

La cosmétique perdure depuis les temps les plus anciens, porteuse de la symbolique de la beauté. Dans la Grèce ancienne, la beauté était associée à l'ordre et une belle femme était comparée à la perfection de la nature. Les origines du mot « cosmétique » ont été bien longtemps oubliées, et les nombreux « embellisseurs » de l'image féminine ont avec les progrès scientifiques et la chimie du pétrole pollué l'environnement.

La cosmétique est un des arts les plus anciens dans l'histoire de l'humanité. Le mot grec « *Kosmos* » désigne une corrélation avec l'ordre du ciel, son opposé étant le chaos. La philosophie ancienne de la cosmétique était basée sur la naturalité, par l'utilisation des produits symboles de pureté pour embellir l'apparence féminine, sans détruire l'environnement.

L'histoire de la cosmétique montre que la beauté extérieure doit être indissociable d'un équilibre physique et psychique.

Qu'ils soient discrets ou provocants, les produits cosmétiques véhiculent émotion et sensualité qui sont le gage de leur succès. L'enjeu des cosmétiques consiste à préserver les fonctions naturelles de la peau, à assurer son hygiène et à la protéger des agressions. Les cosmétiques sont des préparations qui doivent agir en surface, donc au niveau du stratum corneum.

1. Définition

Les produits cosmétiques [1] sont les produits qui :

Doivent être conforme à la définition suivante : Toute substance ou préparation destinée à être mise 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 ».

2. Classification

On distingue quatre grandes classes de produits cosmétiques [4] :

- **Les produits capillaires** : shampoings ; après-shampoings ; masques ; produits des colorations des cheveux ; etc...
- **Les produits d'hygiène et de soins** : démaquillant ; dentifrice ; déodorant ; savon ; crème hydratante ; lait de beauté ; etc...
- **Les produits de maquillage** : poudre ; fond de teint ; mascara ; etc....
- **Les parfumeries alcooliques.**

3. Composition générale

La forme finale d'un produit cosmétique résulte du mélange d'ingrédients judicieusement choisis et associés ; appartenant à trois grandes familles de composés :

3.1. Les principes Actifs

L'activité et efficacité ciblées des produit cosmétique dépendent tout particulièrement du ou des principes actifs introduits. Le pourcentage en actifs est généralement de 2 à 3%. Les activités les plus revendiquées par le secteur sont l'hydratation (agents humectant ; filmogènes ; occlusifs) ; les effets anti-âge (anti rides ; antioxydants) et photo-protecteur (anti-UVA et UVB).

3.2. Excipients

L'excipient joue le rôle de support dans le produit. Il définit la forme finale (gel; émulsion fluide ou épaisse ; émulsion H/E ou E/H...) et donne une texture. Il participe en particulier à la pénétration de l'actif dans l'épiderme ; au dépôt des actifs sur les fibres capillaires ; sur les dents ; etc....

Il peut être de nature hydrophobe (huiles ; cires ; acides et alcools gras ; gélifiants) ; hydrophile (gélifiants) ou amphiphile (tensioactifs).

3.3. Les additifs

Regroupent les ingrédients ayant pour objectif de conserver ; parfumer ; colorer le produit cosmétique.

- **Les conservateurs** : ont pour but d'empêcher la prolifération des microorganismes. Aujourd'hui ; ils sont majoritairement d'origine synthétique ; mais de plus en plus de « conservation » d'origine naturelle sont présents dans les cosmétiques.
- **Les parfums** : sont des compositions liposolubles de substances odorantes ; participant au plaisir de l'utilisation du produit. Ils apportent également une spécificité propre au produit dont l'utilisateur se souvient. De plus ; certaines substances parfumantes (huiles essentielles) peuvent présenter une activité.
- **Les colorants** : confèrent au produit une couleur adaptée et un aspect plus attractif. [2]

De nos jours la cosmétique a connu une grande révolution, on a tendance à utiliser des additifs plus sophistiqués pour apporter une qualité supplémentaire ou pour compléter un critère marketing et se différencier sur marché, nous citons l'exemple du nacre, lumière liquide, exfoliants, particules, extraits, huiles essentielles, arômes, etc....

