

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A.MIRA-BEJAIA



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de sciences alimentaires
Spécialité : Sciences des Corps Gras

Réf :.....

Mémoire de fin de cycle
En vue de l'obtention du diplôme

Master

Thème

**Formulation et analyse d'un savon liquide
pour l'hygiène intime.**

Présenté par :

BARKA SIHAM & BENBEKAI EMBARKA

Soutenu le : 20/09/20

Devant le jury composé de :

Mme TAFININE ZINA

Mme SMAIL LEILA

Mme BOUAROUDJ KHALIDA

Président

Encadreur

Examineur

Année Universitaire : 2019/2020.

Remerciements

*Nous remercions DIEU tout puissant de nous avoir donné la
force, la*

*Santé, le courage et la patience de pouvoir accomplir ce
travail*

*Un grand merci à toutes nos familles surtout nos parents pour
Leurs*

*Encouragement et leurs suivi avec patience du déroulement de
Notre projet*

*Nous tenons à remercier vivement notre promotrice Mme
SMAIL LEILA*

d'avoir accepté de nous guider tout au long de travail

*Nos sincères remerciements s'adressent aussi à tous ceux qui
ont*

Contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

*Enfin, nous tenons aussi à remercier également tous les
Membres de jury*

Pour avoir accepté d'évaluer noter travail

MERCI à TOUS

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à

Mes parents qui m'ont soutenu et encouragé durant

Toute ma vie.

A mes très chères sœurs qui ont toujours été la pour moi.

A mes très chères frères pour sont soutiens

A mon très cher fiancé pour son aide

A toute ma famille et mes amis.

A mon binôme Embarka et toute sa famille.

*A tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce modeste
travail de près ou de loin.*

A tout la promotion de CG 2020

Barka siham

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à

Mes parents qui m'ont soutenu et encouragé durant

Toute ma vie.

A mes très chères sœurs qui ont toujours été la pour moi.

A mes très chères frères pour sont soutiens

A toute ma famille et mes amis.

A mon binôme siham et toute sa famille.

A tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce modeste

travail de près ou de loin.

A tout la promotion de CG 2020

Benekai embarka

Liste des figures

Figure 1 : réaction de saponification	03
Figure 2 : Solubilité de savon dans l'eau.....	05
Figure 3 : Détachement des impuretés grasses	05
Figure 4 : Formation de la mousse.....	06
Figure 5 : La position hydrophile et lipophile.....	06
Figure 6 : Disposition des ions carboxylate (a) à la surface de l'eau (b) dans une bulle de savon (c	07
Figure 7 : l'huile d'olive	09
Figure 8 : l'huile de nigelle	11
Figure 9 : L'huile de la noix de coco	13
Figure 10 : L'huile de lentisque	14
Figure 11 : L'huile essentielle de menthe	15
Figure 12 : L'huile essentielle de girofle	17
Figure 13 : L'huile essentielle d'ail	19
Figure 14 : Coloration de Gram de la flore vaginale à l'état normal	19
Figure 15 : Schéma synthétique de l'évolution de la flore vaginale de la naissance à la ménopause.....	21
Figure 16 : Gel pour hygiène intime (Melagyn)	22
Figure 17 : Produit hygiène intime antiseptique (DERMOBACTER)	23
Figure18 : savon mou usage quotidien.....	34
Figure19 : savon mou antiseptique.....	34
Figure 20 : les Savons liquides préparés : (1 : usage quotidien ; 2 : usage antiseptique.....	35

La liste des tableaux

Tableau I : La composition de l'huile d'olive en acide gras.....	10
Tableau II: Composition en acides gras des huiles fixes de <i>Nigella sativa</i> L.....	12
Tableau III : Composition en acides gras de l'huile de la noix de coco	13
Tableau IV : Composition en acides gras de l'huile de <i>Pistacia lentiscus</i>	14
Tableau V : Composition chimique du gel Melagyn	22
Tableau VI : Composition chimique d'un produit hygiène intime antiseptique (DERMOBACTER	23
Tableau VII: Exemples de produits d'hygiène intime vendus en pharmacie (Loizeau, 2012)	23
Tableau VIII : Les composés utilisés pour la préparation des savons	27
Tableau IX : etape de préparation des savons.....	29
Tableau X : Résultats des analyses effectuées sur les huiles	33
Tableau XI : Tableau récapitulatifs des analyses effectuées sur les deux types de savons	35

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction 01

Partie théorique

Chapitre I : Généralité sur les savons

I.1 Histoire de savon 02

I.2 Définition de savon 03

I.3 La saponification..... 03

I.4 Type du savon 04

I.5 Autre classification 04

I.6 Caractéristique d'un savon..... 05

I.7 Technologie de fabrication 07

I.8 Corps gras utilisés dans la fabrication des savons 08

II. Les corps gras utilisé pour la préparation de nos savons d'hygiène intime 08

II.1 L'huile d'olive 08

II.1.1 Composition chimique de l'huile d'olive 09

II.1.2 Effets de l'huile d'olive sur la peau 10

II.2 L'huile de nigelle..... 11

II.2.1 Composition chimique de l'huile de nigelle..... 11

II.2.2 Effet de l'huile de nigelle	12
II.3 Huile de noix de coco	12
II.3.1 Composition chimique de l'huile de coco	13
II. 3.2 Les biens faits de l'huile de la noix de coco	13
II.4 L'huile de lentisque	14
II.4.1 Composition chimique de l'huile de lentisque	14
II.4.2 Effets thérapeutiques	14
II.5 L'huile essentielle de menthe	14
II.5.2 Activités biologiques et pharmacologique	15
II.6 L'huile essentielle de clous de girofle	16
II.6.1 Activités biologiques et pharmacologique	16
II.7 Huile essentielle de l'ail	16
II.7.1 Activités biologiques	17

Chapitre II : les produits d'hygiène intime

I. Définition de l'hygiène intime	18
II. Le pH et la flore vaginale	18
III. Infections vaginales	20
IV. Types de Produits d'hygiène intime.....	20
V. Conseils sur l'hygiène intime	23

Partie pratique

Chapitre I : Matériels et méthodes

I. Objectif	25
II. Matières premières	25
II.1. Les corps gras	25
II.2. Lessive de potasse	26
II.3 Eau distillée	26

III. Préparation des savons d'hygiène intime	28
IV. Etapes de préparation du savon pâteux	30
V. Analyses des huiles et des savons obtenus	30
V.1. Taux d'humidité (huiles et savons.....)	30
V.2. Indice de saponification (huiles.....)	30
V.3. Indice d'acide (huiles	31
VI.4. Teneur en alcali libre (savons	31
VI.5. Mesure du pH des savons.....	32
IV.6. Mesure du pouvoir moussant des savons	31

Chapitre II : Résultats et discussions

I. Résultats des analyses effectuées sur les huiles.....	33
I.2 Acidité.....	33
I.1. Humidité	33
I.3 Indice de saponification	33
II. Les savons d'hygiène intime obtenus	34
II. Résultats des analyses effectuées sur les savons	35
II.1 Humidité	35
II.2 Le pH du savon.....	35
II.3 La teneur en alcali libre des savons.....	36
II.4 Pouvoir moussant des savons	36

Conclusion	37
-------------------------	----

Références bibliographiques

Résumé

Les corps gras font partie d'un ensemble complexe de composés organiques, ils ont été utilisés depuis longtemps à diverses fins par rapports à leurs différentes propriétés. Par exemple dans le domaine alimentaire tel que la production des huiles de friture, la production de beurre et de margarine, aussi dans la fabrication du savon où ils représentent plus ou moins 2/3 des matières premières. Leur disponibilité et leur sécurité d'approvisionnement sont des éléments essentiels dans le choix de l'utilisation de ces corps gras (Libbey ,2004).

Le savon a longtemps été l'un des produits de soin, d'hygiène et d'entretien le plus utilisé, les détergents industriels du commerce l'ont petit à petit détrôné. Les compagnes de marketing ont pu faire oublier au gens que le savon est le seul à être à la fois 100% naturel, entièrement biodégradable, protecteur des peaux les plus sensibles, efficace et économique.

Auparavant, il était fabriqué à partir des graisses animales, sa qualité est largement améliorée lorsque ces dernières sont remplacées par les huiles végétales (Libbey ,2004).

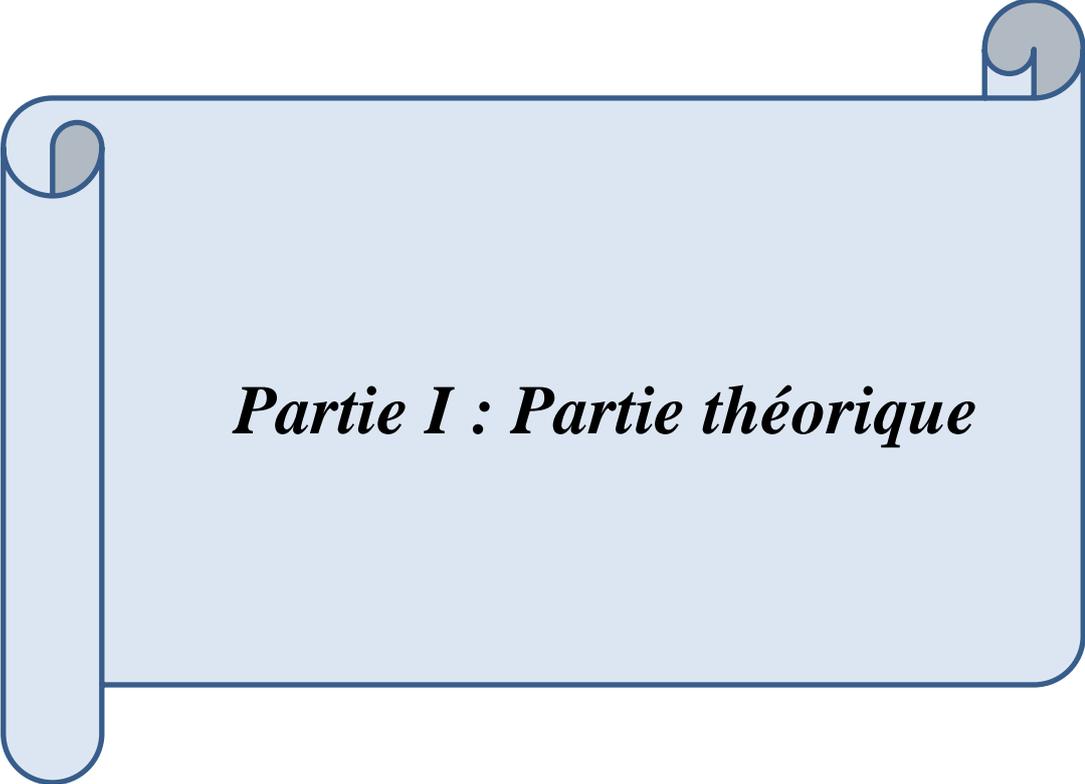
Aujourd'hui une large gamme de produits s'offre au consommateur qui porte de plus en plus d'intérêt à son hygiène corporelle y compris sa toilette intime. Une hygiène intime quotidienne permet de préserver l'équilibre de la flore vaginale et de prévenir contre les infections génitales. Plusieurs types de produits sont vendus en pharmacie destinés pour la toilette intime, ils sont composés de plusieurs types de produits chimiques de synthèse tels que les tensioactifs, agents antiseptiques, agents anticalcaires, agents bactéricides et d'autres additifs ...

Depuis quelque temps, les consommateurs ont tendance à avoir recours à des produits plus naturels et respectueux à l'environnement. Le marché du savon issu de la saponification a pu ainsi se développer considérablement ces dernières années, de nouvelles formules liquides destinées à l'hygiène intime ont vu le jour (Lefief-Delcourt, 2011).

C'est dans cette optique que s'inscrit notre étude qui a pour objectif : la préparation des savons liquides pour l'hygiène intime, à base de composés d'origine naturelle disponibles localement. Essentiellement à base des huiles végétales et des huiles essentielles.

