , le traitements suivi ; pathologie articulaire récente ou ancienne .

On lui demande simplement de noter sa douleur de 0 à 10, zéro étant l'absence de douleur et dix la douleur maximum imaginable.

Certains malades ne pouvant donner une note, on tente de donner approximativement selon le profil du sujet, car la douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle (Pommary, 2002). Nous avons obtenu ces évaluations :

Dans le groupe de 31 femmes atteintes d'arthrose, EN varie de [5-9], la moyenne (m) est de 6

Dans le groupe de 10 sujets à rhumatisme, EN varie de [7-9], (m) est de 8

Dans le groupe de 19 malades à tendinite, EN varie de [4-9], (m) est de 9

Le patient avec son total consentement, et après l'évaluation de sa douleur, il commence les applications locales au niveau des l'articulation touchées.

La posologie

L'application topique se fait 2 à 3 fois par jours à l'aide d'un massage pour favoriser l'absorption cutanée.

Résultats et discussion

Chapitre II : les résultats et discussion

1-Obtention de l'Huile essentielle et l'hydrolat de *L.nobilis*

L'huile essentielle obtenue après hydro distillation, est gardé dans de petits flacons à un endroit sec et frais, à l'abri du soleil .Elle a été analysée au laboratoire d'analyse et de conformité à Bousmail, les résultats sont comme suit :

- Ph : 6,5
- Nitrites : absence
- Nitrates : absence
- Aspect : liquide mobile.
- Couleur : jaune pale
- Odeur : fraîche, puissante, aux notes épicées.

L'hydrolat obtenu dans le pichet collecteur, est versé dans des flacons PET brun de 150 ml pour éviter l'oxydation par le rayonnement de la lumière. Cette eau florale a un aspect limpide transparent, avec une saveur douce et une odeur aromatique rafraichissante. Le PH est de 6,5. Le contrôle de qualité du gel est réalisé dans un laboratoire d'analyse voir bulletin d'analyse microbiologique (voir les bulletins en annexes).

2-L'évaluation numérique(EN)

Le calcul de la moyenne des différentes évaluations des individus est comme suit :

La méthode de calcul :

Exemple : EN pour 19 sujets atteint de tendinite

SUJETS	Evaluation numérique (EN)
1	7
2	8
3	9
4	7
5	8
6	9
7	8
8	9
9	7
10	8
11	9
12	7
13	8
14	9
15	9
16	7
17	7
18	8
19	9
Total	177

$$X = \frac{\sum x}{N} = \frac{177}{19} = 9$$

Le total $\Sigma=177$

x : est de l'évaluation numérique de chaque individu

X : la moyenne

N : total du nombre d'individus

La moyenne de l'évaluation numérique chez les 19 atteints de tendinite est de 9.

Tableau 2 ; évaluation moyenne de la douleur chez le groupe de tendinite

La méthode est suivie pour les autres groupes pour la douleur ainsi que pour l'évaluation après traitement.

