



N° d'ordre :  
N° de série :

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

**SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE D'EL-OUED**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

**DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE**

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Biochimie

Spécialité : Biochimie

### **THEME**

**L'évaluation des risques liés à l'utilisation  
des produits cosmétiques parfumés**

**Promoteur:**

CHENNA Adala

**Présenter par:**AMOURITedjania

GUEMARI Maissa

MAAMRA Fatma

MEREGHNI Imane

Année universitaire: 2013/2014

## Remerciements

*Avant tous, nous remercions Dieu le tout puissant d'em'avoir donné le courage et la patience pour réaliser ce travail malgré toutes les difficultés rencontrées et administratif de notre faculté et noter sans oubliées enseignants. Nous remercions infiniment tous le cadre pédagogique et qui nous a aidé de préset de loin d'avoir compléter ce travail et dépasser tous les obstacles surtout notre enseignant "MMA: CHENNA Adala" qui n'a pas cessé de nous donner les conseils et les bonnes orientations et nous prive pas de son temps et aussi on remercie "Mr ALIA Zeid, Mr BENMYA Omar" qui nous écoute avec grande patience pendant toute la période de préparation malgré ses contraintes d'enseignement, sans oublier de remercier Mr Hamza qui nous ne prive pas de ses conseils.*

*Aussi, on n'oublie pas MAAMRA Hana, LORBI Sara, BEN MOUSSA Taha, GUEMARI Mohamed, Abed El Hamid et SAHA Mehdi qui nous a enrichis beaucoup par des bonnes consignes de laboratoire Fatilab.*

*Et en fin tous qui nous ont aidés de prés et de loin pour la réalisation de notre mémoire.*

# SOMMAIRE

<b>Introduction générale</b>	
<b>PREMIÈRE PARTIE: SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
<b>Chapitre I: les produits cosmétiques et les huiles essentielles</b>	
<b>I. Les produits cosmétiques</b> .....	02
<b>I.1. Définition de produits cosmétiques</b> .....	02
<b>I.2. Composition de produits cosmétiques</b> .....	02
<b>I.3. Durée de vie de produits cosmétiques</b> .....	02
<b>I.4. Les types des produits cosmétiques</b> .....	03
<b>I.4.1. Les produits cosmétiques naturels</b> .....	03
<b>I.4.2. Les produits cosmétiques synthèse</b> .....	03
<b>I.4.2.1. Les produits cosmétiques biologie</b> .....	03
<b>I.4.2.2. Les produits cosmétiques de protection solaire</b> .....	04
<b>I.5. Les classification des produits cosmétiques</b> .....	04
<b>I.5.1. La classification générale</b> .....	04
<b>I.5.2. La classification selon la nature physique des produits cosmétiques</b> .....	05
<b>1.5.2.1. Les produits cosmétiques liquides</b> .....	05
<b>1.5.2.2 Les produits cosmétiques gels</b> .....	07
<b>1.5.2.3. Les produits cosmétiques solide</b> .....	09
<b>Chapitre II : les normes et les risques de produits cosmétiques</b>	
<b>I. Système normatif</b> .....	12
<b>II. Les normes internationales (ISO)</b> .....	12
<b>III. Les normes nationales (ALGERIENNE)</b> .....	13
<b>III.1. Spécifications de shampoing</b> .....	14
<b>III.2. Spécifications de savon de toilette</b> .....	15
<b>III.3. Les caractéristiques communes entre les produits cosmétiques</b> .....	15

IV. Les risques des produits cosmétiques.....	16
<b>DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE</b>	
<b>Chapitre I: Matériels et Méthodes</b>	
<b>I. Matériels.....</b>	<b>19</b>
<b>I.1. Matériels de laboratoire.....</b>	<b>19</b>
<b>I.2. Les échantillons.....</b>	<b>19</b>
<b>II. Méthodes.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1. Contrôle physicochimiques de shampooing.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1.1. Dosage de matière active.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1.1.1 Principe.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1.1.2 Réactifs.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1.2. Dosage de chlorures sodium.....</b>	<b>21</b>
<b>II.1.2.1 Principe.....</b>	<b>21</b>
<b>II.1.2.2 Réactifs.....</b>	<b>21</b>
<b>II.2. Contrôle physicochimiques de savon.....</b>	<b>21</b>
<b>II.2.1. L'humidité.....</b>	<b>21</b>
<b>II.2.2. Chlorure de sodium Na Cl.....</b>	<b>22</b>
<b>II.2.3. Alcalin libre.....</b>	<b>23</b>
<b>II.2.4. Détermination du pH.....</b>	<b>23</b>
<b>II.3. Les méthodes d'analyse microbiologies de savon et shampooing.....</b>	<b>23</b>
<b>II.4. Le méthode d'analyse microbiologie de parfum.....</b>	<b>25</b>
<b>Chapitre II: Résultats et Discussion</b>	
<b>I. Résultat .....</b>	<b>26</b>
<b>I.1 Résultat de contrôle physicochimique.....</b>	<b>26</b>
<b>I.1.1 Résultat de contrôle physicochimique de shampooing.....</b>	<b>26</b>
<b>I.1.2 Résultat de contrôle physicochimique de savon .....</b>	<b>27</b>
<b>I.2 Résultat de contrôle microbiologie.....</b>	<b>29</b>
<b>I.2.1 Résultat de contrôle microbiologie de shampooing et de savon .....</b>	<b>29</b>
<b>I.2.2 Résultat de contrôle microbiologie de parfum.....</b>	<b>30</b>

<b>II. Discussion</b> .....	31
<b>Conclusion et perspective</b> .....	32
<b>Résumé</b> .....	33
<b>Références bibliographiques</b> .....	34
<b>Annexes</b> .....	36-39

**LISTE D'ABREVIATION**

**E.coli:** Escherichia col

**EDTA :**Acide Éthylène diamino tétra acétique.

**ISO :**Organisme Internationale de Normalisation

**OGA:** Ocytetracycline Glucose agar

**NA:** Norme Algérienne

**NI:** Norme International

**PAC:** Plat Count Agar

**TS:** Test

**UV:**Ultra-violette

## LISTE DES FIGURES

Numéro	Titre	Page
<b>Figure 1</b>	La pénétration de rayonnements UV-B et UV-A dans la peau	04
<b>Figure 2</b>	Les étapes de matière active de shampooing	20
<b>Figure 3</b>	Les étapes d'analyse microbiologie de savon et shampooing	24
<b>Figure 4</b>	Les étapes d'analyse microbiologie de parfum	25
<b>Figure 5</b>	La matière active de shampooing	26
<b>Figure 6</b>	Le pH de shampooing	26
<b>Figure 7</b>	Le chlorure de sodium (Na Cl) de shampooing	27
<b>Figure 8</b>	l'humidité (teneur en eau) de savon de toilette	27
<b>Figure 9</b>	alcali libre caustique de savon de toilette	28
<b>Figure 10</b>	Le résultat de pH = 9	28
<b>Figure 11</b>	Le chlorure de sodium (Na Cl) de savon de toilette	28
<b>Figure 12</b>	Le pH de savon de toilette	29
<b>Figure 13</b>	Absence des bactéries de shampooing et savon	29
<b>Figure 14</b>	La présence d'E. Coli avec contamination de parfum	30
<b>Figure 15</b>	Balance de marque KERN	36
<b>Figure 16</b>	Bain marie de marque NÚVE bath	36
<b>Figure 17</b>	L'étuve de marque BINDER	36
<b>Figure 18</b>	Dessiccateur	37
<b>Figure 19</b>	Autoclave de marque EN 400	37
<b>Figure 20</b>	Autoclave de marque EN 400	37
<b>Figure 21</b>	Autoclave de marque FN 300	38
<b>Figure 22</b>	Chauffe –de ballon	38
<b>Figure 23</b>	Adjutateur de marque	38
<b>Figure 24</b>	pH mètre de marque	39

## LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
<b>Tableau 1</b>	Les produits cosmétiques et durée de vie	02
<b>Tableau2</b>	Les normes de qualités	13
<b>Tableau3</b>	Les normes de produits de l'industrie chimique	13
<b>Tableau 4</b>	Les normes algériennes de shampooing	13
<b>Tableau 5</b>	Caractéristiques d'un produit fini.	14
<b>Tableau 6</b>	Les normes algériennes des savons de toilette selon le type d'analyse	15
<b>Tableau 7</b>	Les normes algériennes de test bactériologique	15
<b>Tableau 8</b>	les normes des produits cosmétiques utilisent pour l'adulte.	16
<b>Tableau 9</b>	les normes des produits cosmétiques utilises pour les enfants moins de 3 ans	16
<b>Tableau 10</b>	Lessubstances qui provoquent les risques sur l'humain	17
<b>Tableau 11</b>	Les moyens et se mode opératoire Pour la détermination de l'humidité	21
<b>Tableau 12</b>	Les moyens et les réactifs pour déterminer le pourcentage des chlorures	22
<b>Tableau 13</b>	Les moyens et les réactifs en Alkali libre acoustique dans les savons.	22
<b>Tableau14</b>	Les milieux de culture et types des bactéries pour d'analysemicrobiologies	23
<b>Tableau 15</b>	Type de bactérie et son température avec sa durée d'étuve	24
<b>Tableau 16</b>	Les types d'analyse physicochimie et résultat	26
<b>Tableau 17</b>	Les normes algériennes des savons de toilette selon le type d'analyse	27
<b>Tableau 18</b>	Résultat des bactéries après l'analyse microbiologie de shampooing et savon	29
<b>Tableau 19</b>	Résultat des bactéries après l'analyse microbiologie de parfum	30

## **Introduction**

L'histoire de l'humanité semble indissociable des produits cosmétiques. De tout temps, ceux-ci ont été les alliés des femmes et, souvent aussi, des hommes. Au fil des époques, les mœurs et les habitudes se sont bien sûr montrées très différentes, mais les produits cosmétiques ont toujours été présents. L'évolution de la cosmétologie est, depuis ces dernières années, considérable, notamment par le nombre de nouvelles substances qui apparaissent et par la pression de plus en plus forte de leur réglementation. Le produit cosmétique n'est plus ce produit qui devait tout à l'artificiel, au faux-semblant dans le but de donner l'illusion d'une réalité ou plutôt de cacher cette réalité (**Flavie L., 2011**).