Ce présent travail comporte une partie théorique, nous la consacrons à la présentation des généralités sur les savons et sur l'hygiène intime. Le volet pratique de notre étude est consacré à la préparation de deux types de savons d'hygiène intime liquides. Un savon à effet antiseptique et un autre pour usage quotidien.

A cet effet nous avons d'abord analysés les différentes huiles végétales utilisées, ensuite nous avons procédé à la préparation et au contrôle des savons obtenus.



Partie I : Partie théorique

Chapitre I: Généralités sur les savons

I.1. Historique

Des documents écrits datant de 1500 avant J.C nous révèlent que les Egyptiens fabriquaient du savon avec du sel alcalin (trouvé naturellement dans le Nil) et de l'huile animale ou végétale à des fins médicales. Ils se lavaient régulièrement en prenant des bains à base d'huile parfumée. Cependant, les Egyptiens n'étaient pas les seuls à être conscients de la propreté du corps. Les Grecs et les Romains l'étaient aussi. Ils enrobaient leur corps d'huile d'olive contenant du sable. (Browning, 2006).

À l'époque romaine, une légende suppose que le savon aurait été découvert par des femmes lavant leur linge le long du Tibre, rivière située au bas du mont Sapo à Rome. Ces dames avaient remarqué que leurs vêtements devenaient plus propres et cela, avec moins d'efforts. La cause de ce phénomène est très simple : des chercheurs ont découvert que les graisses et les cendres provenant de sacrifices d'animaux, qui se faisaient dans les temples situés au sommet du mont Sapo, se mélangeaient à la pluie et formaient une substance ayant la composition du savon qui s'écoulait jusqu'à la rivière. L'origine du mot saponification proviendrait, selon cette légende (Browning, 2006).

Avec le déclin de l'empire romain, les habitudes d'hygiène corporelle suivaient le même courant. Mais vers le VIII^e siècle apparaît le savon à base d'huile végétale, ce procédé se développe peu à peu à Marseille. Cette ville devient au XVI^e siècle le premier fabricant français de savon. Louis XIV, en 1688, fixe les règles de fabrication du savon de Marseille : l'utilisation de graisse est proscrite et il faut utiliser de l'huile d'olive pure (Browning, 2006).

Lors de la Révolution française, le savon de Marseille est concurrencé par l'Angleterre avec les savons jaunes à l'huile de palme et ceux de l'industrie parisienne à base d'huile extraite de graine d'arachide et de sésame. Après 1930, le savon subit la concurrence des poudres à laver puis des détergents synthétiques, liés à l'évolution des tissus et des techniques de lavage. Ce n'est que pendant la seconde guerre mondiale que la production de détergent a réellement commencée aux Etats-Unis, étant donné l'interruption de l'approvisionnement en corps gras et d'huile nécessaire à la fabrication du savon (Browning, 2006).

Pour pallier à ce problème, un produit de remplacement synthétique a été inventé afin de fonctionner dans une eau froide et riche en minéraux pour les besoins militaires. Le

Chapitre I : Généralités sur les savons

développement des sciences, de l'industrie, du commerce et de la publicité, la venue de l'eau courante et l'amélioration graduelle de mode de vie, ont fait du savon un élément de notre quotidien (Browning, 2006).

I.2. Définition des savons

Les savons sont des produits d'hygiène appartenant à liste des cosmétiques, il résulte de l'action d'une base forte d'origine minérale (soude/potasse) sur une matière grasse d'origine animale ou végétale, cette réaction appelée saponification. Le savon est chimiquement décrit comme étant le sel d'acide gras (Limon, 2001).

Les savons et les détergents appartiennent à la même famille de produits appelés agents tensioactifs ou surfactants. Cette famille de produits présente, entre autre, l'activité détergente bien connue, grâce à l'abaissement de la tension superficielle de l'eau que ces produits provoquent ; permettant ainsi le déplacement et l'élimination des salissures par mouillage, émulsifiassions et formation de mousse. On distingue (Limon, 2001) :

- **Les savons** : qui sont les sels d'acides gras ou un mélange de ces sels (Limon, 2001).
- **Les détergents** : qui sont les produits de la synthèse chimique constitués essentiellement de tensioactifs (Limon, 2001).

I.3. La saponification

La saponification est définie comme la réaction entre une base forte (la lessive) et un corps gras (huile ou graisse). Les composés formés sont le savon et la glycérine ou le glycérol. La réaction de saponification des triglycérides peut se décomposer en deux parties :

- La première est une réaction d'hydrolyse qui donne les acides gras et de la glycérine.
- La seconde est une réaction de neutralisation par la soude des acides gras formés dans la première réaction. (Limon K. 2001).

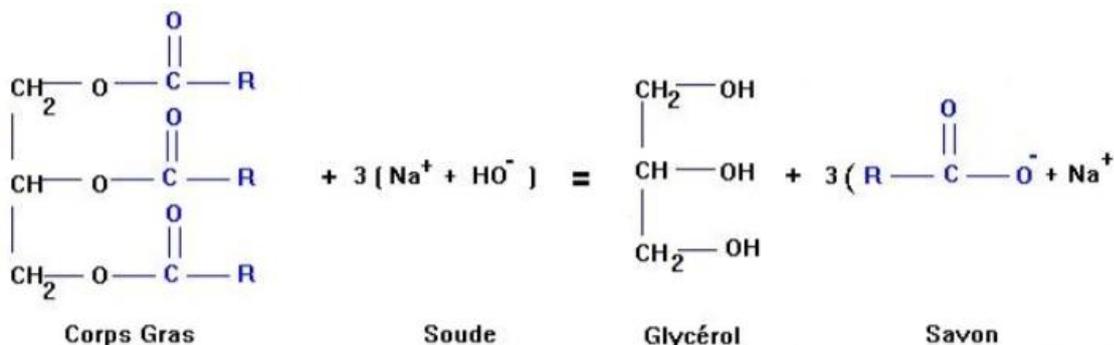


Figure 1 : Réaction de saponification (Limon K. 2001).

I.4. Types de savons

Nous distinguons plusieurs types de savons notamment :

- **Le savon dur** : savon de ménage, savon de lessive, savon de toilette (Cauberge, 2006).
- **Le savon mou/liquide** : savon de lessive, shampooing (Cauberge, 2006).

I.4.1. Savon dur

Un savon dur est produit à partir de la soude caustique et (un mélange) des corps gras. En principe chaque huile peut être utilisée dans la fabrication du savon dur mais la nature et les caractéristiques des huiles vont déterminer dans quel pourcentage les huiles devront être utilisées. (Caubergs, 2006 ; Martini, 2011).

I.4.2. Savon mou (liquide)

Un savon liquide est produit à partir de l'hydroxyde de potassium et (un mélange) de Corps gras. En Europe le savon mou (savon brun) est fabriqué traditionnellement avec l'huile de lin. Le procédé semi- chaud est généralement utilisé pour ce type de fabrication. (Caubergs, 2006). Ils peuvent prendre la dénomination de gels nettoyants, de shampooings pour le corps, de base lavant...Ils ne contiennent généralement pas d'antiseptique. Leur formule est celle des shampooings doux et les tensioactifs utilisés sont choisis parmi les anioniques doux ou/et les amphotères. Ils sont classés dans la catégorie des produits cosmétiques ou produits d'hygiène.

Quelques rares formules de savons liquides chimiques sont effectivement à base de savon. Le savon, dans ce cas, est un savon de potassium additionné de divers adjuvants épaississant, glycérol, et même parfois de détergents. (Martini, 2011).

I.5. Autres classification du savon

a-Suivant la provenance géographique

- **Savon d'Alep**

Le plus ancien savon syrien est à base d'huile d'olive et d'huile des baies de laurier (Patrick, 1999).

- **Savon de Marseille**

Préparé avec de l'huile d'olive et de la soude, contient l'équivalent de +/- 63% d'acide gras (Patrick, 1999).

b-Suivant l'usage

- **Savonnette** : ou savon de toilette : destiné à l'hygiène du corps (Patrick, 1999).
- **Savon de ménage** : pour le nettoyage domestique (Patrick, 1999).
- **Savon médical** : avec des apports désinfectants (Patrick, 1999).
- **Savon dentifrice** : pour les soins de la bouche (Patrick, 1999).

I.6. Caractéristiques d'un savon

Les propriétés d'un savon sont dues essentiellement aux ions carboxylates RCOO^- , formés d'une longue chaîne carbonée R appelé la queue de l'ion qui est hydrophobe et qui a beaucoup d'affinité pour les chaînes carbonées présentes dans les lipides et les graisses. Et d'un groupe COO^- polarisé appelé tête de l'ion qui est hydrophile qui s'entoure des molécules d'eau polaires. (Arnaud, 2004 ; Boulekras, 2010).

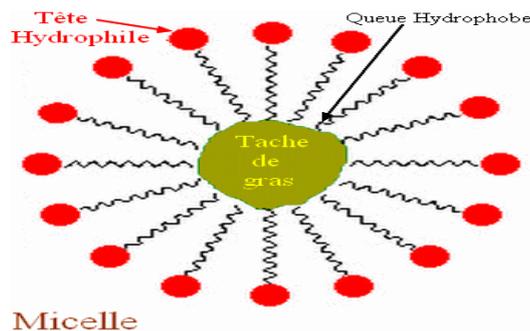


Figure 2: Solubilité de savon dans l'eau (Arnaud, 2004).

Le savon a des propriétés détergentes, c'est à dire qu'il a le pouvoir, lorsqu'il est appliqué sur une surface quelconque, de détacher les impuretés grasses adhérentes à cette surface et de les mélanger à l'eau. Comme les impuretés grasses manquent d'affinité à l'eau (hydrophobe), nous avons besoin d'un pont entre l'eau et les impuretés. Le savon, dissout dans l'eau joue le rôle du pont, car il a une partie hydrophobe et une partie fortement hydrophile. Il va ainsi faciliter le détachement des impuretés grasses. Le pouvoir détersif d'un savon dépend de l'huile ou de la graisse utilisée pour la saponification (Arnaud, 2004).

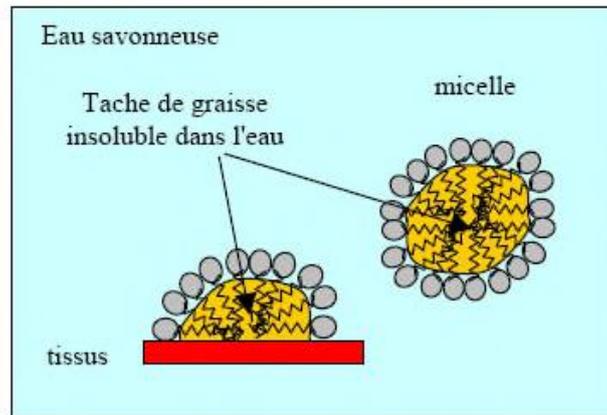


Figure 3 : Détachement des impuretés grasses sous l'effet du savon (Arnaud ,2004).

Les savons ont la propriété également de réduire la tension superficielle de l'eau ce qui facilite la pénétration de l'eau et ainsi l'émulsion des particules de saleté amenant le gras à la surface de ce que l'on doit nettoyer. La réduction de la tension superficielle a comme résultat également la production de la mousse (Arnaud ,2004).

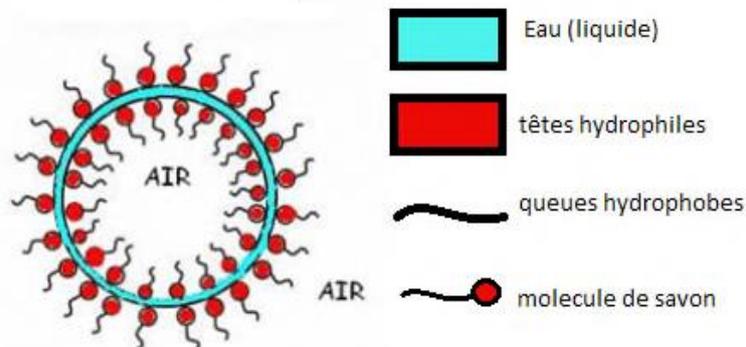
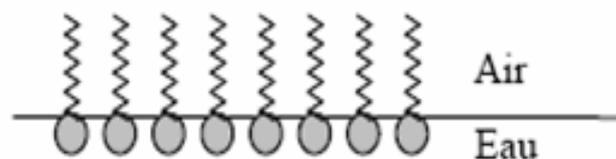


Figure 4 : Bulle de savon (formation de la mousse), (Arnaud ,2004).