3-Résultat de l'EN après traitement

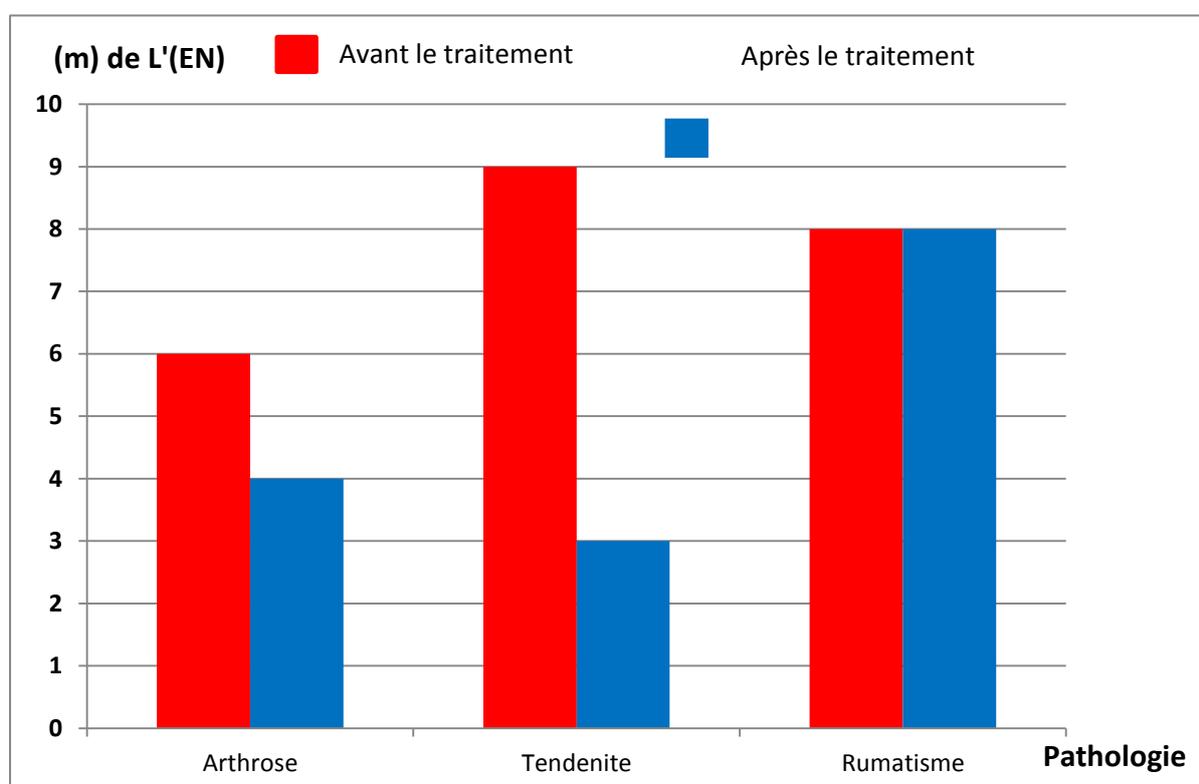
L'évaluation de la douleur par l'échelle numérique de chaque groupe se résume dans ce tableau :

Pathologie	Moyenne de (EN) avant l'application du gel (moyenne)	Moyenne (EN) après l'application du gel (moyenne)
Arthrose	6	4
Tendinite	9	3
Rhumatisme	8	8

Tableau 3 : comparaison entre la moyenne d'évaluation de la douleur avant et après le traitement

Les résultats sont traduits dans l'histogramme de la figure 12, montrent nettement la différence avant et après l'application du gel.

La couleur rouge montre la moyenne d'évaluation de la douleur avant le traitement, la couleur



bleue après l'application du gel

Figure 12 : Résultats de la moyenne de L'EN avant et après l'application

4-Exemples de quelques cas avant et après traitement

a)Tendinite :

notre cas choisi est une malade(B.C) âgée de 50 ans, exerce l'enseignement, et ne présente aucune maladie chronique. Suite à une consultation auprès de son rhumatologue et après réalisation d'examens complémentaires (échographie)(voir compte rendu aux annexes), il a été découvert une tendinite calcifiante (dépôt de calcium sur tendon dû aux mouvements répétés) au niveau de l'épaule droite. Cette pathologie a entraîné des douleurs nocturnes, des insomnies et impossibilité d'articuler le bras, ce qui a résulté une invalidité professionnelle.

Le médecin traitant lui a prescrit des antalgiques du palier I (*paracétamol 1g, tramadol*) et des anti-inflammatoires non stéroïdiens (*diclofenac*).Le traitement préconisé a provoqué des effets indésirables tels que les colopathies et brûlures d'estomac.

Evaluation :

Personne d'autres n'est mieux placé que le patient pour décrire ce qu'il ressent.Précise où il a mal et avec quelle intensité, lui seul détient la référence personnelle de sa douleur (Temnar.2007).On présente au malade l'échelle graduée de 0 à 10, et on lui demande d'attribuer une note à sa douleur. Elle a donné une note de 8, vue son incapacité de mouvoir son épaule.