Tous les produits cosmétiques sont susceptibles de contenir de substances plus ou moins toxiques : savon, shampoing, parfum, crèmes et vernis à ongle ...etc.

Dans l'opération de contrôle de qualité et de conformité de produits cosmétiques les agents de direction de commerce quand visiter les producteurs ou les fournisseurs des produits cosmétiques prennent des échantillons de cette produits et les mettent dans les laboratoires d'analyses de contrôle et de conformité qui suivre des normes national ou international pour l'évaluation du risque des produits cosmétiques.

Mais dans notre étude àintéresser de contrôle de qualité des produits cosmétiques parfumées et leur conformité avec les règlements ou les normes de qualité.

Notre étude aux deux grandes parties :

- première partie : c'est la partie théorique qui présente les produits cosmétiques et puis les normes et les risques des produits cosmétiquesparfumées.
- deuxième partie : c'est la partie pratique qui contient les méthodes et les matériels des analyses utilisées dans notre étude avec les résultats et la discussion de chaque type d'analyse.
- Enfin une conclusion générale et perspectives.

***PREMIÈRE PARTIE:***

***PREMIÈRE PARTIE:***

**SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**

# *Chapitre 1*

## Les produits cosmétiques

## I. Les produits cosmétiques

### I.1. Définition des produits cosmétiques

Produit cosmétique toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain, notamment l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes ou avec les dents et les muqueuses buccales en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles (Flavie L., 2011).

Un produit cosmétique ne peut donc pas être présenté comme un produit ayant une finalité médicale. Les produits destinés à être ingérés, inhalés, injectés ou implantés dans l'organisme ne sont pas des produits cosmétiques même s'ils revendiquent une action sur la peau, les dents, la muqueuse buccale et/ou les phanères, cheveux et ongles (Afssaps., 2010).

### I.2. Composition de produits cosmétique

Il se trouve plusieurs compositions dans les produits cosmétiques, chaque produit constitue des compositions spécifiques, le fabricant qui détermine la quantité et la caractéristique chimique et physique de la composition des produits cosmétiques (Deffaugt C., Sanchez., 2012).

### I.3. Durée de vie des produits cosmétiques

Dans ce tableau suivante nous présentons quelques produits cosmétiques et durée de vie après la fabrication, ou après l'ouverture de la boîte.

**Tableau 01:** les produits cosmétiques et durée de vie.

Les produits cosmétiques	Durée de vie
Les shampooings	De 03 à 04 ans
Les crèmes	De 12 mois à 02 ans
Les savons	De 03 à 05 ans
Les parfums	Maximaux 02 ans
les produits solaires	03 ans
Les démaquillants	De 24 à 36 mois
Les gels de cheveux	03 ans
Les rouges à lèvres	24 mois

(Boudjouher H., 200

**I.4. Les types des produits cosmétiques**

Dans notre étude on se trouve les produits cosmétiques classés en deux types sont :

**I.4.1. Le produit cosmétique naturel**

Produit cosmétique naturel ; on entend tout produit qui se compose de substances naturelles, toute substance d'origine végétale, animale ou minérale, ainsi que les mélanges de ces substances, et qui est produit obtenu et traité dans des conditions bien définies, méthodes physiques, microbiologiques et enzymatiques ( **Baures ., et al., 2009**).

Les huiles essentielles sont des extraits végétaux volatiles et odorants appelés également substances organiques aromatiques liquides, qu'on trouve naturellement dans diverses parties des arbres, des plantes et des épices, elles sont volatiles et sensibles à l'effet de la chaleur (**Yahyaoui N., 2005**).

**I.4.2. Le produit cosmétique synthèse**

En distingue à deux types : produit cosmétique biologique et produit cosmétique de protection solaire.

**I.4.2.1. Le produit cosmétique biologique****1. Définition**

Ce que l'on appelle communément les « cosmétiques bio » désigne une famille de produits composés d'ingrédients naturels ou d'origine naturelle (en proportion plus ou moins importante selon les dumas-00630667, version 1 - 10 Oct. 2011 36 marques), contrairement aux produits cosmétiques « classiques » fabriqués en grande majorité à partir d'ingrédients synthétiques. La cosmétique bio limite ou exclut l'utilisation de substances pouvant entraîner des effets nocifs sur l'utilisateur (allergies, cancer...) ou sur le nature test sur les animaux, utilisation de procédés de fabrication polluant (**Morillon F., 2008**).

**2. Condition en appelle les produits cosmétiques biologiques**

- ❖ Un produit cosmétique ne peut être qualifié de "biologique" que s'il remplit au moins une des conditions suivantes :
  - Il contient 100 % d'ingrédients certifiés issus de l'agriculture biologique
  - Il a été certifié "biologique" par un organisme certificateur
    - Il peut être justifié qu'il a été élaboré selon un cahier des charges publié, ayant un niveau d'exigence, en termes de composition et de teneur en ingrédients certifiés issus de l'agriculture biologique, équivalent au(x) niveau(x) d'exigence requis par les organismes certificateurs.
- ❖ L'utilisation d'un signe ou d'un symbole dans la publicité ne doit pas prêter à confusion avec des labels officiels.

- ❖ La publicité ne doit pas attribuer à ces signes, symboles ou labels une valeur supérieure à leur portée effective.

Il s'agit d'une famille de produits contenant un maximum d'ingrédients naturels, issus du règne végétal, comme l'huile d'olive, d'amande ou d'argan, le karité ou les extraits de fruits, les huiles essentielles et les eaux florales. .

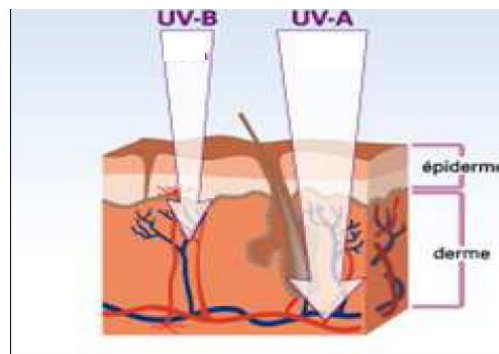
### I.4.2.2. Le produit cosmétique de protection solaire

#### 1. Définition

Un produit de protection solaire est un produit cosmétique, il est défini comme étant toute préparation (exemple : crème, huile, gel, lait, ...) destinée à être mise en contact avec la peau humaine dans le but exclusif ou principal de la protéger du rayonnement ultraviolet en absorbant et/ou en réfléchissant ce rayonnement (Afssaps., 2011).

#### 2.les différents types de rayonnements UV

Il existe trois types de rayonnement UV : les UVA de (320 à 400 nm), les UVB de (290 à 320 nm) et les UVC de (100 à 290 nm) qui se différencient par leurs longueurs d'onde (dont l'unité est le nanomètre [nm]), la lumière solaire est composée de 60 % de rayons infrarouges qui ont un effet calorique immédiat, de 35 % de rayons visibles et de 1 à 3 % d'ultraviolets (Benouniche N., *et al.*,1989).



**Figure 01:** la pénétration de rayonnements UV-B et UV-A dans la peau (Afssaps., 2011).

### I.5. La classification des produits cosmétiques

#### I.5.1. La classification générale

Selon l'Arrêté du 30 juin 2000 fixe les différentes catégories de produits cosmétiques :

1. crèmes, émulsions, lotions, gels et huiles pour la peau (mains, visage, pieds, notamment).
2. masques de beauté, à l'exclusion des produits d'abrasion superficielle de la peau par voie chimique.
3. fonds de teint (liquides, pâtes, poudres).
4. poudres pour maquillage, poudres à appliquer après le bain, poudres pour l'hygiène corporelle et autres poudres.
5. savons de toilette, savons déodorants et autres savons.

6. parfums, eaux de toilette et eaux de Cologne.
7. préparations pour le bain et la douche (sels, mousses, huiles, gel et autres préparations) .
8. dépilatoires.
9. déodorants et antisudoraux.
10. produits de soins capillaires.
11. teintures capillaires et décolorants.
12. produits pour l'ondulation, le défrisage et la fixation.
13. produits de mise en plis.
14. produits de nettoyage (lotions, poudres, shampooings).
15. produits d'entretien pour la chevelure (lotions, crèmes, huiles).
16. produits de coiffage (lotions, laques, brillantines).
17. produits pour le rasage (savons, mousses, lotions et autres produits).
18. produits de maquillage et démaquillage du visage et des yeux.
19. produits destinés à être appliqués sur les lèvres.
20. produits pour soins dentaires et buccaux.
21. produits pour les soins et le maquillage des ongles.
22. Produits pour les soins intimes externes.
23. produits solaires.
24. produits de bronzage sans soleil.
25. produits permettant de blanchir la peau.
26. produits antirides.