Les atomes de savon à la surface de l'eau s'orientent, la queue lipophile vers l'extérieur et la tête hydrophile vers l'eau (**Figure 5**).



Disposition des ions RCOO^- à la surface de l'eau

Figure 5 : La position hydrophile et lipophile (Arnaud ,2004).

Chapitre I : Généralités sur les savons

Les ions carboxylates peuvent être décomposés en deux parties :

- Le groupement carboxylate $-\text{COO}-$, qui est chargé négativement. En solution aqueuse, il s'entoure de molécules d'eau polaires : on dit qu'il est hydrophile, en revanche, il n'a, à priori aucune affinité pour les longues chaînes carbonées des graisses, et peut être qualifié de lipophile (Arnaud, 2004).
- Le groupement alkyle possède de nombreux atomes de carbone ; non polaire, il n'interagit pas avec l'eau et est dit hydrophobe. Cependant, il présente des affinités pour les chaînes carbonées des molécules de graisse, et il est dit lipophile (Arnaud, 2004).

C'est précisément ce caractère qui explique que les savons puissent former une monocouche à l'interface eau-air (Figure 6).

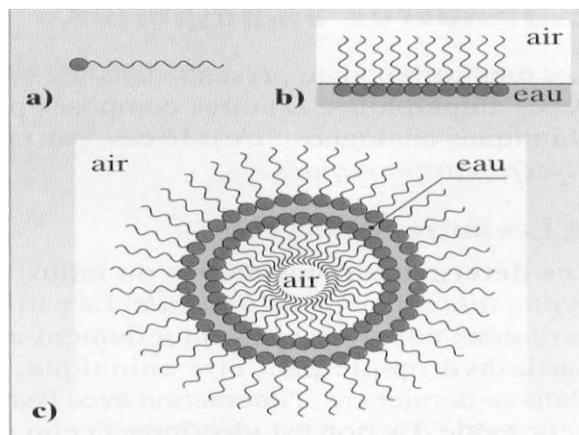


Figure 6 : Disposition des ions carboxylate (a) à la surface de l'eau (b) dans une bulle de savon (c), (Arnaud, 2004).

I.7. Technologie de fabrication des savons

Selon la température de conduite de la réaction de saponification on distingue trois méthodes différentes de fabrication du savon: la saponification à froid, le procédé semi- chaud et le procédé chaud (Siaka, 2000).

I.7.1 Procédé à froid

Est un procédé simple qui demande peu de temps et d'énergie. En outre le savon produit contient de la glycérine. Celui-ci a un effet bénéfique sur la peau et peut contribuer à une bonne conservation de tels savons pendant le stockage (prévention de la déshydratation).

Les savons produits à froid sont bien solubles et selon la nature du corps gras de départ, moussent abondamment.(Siaka, 2000).

Chapitre I : Généralités sur les savons

Le mélange de corps gras est chauffé dans la chaudière jusqu'à une température d'environ 40°C. Ensuite on ajoute la solution alcaline nécessaire (par petites portions au départ), tout en remuant bien dans une seule direction. On travaille avec des solutions alcalines ayant une teneur de 20 à 35 % de NaOH. La réaction produit suffisamment de chaleur pour assurer une saponification complète. Les produits complémentaires de finition (adjuvants, couleur, parfum) sont incorporés quand la réaction a franchement démarré (le mélange montre alors une consistance analogue à celle du miel). La masse encore chaude est alors coulée dans de grands moules où a lieu la réaction complète de saponification. (Siaka, 2000).

I.7.2 Procédé semi-ébullition

La saponification est aussi simple à réaliser :

- chauffer le mélange de corps gras à environ 55 à 70 °C ;
- ajouter (lentement et en petite portion au départ) la solution alcaline nécessaire à la saponification tout en remuant (la chaleur dégagée lors de la réaction peut provoquer un auto-échauffement du mélange au-delà de 90°C) (Siaka, 2000).
- laisser refroidir la masse à environ 60°C et y mélanger ensuite les produits auxiliaires ;
- couler le savon dans des moules pour refroidissement définitif (24 à 36 heures).

Les deux procédés mentionnés précédemment en raison de leur simplicité d'exécution et de la qualité du produit qu'ils peuvent générer sont très indiqués pour la fabrication de savons améliorés à l'échelle familiale et artisanale (Siaka, 2000).

I.7.3 Procédé par ébullition complète

Se distingue du procédé à froid et du procédé semi-chaud par l'extraction de la glycérine durant l'étape de relargage après la saponification qui consiste à ajouter progressivement une solution de sel saturée, ensuite lavage et l'ajustage, et enfin moulage, empattage et cuisson. C'est ce procédé qui est adopté dans la fabrication industrielle des savons. (Caubergs, 2006).

I.8 Corps gras utilisés dans la fabrication des savons

Plusieurs types de corps gras d'origine animale ou végétale peuvent être utilisés dans la fabrication des savons. Les corps gras ayant des indices de saponifications élevés et riches en acides gras à courte chaîne carbonée sont les plus recommandés. La qualité du savon dépend de la longueur de la chaîne hydrocarbonée des acides gras et du nombre de doubles liaisons (le degré d'insaturation). Plus la chaîne hydrocarbonée est longue, plus le point de fusion est élevé

et plus le pouvoir détergent augmente. En revanche, plus la chaîne est courte, plus la solubilité dans l'eau, le pouvoir moussant et le risque d'irritation cutanée diminuent. Enfin, plus la chaîne est insaturée, plus le point de fusion s'abaisse et plus la tendance à l'oxydation augmente ce qui est susceptible d'entraîner un rancissement et donc une mauvaise conservation (Friedman M, 1996).

II. Les corps gras utilisés pour la préparation de nos savons d'hygiène intime

II.1. Huile d'olive (*Olea europaea*)

L'olivier appartient à la famille des oléacées. Le genre est appelé "Olea" et comporte 30 espèces différentes réparties sur la surface du globe. L'espèce cultivée en méditerranée est l'*Oléa europaea*, dans laquelle on trouve l'oléastre ou l'olivier sauvage et l'olivier cultivé (Figure 8). La trituration des olives laisse, en plus de sa production principale qui est l'huile, deux résidus, l'un solide (les grignons) et l'autre liquide (les margines) (Elhajouji, 2007).

L'huile d'olive apporte une bonne hydratation de la peau et une consistance convenable au savon. Une fois saponifiée, elle n'a que peu d'odeur contrairement à d'autres huiles comme l'huile de laurier (Hammadi, 2006). (Figure 7).



Figure 7 : olive L'huile d'olive (Coi, 2010).

II-1.1. Composition chimique de l'huile d'olive

a)- Composition en acide gras

La composition en acide gras est très variable et dépend de la variété d'olives, la région de production et de l'année de la récolte (influence des conditions environnementales) (Veillet et al ; 2009). Des normes telles que celle du Codex Alimentarius régulent cependant cette variabilité en plaçant des limites hautes et basses sur les proportions de chacun des acides gras comme le montre le tableau I.

Chapitre I : Généralités sur les savons

Tableau I : Composition de l'huile d'olive en acide gras.

Acide gras	Ollivier <i>et al.</i> , (2003)	Codex Alimentarius	
	(%)	(1999)	(%)
Acide myristique C 14:0	Trace	≤ 0,1	
Acide palmitique C 16:0	7,5- 15 ,6	7,5–20	
Acide palmitoléique C 16:1	0,3-1,9	0,3 - 3,5	
Acide stéarique C 18:0	1,4-3,4	0,5–5	
Acide oléique C 18:1	60,9-82,1	55– 83	
Acide linoléique C 18:2	4,5- 16,1	3,5 – 21	
Acide linoléique C 18:3	0,4-1,2	<1,5	
Acide arachidonique C 20:0	0,3-0,5	<0,6	

b)- Composition de l'huile d'olive en triglycérides

L'analyse par HPLC des espèces moléculaires des triacylglycérols (TAG), composantes majoritaires, de l'huile d'olive, permet de distinguer des espèces majoritaires qui représentent, à elles seules, plus de 80% des TAG totaux. Il s'agit, par ordre d'importance quantitative de la trioléine, la dioléolinoléine palmitooléolinoléine (Ollivier *et al.* 2003).

c)- Effet de l'huile d'olive sur la peau

L'huile d'olive a une action adoucissante, calmante. Elle nourrit la peau en profondeur et la protège des rayons ultra-violets. Riche en Vitamines : A, D, E, K et en sels minéraux. Ainsi, des études récentes ont montré que le hydroxytyrosol de l'huile d'olive améliore la fonction mitochondriale qui prévient le vieillissement cellulaire et par conséquent le vieillissement du Corp (Al-Waili, 2003).

II.2. Huile de nigelle (*Nigella stiva* L.)

Du latin « nigellus » qui signifie noirâtre, la nigelle (*Nigella sativa* L.) nous offre ses petites graines aromatiques d'une couleur noire intense communément connues sous le nom de cumin noire, black seeds en anglais, Habbat el baraka ou encore El habbah souda dans les pays arabes, Sinoudj en Algérie. La nigelle a été longtemps utilisée, essentiellement dans la région méditerranéenne et au moyen orient pour assaisonner certains pains et galettes et comme remède naturel pour de nombreuses pathologies, notamment pour le traitement de l'asthme, de l'inflammation, de la toux, de l'eczéma et des états grippaux (Benazzouz, 2005).



Figure 8 : graine de nigelle (Mohammed *et al.* 2016).

II.2.1 Composition chimique de l'huile de nigelle

L'huile fixe de nigelle constitue 37% des graines, elle est riche en acides gras, particulièrement les acides gras essentiels et insaturés (acide linoléique et acide linoléique). Cette huile se vend en Algérie dans des flacons en verre chez les herboristes, généralement importée de l'Arabie Saoudite et de la Turquie (Zahoor *et al.* 2004 ; Benazzouz, 2005). Les différentes compositions sont présentés dans le tableau II.

Chapitre I : Généralités sur les savons

Tableau II: Composition en acides gras des huiles fixes de *Nigella sativa* L.

Acides gras	Quantité (%) (Zahoor et al., 2004)
Acide Laurique	0,1
Acide Myristique	0,5
Acide Palmitique	13,7
Acide Stéarique	2,6
Acide Oléique	23,7
Acide Linoléique	57,9
Acide Linoléique	0,2
Acide Eicosadienoïque	1,3
Acide gras totaux	100

II.2.2. Effet de l'huile de nigelle sur la peau

L'huile de nigelle est particulièrement recommandée pour les peaux sèches et sensibles. Par ses propriétés calmantes, régénératrices, vitalisantes et anti-inflammatoires. Elle peut être utilisée pour soigner les petits problèmes de peau comme l'acné ainsi que dans les cas de : dermatites, l'eczéma, les brûlures, les gerçures, les champignons dermiques...

L'huile peut s'utiliser "brute", directement sur le visage, le corps ou même les cheveux car elle est peu grasse et pénètre bien dans les tissus. Cependant son odeur caractéristique de cumin est un peu forte, c'est pourquoi on la trouve souvent mélangée à une autre huile végétale plus neutre (Zahoor et al ; 2004).

II.3. Huile de la noix de coco (*Cocos nucifera* L.)