Pas de

Douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur
Maximale
Imaginable

Une fois la douleur est déterminée, on explique la posologie du gel à appliquer sur les zones affectées : il est impératif de masser les muscles des deux épaules de 3 à 4 fois par jour, ce qui favorise la sécrétion des enképhalines (endorphine naturelle possédant une action analgésiante) (Liyang Wang ,2010).

Après 4 semaines d'application du gel, la douleur a diminué à 4.

b) La gonarthrose (arthrose du genou)

Notre deuxième cas est un sujet (A.C), âgé de 65 ans, pesant 88 Kg souffre de douleurs articulaires au niveau des genoux, lors de son activité ménagère ou au moment du repos .La patiente présente des antécédents familiaux : diabète type I (insulino-dépendant).

Le constat médical indique après la réalisation des radiographie, la présence d'une gonarthrose(voir annexes).C'est pathologie délicate la plus invalidante, car ces articulation soutiennent le poids du corps et subissent de très importantes pressions(Anthony,2002).

L'évaluation de la douleur est de 9.

Pas de

Douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur maximale
Imaginable

Le gel est appliqué 4 fois par jour, en évitant les postures douloureuses comme les genoux fléchis .Un régime alimentaire a été exigé pour diminuer le poids.

L'évaluation après le traitement est de 4

c)Le rhumatisme

La quatrième démonstration ; est une malade (A.D) ,âgée de 56 ans, atteinte d'un rhumatisme inflammatoire ,les symptômes sont :la difficulté de marcher au réveil ,une fièvre nocturne, des frissons même en période estivale et des douleurs incessantes à toutes les articulations.

Le bilan sanguin a montré une vitesse de sédimentation (VS) et un dosage des anticorps antistreptolysines (ASLO) très élevés par rapport aux normes.

VS : 24-46 (normes 3/6)

ASLO >200

La vitesse de sédimentation(VS) fait partie des examens de routine, avec la NFS (numération formule sanguine) effectué au cours d'un bilan sanguin. La vitesse de sédimentation correspond à la vitesse nécessaire aux cellules sanguines pour sédimenter et se déposer au fond d'un tube à essai. Le sang rendu incoagulable est placé dans un tube à essai et

l'on observe la vitesse à laquelle les globules rouges tombent et se déposent dans le fond du tube.

ASLO > 200 U /ml : significatif d'une infection streptococcique, ce test fait le dosage des anticorps : Antistreptolysines témoins de l'existence des streptocoques responsables d'infections ... (Larousse médicale ,2010).

Le gel est recommandé en cas de douleurs seulement, la douleur évaluée est de 8 :

Pas de

Douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur
maximale
Imaginable

Après le traitement le sujet n'a pas trouvé de soulagement, la même intensité de douleur a été ressentie, ce syndrome se traite probablement surtout avec des antibiotiques.

Les résultats obtenus montrent que les 3 groupes de patients ont réagi différemment à l'application du gel.

Le premier groupe en nombre de 31 malades, atteint d'arthrose a trouvé un apaisement des douleurs dont la moyenne d'intensité était de 6 et qui a diminué à 4.

En effet, ce gel à base d'huile essentielle des feuilles de *Laurus nobilis* L., contient des constituants biochimiques anti-inflammatoires, tel qu'un mono terpène : le cineol. Ce dernier est « obstacle » pour la nociception de la douleur au niveau des racines nerveuses (Pardini, 1996).

La pénétration du principe actif dans les tissus est due à l'excipient qui est le glycol : un des ingrédients de la fabrication du gel ; qui favorise le transport grâce à sa liposolubilité et l'hydrosolubilité en même temps (Perbret, 1984).

Le deuxième groupe compte 19 patients souffrant de tendinite. La moyenne d'évaluation de la douleur a régressé de 9 à 3. Cette efficacité est probablement à l'origine de l'eugénol, qui a un effet analgésique sur les muscles. C'est un inhibiteur de l'enzyme cyclo-

oxygénase (COX), ce qui induit une diminution de la synthèse des prostaglandines (molécules impliquées dans le processus inflammatoire) (Loïc, 2006).