4. La cosmétique conventionnel

Le but principal de cette cosmétique est de présenter des produits aux caractéristiques organoleptiques (couleur, odeur, texture) parfaites ; en conséquence, de nombreux excipients issus du domaine pétrolier entrent dans la composition des produits de beauté. Des huiles et graisses minérales, des molécules de synthèse, des polymères synthétiques interviennent pour stabiliser les émulsions, conserver les produits. Les ingrédients étant classés dans leur ordre d'apparition quantitatif, il n'est pas surprenant de retrouver « l'actif » objectivé (exemple : antirides) en fin de liste. [3]

5. Fabrication des produits cosmétiques

La mise au point de la formulation d'un produit cosmétique est d'abord réalisée sur de petites quantités ; après quoi ; il est proposé au marketing plusieurs formules parmi lesquelles une seule est retenue. Elle est alors fabriquée en plus grande quantité ; généralement le 1/10 de la quantité totale qui doit être mise sur le marché.

C'est ce qu'on appelle une fabrication « pilote » ; c'est à stade que des ajustements de formule sont faits ; si nécessaire pour assurer la stabilité du produit fini ; la fabrication industrielle sur les quantités définitives peut alors être réalisée. [4]

6. Type des contrôles effectués au de la production d'un produit cosmétique

6.1. Contrôles des matières premières

Ce sont les premiers contrôles effectués : Il est nécessaire de s'assurer de l'identité et de qualité de chacune des matières premières entrant dans la composition du produit.

L'indentification est d'abord basée sur l'examen des caractères organoleptiques ; c'est-à-dire ceux qui font appel aux sens : odeur ; couleur ; gout (dans certains cas).

Des méthodes physiques (mesures de la densité ; viscosité ; l'indice de réfraction ; l'absorption des radiations ultraviolettes). Et chimique (réactions colorées ; indice d'acide de saponification ; de peroxyde...) ; complètent l'indentification et permettent de détecter les impuretés éventuelles et les produits de décomposition.

Les matières premières doivent répondre à certaines normes définies par leur fabricant ou imposées par l'acheteur ; qui sont décrites dans ce que l'on appelle * un cahier des charges* qui rassemble les obligations du fabricant vis-à-vis de son client. [4]

6.2. Contrôles de produit fini

Le produit fini est soumis à de nombreux contrôles :

6.2.1. Contrôles des caractéristiques physiques et physico-chimiques

- le PH (mesuré à l'aide d'un PH mètre sur une dilution à 10% du produit à étudier).
- Consistance estimée à l'aide d'un pénétromètre à cône ou à aiguille.
- Viscosité la mesure est effectuée à l'aide d'un viscosimètre à écoulement ou à mobile tournant.
- Taille des particules dispersées dans une émulsion ou une suspension (mesurée à l'aide d'un microscope à oculaire micrométrique).
- Sens des émulsions (évalué à l'aide d'un ohmmètre par mesure de la résistivité) les émulsions E/H ne conduisent pas le courant électrique ; les H/E conduisent le courant électrique.

- identification et dosage du ou des conservateurs.
- Identification et dosage des ingrédients actifs.

Ces contrôles physico-chimiques sont accompagnés d'un contrôle stabilité généralement déjà effectué au cours de la mise au point de la formulation. Il s'agit d'une évaluation de la stabilité accélérée soit par centrifugation ; soit par effet de la chaleur (40°C OU 50°C). [4]

6.2.2. Contrôles bactériologiques

Ils consistent une numération des germes éventuellement présents dans le produit et en une recherche des germes dits pathogènes (capables de provoquer des maladies). On ne doit pas trouver de germes pathogènes dans un produit cosmétique.

Les germes pathogènes recherchés sont :

- Staphylococcus aureus.
- Pseudomonas aeruginosa.
- Escherichia coli.
- Candida albicans.
- Aspergillus niger.

