

## Atelier **Cosmétologie & Plasturgie** Lyon, le 4 février 2010

### **" Des contraintes aux solutions pour améliorer compatibilité, fonctionnalité et impact environnemental "**

Au cours de la journée du 4 février 2010, deux professions, LA COSMÉTOLOGIE et LA PLASTURGIE, se sont rencontrées pour échanger, pour exprimer leurs attentes, pour parler de leurs particularités et de leurs contraintes, pour créer des contacts et envisager des projets en commun.

Cette journée était organisée conjointement par le Centre Européen de Dermocosmétologie (CED) et le Centre de Formation de la Plasturgie (CFP) et a réuni les principaux acteurs de ces secteurs pour une présentation des métiers et savoir-faire et une invitation à coopérer dans un avenir proche.



Plasturgistes et formulateurs en cosmétologie n'ont pas d'autres choix que de dialoguer face à un marché devenu très exigeant : le bon produit, beau et de qualité, qui doit être rapidement mis sur le marché.

Autour des produits cosmétiques, beaucoup de questions se posent : l'inquiétude sur la sécurité des produits, les réglementations, la progression des produits « bio », les nouvelles mentalités et habitudes de consommation, la mondialisation, ...

S'unir entre plasturgistes et formulateurs en cosmétologie permettra de mieux répondre à toutes ces questions, plus rapidement et avec des idées nouvelles, et permettra de maintenir le haut niveau de qualité de la cosmétique « made in France » dans le respect des réglementations. S'unir entre les deux professions c'est aussi pouvoir faire des propositions bien en amont des difficultés potentielles pour toujours satisfaire les attentes du donneur d'ordre et séduire le consommateur. C'est enfin résister à la concurrence des bas prix et maintenir une véritable activité en France.

Et concernant l'espionnage industriel, mieux vaut aller de l'avant dans le respect mutuel des deux professions, la transparence et l'équité des contributions.

#### *Les produits cosmétiques et leur formulation*

Un produit cosmétique est une substance destinée à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain en vue de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger ... : shampooing, maquillage, protection solaire, etc. Le produit cosmétique allie l'utilité, le bien être et le plaisir. Il ne s'agit pas d'un médicament.

Un produit cosmétique contient souvent de multiples ingrédients. L'étiquetage permet d'informer le consommateur de la liste des ingrédients classés dans l'ordre des quantités décroissantes. Cette liste donne toujours un cœur de formule comprenant très simplement :

- les constituants de la phase grasse : produits offrant une capacité d'étalement, ou apportant une consistance ou un toucher sec, produits contenant des vitamines (huile de soja, d'avocat, de maïs, beurre de karité, ...), ou produits riches en acides gras essentiels pour restaurer l'effet barrière de la peau (huile de germe de blé, huile d'onagre, ...).
- les constituants de la phase aqueuse : eau déminéralisée, épaississants, humectants.
- le système tensioactif qui assure la stabilité des phases et oriente l'émulsion dans le sens huile dans eau ou eau dans huile.

Les actifs sont souvent revendiqués par leur action et leur nom sur le packaging ce qui permet de les identifier. La liste des conservateurs et des filtres UV est comprise dans la directive 76/768 et le règlement européen.

L'étiquetage précise aussi les allergènes contenus dans le produit cosmétique dès que ceux-ci dépassent un seuil quantitatif.

### *La fabrication des produits cosmétiques*

Un bâton de rouge à lèvres est obtenu par le mélangeage à chaud de divers constituants de forme et de viscosité différentes : huiles, cires, poudres, pigments, antioxydants, parfums si nécessaire. Le bâton est ensuite mis en forme par coulée du mélange chaud dans un moule refroidi. La température du mélange et le temps de maintien en température sont des paramètres essentiels pour la qualité du produit. Il est en effet important d'éviter les risques d'oxydation ou le polymorphisme lié à différents états cristallins, ce dernier pouvant impacter les propriétés esthétiques du bâton de rouge à lèvres. Sur les lignes automatisées, les cadences de production peuvent atteindre 600 à 6000 bâtons à l'heure. Sur le bâton, les traces de plan de joint du moule sont éliminées par un apport de chaleur en surface du bâton.

La fabrication des poudres compactes s'effectue en plusieurs étapes :

- le mélangeage de la poudre dans un liant liquide en faible quantité,
- le broyage à sec permettant de réduire la taille élémentaire des pigments,
- le tamisage de la poudre éliminant les particules de trop grande taille,
- le pressage de la poudre.