Le dernier groupe dont les sujets souffrent du rhumatisme inflammatoire, n'ont pas répondu au traitement, l'évaluation de la moyenne de la douleur est resté à 8. Cette maladie est auto-immune et d'ordre infectieuse, qui nécessite obligatoirement un traitement autre que les applications topique mais oraux.

Il est difficile de mettre en évidence, l'effet de chaque principe actif pour chaque maladie. On a cité les plus répandus dans la plante : *Laurus nobilis* .L, cependant deux caractéristiques sont à souligner :

- Chaque principe actif est accompagné de ses précurseurs et de ses métabolites qui d'ailleurs peuvent être actifs.
- Chaque principe actif coexiste avec un autre dans la même plante (Cieur ;2012) .

De ces principes, on déduit que si le gel a donné des résultats positifs pour certaines pathologies comme les douleurs articulaires, ce n'est que par l'action thérapeutique de tous les composants biochimiques des feuilles. Cette action diffère de celles de ses principes actifs isolés, c'est le phénomène du « totum » : tous les constituants biochimiques sont en synergie et en interaction entre eux (Abdelouahed, 2010).

CONCLUSION

le gel antalgique ,est une émulsion d'huile essentielle des feuilles du laurier noble : *Laurus nobilis* .L et d'un un hydrolat de la même plante ,dont l'agent gélifiant est le carbopol .Il est destiné à être appliqué sur la peau en vue d'une diffusion dans les articulations et tendons douloureux .

L'essai clinique non randomisés s'est effectué sur un échantillon de 60 individus toutes de sexe féminin dont l'Age varie de 40 à 65 ans. Une répartition de cet échantillon en 3 groupes atteints de douleurs chroniques : de l'arthrose ; rhumatisme et tendinite .

L'évaluation de la douleur est suivi par une échelle qu'on appelle :l'échelle numérique (EN),on a effectué une moyenne des évaluations dont le grade est de 0 à 10 .Les résultats étaient satisfaisants dans les 2 groupes d'arthrose et tendinite ,dont la moyenne de la douleur a régressé respectivement de 6 à 4 et de 9 à 3 .

Un échec perçu dans le groupe atteint de rhumatisme vu que cette maladie est auto-immune ou infectieuse.

En résumé on peut dire que notre gel présente une dose thérapeutique de 3 % d'huile essentielle, cette valeur est fixée de telle sorte que le gel ne soit pas dermocaustique (qui provoque des irritations au niveau de la peau) nécessaire pour obtenir un effet efficace en cas de douleurs .Il a certains avantages tel que : la rapidité de pénétration dans la peau, une tolérance dermique, un effet analgésique plus ou moins rapide.

Un paramètre pharmaceutique à ne pas négliger c'est la date de péremption du gel, en effet l'huile essentielle du laurier noble est une essence à structure phénolique d'origine terpénique : cette dernière possède une activité antiseptique la plus forte .C'est une bactéricide à spectre large puisque 90% des bactéries pathogènes y sont sensible L'utilisation du gel ne dépasse pas trois mois.

En fin, ces résultats sont préliminaires ; en espérant qu'il y aura une poursuite de recherche pour isoler les principes actifs responsables de l'activité antalgique des feuilles de *Laurus nobilis* L.et les mécanismes qui entrent en jeu de l'action topique de l'huile essentielle.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABRASSARD.J.L.(2011).Les bons gestes du massage ,ed Tredaniel .Paris
2. ABDELOUAHED Djamel.(2010).Les huiles essentielles .OPU.Alger
3. BELANGER lucienne et PINKAS madeleine.(1980).Plantes médicinales des régions tempérées .Ed.Maloine-paris
4. BELLAKHDAR jamel.(2003) .Le Maghreb à travers ses plantes .Ed .le Fennec .Casablanca
5. BOUSBIA N,(2004) .Extraction et identification de quelques huiles essentielles (thym et lavande).Thèse de magister université de MOHAMED BOUDIAF,Msila
6. BLAIZE denis .(2001) .Guide des analyses en pedologie.Ed INRA.
7. BRUNETON jean.1999 .Pharmacognosie phytochimie des plantes medecinales.Ed TEC&D0C.
8. COLLINS Elisabeth.(2001).Cours de médecine .Ed Pierre-Marie Curie.
9. CIEUR C et ALAIN CARAILLON.(2012).Les plantes medicinales –notion totum,implications en phytothérapie clinique ;www.simepi-info.