### **I.5.2. classification selon la nature physiologie des produits cosmétiques**

Selon la nature physique les produits cosmétiques classées en 03 classes : liquides, gel, solide.

#### **I.5.2.1. Les produits cosmétiques liquides**

Nous utilisons dans ce cas le parfum.

##### **1. Définition**

Les parfums sont des solutions plus ou moins concentrées de substances volatiles odorantes dans l'alcool, Un parfum est un mélange parfois extrêmement complexe de produits chimiques naturels (essences naturelles de fruits, de fleurs, substances d'origine animale telles que le musc de chevrotin, l'ambre de cachalot, la civette, ...) et de produits chimiques de synthèse mis en solution dans l'éthanol (**Benouniche N., et al., 1989**).

Un deuxième type de substances comprend les huiles essentielles extraites des plantes (on utilise le terme résinoïde lorsque la plante utilisée est sèche (ex : lichens). La part des produits naturels utilisés en parfumerie est considérable car la difficulté de la synthèse organique est de

produire des énantiomères purs or l'odeur est différente pour deux énantiomères (**Teisseire P.J., 1991**).

## **2. Les compositions des parfums**

### **2.1. Les composites naturels**

#### **2.1.1. Matières premières végétales**

La base même du parfum est de l'alcool, souvent d'origine synthétique, et pouvant par ce fait entraîner certaines marques sur la peau des personnes l'utilisant couramment. Les matières premières d'origine végétale entrant dans la composition des parfums proviennent de toutes les régions du monde où elles sont sélectionnées pour leur qualité et leur originalité.

La composition à base de matières naturelles est réutilisée à partir de 2008 dû à une prise de conscience d'éventuels risques dû aux produits chimiques et de synthèses (effets nocifs pouvant entraîner cancers, stérilité...). Les parfums les plus courants sont composés de fleurs, dont les plus nobles sont la rose et le jasmin, ou de fruits, dont les plus utilisés sont les agrumes et la vanille. (L'avenir de la parfumerie semble être tourné vers plus de naturalité.) En revanche, si les fleurs et les fruits sont les parties des végétaux les plus utilisées, ils ne sont pas les seuls.

On trouve également des boutons, des bourgeons, des racines, des feuilles d'herbes ou bien des rhizomes, des tiges, du bois ou encore de la mousse, de la résine, des graines ou des pépins.

#### **2.1.2. Matières premières animaux**

Six essences animales sont utilisées dans la confection du parfum, Elles jouent un rôle de fixateurs et sont le plus souvent présentes dans les parfums pour hommes. Le musc, sécrétion produite par le chevrotin mâle pour attirer la femelle et qui peut être sentie à plus de un kilomètre. Le castoréum issu des glandes entre les parties génitales et l'anus du castor (Mâles et femelles).

La civette sécrétion de l'animal du même nom. Le produit recherché s'obtient par curetage des glandes situées sous la queue de l'animal. L'ambre gris, calcule intestinal issu du cachalot, qui erre sur les flots pendant de long mois avant d'être recueilli sur les plages. La cire d'abeille sécrétion produite par les abeilles dans la ruche(**Benouniche N., et al., 1989**).

L'hyraceum est produite par un petit mammifère d'Afrique du sud. C'est de l'urine riche en phéromones. Après un long moment, l'urine se pétrifie et devient une pierre d'un brun sombre.

**2.2. Les composites synthétiques**

L'essor de la chimie au milieu et à la fin du XIX siècle a profondément modifié la parfumerie et ses techniques de fabrication. Elle a permis l'utilisation de nombreuses matières premières qui n'existent pas à l'état naturel, le remplacement de matières naturelles chères ou difficiles à trouver comme les essences animales par des synthétiques, et la préservation de la flore et la faune (musc. Grâce à ce nouveau procédé, le parfum est devenu abordable pour tout le monde (**Benouniche N., et al., 1989**).

Les molécules synthétiques représentent 98% de la composition d'un parfum. Ce pourcentage s'explique du fait que la synthèse représente beaucoup d'avantages, tout d'abord, certaines odeurs comme celle du muguet ou du lilas n'avaient jamais pu être extraites bien que le parfum qu'elles dégageaient fût prometteur. Désormais, grâce à ce procédé on peut récupérer leur odeur par la synthèse. D'autre part, le coût de fabrication, les difficultés d'approvisionnement on fait que la synthèse est aujourd'hui favorisée.

**I.5.2.2. Les produits cosmétiques gels**

Nous utilisons dans ce cas le shampoing.

**1. Définition**

Sont des produits de lavage des cheveux se présentant sous des formes variables : liquides limpides ou opaques, crème, gel, émulsion, poudres, mousses, aérosols. Leur composition a beaucoup évolué au fil du temps (**Bahdi R., Hamtine K., 2011**).

**2. Les compositions des shampoings****2.1. Les agents tensio-actifs**

Ils sont exprimés entre 25 à 60 % qui assurent la fonction de nettoyage. Ce sont des détergents des synthèses ayant une structure amphiphile, c'est -à-dire possédant dans leur molécule : des chaînes lipophiles (chaîne hydrocarbonées de C12 à C18, par exemple) pouvant solubiliser les lipides et des groupes hydrophiles (OH, oxyde d'éthylène sulfates ou sulfonâtes) pouvant solubiliser les corps hydrosolubles (**Guemari M., Hebal A., 2007**).

Il existe quatre groupes de surfactifs :

**2.2.1. Les tensio-actifs anioniques**

L'ion porteur de la charge lipophile est chargé négativement (**Benouniche N., et al., 1989**):

Les sulfates d'alcools gras : type laurylsulfate de sodium.

- Les sulfates d'alcools gras oxyéthylénés.
- Les surfactifs anioniques sont les tensio-actifs les plus utilisés ; ils entrent dans la formule de pratiquement tous les shampoings souvent associés à un surfactif non ionique ou amphotère ajouté en petite quantité.

**2.2.2. Les tensio-actifs cationiques**

Lipophiles est chargé positivement (cation) –leur particularité est charge combiner chimiquement à la kératine (quand le cheveu est mouillé, la kératine est chargé négativement).

Les produits les plus utilisés sont:(**Guemari M .,Hebal A., 2007**).

- Les sels d'amines.
- Les sels d'ammoniums quaternaires : type chlorure ou bromure d'akyl-tri-méthyl-ammonium.
- Des amides quaternaires.

**2.2.3. Les tensio-actifs non ioniques**

Ne s'ionisent pas dans l'eau. Les produits les plus utilisés sont (**Bahdi R., Hamtine K., 2011**) ;

- Les amides d'acides gras : type monoéthanolamidelaurique ou oléique.
- Les esters de sorbitol polyxyéthylénés : type Tween.
- Les esters de polyéthylènes glycol: type stéarates de PEG.

**2.2.4. Les tensio-actifs amphotères**

Ou ampholytes se comportent comme des sur factifs anioniques en milieu alcalin et comme des sur factifs cationiques en milieu acide.

Parmi eux, on peut citre : (**Guemari M .,Hebal A., 2007**).

- Les alkylbétaines.
- Les alkylimidazolines.
- Les alkylpolypeptides.

Ils présence certains avantages:

- Peu irritants.
- Bon pouvoir moussant et détergent.
- Stables.
- Substantifs.

Ils sont utilisés, associés aux sur factifs anioniques et cationiques. Pour la fabrication des shampooings pour bébé et pour des lavages fréquents.

**2.3 .Les différents types des shampooings****2.3.1. Les shampooings clarifiants**

Ils permettent de nettoyer en profondeur le cuir chevelu en le débarrassant des résidus laissés par les produits capillaires (gel, sprays, conditionneurs, pousses, après-shampooings,

etc.), le chlore de la piscine, les médicaments (résidus évacués par les pores), l'eau 'calcaire et autres minéraux) (**Benouniche N., et al., 1989**).

### **2.3.2. Les shampooings à usages fréquents**

Ces shampooings sont doux et peuvent être utilisés tous les jours sur tous les types de cheveux (**Bahdi R., Hamtine K., 2011**).

- Les shampooings " 2 en 1 "
- Les shampooings colorants
- Les shampooings pour bébé
- Les shampooings chélateurs
- Les shampooings neutralisants
- Les shampooings traitants

Ils nécessitent d'être appliqués avec un temps de pose de plusieurs minutes sur les cheveux afin que les produits agissent. Le temps de rinçage doit être équivalent au temps de pose. On ne les utilise que 02 fois par semaine, en alternance avec un shampooing doux (**Bahdi R., Hamtine K., 2011**) :

- Les shampooings doux, ultra doux et extra doux
- Les shampooings secs
- Les shampooings ou traitements antipelliculaires
- Les shampooings cheveux gras
- Les shampooings fortifiants

### **I.5.2.3. Les produits cosmétiques solides**

Nous utilisons dans ce cas le savon.

#### **1. Définition**

Connus et préparés depuis l'antiquité, les savons avaient plusieurs usages : produits servant à la toilette du corps, nettoyage des vêtements ; agents thérapeutiques dotés d'une action émoulliente ; produits cosmétiques utilisés pour colorer la chevelure et faisant office de pommade capillaire.