Cocos nucifera L. est la seule espèce du genre *Cocos* et fait partie de la famille des Arécacées. L'huile de coco est une huile végétale de couleur blanche, elle est extraite à partir de la chair de coco fraîche et mur. Elle est vierge, car elle n'a fait l'objet d'aucun traitement chimique ; elle est qualitativement intacte, car pressée à froid. Elle est séchée par dessiccation de la chair (méthode sèche) ou par décantation du lait de coco issu de la chair (Hordé, 2014).



Figure 9 : Huile de la noix de coco (Kappally, 2015).

II.3.1 Composition de l'huile de la noix de coco

La composition en acide gras majoritaire de l'huile de coco est déterminée par chromatographie en phase gazeuse, exprimé en pourcentage des acides gras totaux, comme le présenté dans le tableau III.

Tableau III : Composition en acides gras de l'huile de la noix de coco (Enig, 2000).

Acide gras	Nombre de carbone	Quantité (%)
Acide Laurique	C12 :0	43,7
Acide Myristique	C14 :0	16,4
Acide Palmitique	C16 :0	8,2
Acide Stéarique	C18 :0	3,0
Acide Oléique	C18 :1	5,7

II.3.2 Les biens faits de l'huile de la noix de coco

Des études ont montré que l'apport d'huile de coco peut aider notre organisme à augmenter sa résistance face aux virus et aux bactéries à l'origine de nombreuses maladies. Elle est également un traitement antifongique et un remède contre *Candida albicans*. Cette huile est un hydratant exceptionnel pour la peau et les cheveux et elle contient de grandes quantités de vitamine E et d'antioxydant (Oz, 2015).

II.4. Huile de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.)

Le pistachier lentisque, appelé communément Lentisque, Dharwe en Arabe et Amadghagh en Kabyle. C'est un petit arbuste qui peut atteindre 2 à 3 mètres de haut, fortement ramifié à partir de la base, plante de la famille des anacardiées, à feuillage persistante. Elle donne des fruits (baies), d'abord rouges, puis noirs. On le trouve à l'état sauvage dans le nord Algérie. Le pistachier lentisque est connu pour ses vertus médicinales. Sa sève est une résine transparente utilisée pour la composition de laques, vernis, mastics et colles (Fransois, 1999).

L'huile extraite des baies de lentisque est un mélange à consistance liquide ou semi-liquide à température ambiante, de substances majoritairement hydrophobes, solubles dans les solvants organiques apolaires ou peu polaires, non volatiles et de couleur vert foncé (Fransois, 1999).



Figure 10: L'huile de lentisque (Lambert, 1999).

a). Composition en acide gras

Quelques travaux ont été faits dans différents pays pour déterminer la composition chimique en acides gras de l'huile de lentisque. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau IV.

Tableau IV : Composition en acides gras de l'huile de *Pistacia lentiscus* L. (Djerrou, 2011).

Acide gras	Quantité(%)
Palmitique	24,5
Palmitoléique	1,2
Stéarique	1,8
Oléique	54,8
Asclépique	0,8
Linoléique	13,9
Linoléinique	2,0
Arachidique	0,3

II.4.1. Effets thérapeutiques

Les espèces de *Pistacia* sont utilisées pour le traitement de l'eczéma, diarrhée, les infections de gorge, l'asthme, les douleurs d'estomac et les calculs rénaux.

Elles ont diverses activités biologiques : hypoglycémique, antioxydante, anti-inflammatoire, antiseptique et insecticide (Belfadel, 2009).

La partie aérienne est traditionnellement utilisée dans le traitement de l'hypertension artérielle (Scherrer et al., 2005). L'huile essentielle de lentisque est connue par ses propriétés antiseptiques et par ces vertus thérapeutiques en ce qui concerne les problèmes lymphatiques et circulatoires (Prichard, 2004).

II.5. L'huile essentielle de menthe

La menthe est une plante aromatique aux multiples propriétés sur le plan médicinal, elle révèle des capacités antidouleur, antiseptique ou digestive. Tandis qu'en cuisine la menthe apporte une petite touche de fraîcheur et aromatique à nos repas.

L'huile essentielle de menthe obtenue par le procédé hydro-distillation ou entraînement à la vapeur, le liquide obtenu de couleur jaune pâle contient une forte quantité de menthol, à l'origine de la sensation de fraîcheur ou de froid. L'huile essentielle de menthe est très utilisée en aromathérapie et en phytothérapie (Sebastien Douay, 2009).



Figure 11 : L'huile essentielle de menthe (Snoussi *et al* ; 2015).

II.5.1 Activités biologiques et pharmacologiques

L'huile essentielle de menthe présente un effet antimicrobien inhibant la prolifération de plusieurs espèces de microorganismes (Aggarwal *et al* ; 2002). Cette huile présente également un effet antifongique et antioxydant. Elle est également utilisée dans le domaine pharmaceutique ou dans l'industrie alimentaire comme antibiotique naturel et comme conservateur de fruits de mer. (Snoussi *et al* ; 2015).

II.6 L'huile essentielle des clous de girofle

Selon la pharmacopée européenne, l'huile essentielle des clous de girofle est un liquide jaune, limpide, virant au brun lorsqu'il est exposé à l'air. Elle est extraite des clous du giroflier, c'est à dire des inflorescences à l'état de bouton, par distillation à la vapeur d'eau. Les clous renferment à l'état frais environ 15 à 20% d'huile essentielle, dont 78 à 98% d'eugénol. Elle est composée essentiellement de : l'eugénol - le β -caryophyllène - l'acétyl-eugénol (acétate d'eugényle) (D. Q.M.C.E.2004).



Figure 12 : L'huile essentielle des clous de girofle (Linde Man *et al.* 2014).

II.6.1 Activités biologiques et pharmacologiques

L'huile essentielle de clou de girofle a des très nombreuses propriétés anti-infectieuses utilise pour lutter contre la contagion, a aussi propriétés antibactériennes à l'efficacité sur les bactéries responsable de la maladie sexuelle transmissible (Linde Man *et al.* 2014), et possède des propriétés antifongiques efficaces sur mycoses (Iairungk *et al.* 2014).

L'huile essentielle des clous de girofle aide l'accouchement utilise pour but de provoquer les contractions afin de déclencher le travail puis la délivrance lorsqu'il y a retard sur le terme, a aussi une action décontractante musculaire pur but étant de rendre le périnée le plus souple possible afin de faciliter la délivrance. (Goswamisk *et al.* 2012).

II.7. L'huile essentielle d'ail

Cette huile est obtenue par distillation. Une gousse d'ail contient 0,2 à 0,5% d'huile essentielle, avec de nombreux composés soufrés comme le disulfure de diallyl ou le trisulfure de diallyl . Les gousses d'ail sont d'abord broyées dans l'eau puis distillées ou extraites grâce à un solvant organique, comme l'hexane qui permet d'obtenir la fraction d'huile. Des capsules d'ail sont disponibles contenant de l'huile végétale avec une petite quantité d'huile essentielle sont disponibles (Feng *et al.* 2018).

Traditionnellement, l'huile essentielle de l'ail est extraite par macération des gousses d'ail dans l'huile d'olive (figure13).



Figure 13: Gousses d'ail macérées dans l'huile d'olive (Bianchini, 2001).

II.7.1 Activités biologiques et pharmacologiques

L'huile essentielle d'ail a montré une forte activité inhibitrice contre une série de bactéries pathogènes et champignons. Elle présente également des activités antifongiques, antimicrobiennes et antivirales (Benkeblia, 2004).

Cette huile possède un puissant effet antibactérien qui peut expliquer son effet supposé protecteur contre le cancer gastrique et de peau (Bianchini, 2001).

Les propriétés chimio-préventives de la plante ont été attribuées à des composés organo-sulfuriques qui modulent l'activité de plusieurs enzymes du métabolisme, en activant ou détoxifiant les agents cancérigènes et en inhibant la formation de plusieurs additifs d'ADN dans les tissus cibles, il présente un pouvoir stimulant de cellules immunitaires (Bianchini&Vainio, 2001).

I. Définition de l'hygiène intime

L'hygiène intime appelée aussi toilette intime, est définie comme étant l'ensemble des soins apportés au corps spécifiquement aux zones intimes pour les maintenir en état de propreté. C'est un ensemble des gestes du quotidien qui permettent de prévenir les infections au niveau des organes génitaux (Augait Kelly, 2016).

-Chez la femme, l'appareil reproducteur comprend principalement trois parties:

Les organes génitaux internes représentés par deux ovaires

Les voies génitales formées par la trompe utérine, l'utérus et le vagin

Les organes génitaux externes comprenant la vulve (Marieb, 2005).

Ces organes sont vulnérables aux infections microbiennes pouvant être dues essentiellement à un manque d'hygiène ou à des maladies sexuellement transmissibles

-Chez l'homme la toilette intime concerne trois zones : la zone épileuse du pubis, la zone cutanée de la verge et la zone muqueuse du prépuce du gland, cette dernière est particulièrement sensible. Pour cela les hommes doivent laver quotidiennement leur organes génitaux pour éviter les mauvaises odeurs, limiter la macération et les risques d'irritation, eczéma....etc.

II. Le pH et la flore vaginale

Le milieu vaginal est composé d'une phase liquide (eau, substances d'origine plasmatique et constituants de la glaire cervicale) et d'éléments solides (cellules vaginales exfoliées, leucocytes et bactéries) (Denis *et al.* 2007).

Les bactéries dominantes au sein de la flore vaginale d'une femme à l'état normal sont les lactobacilles. Leur présence assure l'équilibre écologique du vagin, notamment par leur pouvoir acidifiant (hydrolyse du glycogène en acide lactique). Leur mission est de protéger la muqueuse vaginale des infections, par une véritable barrière, en produisant de l'acide lactique. Une substance naturelle et acide qui bloque le développement des germes pathogènes, susceptibles de provoquer des infections vaginales. Cette flore est responsable de l'acidification notable du pH vaginal (4,5 à 5) et empêche ainsi la prolifération des microorganismes pathogènes (Augait Kelly, 2016). La figure(14) montre les lactobacilles qui se présentent sous forme de longs bacilles à Gram positif, recouvrant un tapis de cellules épithéliales. Concernant l'évolution de la flore vaginale de la naissance à la ménopause, elle est présentée dans la figure(15).

- Un pH anormal évoque donc une possible infection vaginale. Dans les pathologies telles que la vaginose bactérienne, le pH est généralement supérieur ou égal à 4,5. Inversement, lors de mycose à *Candida albicans*, le pH devient très acide et inférieur à 4. Des situations non infectieuses peuvent également modifier le pH vaginal. En effet, au cours des règles, lors de rapports sexuels non protégés

avec l'entrée du sperme dans la cavité vaginale ou lors de l'utilisation d'antiseptiques, d'antifongiques ou d'antibiotiques locaux ; on observe une augmentation du pH vaginal (Bergogne-Berezin, 2007).