10. DEURIN Philippe .(2001).Lumière a la guerison.Ed Amyris –Paris.
11. DEPOES. P et al .(2004).De la lumiere à la guérison, la phytothérapie entre sciences et traditions. Ed Amyris.Paris .
12. DELAVEAU.P.(1987).Les epices ,histoire description et usages des aromates.Ed Alain michel. Paris
13. DICKENSON.H.(2002).Pharmacologie des antalgiques. Institut UPSA.Revue de la « la science » n°16 .
14. DEYSSON Guy .(1970).Organisation et classification des plantes vasculaires .IIème partie .Systématique .Ed CSEDE-Paris.
15. DUKE .A.james .(2005).Le pouvoir des plantes, guide complet de 150 affections courantes .Ed Marabout –Italie
16. DUNCAN.H.Bet al.(1988).Developpement d'une echelle verbale pour mesurer l'intensité sensorielle de lzaz douleur.Ed Dong.Analg.
17. GOBET.J.M.Biologie des sols –bases de pedologie.(2002).Ed :P.P.U.R.Paris
18. GUILLET.G.(1999).Guide pratique de dermatologie.Ed heures de France
19. HALIMI Ahmed,(1980). L'Atlas Blidéen. Climats et étages végétaux. Ed. O.P.U. Alger.
20. LOIC G .(2006).Les plantes et medicaments .Ed Nathalie Rachline .Paris
21. KLUSIEWICZ Philippe .(2008).Travaux pratiques de préparations et conditionnement des médicaments .Ed Santé. Paris

22. MATILLON Yves .(1999).Evaluation et suivi de la douleur .Ed ANAES.
23. MAKFOULDJI Sid ahmed, Chrea ;El Watan, Août (2004),N° 76780,page 6 .
24. [www.pharmacorama.com/.../antalgiques analgesiques.php](http://www.pharmacorama.com/.../antalgiques_analgesiques.php).2010
25. POMMARY Judith et Helene BOUVAIS .(2005).Formulation et administrations des antidouleurs .Ed CDP collection Mémento.
26. PADRINI.F et al.(1999).Le grand livre des huiles essentielles .Ed Devecchi .
27. Raynaud jean.(1992) .Prescription et conseils en aromatherapie.Ed TECH et TOC Lavoisier .Paris.
28. TCHOBROUTSKYgeorge .(1996).Symptômes à la décision .Ed office de publication universitaire.
29. TEISSERE.P.J.(1991).Chimie des substances odorantes .Ed.tec et toc,lavoisier.Paris
30. SALLE.J.I.(1987).Aromatherapie-phytotherapie .Ed PUF.Paris
31. VALNET jean .(1992).Phytothérapie traitement des maladies par des plantes .Ed Maloine
32. VALNET jean (.1990) .Aromathérapie traitement des maladies par des essences des plantes .Ed Maloine.

ANNEXES



TEL : 021-37-27-14 FAX : 021-36-57-74

Matières Cosmétiques, Parapharmaceutiques & Détergents

76 Hai Ben Haddadi - BP 166 Cheraga - Alger
 Tél: +213 (0) 21 37 27 14 - +213 (0) 20 34 19 91
 Fax: + 213 (0) 21 36 57 74
 Email: sarj_girene@yahoo.fr