Leur mode de préparation variait peu : ils étaient fabriqués à partir de cendre de plantes terrestres ou marines et de graisses végétales ou animales. Aujourd'hui, les savons résultent de l'action d'un produit alcalin sur un corps gras naturel ou sur un acide gras. Les savons possèdent deux caractéristiques essentielles : Ce sont des surfactifs anioniques et ils sont alcalins. De ces caractéristiques découlent leurs avantages et leurs inconvénients (**Benouniche N., et al., 1989**).

**1.1 Le factifs anioniques (première caractéristique)**

- D'être de bons mouillants (donc de faciliter le contact avec la peau).
- D'être de bons émulsifiant capables d mettre en émulsion les impuretés dont il faut débarrasser la peau et de les éliminer en empêchant leur redéposition,
- D'être de bons moussant même si cette propriété ne donne qu'une sensation agréable
- D'être antiseptiques car ils chargent négativement la kératine et chassent ainsi les bactéries dont les parois ont également une charge négative.

**1.2 L'alcalinité (deuxième caractéristique)**

Les savons au contact d l'eau, s' hydrolysent. la base plus forte que l'acide gras est libérée, la solution obtenue est de pH élevé : 9 à 10. Cette alcalinité peut dépasser la capacité du pouvoir tampon cutané et modifier le pH de la peau qui, en moyenne, doit se maintenir aux environs de 5,2 ; ceci entraine un risque d'effet irritatif variable en fonction des sujets. Les savons ont enfin, l'inconvénient de déséquilibrer le film hydrolipidique de la peau entraînant un effet desséchant particulièrement sur les peaux fragiles appelé " effet savon " : la peau devient lisse, vernissée, des craquelures apparaissent sur un fond érythémateux. Cet inconvénient majeur du savon traditionnel n'est pas rencontré dans les ' SYNDET ' qui sont des détergents synthétiques appelés aussi " pains de toilette sans savon ou pains dermatologiques " dont la solution dans l'eau est voisine de la neutralité et peut même être rendue acide par addition d'un acide organique faible tel que l'acide traditionnel et syndet qui seront développés, mais il existe plusieurs formes de savon utilisables.

**2. Classification des savons**

Très nombreuses catégories ; parmi les importantes, il faut citer (**Benouniche N., et al., 1989**):

- ❖ Les savons durs ordinaires
- ❖ Les savons d'empattage
- ❖ Les savons liquides
- ❖ Les savons en poudre
- ❖ Les flocons ou paillettes de savon
- ❖ Les savons de toilette

**3. Les compositions des savons**

La formule standard comprend une charge de corps gras composée de 15 à 20% d'huile de coprah et de 80 à 85% de suif (essentiellement de bovins, celui du mouton ou du porc contient trop d'insaturés et pose trop de problèmes de rancissement). L'huile de palme, d'arachides, d'olives et le saindoux ne sont plus que rarement utilisés comme matières premières.

Les huiles et graisses doivent être convenablement choisies et dosées, de façon à obtenir un savon présentant après solidification, les qualités désirées (plasticité, pouvoir moussant, stabilité,.....) (**Benouniche N., *et al.*, 1989**).

# *Chapitre II*

Les normes et les risques des produits cosmétiques

**I. Système normatif**

La normalisation est un facteur de progrès qui contribue à la compétitivité des entreprises et à la protection des consommateurs. Elle participe à la maîtrise du marché intérieur et favorise le développement des exportations.

La norme est le résultat d'un choix collectif et raisonné en vue de servir de base d'entente (référence) pour la solution de problèmes répétitifs, elle représente un équilibre entre les exigences des utilisateurs, les possibilités technologiques des producteurs, les contraintes économiques et sociales des uns et des autres et l'intérêt général auquel doivent veiller les pouvoirs publics (**catalogue NM., 2007**).

**En matière de normalisation, on distingue :**

- Les normes de terminologie qui précisent les termes et les définitions et servent à la compréhension mutuelle ;
- Les normes de spécifications qui fixent les caractéristiques des produits en fonction des objectifs visés (interchangeabilité, aptitude à l'emploi, santé et sécurité, protection de l'environnement, etc...) ;
- Les normes d'essai et d'échantillonnage qui fixent la méthode à appliquer pour effectuer les mesures et le contrôle des caractéristiques d'un produit ;
- Les normes de gestion de la qualité qui permettent à l'entreprise d'estimer et de suivre le niveau de la qualité de ces produits.

**II. Les normes internationales (NI)**

L'ISO est une organisation regroupant des instituts nationaux de normalisation, dont la mission consiste à promouvoir l'élaboration de normes à l'échelle mondiale pour les produits et les services dans des secteurs et branches donnés. L'ISO n'est pas une organisation publique internationale; ses membres ne sont pas des délégations de gouvernements nationaux. Nombre des instituts de normalisation font partie de la structure gouvernementale de leur pays où opèrent dans le cadre de mandats gouvernementaux.

D'autres ont un caractère «secteur privé» et sont constitués sur la base de partenariats nationaux d'associations professionnelles (**Genève B., 2007**).

Parmi les normes d'ISO on définit les normes de qualités et de produits de l'industrie chimique dans les tableaux suivant (**Anonyme., 2005**).

**Tableau02:** les normes de qualités.

Les normes	Titre
ISO 03.120	Qualité
ISO 03.120.01	Qualité en général. *Y compris les aspects généraux concernant la fiabilité et la maintenabilité.
ISO 03.120.10	Management et assurance de la qualité.
ISO 03.120.20	Certification des produits et des entreprises. Évaluation de la conformité. *Y compris l'accréditation de laboratoires, l'audit et les programmes d'audit.
ISO 03.120.30	Application des méthodes statistiques.
ISO 03.120.99	Autres normes relatives à la qualité.

(Genève B., 2007)

**Tableau03:** les normes de produits de l'industrie chimique.

Les normes	Titre
ISO 71.100	Produits de l'industrie chimique *Produits chimiques photographiques, voir 37.040.30
ISO 71.100.60	Huiles essentielles
ISO 71.100.70	Cosmétiques. Produits d'hygiène corporelle

(Genève B., 2007)

**III. Les normes nationales (NA)**

La présente norme a été adoptée comme norme algérienne et examinée par les membres du comité technique national N°34 : Agent de surfaces, cosmétiques et produits d'entretien avec le statut de norme homologuée, conformément à la résolution du procès-verbal de la réunion extraordinaire du 14.12.98 (Bahdi R., Hamtine K., 2011).

Dans la table suivant on définit les normes de shampooing

**Tableau04:** les normes algériennes de shampooing.

Les normes	Titre
NA 370	Agent de surface-Mesure du pouvoir moussant-Méthode de Ross-Miles, modifiée.
NA 376	Agents de surface-Mesure de la viscosité-Méthode de Broomfield RV/ou LV.
NA 569	Agents de surface –Détermination de la teneur en matière active

	cationique –Méthode par titrage direct dans phases.
NA 367	Agents de surface –D détermination du ph des solutions aqueuses –Méthode potentiométrique.

(Abou Hamou M., 2006)

**III.1. Spécifications de shampooing (Anonyme., 1994)****III.1.1. Caractéristiques d'un produit fini**

Dans la table suivant on détermine les caractéristiques d'un produit fini :

**Tableau 05:** caractéristiques d'un produit fini (shampooing).

La caractéristique	Détermination
Caractéristiques organoleptiques (Aspect, couleur....)	Ces caractéristiques seront conformes aux spécifications fixes par le fabricant
ph	Le pH sera déterminé selon les prescriptions de la norme NA 367 et doit être compris entre 5,5 et 7,5 pour les shampooings adultes, et entre 6,5 et 7,5 pour les shampooings Bébé.
Taux de matière active	Le taux de matière active anionique est déterminé selon la norme NA 569 ou NA 8297 et doit être supérieur à 7 % pour les shampooings normaux et 14% pour les shampooings concentrés (spécial salon de coiffure).
Viscosité	Cette caractéristique sera déterminée selon les normes NA 371 ou NA 376 et sera conforme aux spécifications fixes par le fabricant.
Conservateurs	Selon réglementation en vigueur
Agent spécifiques	Suivant la nature de l'agent, on procède à l'identification par la méthode appropriée.
Dosage des chlorures	Le taux des chlorures sera déterminé selon la méthode appropriée, et ne doit pas dépasser le seuil 3,5 % exprimé en Na Cl.

### III.2. Spécifications des savons de toilette

Dans la table suivant on définit les normes algériennes des savons de toilette selon le type d'analyse :

**Tableau06 :** les normes algériennes des savons de toilette selon le type d'analyse.

Types d'analyses	Les normes des savons
Teneur en alcali libre caustique	0.05% max
Teneur en eau et matière volatiles	17% max
Teneur en chlorures (NaCl)	0.6% max
Teneur en acides gras	75% min
E.D.T.A	0.1%
Oxyde de titane Ti O <sub>2</sub>	0.2% max
pH	10-11

(Abou Hamou M. 2006)

### III.3. Les caractéristiques communes entre les produits cosmétiques

#### III.3.1. Test bactériologique

Les tests doivent être effectués conformément aux normes suivantes.

**Tableau07:** les normes algériennes de test bactériologique.

Norme	Titre
NA 8284	Contrôle microbiologique pour la préparation de l'échantillon, de la suspension mère et des dilutions décimales.
NA 8287	Dénombrement des germes totaux revivification (germes aérobies mésophiles).
NA 8285	Dénombrement des levures et des moisissures
NA 8292	Recherche de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
NA 8293	Recherche de <i>Staphylococcus aureus</i> .