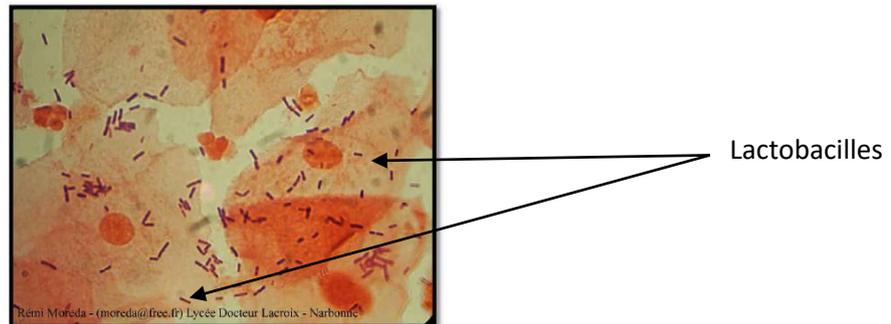


Figure 14 : Coloration de Gram de la flore vaginale à l'état normal (Loizeau, 2012)

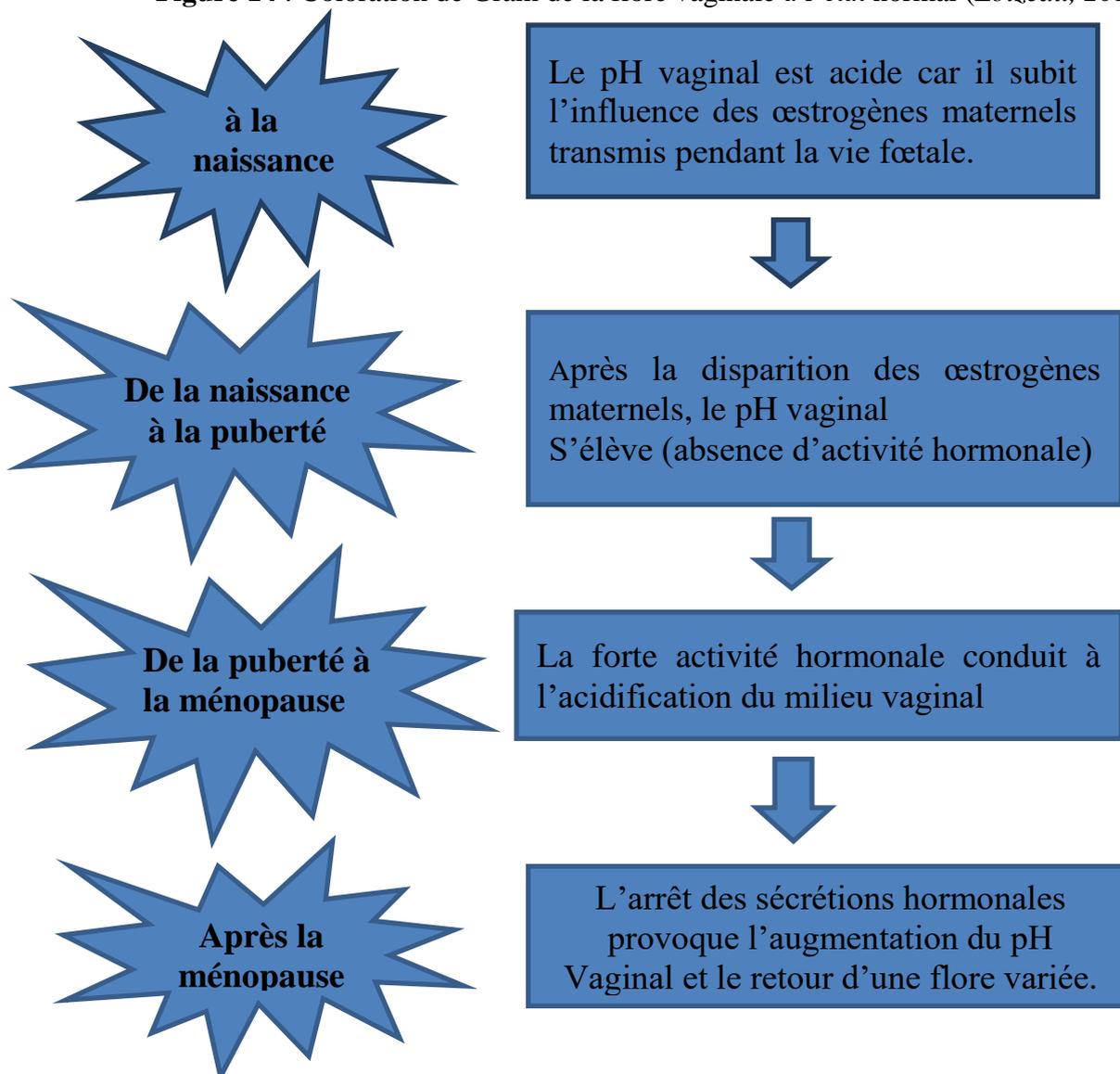


Figure 15 : Schéma synthétique de l'évolution de pH de la flore vaginale

de la naissance à la ménopause (Loizeau, 2012).

III. Infections vaginales

L'écosystème vaginal est constitué d'un microbiote protecteur, représenté majoritairement par les lactobacilles. Cependant, la stabilité de cet écosystème est très fragile et de nombreux facteurs peuvent contribuer à rompre l'équilibre de la flore vaginale. Tout déséquilibre de la flore peut être à l'origine d'une prolifération de micro-organismes à l'origine de vaginites infectieuses telles que les mycoses et les vaginoses (Lepargneur et Rousseau, 2002 ; Loizeau, 2012).

Elles sont causées par des microorganismes comme des bactéries, des virus, des parasites ou des levures. Elles peuvent être la conséquence :

- D'une perturbation de l'équilibre du milieu vaginal, qui provoque une prolifération anormale de bactéries ou de champignons pathogènes déjà présents dans le vagin. La vaginite à levures causées par la levure *Candida albicans* (aussi appelée vaginite à champignon, mycose ou candidose vaginale) et la vaginose bactérienne telle que la vaginite à *Trichomonas vaginalis* qui sont les plus fréquentes (Bergogne-Berezin, 2007).
- De l'introduction du parasite *Trichomonas vaginitis* dans le vagin durant un rapport sexuel avec un partenaire infecté. Ce type de vaginite se nomme trichomonas (Bergogne-Berezin, 2007).
- De vaginite atrophique provoquée par une baisse du taux d'œstrogène après le retrait chirurgical des ovaires ou après la ménopause. On observe alors un amincissement et un dessèchement de la muqueuse vaginale, qui devient plus irritable (Bergogne-Berezin, 2007).
- De vaginite d'irritation, l'inflammation vaginale peut être causée par des produits chimiques irritants ou des réactions allergiques provoquées par les spermicides, les douches vaginales, les détergents, les savons parfumés, les adoucisseurs de tissu, les condoms en latex ou l'utilisation prolongée d'un tampon (Bergogne-Berezin, 2007).

IV. Types de Produits d'hygiène intime

Du fait de la grande sensibilité de la muqueuse génitale, les produits d'hygiène intime sont formulés généralement à partir de tensioactifs peu moussants, non irritants, associés à des agents protecteurs et surgraisants. Les produits d'hygiène intime sont classés en deux catégories :

1. Produits d'hygiène intime pour toilette quotidienne

C'est l'ensemble des produits qui permettent de prévenir contre les infections au niveau des organes génitaux. Ils sont spécialement conçus pour l'hygiène et la protection de la zone intime au quotidien (Loizeau, 2012) :

- ❖ Soulagent l'irritation et les démangeaisons.
- ❖ Procurent une sensation de douceur et de fraîcheur.
- ❖ Protègent contre les infections.
- ❖ Agissent comme déodorant naturel.
- ❖ appliquer 1fois par jour sur la zone intime humidifiée.

Selon Loizeau (2012), ces produits sont classés en deux catégories :

a) Produits d'hygiène intime à base de tensioactifs

Composés essentiellement de tensioactifs d'origine pétrochimique, pour les quelles sont rajoutés des additifs ayant des effets apaisants (figure16 et tableau V).

b) Produits d'hygiène intime à base de savon

Composés principalement de savons, issus de la saponification des huiles végétales. Ces produits d'origine naturelle sont beaucoup moins nocifs que ceux fabriqués à partir des tensioactifs de synthèse chimique. Récemment, un nouveau concept a été étudié, l'utilisation des antiseptiques d'origine naturelle avec un pH doux proche de 7, moins nocifs que les antiseptiques d'origine de synthèse chimique. Dont l'intérêt de notre étude, qui est basé sur la préparation de ce type de savons d'hygiène intime.

➤ Exemple de savon d'hygiène intime pour toilette quotidienne (gel Malagyn)

-Le gel Malagyn vendu en pharmacie, est spécialement conçu pour l'hygiène et la protection de la zone intime au quotidien, il est particulièrement indiqué pour les peaux sensibles voir (figure16).



Figure 16 : Gel pour hygiène intime (Melagyn).

Tableau V : Composition chimique du gel Melagyn.

Composition	Rôles
Sodium laureth sulfate	Tensioactif anionique, agent moussant et nettoyant
Cocamide diéthanolamine	Agent émulsifiant et moussant
PEG-7 glyceryl cocoate	tensioactif e, agent émulsifiant,
Cocoamidopropyl betaine	Tensioactif, agent nettoyant peu irritant
Huile de tea-tree (<i>Melaleuca alternifolia</i>)	Protectrices, adoucissantes et nourrissantes
Glycerine	Hydratant, émollient, protecteur
Chlorure de sodium	Agent épaississant
Sodium benzoate	Conservateur

2. Produits d'hygiènes intimes antiseptiques

Ces produits ont une action antimicrobienne permettant d'éviter la prolifération des microorganismes au niveau de la flore génitale et procurer une sensation de bien-être lors de la toilette intime. Ils sont utilisés chez des femmes souffrant de vaginose bactérienne ou de mycoses. Ainsi que pour le traitement des affections cutanéomuqueuses bactériennes ou susceptible de ce surinfecté. Ces produits sont aussi utilisés dans le cas de sensation de sécheresse de la peau et des muqueuses et en cas d'une légère irritation cutanée (Versteralen *et al*, 2012).

Les agents antiseptiques utilisés dans la préparation de ces produits d'hygiène intime sont généralement la chlorhexidine ou la povidone iodée. Ils sont également constitués d'agents apaisants et antiprurigineux, améliorant le confort intime et luttant contre les symptômes associés aux infections. En dehors des mycoses, leur utilisation quotidienne n'est pas recommandée pour ne pas des équilibrer la flore dont le pH est naturellement acide. En effet, ces antiseptiques possèdent un large spectre et facilitent l'éradication des bactéries anaérobies associées à la vaginose (Verstraelen *et al*, 2012).

➤ Exemple de produit d'hygiène intime antiseptique (DERMOBACTER)

Produit d'hygiène intime antiseptique utilisé comme un traitement d'appoint des affections de la peau et des muqueuses (figure17) voir également (tableau VI et tableau VII).



Figure17: Produit hygiène intime antiseptique (DERMOBACTER).

Tableau VI : Composition chimique d'un produit hygiène intime antiseptique (DERMOBACTER).

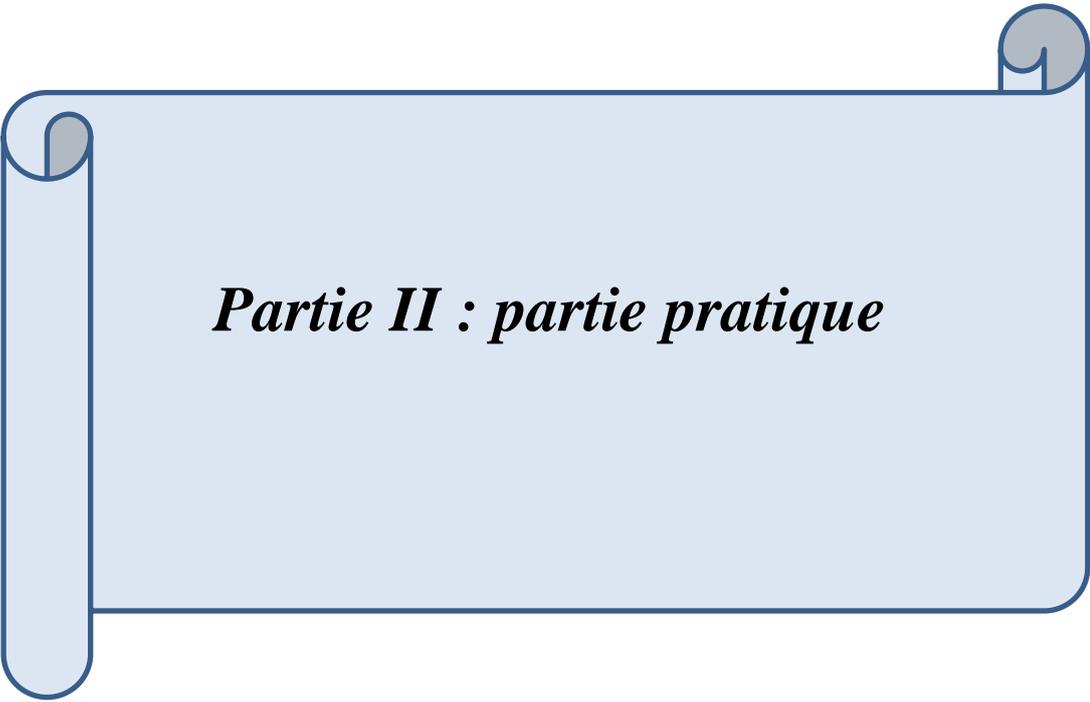
Composition	Rôles
-Solution de chlorure de benzalkonium	Antiseptique, désinfectant, propriété bactéricide
-Solution de di gluconate de Chlorhexidine	antiseptique
-Solution à30% de coco alkyl dimethyl betaine	Tensioactif, agent adoucissant
-hydroxyéthylcellulose	Agent épaississant et stabilisant.
-acide citrique monohydrate	Correcteur de pH
-citrate de sodium	Agent stabilisant et régulateur de l'acidité.