Liste des produits

- ❖ ACIDE ASCORBIQUE
- ❖ ABIOL conservateur
- ❖ ACIDE BORIQUE PH/FEUR
- ❖ ACIDE GRAS DE COCO
- ❖ ACIDE LACTIQUE 80%
- ❖ ACIDE MERISIQUE
- ❖ ACIDE PHOSPHORIQUE
- ❖ ACIDE SALICILIQUE
- ❖ ACIDE STEARIQUE DOUBLE PRESSION
- ❖ ACIDE STEARIQUE TRIPLE PRESSION
- ❖ ACIDE THIOGLYCOLIQUE A 80%
- ❖ ALCOOL CETILIQUE
- ❖ ALCOOL CETO STEARYLIQUE
- ❖ ALLANTOIN
- ❖ ANTI MOUSSE
- ❖ BASE NEUTRALISANTE
- ❖ BASE PARFUM DT/EDT/SH/GEL/CREME
- ❖ BICARBONATE DE SOUDE PHEUR/USP
- ❖ BLEU DE METHYLENE LIBRE DE ZINC
- ❖ BRONIDOX L Cognis
- ❖ CAMPHRE SYNTHETIQUE DAB 10
- ❖ CARBOPOL 940 / 950
- ❖ CE 55
- ❖ CETIOL 868 Cognis
- ❖ CETIOL HE Cognis
- ❖ CETIOL SB45 Beurre de karité Cognis
- ❖ CETIOL V Cognis
- ❖ CIRE D'ABEILLES
- ❖ CIRE DE PARAFFINE
- ❖ CIRE MICROCRISTALINE
- ❖ CMC
- ❖ COLORANTS HYDRO / LIPO
- ❖ COMPERLAN COD Cognis
- ❖ COMPERLAN KD Cognis
- ❖ COMPERLAN LM Cognis
- ❖ COMPERLAN LS Cognis
- ❖ COPEAUX DE SAVON TOILETTE / MENNAGE
- ❖ COSMEDIA GUARD Cognis
- ❖ CREMOPHOR CO40 BASF
- ❖ CREMOPHOR HRE40 BASF
- ❖ CUTINA AGS Cognis
- ❖ CUTINA MD Cognis
- ❖ CUTINA STE Cognis
- ❖ DIBUTYL PHTHALATE
- ❖ DEHYMULS F Cognis
- ❖ DEHYQUART A Cognis
- ❖ DEHYQUART AU 56 Cognis
- ❖ DEHYQUART C 40 46 Cognis
- ❖ DEHYQUART E Cognis
- ❖ DEMELAN 1990 Cognis
- ❖ DEMELAN CB-60 Cognis
- ❖ DEMELAN CB-70 Cognis
- ❖ DEYHTON AB30 Cognis
- ❖ DEYHTON K Cognis
- ❖ DIOXYDE DE TITANE
- ❖ DIPROPYLENE GLYCOLE
- ❖ EDTA TETRA SODIC BASF
- ❖ EDTA BI-SODIC
- ❖ EDTA LIQUIDE DEQUESTE 2016
- ❖ ELQUATE 22
- ❖ ELQUATE 33
- ❖ ELQUATE 44 Déméiant pour les cheveux
- ❖ EUMELGINE CL Cognis
- ❖ EUMELGINE HRE 40 Cognis
- ❖ EUMELGINE RO 40 Cognis
- ❖ EUMELGINE S10 Cognis
- ❖ EUMULGINE B1- B2- B3 Cognis
- ❖ EUPERLAN PK711 Cognis
- ❖ EUTANOL G Cognis
- ❖ EXTRAIT D'ALOE VERA
- ❖ EXTRAIT D'AVOCAT
- ❖ EXTRAIT DE CAMOMILLE
- ❖ EXTRAIT DE CAPUCINE
- ❖ EXTRAIT DE LAMIER
- ❖ EXTRAIT DE LAVANDE
- ❖ EXTRAIT DE MURE
- ❖ EXTRAIT DE NEFLIRE
- ❖ EXTRAIT DE PEPIN DE RAISIN