(Abou Hamou M. 2006)

#### III.3.3. Tolérance et test d'irritation

Les produits cosmétiques doivent être testés conformément aux prescriptions des normes Algériennes en vigueur, ne doivent présenter aucune forme d'irritation cutanée ou oculaire.

(Denine R., 1989).

**Tableau08:** Les normes des produits cosmétiques utilisées pour l'adulte.

Type des bactéries	Observation
germes aérobies mésophiles	1000 UFC/ml ou /g
levures et moisissures	100UFC/ml ou/g
E. coli	Absence
candida albicans	Absence
Pseudomonas aeruginosa	Absence
Staphylococcus aureus	Absence

(Abou Hamou M. 2006)

**Tableau09:** Les normes des produits cosmétiques utilisées pour les enfants moins de 3 ans.

Types de bactéries	Observation
germes aérobies	1000 UFC/ml ou /g
levures et moisissures	10 UFC /ml ou/g
E. coli	Absence
candida albicans	Absence
Pseudomonas aeruginosa	Absence
Staphylococcus aureus	Absence

(Abou Hamou M. 2006)

#### IV. Les risques des produits cosmétiques

##### 1. Substance à risques

Il est difficile d'attribuer un risque à une substance car il faut prendre en compte le taux de passage de la barrière cutanée, l'effet de bioaccumulation capacité à s'accumuler dans les tissus vivants et l'effet cocktail interactions des substances les unes avec les autres (**Baures G., et al., 2009**).

Mais on peut, tout de même, regrouper les effets dénoncés en quatre catégories : certaines substances sont dites cancérigènes, d'autres allergisantes, d'autres encore agissent comme des hormones et l'on trouve des molécules non biodégradables qui s'accumulent dans notre environnement et notre corps, substances suspectées d'être ;

Tableau10: les substances qui provoquent des risques sur être l'humain.

Cancérogènes	Allergisantes	Perturbateurs Endocriniens	Non biodégradables
Parabènes	Conservateurs	filtres UV	Silicones
sels d'aluminium	Parfums	Phthalates	EDTA
muscs synthétiques	Huiles essentielles	Parabènes	quats et polyquats
-	Parabènes	-	Acrylates
éthers de glycol	-	-	composés organiques volatils
certaines composées organohalogénés	-	-	-
certaines colorants	-	-	-
libérateurs de formaldéhyde	-	-	-

(Baures G., *et al.*, 2009)

## 2. Les effets indésirables les plus souvent observés suite à l'utilisation d'un produit cosmétiques (Agence française, 2010)

### 2.1 Les effets indésirables

Les effets indésirables sont des réactions nocives pour la santé humaine et non recherchée qui s'observe dans les conditions normales ou raisonnablement prévisibles d'emploi d'un produit cosmétique et susceptible d'être attribuée à ce produit.

#### 2.1.1 Les réactions d'irritation

Ce sont les réactions indésirables et secondaires les plus fréquemment observées suite à l'utilisation de produits cosmétiques. En fonction de l'endroit où elles surviennent, on peut distinguer :

##### 2.1.1.1. Les réactions locales

Les réactions d'irritation sont les plus fréquemment observées. Elles apparaissent souvent chez des sujets présentant une peau sensible, suite à l'application d'un produit contenant une ou plusieurs substances pouvant être irritantes (ex : produits moussants, certaines crèmes anti-rides, ...). Il s'agit le plus souvent de rougeurs sans vésicules (petites cloques), aux contours nets et bien limités, siégeant au niveau de l'application du produit. Ces réactions, associées à des sensations de brûlures, de picotements et/ou de tiraillements, mais rarement de démangeaisons, sont réversibles.

- Elles surviennent soit dès la première application, soit après plusieurs jours d'application du produit.

- Elles disparaissent généralement quelques jours après l'arrêt de ce dernier.

**2.1.1.2. Les réactions aéroportées (réactions cutanées, oculaires et respiratoires)**

Beaucoup plus rares, elles se manifestent après un contact avec un produit cosmétique véhiculé l'air lors de son utilisation (exemple : un produit cosmétique sous forme de spray). Le produit peut ainsi entraîner une irritation à distance de l'emplacement où il a été appliqué (ex : irritation oculaire, toux ou crise d'asthme chez les sujets prédisposés, après utilisation d'un produit cosmétique sous forme de spray ...).

**2.1.2. Les réactions allergiques**

Allergie de contact au minoxidil appliqué sur le cuir chevelu. Les coulées du produit expliquent la localisation rétroauriculaire.

Allergie de contact aux acrylates de la peinture chez un peintre professionnel.

Atteinte importante du dos des doigts avec épargne relative de la face palmaire plus résistante.

Les acrylates donnent souvent des allergies intenses.

Eczéma des mains chez une coiffeuse allergique au formaldéhyde utilisé comme conservateur dans de nombreux shampooings. La distribution de l'eczéma permet d'évoquer une sensibilisation à un produit liquide.

**3. Toxicité de parfumé naturel**

La toxicité immédiate par de parfumé naturel est mieux connue. Parmi ces intoxications selon Bruneton (1999), on a : **(Telphon., 2003)**.

- ❖ L'essence de sobine induit des hémorragies utérines chez la femme.
- ❖ L'essence de genévrier donne des hématuries chez l'homme.
- ❖ Une dose de 2 g de menthol peut induire un spasme de la glotte qui mène à une asphyxie.
- ❖ Le cis-anéthol provoque des convulsions.

***DEUXIEME PARTIE:***

***DEUXIEME PARTIE:***

**ETUDE EXPERIMENTALE**

# *Chapitre \*

Matérielles et Méthodes

**I. Matériels****I.1. Matériels de laboratoire**

Dans cette étude nous utilisons plusieurs types des appareils.

- Balance de marque KERN
- Bain marie de marque NÚVE bath
- L'étuve de marque BINDER
- Dessiccateur
- Autoclave de marque EN 400
- Autoclave de marque FN 300
- Chauffe –de ballon
- Adjutateur de marque
- pH mètre

**I.2. Les échantillons**

L'échantillonnage des échantillons cités au hasard, selon la nature physique des produits cosmétiques.

- ❖ Echantillon 1: le shampoing (la marque commercial Banquise).
- ❖ Echantillon 2: le savon (la marque commercial Dove).
- ❖ Echantillon 3: le parfum (la marque commercial EL- AMIRA ALBA).

**I.3. Les réactifs**

Dans notre étude utilisée plusieurs types des réactifs dont chaque méthode d'analyse possèdent des réactifs spécifiques.

**II. Méthode d'analyse****II.1. Contrôle physicochimiques de shampoing****II.1.1. Dosage de matière active****II.1.1.1.Le principe**

Détermination, dans un milieu composé de deux phases eau-chloroforme, de la teneur en matière active anionique, par titrage volumétrique à l'aide d'une solution étalonée de matière active cationique ,(chlorure de benzéthonium)en présence d'un indicateur qui est un mélange de colorant cationique (bromure de dimidium)et de colorant anionique (bleu de dis fine VN ) .

**II.1.1.2. Les réactifs**

-Phénolphtaléine, - Hydroxyde de sodium, -Acide sulfurique, -Chloroforme, -Acide d'indicateur mixte et Chlorure de benzethonium.

Pour taux de matière actif on suivre ces étapes :

**II.1.1.3. Échantillon 1****II.1.1.4. Appareillage**

Matériel courant de laboratoire, et notamment :

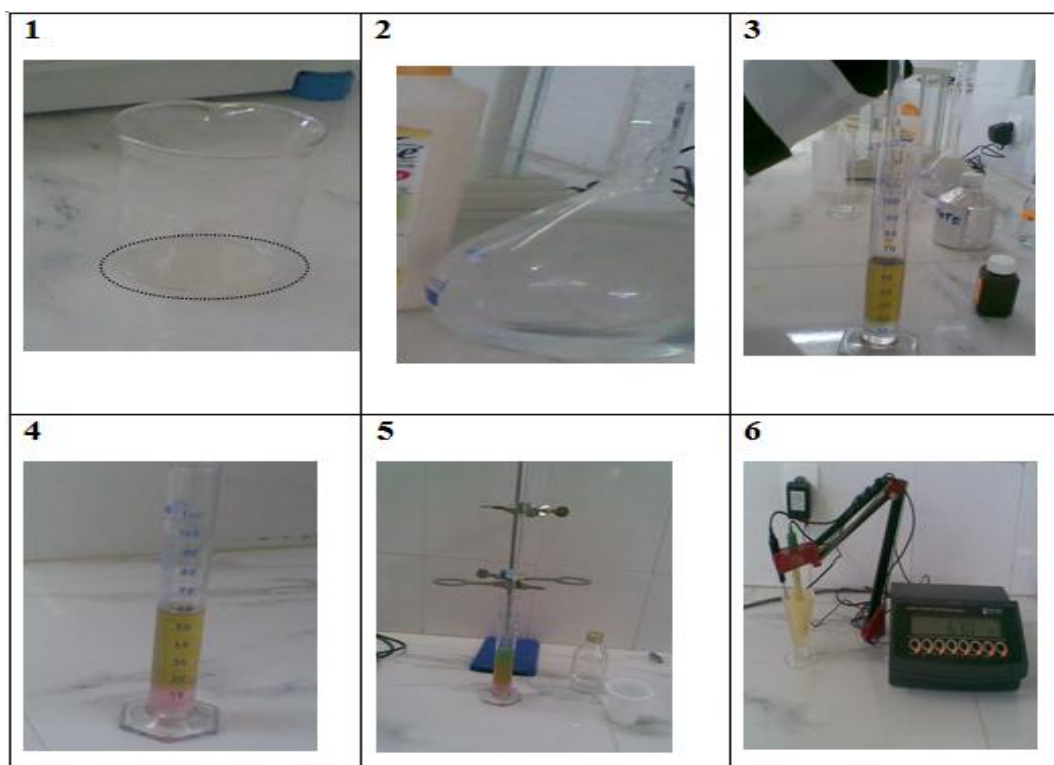
- **Flacons** de 200 ml, munis d'un bouchon rouge, ou éprouvettes graduées de 100 ml, munies d'un bouchon rouge.
- **Burettes** de 25 ml et 50 ml, conformes à ISO/R 385, classe A.
- **Fiole jaugée** de 1L, munie d'un bouchon rouge, conforme à ISO/R 1042.
- **Pipette a un trait**, de 25 ml, conforme à ISO/R 648, classe A.