Tableau VII: Exemples de produits d'hygiène intime vendus en pharmacie (Loizeau, 2012).

Nom commercial	Composition	Propriétés	Indication
<u>HYDRALIN</u> <u>APAISA</u> ® Bayer Santé Familiale	Extrait de Lotus Provitamine B5 Acide lactique pH physiologique (pH=5,2)	Propriétés calmantes et adoucissantes Propriétés apaisantes Acidifiant, maintient l'équilibre de la flore vaginale	Toilette intime quotidienne
<u>GYN HYDRALIN</u> ® Bayer Santé Familiale	Glycolle pH alcalin (pH=8,5)	Acide aminé aux propriétés calmantes Combat l'excès d'acidité	Irritations, démangeaisons, Infections vaginales (en particulier à <i>C. albicans</i>) A n'utiliser qu'en cas de désagréments
<u>MYLEUCA</u> ® IPRAD Santé	Huile essentielle de <i>Melaleuca alternifolia</i> à 1% pH alcalin (pH=8,5)	Propriétés antifongiques et germicides	Infections à <i>C. albicans</i> A utiliser en compléments des traitements antifongiques
<u>SAFORELLE</u> ® IPRAD Santé	Extrait de Bardane à 1,2% pH alcalin (pH=8)	Propriétés adoucissantes et apaisantes	Toilette intime quotidienne
<u>SAUGELLA</u> ® <u>Dermoliquide</u> Rottapharm	Extrait de Sauge pH physiologique	Propriétés antiprurigineuses et adoucissantes	Toilette intime quotidienne
<u>SAUGELLA</u> ® <u>Antiseptique Naturel</u> Rottapharm	Extrait de sauge Extrait de thym Acide lactique pH physiologique	Propriétés antiprurigineuses et adoucissantes Propriétés antiseptiques et antibactériennes Acidifiant, maintient l'équilibre de la flore vaginale	Irritations, démangeaisons Hygiène intime pendant les règles, la grossesse, en post-accouchement... En appoint des traitements antifongiques
<u>SAUGELLA</u> ® <u>Poligyn</u> Rottapharm	Extrait de camomille Extrait de thym Acide lactique pH neutre	Propriétés adoucissantes Propriétés antiseptiques et antibactériennes	Toilette intime quotidienne chez la femme ménopausée (muqueuses sensibles et légère augmentation du pH vaginal)

V. Conseils sur l'hygiène intime

L'hygiène intime est l'une des clés indispensables afin de maintenir une flore vaginale saine et équilibrée. La toilette intime doit être quotidienne mais non excessive. En effet, une à deux toilettes par jour suffisent à garantir cet équilibre. Le pharmacien et le médecin ont pour rôle d'orienter les femmes vers des produits d'hygiène intime adaptés, à pH proche de la neutralité. Ils doivent leur prodiguer des conseils judicieux en leur spécifiant bien qu'il faut éviter de pratiquer des douches vaginales. Les produits liquides sont à appliquer sur la vulve et doivent être rincés abondamment avec de l'eau. Ensuite, il est important de bien sécher la muqueuse afin de limiter les risques de macération pouvant favoriser la prolifération de germes. Le pharmacien doit guider les patientes dans le choix des produits. Les savons liquides à pH alcalin sont surtout réservés aux mycoses et aux désagréments qui y sont associés. En effet, les levures se développent à pH acide, cela permet donc de lutter contre leur prolifération (Loizeau, 2012).



Partie II : partie pratique

I. Objectif

L'Objectif de ce travail est la préparation des savons d'hygiène intime liquides à Ces derniers sont connus par leurs effets antibactériens et antiseptiques. En remplaçant ainsi les différents composés chimiques nocifs et les différents tensioactifs de synthèse présents dans les produits vendus en pharmacie.

II. Matières premières

II.1. Les corps gras

Pour préparer nos savons, nous avons utilisé les huiles suivantes :

L'huile d'olive, l'huile de nigelle, l'huile de lentisque, l'huile de coco, l'huile de l'ail, l'huile essentielle des clous de girofle et l'huile essentielle de menthe.

a-Huile d'olive

L'huile d'olive utilisée est d'origine de Seddouk wilaya de Bejaia, elle est obtenue par trituration dans l'année 2014 ,elle a été choisie vue sa disponibilité localement et ses propriétés hydratantes, nourrissantes et émoullientes pour la peau.

b. Huile de nigelle

L'Huile de nigelle est obtenue par pression à froid, à l'aide d'une presse à vis sans fin, à partir des graines de nigelles (*Nigella sativa* L) préalablement séchées dans une étuve à 40°C pendant 3 à 4 jours. Les graines de nigelle sont achetées chez un arboriste, elles sont importées de l'Inde, la récolte a été effectuée en 2019.

c. Huile de lentisque

Elle est obtenue par pression à froid à partir des baies récoltées dans la région d'Amizour, au mois de février de l'année 2019, elle subit un séchage à 40°C pendant 4 jours avant pression.

d. Huile de coco

L'huile de coco Issu du commerce, d'origine de Viêt Nam (production 2019). L'Huile de coco est ensuite obtenue par pression à froid de la noix de coco.

E. Huile essentielle de menthe

Ils sont achetés chez un herboriste, elle est utilisée afin de parfumer les savons et pour ses propriétés antibactériennes et rafraichissantes.

F. Huile essentielle des clous de girofle

Achetée chez un herboriste, elle est utilisée pour ses propriétés antioxydantes, antibactériennes et antiseptiques.

G.Huile de l'ail

Cette huile a été préparée au niveau du laboratoire de l'université de Bejaia. De l'ail râpé a été macérée dans l'huile d'olive pendant 15 jours. L'huile a été récupérée, après avoir filtré le mélange. Cette huile a été utilisée pour ses propriétés antifongiques et antibactériennes.

II.2. Lessive de potasse

L'hydroxyde de potassium (KOH) ou la potasse caustique est un alcali qui, en réaction avec des corps gras, donne du savon mou. Cette lessive est surtout utilisée dans la fabrication des savons liquides et des shampooings. La solution aqueuse de potasse est préparée par la dissolution du KOH dans l'eau distillée.

II.3 Eau distillée

Le milieu réactionnel pour la saponification est une émulsion entre le corps gras et l'eau porteuse de l'alcali nécessaire. L'eau utilisée pour la fabrication des savons est une eau distillée ou déminéralisée. L'utilisation de l'eau de robinet est déconseillée vue sa teneur élevée en calcaire (carbonates de calcium et de magnésium).

III. Préparation des savons d'hygiène intime

Deux types de savons ont été préparés :

Le premier type pour un usage quotidien et le second pour un usage en cas d'infections génitales ou vaginites, vu son effet antiseptique.

Les différents ingrédients utilisés pour la préparation de ces savons ont été récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau VIII : Composés utilisés pour la préparation des savons.

Savon d'hygiène intime 1		Savon d'hygiène intime 2	
Composés Utilisées	Quantité (%)	Composés Utilisées	Quantité (%)
L'huile d'olive	70%	L'huile d'olive	70%
L'huile de coco	20%	L'huile de coco	20%
L'huile de nigelle	10%	L'huile de nigelle	10%
Huile essentielle de menthe	3%	L'huile de lentisque	3%
Hydroxyde de potasse (KOH)	19%	L'huile d'ail	3%
L'eau déminéralisée	30%	L'huile essentielle des clous de girofle	1%
–	–	L'huile essentielle de menthe	3%
–	–	Hydroxyde de potasse (KOH)	19%
		L'eau déminéralisée	30%

Pour déterminer les quantités de KOH et de l'eau nécessaires à la saponification, nous donnons l'exemple de calcul dans le cas de savon intime à usage quotidien.

- **Indices de saponification des huiles du mélange :**

- 70% de d'huile d'olive avec un indice de saponification : $IS = 192,97 \text{ mg/g}$

-10% d'huile de nigelle avec un indice de saponification : $IS = 197,09 \text{ mg/g}$

-20% d'huile de coco avec un indice de saponification : $IS = 259,86 \text{ mg/g}$

- **Calcul de quantité de potasse nécessaire pour saponifier 500g du mélange précédent :**

Pour calculer la quantité de potasse nécessaire, nous utilisons les indices de saponification des l'huiles, qui représente la quantité en mg de KOH nécessaire pour saponifier 1g de matière grasse.

Dans le but d'éviter que le savon soit trop basique, il est recommandé de diminuer la quantité de KOH nécessaires à la saponification de 5%. Donc nous obtenons des savons ayant 5% de sur gras, comme le montre la formule suivante :

$$\text{Quantité de KOH} = [(m_{H. olive} \times I_{S_{H. olive}}) + (m_{H. coco} \times I_{S_{H. coco}}) + (I_{S_{H. nigelle}} \times I_{S_{H. nigelle}}) \times 0,001 \times 0,95]$$

- Déterminer les masses des huiles nécessaires

Pour 500 g de matière grasse (exemple de l'huile d'olive) :

$$500\text{g} \longrightarrow 100\%$$

$$X \longrightarrow 70\%$$

$$X (\text{quantité de l'huile d'olive}) = (500 \times 70) / 100 = 350 \text{ g}$$

$$\text{Quantité de KOH} = [(350 \times 192,97) + (100 \times 259,85) + (50 \times 197,09) \times 0,001 \times 0,95] = 98,21 \text{ g}$$

- Déterminer la quantité d'eau nécessaire

La quantité d'eau nécessaire à la saponification est de 30%, cette eau est utilisée au même temps pour la dissolution du KOH :

$$\text{Pour } 500 \text{ g de matière grasse} \quad 500\text{g} \longrightarrow 100\%$$

$$X \longrightarrow 30\%$$

$$X (\text{quantité de l'eau}) = (500 \times 30) / 100$$

$$\text{Quantité de l'eau} = 150\text{g}$$

IV. Etapes de préparation du savon pâteux

Le procédé appliqué pour la préparation des savons est le procédé semi ébullition. A cet effet les huiles utilisées ont été chauffées à 80°C ainsi que le mélange huile et potasse. Ce procédé a été appliqué afin d'obtenir des savons plus doux, car la saponification est généralement plus complète et le temps de maturation du savon

quelque peu réduit (Siaka, 2000). L'ensemble des étapes suivies pour la préparation de nos savons sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau IX : Etapes de préparation des savons

Etapes	Mode opératoire	Figures
a) Préparation de la potasse	Peser une quantité d'eau puis ajouter la potasse, bien agiter jusqu'à dissolution complète	 <p>Solution KOH</p>
b) Mélanges des huiles	Dans un récipient en inox, peser les mélanges d'huiles puis chauffer à 80°C	 <p>Mélange des huiles</p>
c) Mélange des huiles avec la potasse	Bien mélanger à l'aide d'un mixeur le mélange des huiles avec la solution KOH, jusqu'à l'apparition de la trace du savon.	 <p>Mélange des huiles et de KOH</p>
e) Saponification	La pâte de savon est laissée saponifier pendant 1 mois.	 <p>Aspect final de la pâte de savon</p>
f) Dilution et ajout des huiles essentielles	<p>-Ajout d'eau déminéralisée à une quantité de savon pâteux saponifié, jusqu'à obtention d'une texture liquide mais suffisamment visqueuse.</p> <p>-Ajout des huiles essentielles et laisser reposer pour que la mousse soit dégagée.</p>	

V. Analyses des huiles et des savons obtenus

V.1. Taux d'humidité (huiles et savons)

C'est la teneur en eau contenue dans les corps gras (ISO N°934,1980).