Concernant les crèmes cosmétiques, celles-ci sont le plus souvent mises en œuvre dans des appareils dynamiques de dispersion tournant à très grande vitesse et dont la température peut être réglable pour optimiser l'efficacité des tensioactifs. Il existe aussi des appareils d'émulsion sous haute pression ou utilisant les ultrasons.

### *Les plastiques communément spécifiés pour les emballages cosmétiques*

Un packaging de produit cosmétique doit assurer les rôles essentiels de protection du contenu vis-à-vis des agressions extérieures, de résistance aux contraintes de fabrication, de séduction pour donner l'envie au consommateur d'acheter le produit.

Le choix d'une matière plastique pour la réalisation d'un packaging est à étudier avec sérieux car les familles de matière plastique sont nombreuses et ne sont pas toutes équivalentes.

Par exemple :

- pour la protection du contenu, des propriétés barrières sont obtenues avec certaines matières (EVOH, polyamide). Mais pour d'autres matières, les propriétés barrières ne sont que partielles, ou inexistantes (polystyrène, polycarbonate, ionomères).
- La tenue d'un packaging au contact d'un produit cosmétique dépend de la sensibilité du plastique aux constituants du produit cosmétique.

- La tenue mécanique du packaging sera liée à sa géométrie (angles, épaisseur), à ses paramètres de fabrication, à la température d'utilisation du packaging.
- La transparence pour un packaging est synonyme de pureté. La meilleure transmission lumineuse est observée pour le PMMA (92%). Pour une matière dont la transmission lumineuse est de 85%, on recherchera la neutralité de teinte (ionomères, certains PCTA et d'autres polymères).

Sur le plan normatif, des directives européennes encadrent la présence de métaux lourds dans les packagings ou la teneur en phtalates du PVC. D'autres normes sont parfois spécifiées par les donneurs d'ordre et se rattachent à la pharmacopée ou aux emballages des produits alimentaires.

Sur le plan environnemental, les donneurs d'ordre demandent des avis de recyclabilité des packagings. Les biopolymères pourraient bien prendre un essor dans ce secteur.

Sur le plan design, Les plastiques ont le vent en poupe de par leur grande flexibilité de design, leur transparence équivalente à celle du verre et leur grande tenue à la casse en cas de chute. Des solutions existent aussi pour alourdir les packagings et se rapprocher du verre.

### *Les techniques de fabrication des emballages plastiques*

Une matière thermoplastique est capable de fondre sous l'effet de la chaleur, puis de se solidifier en refroidissant. Lors de la mise en œuvre des matières plastiques, des granulés de matière vont être amenés sur une machine pour être fondus, puis mis en forme dans un moule et enfin solidifiés.

Il existe plusieurs types de machine pour la fabrication des packagings selon la forme voulue :

- l'injection : la matière est fondue dans un ensemble de plastification constitué d'une vis sans fin. Lorsque qu'une quantité suffisante de matière fondue se trouve à l'avant de la vis, celle-ci joue le rôle de piston et envoie sous haute pression la matière dans le moule refroidi.
- l'injection-soufflage : une préforme injectée et ensuite réchauffée puis soufflée dans un moule.
- l'extrusion-soufflage : une tube de matière fondue est extrudé puis soufflé à l'intérieur d'un moule.
- le thermoformage : une plaque obtenue par extrusion est chauffée puis mise en forme par aspiration à travers le moule pour épouser les formes du moule.

L'injection et le thermoformage permettent d'obtenir des objets de types pots, couvercles. L'injection-soufflage et l'extrusion-soufflage permettent de réaliser des formes non démoulables de types flacons.

Toutes les matières thermoplastiques peuvent être injectées. En revanche, toutes ne sont pas aptes à être soufflées ou thermoformées.

Les performances d'un packaging dépendent du choix de la matière mais aussi de sa conception. Par exemple les fermetures de tubes de type cape, cape service, pompe, capot, bouchons, vont influencer les propriétés de perméabilité.

### *Les cosmétiques : compatibilité et usage*

Un produit cosmétique doit être maîtrisé durant toute sa durée de vie depuis sa fabrication jusqu'à sa fin de vie. Or, il existe trois types de dangers :

- le danger physique : verre qui casse ou bords coupants d'un flacon en PET,
- le danger chimique : impuretés dans les matières premières utilisées pour la fabrication du produit cosmétique ou du packaging,
- le danger microbiologique : contamination par des germes.

La réglementation européenne impose d'indiquer sur le packaging une date limite d'utilisation du produit, sauf pour les produits testés stables plus de 30 mois. Par ailleurs l'indication de la période après ouverture (PAO) renseigne sur la durée d'utilisation du produit sans qu'il y ait détérioration du produit si celui-ci est utilisé dans des conditions normales.