**II.1.1.5. Mode Opérateur**

Dissoudre la prise 5g d'essai dans de l'eau. Ajouter quelques gouttes de phénolphaléine, et neutraliser jusqu' à teinte rose pale, soit par hydroxyde de sodium, soit par l'acide sulfurique, selon le cas.

Transvaser dans une fiole jaugée de 1L, compléter au volume avec de l'eau. bien mélanger et prélever, a l'aide d'une pipette, 25ml de la solution ci-dessus, les introduire dans un flacon ou une éprouvette, ajouter 10ml d'eau, 15ml de chloroforme et 10ml de solution acide d'indicateur mixte, titrer avec la solution de chloruré de benzethonium, selon le processus.

Pour taux de matière actif on suivre ces étapes :



**Figure 02:** les étapes de matière actif de shampooing (photo original).

**II.1.2. Dosage de chlorures sodium****II.1.2.1. Le principe**

Cette méthode détermine le pourcentage des chlorures de l'échantillon.

**II.1.2.2. Les réactifs**

Nitrate d'argent  $\text{AgNO}_3$  (0,1M) - Acide nitrique pur - L'eau distillée - Thio cyanat d'ammonium - Indicateur d'alun de fer et d'ammonium 5%.

**II.1.2.3. Échantillon 2****II.1.1.4. Appareillage****II.1.2.5. Mode Opérateur**

1. Mesure une quantité de shampooing 2-3g et on ajoute l'eau distillé avec l'addition 2.5ml de acide nitrique et 12.5 ml  $\text{AgNO}_3$  ;

2. On met le ballon dans le bain mari 2 minute pour observe la masse de graisse puis ajoute l'eau distillé;

3. Filtrer la solution (50 ml) par papier filtré;

4. étalonnage par  $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$  (2 ml) puis après quelque minute on observe la couleur rouge.

**II.2. Contrôle physicochimique de savon****II.2.1. L'humidité**

Est la détermination de la teneur en eau dans le savon.

**II.2.2.1 Principe :**

La présente norme spécifiée par séchage pour le dosage de l'eau dans les savons commerciaux à l'exclusion des compositions jusqu'à la masse constante.

Pour la détermination de l'humidité:

**Tableau 11** : Les moyens et se mode opératoire Pour la détermination de l'humidité.

Moyens	Mode opératoire
Balance analytique	Mesure la quantité de savon
Etuve. Verre de montre	Mettre l'échantillon dans l'étuve pendant 4 heures à $103^\circ\text{C}$ .
Dessiccateur	Refroidir et sécher dans le dessiccateur.

Peser l'échantillon refroidi

Donc le pourcentage de l'humidité égale

% humidité = 0.34%

## II.2.2. Chlorure de sodium Na Cl

### II.2.2.1 Principe :

Cette méthode détermine le pourcentage des chlorures de l'échantillon.

**Tableau 12:** les moyens et les réactifs pour déterminer le pourcentage des chlorures.

Moyens	Les réactifs
Balance analytique – Ballon - Burette – Capsule.	Nitrate d'argent Ag NO <sub>3</sub> (0,1M) - Acide nitrique pur - L'eau distillée - Thio cyanate d'ammonium – Indicateur 0.05 d'alun de fer 5%.

### II.2.2.2. Mode opératoire:

On utilise le savon à l'état fini.

- ❖ Dans un ballon peser 5g de savon HNO<sub>3</sub> concentré.
- ❖ Ajouter 20 ml d'acide nitrique d'argent AgNO<sub>3</sub> (0,1N).
- ❖ 5 gouttes d'alun de fer et d'ammonium.
- ❖ Titrer avec la Thio cyanate d'ammonium jusqu'à la coloration rouge brique.
- ❖ Faire un essai à blanc dans les mêmes conditions.

Donc le pourcentage de Chlorure de sodium (Na Cl) égale % de de Chlorure de sodium (Na Cl) = 0.34%

## II.2.3. Alcalin libre

L'alcalin libre est la quantité des ions OH<sup>-</sup> exprimée en KOH, présente dans la solution.

### II.2.3.1. Principe

La détermination de la teneur en Alcalin libre acoustique dans les savons.

**Tableau 13:** les moyens et les réactifs en Alcalin libre acoustique dans les savons.

Moyennes	Les réactifs
-Une fiole adaptée au réfrigérant -Balance analytique.	-Hydroxyde de potassium éthanolique KOH (0,1N). -Acide chlorhydrique éthanolique HCl (0,1N). -Phénophtaléine.

**II.2.3.2.Mode opératoire:**

1. Dans une fiole adapté au réfrigérant à reflux , verser 100 ml d'éthanol , chauffer à ébullition pendant 5 mn, puis laisser refroidir jusqu'à 70C°.
2. Ajouter quelques gouttes de phénolphtaléine, neutraliser par une solution KOH éthanolique jusqu'à coloration Rose.
3. Introduction la prise d'essai de 2.509 g de précision 0,01 dans la fiole contenant l'éthanol, porter tout à ébullition douce jusqu'à dissolution complète du savon.
4. Refroidir à 70 C°, la couleur rose pâle devient plus foncée.
5. Tirer par une solution de HCl éthanoïque (0,1 N) jusqu'à la teinte à peine sensible identique à celle de la neutralisation à l'éthanol.

**\*Calcul :**

% Alkali libre exprimée en NaOH.

$$\% \text{ NaOH} = 0.040 * 0.2 * 0.1 * 100 / 5.0065 = 0.015\%$$

m: Masse de la prise d'essai.

V: Volume en ml de HCl alcoolique utilisé.

N: Normalité de la solution HCl alcoolique utilisé.

**II.2.4. Détermination du pH****II.2.4.1.Principe :**

Cette méthode déterminer le pH de l'échantillon du savon.

- Dissoudre 1 g de savon de l'eau chaude, ajouter de l'eau jusqu'à 100 ml mesurer le pH, la température (doit être prise à 30° C)
- Lire la valeur du pH mètre (pH =7.65).

**II.3. contrôle microbiologies de savon et shampoing**

**Tableau 14:** Les milieux de culture et types des bactéries pour d'analyse microbiologies

Les milieux de culture	Type des bactéries
PAC	Germe de Totaux
URPL	E. coli
Céramide	Pseudomonas
OGA	Levure et moisissures
Baird Parker	Staphylococcus

Dans laboratoire tous les milieux de culture préparé, sauf le TS cosmétique.

**La préparation de TS cosmétique**

Pour 1000 ml d'eau on ajouter 8.5 g de chlorure de sodium avec 3.5 g TW en 80 et 1 g de peptone de caséine , donc , faire mélanger à l'autoclave 15 min à 125 °C .

**Mode opératoire microbiologie**

Les étapes d'analyse microbiologie de chaque produit (shampooing et savon) sont les même qui observe dans les points suivante :

1. Mesure une quantité d'échantillon et son ajoute le TS cosmétique puis mélange la solution.
2. porte l'échantillon dans les boites de pitre (1ml).
3. on ajoute le milieu de chaque de bactérie dans chaque boite mouvement chaque boite de pitre sur va et vient dans cet étape on utilise le témoin (le milieu de culture avec TS cosmétique).
4. On fond à l'étuve chaque bactérie à la température précise et après 5 jours on lit le résultat.

**Tableau 15 :** type de bactérie et son température avec sa durée d'étuve.

Type de bactérie	Température
Germe de Totaux	30° C pendant 48h.
E. coli	44°C pendant 48h.
Pseudomonas	42°C pendant 48h.
Levure et moisissures	25°C pendant 72h.
Staphylococcus	37°C pendant 48h.



**Figure03 :** les étapes d'analyse microbiologie de savon et shampooing (**photo origine**).

## II.4. La méthode d'analyse microbiologie de parfum

Dans cette analyse nous sommes utilisés le milieu de culture suivant:

### 1. IDEAL LABO (Gélose Nutritive)

C'est un milieu universel pour la culture, croissance les eaux, les boissons et les produits biologiques (**Pasteur d'Algérie**).

- conserver dans un en droltfrals.