- ❖ EXTRAIT DE POIRE TECHNIQUE
- ❖ EXTRAIT DE TILLEUL
- ❖ EXTRAIT DECALENDULA
- ❖ EXTRAIT HAMAMELIS
- ❖ EXTRAIT HEXA PLANTE
- ❖ EXTRAIT LICO SOL
- ❖ EXTRAIT ORTIC
- ❖ FILTRE SOLAIRE B3
- ❖ FILTRE SOLAIRE ODP
- ❖ FIXATEUR DE PARFUM
- ❖ FORMOLE Conservateur
- ❖ GERMAcide Conservateur
- ❖ GERMALE Conservateur
- ❖ GLUCOPAN 600 Cognis
- ❖ HT25
- ❖ HUILE D'AMANDE DOUCE
- ❖ HUILE DE COPRAH
- ❖ HUILE DE FOIE DE MORUE
- ❖ HUILE DE GERME DE BLE
- ❖ HUILE DE GRAIN DE NIGELLE
- ❖ HUILE DE RICIN
- ❖ HUILE DE SILICONE
- ❖ HUILE DE VASELINE
- ❖ HYDROXYDE DE CALCIUM
- ❖ HYDROXYDE DE LITHIUM A 56%
- ❖ IMYDA Antioxydant
- ❖ IODE BESUBLIME
- ❖ IODURE DE POTASSIUM PH EUR/USP
- ❖ KATHON CG Conservateur
- ❖ LAMESOFT PW 45 BENZ Cognis
- ❖ LANETTE O Cognis
- ❖ LANETTE 16 Cognis
- ❖ LANETTE N Cognis
- ❖ LANETTE SX Cognis
- ❖ LANOLINE GRAS
- ❖ LANOLINE HYDRO
- ❖ LUVIQUAT CARE BASF
- ❖ MELAMINE
- ❖ MENTHE CRYSTALISE
- ❖ MERCUROCHROME
- ❖ MERSTAT DISOPROPYLI
- ❖ MONO ETILINE GLUCOLE
- ❖ MONO PROPYLENE GLY
- ❖ NACRE HYDRO
- ❖ OMADINE Agent antipelllet
- ❖ OXYDE DE ZINC USP
- ❖ OXYQUINOLEINE (POUDI
- ❖ P.O.B METHYLE / PROF
- ❖ PARACOMBINE Conserva
- ❖ PEROXYDE D'HYDROGEI
- ❖ PERSULFATE BLANC / BLEU / ROUGE
- ❖ PLANTACARE 818 UP Cognis
- ❖ POLYQUART 701 NA Cognis
- ❖ POLYQUART H81 Cognis
- ❖ POTASSE CAUSTIQUE
- ❖ PIVIDONE IODE
- ❖ PROTEINE BLANC D'OUF
- ❖ PROTEINE JAUNE D'OUF
- ❖ PVP K30 LIQUIDE BASF
- ❖ PVP K30 POUDRE BASF
- ❖ PVP K90 POUDRE BASF
- ❖ PVT VA GI POUDRE BASF
- ❖ SACCHARINE
- ❖ SALICYLATE DE METHYL
- ❖ SANIBON 1%
- ❖ SIDENT 22 S
- ❖ SIDENT 9 S
- ❖ SOLUBILISANTE
- ❖ SORBITOL 70 / 70
- ❖ SOYAMINE
- ❖ TENSARYL SB60
- ❖ TEXAPON K12 Poudre Cognis
- ❖ TEXAPON ASV 50% Cognis
- ❖ TEXAPON LV PHB
- ❖ TEXAPON N70 Cognis
- ❖ TEXAPON SBN Cognis
- ❖ THIOGL COLATE D'AMONIUM à 50%
- ❖ THIOGLYCOLATE DE CALCIUM POUDRE
- ❖ TRIGLYCERIDE
- ❖ UNIVEL MS-40 BASF
- ❖ UREE
- ❖ VASELINE BLANCHE
- ❖ VITAMINE A, B5, E, F, PP.
- ❖ ZINC DE PYRITHION Agent antipelluculaire