La stabilité des produits est étudiée en utilisant la loi d'Arrhenius. Des essais réalisés à 45°C pendant une durée courte (3 mois) représentent ce qui se passerait à température ambiante au bout de 3 ans.

Le contenant est au service de la formule. Il doit contenir, être propre et protéger. Il doit délivrer, voire appliquer la formule sans interagir avec celle-ci. Il doit conserver la stabilité du Produit. Il doit de plus être esthétique et informatif.

La qualité du contenant doit être testée pour éviter par exemple le stress-cracking, phénomène de fissuration du packaging au contact du produit cosmétique. Le stress-cracking s'explique par l'attraction par le plastique d'un des constituants du produit cosmétique, puis pénétration de ce constituant qui va libérer les contraintes internes contenues dans le packaging et qui va provoquer sa fissuration.

Pour éviter les problèmes de compatibilité contenu-contenant, il faut donc :

- anticiper avec une collaboration étroite tripartite: fournisseurs de matériaux / transformateurs / formulateurs de produits cosmétiques),
- tester les interactions contenu- contenant,
- valider dans les conditions réelles d'utilisation,
- mettre en place une veille qualité pour acquérir de l'expérience.

### *Développement durable et réglementation*

Le développement durable, c'est répondre à nos besoins actuels sans compromettre les besoins des générations futures, c'est concilier notre développement économique, le progrès social et protéger l'environnement.

L'éco-conception est l'un des aspects du développement durable. C'est une démarche préventive, prenant en compte l'environnement dès la conception du produit, et tenant en compte toutes les étapes du cycle de vie du produit (matériaux, procédés de fabrication, transport, usage, fin de vie, ...). C'est aussi une analyse multicritères : émissions de CO<sub>2</sub>, réchauffement climatique, pollution de l'eau, production de déchets...

Dans une démarche d'éco-conception, on va pouvoir par exemple alléger le produit, utiliser des matériaux recyclés, employer des procédés de fabrication moins consommateurs d'énergie, moins générateurs de déchets. On va par exemple choisir un matériau moins résistant pour un produit à usage unique de courte durée de vie. Pour un packaging de produit cosmétique, on va travailler sur sa forme pour éviter le gaspillage de produit. On va s'intéresser aux modes de transport, à la localisation des fournisseurs. On va traiter de la fin de vie du produit : réutilisation d'un packaging, recyclage, valorisation, ... Enfin, il sera important d'avoir une vision globale de l'éco-conception, ne pas traiter d'un seul aspect qui peut avoir un impact négatif sur un autre aspect du cycle de vie.

Des aides financières existent pour mettre en place des démarches d'éco-conception.

Les bioplastiques font leur entrée sur le marché des matières plastiques. Il est important de bien distinguer les différents types :

- les matières plastiques fabriquées à partir de produits naturels renouvelables tels que l'amidon, le ricin, le latex. Certaines de ces matières plastiques seront biodégradables (celles issues de l'amidon) et d'autres non (caoutchouc, polyamide 11).
- Les matières plastiques biodégradables, c'est-à-dire dégradables puis assimilables sous l'action de micro-organismes. Certaines de ces matières plastiques sont issues de ressources renouvelables et d'autres sont issues du pétrole (polyesters).

Les matières plastiques issues de ressources renouvelables représentent moins de 1% de la production totale des matières plastiques. Leur production devrait être multipliée par 10 entre 2007 et 2020.

Des études montrent que les bioplastiques pourraient substituer 90 % des plastiques issus du pétrole. Mais il reste à affiner les propriétés des bioplastiques, à traiter les problèmes de disponibilité en terme de volume, à réduire le coût des bioplastiques plus élevé à ce jour que celui de leurs homologues issus du pétrole, et à gérer la fin de vie des bioplastiques en développant des filières de compostage, d'incinération ou de recyclage dédié.

Toutefois certaines marques de produits cosmétiques ont développé des packagings en bioplastique : tubes de rouge à lèvres en PLA, boîtiers de fard dans une matière de Novamont, etc.

Le développement durable représente très certainement des opportunités pour innover, pour réduire les coûts, grâce à la réflexion de tous les acteurs d'une entreprise, à la réflexion sur le processus global de conception, à la réflexion sur la relation d'une entreprise avec ses fournisseurs.