La propreté bactériologique d'un produit cosmétique est assurée d'abord par l'application des bonnes pratiques de fabrication (propreté des matières premières ; du matériel ; des locaux et des personnel et par la présence de conservateurs). [4]

6.2.3. Contrôles tolérance

Ils ont une importance capitale ; puisqu'en aucun cas le produit cosmétique ne doit nuire à la santé. On doit donc s'assurer de l'innocuité totale du produit mis sur le marché.

- **Le test d'irritation oculaire** : est réalisé par instillation dans l'œil du produit à étudier dans les conditions d'utilisation et l'on observe le larmolement et l'irritation éventuellement provoqués 24 et 48 heures après l'application.
- **Le test d'irritation cutanée** : dite primaire consiste à application le produit sur la peau scarifiée (alignée) ou non ; sous patch occlusif (pansement de sparadrap imperméable) ; et à noter le degré d'irritation après 48 heures. [4]

7. Les shampoings :

Un shampoing est un produit cosmétique ayant un pouvoir détergent, il est destiné au nettoyage de la chevelure et de cuir chevelu. Il est présenté généralement sous forme de liquide ou de crème, formulé à partir d'un simple mélange d'agents tensioactifs permettant de dissoudre la graisse qui est entraînée dans l'eau avec les saletés qu'elle contient. [5]

7.1.Composition :

Il n'existe pas une formule type pour les shampoings, chaque fabricant compose ses propres formules qui sont différenciées et adaptées selon les applications recherchées (cheveux secs, cheveux gras, shampoing pour enfant ou pour adultes, etc...) et selon les propriétés requises (antipelliculaire, ultra doux, souple...). [5]

7.1.1. Tensioactif :

Les tensioactifs sont les éléments de base dans la formulation des shampoings. Ils sont des agents lavant de concentration suffisamment importante pour nettoyer la chevelure. Ils doivent avoir un bon pouvoir détergent et moussant avec des propriétés douces et non irritantes. Les tensioactifs utilisés sont :

- **Les tensioactifs anioniques :**

Le Lauryl éther sulfate de sodium et les oléfines sulfonate de sodium : ce sont d'excellents nettoyeurs et ils moussent bien. Mais ils irritent le cuir chevelu qui est beaucoup plus sensible que les cheveux.

Alors leur action est équilibrée par l'association avec d'autres tensioactifs anioniques plus doux : Alkylsulfosuccinate de sodium et Alkylsulfoacétate de sodium ou encore avec d'autres tensioactifs, tels que les amphotères ou les non ioniques.

- **Les tensioactifs amphotères :**

Les Cocoamidopropylbétaine (CAPB) : ce sont essentiellement des dérivés de bétaine. Ils sont moins détergents et légèrement moins moussants que les anioniques mais très bien tolérés par le cuir chevelu et peuvent représenter jusqu'à 75 % des tensioactifs présents dans la formule. On les associe avec les anioniques pour en améliorer la tolérance et pour que le shampoing devient plus doux.

- **Les tensioactifs non ioniques :**

Ils sont considérés comme les plus doux des tensioactifs tout en ayant un potentiel détergent non négligeable. Mais ils ont un faible pouvoir moussant. C'est pourquoi ils sont associés avec les autres types de tensioactifs peu agressifs pour réaliser des shampooings très doux : Le diethanolamine (DEA), le triethanolamine (TEA), le polyglucose.

7.1.2. Additifs complémentaires :

Le shampooing contient aussi différents additifs selon l'effet recherché :

- **Les agents épaississants :**

Ce sont des substances qui permettent d'augmenter la viscosité, donc d'avoir un shampooing plus ou moins onctueux et crémeux et non liquide ce qui facilite son utilisation. Les épaississants les plus courants sont : le chlorure de sodium, les amides alcool d'huile de coco (cocoamide), les alginates, la distéarate de polyéthylène glycol, des polymères celluloses ou acryliques.

- **Les stabilisateurs de mousse :**

Ils augmentent le volume, la densité et la stabilité de la mousse et la rendent plus onctueuse. Les excellents stabilisateurs de mousse sont : Les dérivés d'acide gras de Coprah (dihydroxyéthanolamide) et les aminoxydes.