Le principe est basé sur le séchage de la matière étudiée à 103°C, jusqu'à l'obtention d'une masse constante.

Mode opératoire

Chauffer une prise d'essai environ 1g à l'étuve à 103°C pendant quatre heures (jusqu'à élimination complète de l'eau) puis déterminer la perte en masse.

Expression des résultats :

Le taux d'humidité est calculé par la relation suivante (ISO N°934,1980):

$$H (\%) = (M_1 - M_2) / M_1 \times 100$$

M1 : Masse de la prise d'essai avant le séchage.

M2 : Masse de la prise d'essai après le séchage

V.2. Indice de saponification (huiles)

C'est le nombre de mg d'hydroxyde de potassium (KOH) nécessaire pour saponifier 1 g de matière grasse dans les conditions spécifiées dans la présente méthode.

Le principe consiste à l'ébullition à reflux d'échantillon contenant l'huile avec une solution éthanolique d'hydroxyde de potassium pendant une heure, puis titrage de l'excès d'hydroxyde de potassium, par une solution titrée d'acide chlorhydrique. Un essai à blanc (sans matière grasse) est réalisé dans les mêmes conditions (J.O.R.A.D.P,2011).

Mode opératoire

- Peser 2g d'huile, ajouter 25ml de KOH alcoolique de 0,5N ;
- Chauffer le mélange pendant 1 heure ;
- Ajouter quelque goutte de phénolphaléine et titrer avec HCl (0,5N)
- Préparer le blanc dans les mêmes conditions.

Expression des résultats

$$\text{Indice de saponification} = \frac{(V_0 - V_1) \times N_{HCl} \times EQ}{PE}$$

V1: Volume de HCl pour l'échantillon

PE: Prise d'essai

HCl: Normalité d'HCl (0,5N)

EQ: Equivalent gramme de KOH = 56,1g.

VI.3. Indice d'acide (huiles)

C'est le nombre de mg d'hydroxyde de potassium nécessaires pour neutraliser les acides gras libres (AGL) présents dans 1 g de corps gras (J.R.A.D.P., 2011).

Le principe de cette analyse consiste à mettre, en solution une quantité connue d'huile dans l'alcool puis à effectuer un titrage des acides gras libres, par une solution de NaOH (0,25N) à chaud en présence de phénophtaléine selon la réaction suivante :



Mode opératoire

- Peser 10g de matière grasse, ajouter 75ml d'alcool neutralisé (éthanol)
- Chauffer légèrement jusqu'à homogénéisation.
- Titrer par la solution de NaOH à 0,25N avec agitation jusqu'à l'obtention d'une couleur rose persistante quelques secondes.

Expression des résultats

$$\text{Indice d'acide} = \frac{V \times N(\text{NaOH}) \times M}{PE \times 10}$$

V : Volume en ml de NaOH utilisé dans le titrage.

N : Normalité de NaOH (0,25N).

M : Masse molaire en g /mol de l'acide oléique (282g/mol).

PE: Prise d'essai.

IV.4. Teneur en alcali libre (savons)

C'est le nombre de gramme d'alcali libre contenu dans 100g de savon, exprimé en Pourcentage (NF T60-308).

Elle se fait par la dissolution du savon dans une solution éthanolique et neutralisation de l'alcali libre par une solution d'acide sulfurique dont l'excès connu est titré en retour par une solution éthanolique d'hydroxyde de potassium.

Mode opératoire

- Peser 5g du savon mou dans un bécher, ajouter 75ml l'éthanol neutralisé.
- Chauffer pour dissoudre le savon.
- Titrer le mélange avec l'acide sulfurique (0,1N) jusqu'à la disparition de la couleur rose.

Expression des résultats

$$\text{Teneur en alcali (\%)} = \frac{V \times N \times \text{EqNaOH}}{10 \times P\epsilon}$$

V : Volume de H₂SO₄.

N : Normalité de H₂SO₄.

Eq: Equivalent grammes NaOH = **40g**.

P_ε : Prise d'essai = **5g**.

IV.5. Mesure du pH des savons

- Préparer une eau savonneuse à partir de 2g de savon mou et 10 ml d'eau distillée.
- Mesurer le pH de l'eau savonneuse à l'aide d'un pH mètre.

IV.6. Mesure du pouvoir moussant des savons

- Introduire dans un tube à essais 1g de savon mou.
- Ajouter 3mL d'eau distillée et agiter jusqu'à la formulation de la mousse.

Résultats et discussion

I. Résultats des analyses effectuées sur les huiles

L'ensemble des résultats des analyses des huiles sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau X : Résultats des analyses effectuées sur les huiles.

Huiles	Humidité	Indice d'acide (%)	Indice de saponification (mg/g)
Huile d'olive	0,435±0,038	2,35±0	192,97 ±6,61
Huile de lentisque	0,92±0,0007	5,64±0	191,09±0,79
Huile de coco	0,68±0,02	0,88±0	259,86±5,61
Huile de nigelle	0,69±0,07	6,62±2,969	197,09±12,969

I.1. Humidité

Les résultats des taux d'humidités des différentes huiles analysées sont conformes à la norme algérienne qui doit être inférieure à 1% (J.O.R.D.P., 2011).

I.2 Acidité

L'analyse des résultats du tableau IX nous indiquent que l'acidité des l'huile analysées (huile d'Olive, l'huile de lentisque, l'huile de nigelle, huile de coco) sont conformes à la norme algérienne portant l'acidité des matières grasses désignées à la fabrication du savon toilette, qui doit être comprise entre 5 et 10% (J.O.R.D.P, 2012).

L'acidité d'une huile étant un indice de son degré d'altération et nous renseigne sur son taux d'acide gras libres. Elle évolue selon la durée et le mode de conservation de l'huile. Plus l'huile est ancienne plus l'indice d'acide est élevé.

I.3 Indice de saponification

D'après le tableau précédent, les indices de saponification de nos huiles sont conformes aux normes algériennes (J.O.R.A.D.P, 2011) rapportant les indices de saponification des huiles végétales utilisées pour la préparation des savons d'un intervalle entre 189 et 202 mg KOH/g.

Résultats et discussion

II. Les savons d'hygiène intime obtenus

Deux types de savons d'hygiène intime liquides ont été préparés :

a) Savon d'hygiène intime pour toilette quotidienne

Ce savon a été préparé par la saponification de l'huile d'olive, l'huile de coco et l'huile de nigelles avec la potasse (KOH). Après 15 jours de saponification à température ambiante et à l'abri de la lumière, la pâte de savon mou obtenue (Figure 18 & 19) a été diluée avec l'eau distillée pour l'obtention d'un gel (Figure 20). Ce dernier est additionné de l'huile essentielle de menthe poivrée afin de le parfumer et acquérir une sensation de fraîcheur quand on se lave avec ce savon.

Le choix des huiles végétales n'a pas été effectué au hasard :

- L'huile d'olive permet l'obtention d'un savon hydratant et doux.
- l'huile de coco permet d'avoir un savon mousseux et consistant avec un bon pouvoir lavant.
- l'huile de nigelle permet l'obtention d'un savon mousseux et très doux,

Les savons obtenus en mélangeant plusieurs types d'huiles sont d'une qualité meilleure comparant à ceux préparés à partir d'un seul type d'huile, suite à l'effet synergique des huiles.

b) Savon d'hygiène intime antiseptique

Ce savon a été préparé de la même façon que le savon intime pour lavage quotidien. Cependant, nous avons ajouté à la préparation du savon antiseptique : de l'huile de lentisque, l'huile de l'ail et l'huile essentielle des clous de girofle. Afin d'acquérir l'effet antiseptique, car ses huiles sont caractérisées par leurs activités antibactériennes et antifongiques. (Prichard, (2004). Snoussi *et al* ; 2015).



Figure 18: savon mou usage quotidien



Figure 19 : savon mou antiseptique

Résultats et discussion

1

2



Figure 20 : les Savons liquides préparés : (1 : usage quotidien ; 2 : usage antiseptique).

II. Résultats des analyses effectuées sur les savons

Les résultats des analyses effectuées sur ces savons sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau XI : Tableau récapitulatifs des analyses effectuées sur les deux types de savons :

Savons	Taux d'humidité %	alcali libre %	pH	Pouvoir moussant
Savon d'hygiène intime quotidien N°01	60	0.02	7,2	Très bon
Savon d'hygiène intime antiseptique N°02	58	0.03	8,1	Bon

II.1 Humidité

Les taux d'humidité obtenus pour les deux types de savons sont conformes à la norme qui est entre 40% et 65% (J.OR.A.D.P, 2011)

Résultats et discussion

II.2 Le pH du savon

Les valeurs des pH des deux savons:

Pour le savon d'hygiène intime quotidien, le pH est de **7,2**, cette valeur est obtenue après l'ajout de l'acide citrique au savon liquide. Afin d'obtenir un savon doux et ne pas irriter la zone intime suite à son utilisation quotidienne.

Concernant le savon antiseptique, le pH est de **8,1**, ce pH alcalin est favorable pour lutter contre les champignons au niveau de la zone intime. Cependant son utilisation est seulement recommandée en cas d'infection. Afin de ne pas déséquilibrer le film hydrolipidique de la zone intime qui assure une défense naturelle contre le développement des bactéries et les irritations...

II.3 La teneur en alcali libre des savons

Les teneurs en alcali libre selon le tableau XI sont pour le savon N°1 0,02% et de 0,03% pour le savon N°2. Ces valeurs sont conformes aux normes et montrent que le savon N°2 est légèrement alcalin comparant au savon N°1. Ce qui peut expliquer le fait que le pH du savon N° 1 est inférieur au pH du savon N° 2.

II.4 Pouvoir moussant des savons

D'après les résultats obtenus sur le pouvoir moussant, le savon d'hygiène intime N° a un meilleur pouvoir moussant comparant au savon N°2 (antiseptique). Cela peut être expliqué par l'ajout des huiles essentielles de girofle et de menthe ainsi que l'huile de l'ail. Ces derniers ont probablement un effet anti mousseux (de nature lipidique).

Conclusion

Conclusion

Le savon a toujours constitué un produit fondamental dans le quotidien du bien être des individus, leur permettant d'éviter les contaminations microbiennes. Les produits de la savonnerie est un domaine très vaste comportant des variétés différentes para pour à leurs aspects, leurs composition, leurs propriétés et leurs usages,...

Au cours de notre travail nous nous sommes intéressés aux savons d'hygiène intime, nous avons donc essayé de préparer deux types de savons liquides naturels par le procédé de saponifications semi-chaud. L'un pour toilette intime à usage quotidien et l'autre pour toilette intime à effet antiseptique. Chacun de ces savons comporte une composition distincte en huiles permettant d'apporter différentes propriété aux savons. L'huile d'olive l'huile de coco et l'huile de nigelle sont les composées de base dans nos formules, aux quelles sont rajoutés d'autre huiles tel que l'huile de lentisque, l'huile de l'ail, l'huile essentielle de menthe poivrée et l'huile essentielle des clous de girofle. Afin d'améliorer les propriétés antiseptiques, antibactériennes et antifongiques des savons. La composition des savons préparés et la suivante :

- Le savon liquide pour toilette intime à usage quotidien : préparé par la saponification de 70% d'huile d'olive ,20% d'huile de coco et 10% d'huile de nigelle, pour les quels est ajouté l'huile essentielle de menthe.