#### 1.1. Compositions de milieu IDEAL LABO (Gélose Nutritive)

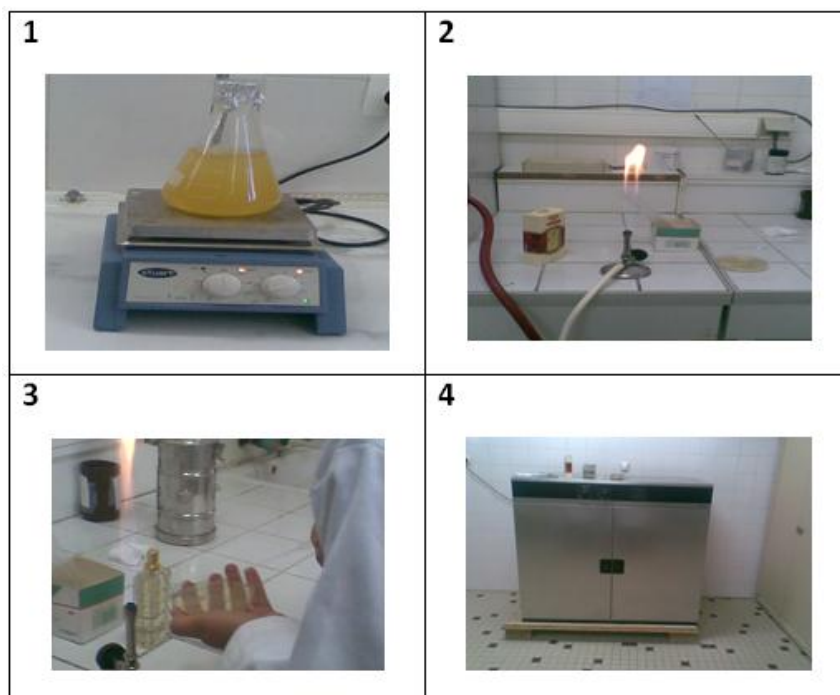
Le milieu IDEAL LABO (Gélose Nutritive) à Ph 7.5 compose en:

- ✓ Formule en g/l d'eau distillée
- ✓ Peptone 10
- ✓ Extrait de levure 3
- ✓ Chlorure de sodium 5
- ✓ Agar 18

**L'échantillon :** parfum HELIOTRROPE " El-AMIRE ALBA".

#### Les étapes d'analyses :

1. Préparer le milieu de culture ordinaire faire à l'agitateur magnétique sur la température 37°C.
2. Stérilisation les matériels utilisés.
3. On vaporise le parfum sur le milieu de culture et fermer la boîte de pétri.
4. mettre l'échantillon à autoclave « MEMMERT » et on lit le résultat après 05 jours.



**Figure 04 :** les étapes d'analyse microbiologie de parfum (photo origine).

# *Chapitre II*

## **RESULTATS ET DISCUSSIONS**

## I. Résultats

## I.1 Résultats de contrôle physicochimique

## I.1.1 Résultat d'analyse physicochimique de shampooing selon la norme algérien.

Tableau16: les types d'analyse physicochimie et résultat

les types d'analyse physicochimie	Les normes algériennes	Résultats
taux de matière active	Minimaux 7 %	9.4 %
pH	De 5.5 à 7.5	6.30
Dose des chlorures	Maximaux 3.5 %	1.959 %

Abou Hamou M. (2006)

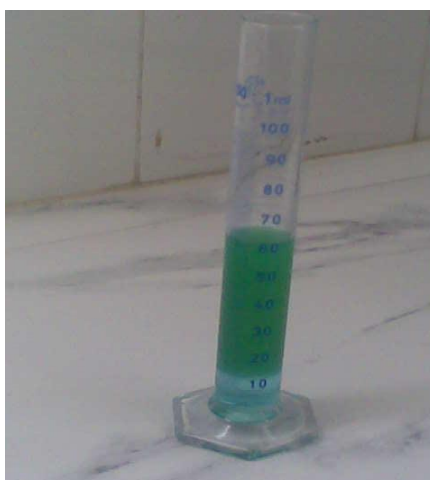


Figure 05: la matière active de shampooing (photo originale).

Nos résultats (Fig: 05), dans la solution la couleur jaune de phase aqueuse transformer à la couleur vert et la couleur rose de phase ionique est changée la couleur bleu et la nature de phase est cationique.



Figure06: le pH de shampooing (photo originale).

Notre résultats (Fig: 06), le pH de savon de toilette est égal à 6.30 c'est-à-dire que ce produit suivre les normes algériennes des produits cosmétiques.



**Figure07:** le chlorure de sodium (Na Cl) de shampooing (**photo originale**).

Nos résultats (**Fig: 07**), la couleur rouge briquemontre que ce produit (shampooing) suivre les normes algérienne de produits cosmétiques.

### I.1.2 Résultats d'analyse physicochimie de savon

**Tableau17:** les normes algériennes des savons de toilette selon le type d'analyse.

Types d'analyses	Les normes de savon	Les résultats
Teneur en eau	17% max	16,11%
Teneur en alcalin libre caustique	0.05% max	0.01%
Teneur en chlorures (Na Cl)	0.6% max	0.34%
Ph	10 – 11	7.64

**Abou Hamou M. (2006).**



**Figure 08:** l'humidité (teneur en eau) de savon de toilette (**photo originale**).

Nos résultats (**Fig 08**), l'humidité (teneur en eau) de savon de toilette exacte puisque il est suivre les normes.



**Figure 09:** alcalin libre caustique de savon de toilette (**photo originale**).



**Figure10:**le résultat de pH = 9 (**photo originale**).

Nos résultats (**Fig: 09 et 10**), après 15 minute la couleur de échantillon reste rose à cause de présente peut quantité de  $\text{OH}^-$  dans la solution ou existe autre produit chimique ne permet pas la change de la couleur donc ce produit est danger mais n'est pas toxique.



**Figure11:** le chlorure de sodium ( $\text{Na Cl}$ ) de savon de toilette (**photo originale**).

Nos résultats (**Fig: 11**), la couleur rouge briquemontre que ce produit (savon) suivre les normes algérienne de produits cosmétiques.



**Figure12:** le pH de savon de toilette (photo originale).

Nos résultats (**Fig: 12**), le pH de savon de toilette est égal 7.64.

## I.2 Résultats de contrôle microbiologie

### I.2.1 Résultats de shampoing et de savon

**Tableau18:** Résultat des bactéries après l'analyse microbiologie de shampoing et de savon.

Les bactéries	Présence / absence
Germe de Totaux	<10 UFC /ml ou g
E. coli	Absence
Pseudomonas	Absence
Levure et moisissures	<10 UFC /ml ou g
Staphylococcus	Absence



**Figure 13:** absence les bactéries dans le milieu de culture de shampoing et savon (photo originale).

Nos résultats (**Tab: 18; Fig: 13**) absences les bactéries. Les produits cosmétiques (shampoing et savon) de qualité microbiologie satisfaisante.

## I.2.2 Résultat de parfum

**Tableau19:** Résultat des bactéries après l'analyse microbiologie de parfum.

Les bactéries	Présence / absence
Germe de Totaux	<10 UFC /ml ou g
E. coli	Présence + contamination
Pseudomonas	Absence
Levure et moisissures	<10 UFC /ml ou g
Staphylococcus	Absence

**Figure14:** la présence d'E. Coli avec contamination de parfum (**photo originale**).

Nos résultats (**Tab:19; Fig: 14**) la présence d'E. Coli avec contamination dans le produit cosmétique (parfum), donc le nombre des colonies d'E. Coli inférieure à 10.

**II. Discussion**

Les résultats obtenus montrent que les analyses **des propriétés physicochimiques** des produits cosmétiques sont:

Pour **PH** de *savon* est 7.74, et **PH** de *shampooing* est 6.30, ces résultats sont conformés avec les normes nationales [7-8] et [5.5-7.5] respectivement.

**La couleur de chlorure de sodium** (Na Cl) de *savon* et de *shampooing* obtenue est rouge brique, donc conforme avec les normes algériennes des produits cosmétiques [0.34%] et [1.959%] convenable.

**Le pourcentage de la matière active** de *shampooing* est 9.4%, ce pourcentage est conforme avec les normes algériennes des produits cosmétiques (7% min).

**Le pourcentage d'humidité (teneur en eau)** de *savon* est 16.11%. ce pourcentage est conforme avec les normes algériennes des produits cosmétiques (17% max).

**Le pourcentage d'alcalin libre caustique** de *savon* est 0.01%, ce pourcentage est conforme avec les normes algériennes des produits cosmétiques (0.05% max).

D'après ces résultats on conclure que le *savon* et de *shampooing* en faveur de l'utilisation des consommateurs.

Si les produits cosmétiques (*savon* et *shampooing*) ne sont pas conformés aux normes nationales, sera un risque sur la santé des consommateurs. Telles que les allergies et les maladies de la peau.

Aussi pour le produit cosmétique (*shampooing*) à des normes conforme, sera un risque de *shampooing* peuvent provoqué des allergies et aussi perte des cheveux.

Les résultats obtenus montrent que **les analyses microbiologie** une absence des tous les bactéries dans les produits cosmétiques (*shampooing* et *savon*) de qualité microbiologie satisfaisante, donc ce *shampooing* et *savon* satisfait la norme algérienne des produits cosmétiques.

D'après les résultats obtenus que nous avons acquis grâce à **l'analyse microbiologique** du *parfum*, donc le nombre des colonies d'E. Coli est inférieur à 10, c'est –à – dire cette *parfum* n'est pas toxique mais ces colonies sont apparus à cause d'une contamination, lors du production du *parfum* aux usines, on lors d'analyse de conformité, au laboratoire à cause du manque de stérilité du lieu et du matériels de travail.

## Conclusion et perspective

L'objectif de notre travail c'est le contrôle de qualité et de conformité des produits cosmétiques ; pour l'estimation des risques affronté par leur utilisation.

Selon les normes algérienne on a appliqué un ensemble d'analyses (physicochimique et microbiologie) dans les laboratoires privé de la wilaya.