LABORATOIRE
RALEMI

LABORATOIRE D'ANALYSE DE LA QUALITE ET DE CONFORMITE

Autorisation n°016 du 30 mars 2005 du ministère du commerce

ANALYSE PHYSICO CHIMIQUE

P.V : 124/2013

NOM DU DEMANDEUR	MME DEEBACHE RACHIDA
ADRESSE SOCIALE	AVE BENYOUCEF MEKERKEB BLIDA
RAISON SOCIALE	HERBORISTE
NATURE DU PRODUIT	GEL ANTI DOULEUR
DATE DE FABRICATION	///
D.L.C	///
DATE DE RECEPTION	31 MAI 2013
PRELEVEMENT EFFECTUE	L'HERBORISTE

EXAMEN PHYSICO CHIMIQUE

- P.H 6.5 A 20° C
- Nitrites Absence
- Nitrates Absence
- Aspect Gel
- Usage Externe
- Parfum Spécifique
- Couleur Blanche
- Observation Microscopique objectif 40 R A S

EXAMEN MICROBIOLOGIQUE

ABSENCE DE GERMES BANAUX ET DE PARASITES

BOU ISMAIL LE 05 JUIN 2013

LE DIRECTEUR



N.B : Le résultat ne concerne que l'échantillon analysé et ceci dans les limites que permet une analyse physico-chimique isolée.

Adresse : 26, RUE DES FRERES BELHADJ BOU ISMAIL WTI PAZA Mobile 07 71 - 16 - 87 - 17



**LABORATOIRE
RALEM**

**LABORATOIRE D'ANALYSE
DE LA QUALITE ET DE LA CONFORMITE**

Autorisation n° 016 du 30 Mars 2005 du ministère du commerce

PV N° 114/2013

NOM DU DEMANDEUR	MME DEBBACHE RACHIDA
ADRESSE	AVE BENYOUCEF MEKERKEB BLIDA
RAISON SOCIALE	HERBORISTE
DATE DE RECEPTION	31 MAI 2013
EXTRACTION	PAR L'HERBORISTE
EXAMEN DEMANDE	ETUDE DU POUVOIR BACTERICIDE

SOUCHES TESTEES	HUILE CONCENTREE	OBSERVATIONS
ENTEROBACTER	ABS	CULTURE SUR MILIEUX
ESCHERICHIA COLI	ABS	“
PROTEUS	ABS	“
COLIFORMES FECAUX	ABS	“
MOISSISURES	ABS	“
LEVURES	ABS	“
STAPHYLOCOQUE	ABS	“

BOU ISMAIL LE 05 JUIN 2013

LE DIRECTEUR



NB : Le résultat ne concerne que le l'échantillon analysé et ceci dans les limites que permet une analyse

Adresse : 26, RUE DES FRERES BELHADJ BOU ISMAIL W.TIPAZA Mob : 071 16 87 17



**LABORATOIRE
RALEM**

**LABORATOIRE D'ANALYSE
DE LA QUALITE ET DE LA CONFORMITE**

Autorisation n° 016 du 30 Mars 2005 du ministère du commerce

**BULLETIN D'ANALYSE
MICROBIOLOGIQUE ET PARASITOLOGIQUE**

P.V N° 125/2013

NOM DU DEMANDEUR
ADRESSE SOCIALE
RAISON SOCIALE
NATURE DU PRODUIT
DATE DE RECEPTION
PRELEVEMENT

MME DEBBACHE RACHIDA
AVE BENY OUCEF MEKERKEB BLIDA
HERBORISTE
HUILE ESSENTIELLE DE PLANTES
31 MAI 2013
PAR L'HERBORISTE

* *Analyse micro biologique : Réf. NA/ JORA N° 35 DU 27 MAI 1998*

<i>DETERMINATIONS</i>	<i>I</i>	<i>REF</i>
Germes Aerobies à 30 ° C	Abs	NA 1207
Coliformes fécaux	Abs	NA 8294
Clostridium sulfite reducteur	Abs	NA 1614
Salmonella	Abs	NA 8294
Moisissures	Abs	NA 8285

EXAMEN PARASITOLOGIQUE

Absence de parasites FK OU FV

BOU ISMAIL LE 05 JUIN 2013

LE DIRECTEUR.



NB : Le résultat ne concerne que le l'échantillon analysé et ceci dans les limites que permet une analyse microbiologique isolée
Adresse : 26, RUE DES FRERES BELHADJ BOU ISMAIL W.TIPAZA Mob : 071 16 87 17

Figure d'un compte rendu d'une échographie d'une patiente atteinte d'une tendinite de l'épaule



Figure d'une radiologie du genou d'une patiente atteinte d'une gonarthrose