- **Les colorants et les parfums :**

Ils rendent l'utilisation plus agréable. Les shampooings sont parfumés à l'aide des huiles essentielles et les extraits aromatiques pour apporter des odeurs agréables lors de l'utilisation, et ils sont colorés (mica, oxyde de fer...) pour donner un aspect attractif aux yeux.

- **Les séquestrants :**

Ils complexent les sels de calcium et de magnésium rencontrés dans l'eau dure et évitent ainsi la précipitation des tensio-actifs. Ce sont des agents anticalcaires dont le plus utilisé est l'EDTA.

- **Les antipelliculaires :**

L'état pelliculaire se présente comme une agglomération des cellules détachées pour former les pellicules grasses (protéines et lipides) où se développent des microorganismes qui irritent le cuir chevelu. Les antipelliculaires qui diminuent ou éliminent cet effet sont : des antifongiques (zinc pyrithione, piroctoneolamine, sulfure de sélénium) et des antiseptiques (l'acide salicylique, l'huile de cade).

- **Les régulateurs de pH :**

Le cheveu humain est naturellement acide et son lavage aux shampoings alcalins peut nuire à l'équilibre acide et l'endommager. C'est pourquoi on ajoute des agents qui ajustent le pH entre 5 et 7, afin d'être le plus proche possible du pH de la peau comme : l'acide citrique et l'acide lactique.

- **Les conservateurs :**

Ils empêchent principalement le développement de micro-organismes et ils préviennent des contaminations lors de l'utilisation des shampoings : l'extrait de pépins de pamplemousse, le sorbate de potassium, l'acide sorbique, les parabens : esters de l'acide parahydroxybenzoïque, le Sodium Methylparaben.

7.2. Comportement de shampoing sur le cheveu :

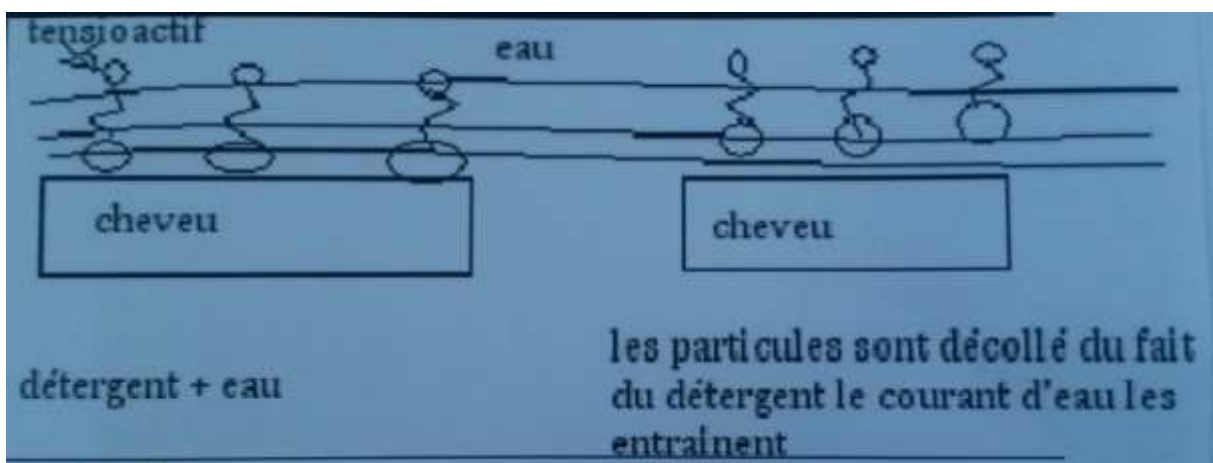


Figure III.1 : Comportement d'un shampoing sur le cheveu.

- Le shampoing est composé de molécules tensioactifs leur rôle est d'émulsifier le sébum, lui permettant de devenir miscible de l'eau.
- Au moment du rinçage, l'eau évacue l'émulsion et par là même, tout la saleté et graisses.