- Le savon liquide d'hygiène intime à effet antiseptique : préparé par la saponification de 70% d'huile d'olive, 20% huile de coco, 10% huile de nigelle, pour les quels sont additionné 3% d'huile de lentisque, 3% d'huile d'ail et 1% d'huile essentielle des clous de girofle.

Les analyses des huiles végétales ont été réalisées au niveau de l'unité CO.G.B. La Belle, après la préparation de nos savons d'autres analyses ont été également effectuées sur le produit fini, afin d'évaluer leur qualité et leurs conformité.

Ces différentes expériences nous ont conduits aux conclusions suivantes :

L'oxydation des huiles et l'augmentation de leur indice d'acidité est un point positif dans la savonnerie, car l'augmentation des teneurs en acides gras libres, accéléré la réaction de saponification.

Conclusion

La composition d'un savon en différentes huiles détermine ses propriétés antiseptiques, accentué par la présence de l'huile de lentisque et l'huile essentielle de girofle.

A travers la détermination de l'indice de saponification, il semble que les huiles possèdent des valeurs élevées et variées ce qui nous a permis de réaliser le meilleur mélange d'huile en nous donnant de ce fait un bon rendement en savon.

Les résultats des analyses physico-chimiques des savons montrent qu'ils sont dans les normes.

Afin de compléter ce travail, les deux savons d'hygiène intime que nous avons formulés devraient être soumis aux autres tests de contrôle tels que :

- évaluation de l'effet antiseptique des savons ;
- testes d'irritabilité itérative et de sensibilisation allergique ;
- évaluation des qualités microbiologiques des savons ;
- estimation de leur durée de vie.

Références Bibliographique

A

Al-Waili N. (2003). Topical application of natural honey, beeswax and olive oil mixture for atopic dermatitis or psoriasis: partially controlled, single-blinded study. *Complementary thérapies in médecine*, p226-234.

Aggarwal.K.,Khanuja,s.p.s., Ahmad. (2002). Antimicrobial activity profiles of the two enantiomers of limonene and carvone isolated from the oils of mentha spicata and anethum sowa. *Flavour and Fragrance journal*, p 59-63.

Arnaud Elodie. (2004). Les caractéristiques hydrophyle et hydrophobes, p02.

Augait Kelly.(2015). les maladies inflammatoires pelviennes. *Thèse de doctorat*.p30-45

B

Bergogne-Bérézine E.(2007). Flore vaginales normales, vaginites et vaginoses bactériennes : *Diagnostic Thérapeutique . antibiotiques*. p 139-44.

Belfadel FZ. (2009). Huile de fruits de Pistacia lentiscus Caractéristiques physico-chimiques et effets biologiques(Effet cicatrisant chez le rat). p32.

Bianchini, F. ,Vainio, H.(2001). Allium vegetables and organosulfur compounds : do they help prevent cancer ? *Environmental and health perspectives*. p109,893.

Benkeblia, N. (2004). Atimicrobial activity of essential oil extracts of various onions (allium cepa) and garlic. *LWT-food science and technology*, p 263-268.

Benazzouz L. (2005). Etude des interactions protéines-poly phénols. Etude de cas : extrait de Nigella sativa L. avec la protéine Sérum Albumine Bovine. Thèse magistère en Biochimie-Biophysique Moléculaire, option : Techniques d'investigation Biophysique. Université Aberahmane Mira de Béjaia. 83p.

Brisson. (1982). Lipides et nutrition humaine. Les presses d'Université LAVAL.

Browning. (2006). 300 savons artisanaux. *Edition Madus Virendi*. p 9-10.

Références Bibliographique

Boulekras, (2010). Chimie organique expérimentale p 4.

C

Caubergs L. (2006). La fabrication du savon : Aspects techniques, économiques et sociaux. P 07-53.

Codex Alimentarius (1999). Codex standard for named vegetable oils. Codex stan, 210, 13.

D

Denis, F. (2007). Bactériologie médicale. *Elsevier masson*.

Direction de la qualité du médicament de conseil. Europe. (2004).

Djerrou Z. (2011). Etude des effets pharmacotoxicologiques de plants médicinales d'Angaries : *Activité cicatrisants et innocuité de l'huile végétale de pistacia lantiscus L.* p 11.

E

Elhajjoji H, (2007). Evolution des caractéristiques, physico-chimiques, spectroscopiques et écotoxicologiques des effluents d'huileries d'olive au cours de traitement biologique et chimiques thèse. Ecole doctorale : sciences écologiques, vétérinaires, agronomiques et bioingénieries.

Enig, Mary G.(2000). Know your fast : the complete primer for understanding the nutrition of fats, Oils and cholesterol. Silver Spring ,MD :Bethesda press .

F

François, (1999). La fabrication de l'huile de lentisque (l'insticu ou chessa) ensardaigne . journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée 1999 ,vol 8 ,no,p .136-137

Feng, B.,Hui, R.-j. ,Tu ,Y.-f.,Wang,J.-g,(2018) . Garlic essential oil provides lead discharging effect on human body: An efficacy and mechanism study. *Bioactive compounds in health and disease* 1, 172-173.

Friedman, R. Wolf. Chemistry of Soaps and Detergents : *Various Types of Commercial Products and Their Ingredients.* *Clin. Dermatol.*, 1996, 14, 7-13.

Références Bibliographique

G

Goswami Sk , Pandra Mk , J amwal R . Screening for Rho-kinase 2 inhibitory potential of Indian medicinal plants used in management of erectile dysfunction.

Journal of ethnopharmacology. 2012 ; 144(3) :483-489.

H

Hammadi C. (2006). Technologie d'extraction de l'huile d'olive et gestion de sa qualité.

Hordé P. (2014). Huile de coco-Définition. Issu de Sante-Médecine. p:18.

I

Iso N°934, corps gras d'origine animale et végétale .détermination de l'indice d'acide et l'acidité (1996)

J

Journal Officiel République Algérien. (27/11/2011). N°64. P 26-28

J.O.R.A.D.P. Arrête du 27 .06.2011 relatif à la méthode de détermination de la teneur en l'eau et en matière volatile des corps gras d'origine animales et végétale (JO n° 65- 2012)

J.O.R.A.D.P. Arrête du 29 .05.2011 relatif à la méthode de détermination de l'indice de saponification dans les corps gras d'origine animale et végétale (JO n° 64- 2012)

J.O.R.O.P. Arrête du 21 .08.2011 relatif à la méthode de détermination de l'indice d'acide et l'acidité des corps gras d'origine animales et végétale (JO n° 65- 2012)

K

Kappally,S., Shirwaikar, A. (2015); L' huile de coco – un examen des applications potentielles; *Hygeia Journal of Drugs and Medicine* , 7(2),34-41.

Références Bibliographique

L

Lairungruang K, Itharat A, Panthong S. (2014). Antimicrobial activity of extracts from a Thai traditional remedy called Kabpi for oral and throat infection and its plant components. *Journal of medicine association of Thailand.* vol 97(8), p 108-115.

Lambert, J. (1999). Les huiles végétales : 2000 plantes oléagineuses répertoriées. Institut français des huiles végétales pures-IFHVP, 5-22.

Lefief-Delcourt A. (2011).Le savon malin. Edition Leduc.S.ISBN :978-2-84899-970-8. P07.

Lepargneur, rousseau, (2002). Role protecteur de la flore Dodelien, *Journal de gynécologie obetérique et biologie de la reproduction.* 31(5), p 484-94.

Libbey J. (2004).Progrès en dermato-allergologie. 4eme Edition à Lille.P206.

Limon K.(2001).La fabrication du savon – Evocation d’une activité industrielle nantaise. Thèse de pharmacie, p78.

Linde Man z, Waggonm, Batdorffa et al. (2014). Assessing the antibiotic potential of essential oils against *Haemophilus du creyi*. *BMC Complement Alternative Medicinal.* 2014 ; 14 :172.

Loizeau,C. (2012). Intérêt des probiotique dans la prise en charge des infections vagionales récidivantes , p9-10.

M

Martini, (2011).Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie. N°3eme Edition Lavoisier. P: 205-206.

Marieb, E.(2005). Anatomie et physiologie humaines. Pear Education.

O

Références Bibliographique

Ollivier D. (2000). Journal Agriculture and Food Chemistry.

Ollivier D., Artaud J., Pintal C., Durbec J.P., Guérère M., (2003) Triacylglycerol and fatty acid compositions of French virgin olive oils. Characterization by chemometrics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 51(19) pp 5723-5731.

OZ (surprising health benefits forme coconut oil) consulte le (14.04.2015) à 15:04:46

P

Prichard A J N. (2004). The use of essential oils to treat snoring. *Phototherapy Research*, 18.P 696-699.

S

Scherrer AM., Motti R., Weckerle CS. (2005). Traditional plant use in the areas of montevesole and ascea, cilento national park (compania, southern).Italy. *Journal of Ethnopharmacology* 97.P 129-143.

Sebastine Douay, (2009). Menthe verte mentha spicata L3 SV faculté libre des science et technologie-systématique des angiosperme.

Siaka K. (2000). Fabrication de savons améliorés. *Gate technical information Ff*. Thèse.

Snoussi, Mejdj, Noumi, Emira, Najla et al, (2015). Mentha spicata essential oil : chemical composition, antioxidant and antibacterial activities against planktonic and biofilm culture of vibrio spp. *Staine. Molecules*, vol. 20, no 8, p14406-14424.

V

Veillet S., Tomao V; Bornard I; Ruiz K. et Chemat F. (2009). Chemical changes in virgin olive oils as a function of crushing systems: Stone mill and hammer crusher. *Comptes Rendus Chimie*, 12(8), 895-904.

Références Bibliographique

Versteraelen,H.(2002).Antiseptics and disinfectants for the treatment of bacterial vaginosis a systematic review. BMC infectious diseases. vol 12 (1),p 148.

Z

Zahoor A., Ghafoor A. et Aslam M. (2004).Nigella sativa-A potential commodity incrop diversification traditionnally used in healthcare. In « Introduction of medicinal herbs and spices as crops». Ministry of food, Agriculture and livestock, Pakistan.p:5-31.

Résumé

L'objectif de notre travail est de développer des formules de savons d'hygiène intime à base de composés d'origine naturelle. Pour cela deux types de savon liquides ont été préparés en appliquant le procédé de saponification semi-chaud, à partir d'un mélange d'huiles végétales et d'huiles essentielles. Ces deux types de savons sont :

Le savon liquide pour toilette intime à usage quotidien : préparé par la saponification de 70% d'huile d'olive, 20% d'huile de coco et 10% d'huile de nigelle, pour les quels est ajouté l'huile essentielle de menthe.

Le savon liquide d'hygiène intime à effet antiseptique : préparé par la saponification de 70% d'huile d'olive, 20% huile de coco, 10% huile de nigelle, pour les quels sont additionné 3% d'huile de lentisque, 3% d'huile d'ail et 1% d'huile essentielle des clous de girofle.

Les résultats des analyses des savons préparés, montrent que nos savons ne sont pas trop alcalins, ils ont des pH proches de la neutralité et ont un bon pouvoir moussant.

Mots clés: Savons liquides, hygiène intime, effet antiseptique, huile végétale, huile essentielle

Abstract

The objective of our work is to develop intimate hygiene soap formulas based on compounds of natural origin. For this, two types of liquid soap were prepared by applying the semi-hot saponification process, from a mixture of vegetable oils and essential oils. These two types of soaps are:

Liquid soap for personal hygiene for daily use: prepared by the saponification of 70% olive oil, 20% coconut oil and 10% black seed oil, to which is added the essential oil of mint. Liquid intimate hygiene soap with antiseptic effect: prepared by the saponification of 70% olive oil, 20% coconut oil, 10% black seed oil, for which 3% mastic oil is added, 3% garlic oil and 1% essential oil from cloves.

The results of analyzes of prepared soaps show that our soaps are not too alkaline, they have pH close to neutral and have good foaming power.

Keywords: Liquid soaps, intimate hygiene, antiseptic effect, vegetable oil, essential oil