Nos résultats montrent que toutes les produits cosmétiques (shampooing, savon et parfum) sélectionné dans notre étude suivre les normes, mais ces types d'analyse ne sont pas suffisants pour exprimer que ces produits ne sont pas toxiques.

Tel qu'il existe d'autre analyse (test de DRAIZE) appliquée au laboratoire d'Analyse Toxicologique. Ce test est l'un des tests les plus atroces pratiqués sur les animaux. Il se décline en deux tests : le *test d'irritation oculaire* et le *test d'irritation cutanée*. Il s'agit d'un test de toxicité aiguë conçu en 1944.

Afin de réaliser toute les types d'analyses soutenues sans erreurs. Avec une haute compétence au laboratoire, pour cela on a visé de compléter les Analyses manquante, et déterminer leur conformité aux normes.

On a demandé aussi de fournir tous les matériels nécessaires et les techniques d'analyse et ses normes soit national ou international pour l'application d'analyse au laboratoire.

## **Résumé**

Les produits cosmétiques passent par un système normatif particulier dans lequel on détermine la qualité de chaque produit. Dans notre étude, nous avons examiné la qualité des trois échantillons des produits cosmétiques (savon, shampooing et parfum), qui contiennent les huiles essentielles, et nous avons effectué sur ces trois échantillons deux types d'analyse de contrôle de qualité et de la conformité des analyses physico-chimiques dont nous avons identifié ,le PH, la masse active et le chlorure de sodium, en plus des analyses microbiologiques qui nous permettent de connaître l'étendue de la présence des bactéries dans les échantillons étudiés, et cela est conforme avec les normes nationales adoptées et utilisées dans les laboratoires pour les analyses de contrôle de la qualité et de la conformité, et afin de connaître la qualité de ces produits et combien ils sont dangereux pour le consommateur.

**Mots-clés:** produits cosmétiques, système normatif, la norme, la qualité, les cosmétiques parfumés, l'analyse physico-chimique, l'analyse microbiologique.

## *Références bibliographiques*

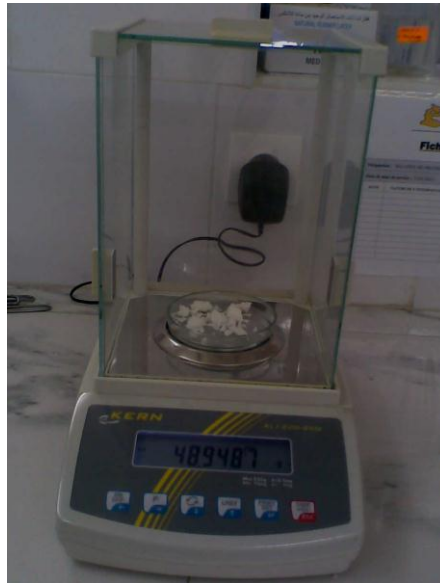
- Abou Hamou M. (2006)** .Norme Algérienne (NA) des produits cosmétiques shampoings – spécifications et les savons, Alger.3p.
- Anonyme. (1994)** .Norme Algérienne (NA) des produits cosmétiques shampoings – spécifications, Alger.
- Anonyme. (2007)**.SNIMA. Catalogue de normes marocines.211p.
- Baures G. Bedda S. Garderes E. Moreau L. Raulot M (Juin 2009)**. Les cosmétiques biologiques à la loupe. Mastère Management des Industries de Santé dossier Santé. 44p.
- Bahdi H .Hamtime K. (2011)**.formulation et caractéristiques physico-chimique d'un shampoing 2 en 1.Thèse master académique : Unive d'El Oued. 72p.
- Benouniche N. Kassa D. Ouali A. Denine R. (1989)**. Éléments de cosmétologie. Place central de Ben Aknoun (Alger) .179p.
- Belkou H, Beyoud F. Talebbahmed Z. (2005)**.Approche de la composition biochimique de la menthe vert (*menthe spicata L*) dans la région de Ouargla, Mémoire DES: Unive Ouargla. 61p.
- Bouanane N, Boussehel N. (2005)**. Contribution agroécologique aux essais d'introduction de la menthe poivrée (menthe piperata L) dans la région de Ouargla en vue de l'utilisation de ses huiles essentielles en thérapie ; mémoire Ing: Unive. Ouargla.
- Bruneton J. (1999)**. Pharmacognosie « Phytochimie Plantes » médicinales 3<sup>ème</sup> éd, Tec et Doc, Paris. 540p.
- Charpentier. (1998)**. Guide de préparateur pharmacie, Ed, Masson, Paris France;1068-1071-1242p.
- Flavie L. (2011)**. Les produits cosmétiques biologiques; Labels, composition et analyse critique de quelques formules, diplôme d'état:Unive. Joseph Fourier.125 p.
- Guemari M, Hebat A. (2007)**. Etude synthétique sur les tensioactifs,préparation et caractérisation physico-chimique d'un shampoing,diplôme d'état: Unive.des appliques (DEUA) de génie des procédés. 79p.
- Guenter E. (1975)**. The essential oils Vol II, III, IV, V, VI, D. Van Nostrand. New York USA.
- Teisseire P.J. (1991)**. Chimie des substances odorantes. Tec et Doc., Lavoisier, Paris, France. 480p.

**Yahyaoui N. (2005).** Extraction, analyse et évaluation de l'effet insecticide des huiles essentielles de Menthe Spicata L sur *Rhyzoperthdominicu* (F.) (Coleoptera, Bostrychidae) et *Triboliumconfusum* (Duv.) (Coleoptera, Tenebrionidae).Thèse de Magister en sciences agronomiques, option Ecologie, INA, El-Harrach.

**Pour les sites d'internet:**

Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé Novembre 2010 [en ligne] (page consultée le 15/02/2014) [www.afssaps.fr](http://www.afssaps.fr).

Annexes



**Figure 15:** balance de marque KERN (photo originale).



**Figure 16:** Bain marie de marque NÚVE bath (photo originale).



**Figure 17:** l'étuve de marque BINDER (photo originale).



**Figure 18:** dessiccateur (photo originale).



**Figure 19:** autoclave de marque EN 400 (photo originale).



**Figure 20:** autoclave de marque EN 400(photo originale).



**Figure 21:** autoclave de marque FN 300(photo originale).

Les différentes entre les autoclaves en la température, chaque autoclave sas température spécifique pour vie le bactérie spécifique.



**Figure 22:** chauffe –de ballon (photo originale).



**Figure 23:** adjutateur (photo originale).



**Figure24:pH mètre (photo originale).**

La composition des milieux de culture de l'analyse microbiologie

**+ OGA : préparation 39g/l**

Extrait de levure : 5g

Glucose : 10g

Agar : 8g

**+ PCA: préparation 28g/l, PH = 7**

Peptone de caseine : 0.5g

Extrait de viande : 3g

Extrait de levure : 1g

Glucose : 1g

Agar : 18g

**+ Cétrimide :45.3g/l, PH = 7.2, 0.2 à 0.5 °C**

Digeré pancréatique de gelatine : 20g

Sulfate Dipotassique: 1.4g

Chlorure de Magnésium: 1.4g

Cetrinide : 0.3g

Agar Bacteriologique : 13

## Résumé

Les produits cosmétiques passent par un système normatif particulier dans lequel on détermine la qualité de chaque produit. Dans notre étude, nous avons examiné la qualité des trois échantillons des produits cosmétiques (savon, shampoing et parfum), qui contiennent les huiles essentielles, et nous avons effectué sur ces trois échantillons deux types d'analyse de contrôle de qualité et de la conformité des analyses physico-chimiques dont nous avons identifié le PH, la masse active et le chlorure de sodium, en plus des analyses microbiologiques qui nous permettent de connaître l'étendue de la présence des bactéries dans les échantillons étudiés, et cela est conforme avec les normes nationales adoptées et utilisées dans les laboratoires pour les analyses de contrôle de la qualité et de la conformité, et afin de connaître la qualité de ces produits et combien ils sont dangereux pour le consommateur.

## Mots-clés

produits cosmétiques, système normatif, la norme, la qualité, les cosmétiques parfumés, l'analyse physico-chimique, l'analyse microbiologique.

## المخلص

تمر مستحضرات التجميل بنظام معياري خاص و الذي من خلاله يتم تحديد نوعية و جودة كل مستحضر, حيث قمنا في دراستنا باختبار جودة و نوعية ثلاث عينات من مستحضرات التجميل ( صابون , شامبو و عطر) و التي تحتوي على الزيوت الأساسية و قد أجرينا على هذه العينات الثلاثة نوعين من التحاليل الخاصة بمراقبة النوعية و المطابقة و المتمثلة في التحاليل الفيزيوكيميائية التي كشفنا فيها عن : درجة الحموضة , الكتلة النشطة و كلوريد الصوديوم بالإضافة إلى التحاليل الميكروبيولوجية التي تسمح لنا بمعرفة مدى تواجد البكتيريا في العينات المدروسة وهذا وفقا للمعايير الوطنية المتبعة و المستعملة في المخابر الخاصة بتحاليل مراقبة النوعية و المطابقة و ذلك من أجل معرفة جودة هذه المنتوجات و مدى خطورتها على المستهلك.

## الكلمات المفتاحية

مستحضرات التجميل, النظام المعياري, المعيار, الجودة , مستحضر التجميل العطري , التحاليل الفيزيوكيميائية, التحاليل الميكروبيولوجية.