Mais le développement durable peut être ressenti comme contrainte :

- au 1<sup>er</sup> janvier 2011, la réglementation imposera l'affichage environnemental des produits sur les packagings. Il sera nécessaire de mesurer l'impact d'un produit sur la consommation d'eau et d'énergie, sur la génération de polluants, etc.
- des questions de responsabilité sont soulevées dans les cas de réutilisation de flacons de parfum par le consommateur, ou dans les cas de fabrication de produits cosmétiques par le consommateur telle une recette de cuisine. Des cas pourtant présentés comme étant plus économiques ou plus écologiques.
- l'investissement nécessaire pour engager des démarches d'éco-conception est important. Et sur ce point là, il y a à trouver des sources de financement.

### *Tendances green, les implications texture et emballage*

Aujourd'hui la consommation est axée vers le naturel et le bien-être avec une forte idée de précaution : vivre mieux, plus longtemps et avec toute la technicité qui simplifie la vie. C'est une vraie opportunité pour les gens du marketing qui peuvent exprimer de différentes façons la tendance green appliquée aux produits cosmétiques :

- transversalité entre l'univers alimentaire et celui de la beauté. Les cosmétiques sont élaborés avec des ingrédients alimentaires : citron, concombre tomate, ... pressurisés à froid, avec date de fabrication et date de péremption.
- des produits cosmétiques hybrides entre le naturel et la chimie et des résultats prouvés et quantifiés.
- des créations qui mettent en avant la nature : un cosmétique constitué d'un ingrédient rare et précieux, d'une texture sophistiquée, avec un packaging beau.
- des cosmétiques éco-conçus : ingrédients du terroir, localement sourcés, fabrication utilisant par exemple l'énergie éolienne et packaging en bioplastique.
- des cosmétiques élaborés à partir d'ingrédients de contrées lointaines et menacées, avec un engagement fort vis-à-vis des populations de ces contrées.
- des cosmétiques constitués d'ingrédients non agressifs, une texture travaillée et un packaging informatif. La notion éthique est bien présente.

### *Nouveaux comportements et modes de vie, influence sur le packaging et ses fonctionnalités*

L'observation et le décryptage de l'évolution des marchés a permis d'identifier six tendances socioculturelles qui décrivent des attitudes et des comportements de consommation dont l'orientation générale va vers plus d'imaginaire, d'émotionnel, de relationnel :

- la personnalisation, l'affirmation de soi : une manière de dire « j'existe »
- la fantaisie : une recherche de plaisir et de jeux, une autre manière de se prouver que la vie a du sens.
- la simplicité d'usage : faire plusieurs tâches à la fois, optimiser la gestuelle. Les produits, sous une apparente simplicité, deviennent des concentrés de technologie.
- l'allègement de la matière pour réduire les coûts et préserver l'environnement, mais aussi parce que légèreté rime avec mobilité et portabilité.
- le plaisir : des matières au toucher doux, des lumières colorées, une envie de bien être.
- la responsabilité : recherche de l'authenticité et des vraies valeurs.

### *Conclusion:*

Regrouper deux professions LA COSMETOLOGIE et LA PLASTURGIE est une initiative assez originale montrant la volonté de chacun d'élargir son champ d'actions et sa vision. Cette initiative qui va se poursuivre conduira à :

- innover : l'innovation n'est pas seulement un produit. L'innovation est aussi dans l'organisation, les échanges, le partage.
- être acteur dans la filière des produits cosmétiques et ne plus être considéré par les donneurs d'ordre seulement comme des sous-traitants.
- avoir le droit de vote sur notre futur parce que producteurs de matières, transformateurs et formulateurs de cosmétiques auront su être solidaires.

A l'issue de cette journée du 4 février 2010, un bon nombre de participants ont exprimés leur souhait de poursuivre les échanges entre les deux professions sous forme de groupe de travail, pour traiter de sujets liés à la formulation et à la compatibilité contenu - contenant, à la fonctionnalité et au design du packaging, à l'emploi des biomatériaux dans le packaging, ... Les entreprises désireuses de participer à ces travaux d'échanges entre LA COSMETOLOGIE et LA PLASTURGIE peuvent se manifester auprès des contacts CFP ou CED rappelés ci-dessous :

- CFP, Centre de Formation de la Plasturgie, 39 rue de la Cité, 69441 LYON Cedex 03, Tel : 06 74 14 16 01, [d.appert@cfp-france.com](mailto:d.appert@cfp-france.com)
- CED, Centre Européen de Dermocosmétologie, Villa Créatis, 2 rue des Mûriers CP 601, 69258 LYON Cedex 09, Tel : 04 72 85 07 74, [ced19@wanadoo.fr](mailto:ced19@wanadoo.fr)

Le CFP et le CED remercient vivement les intervenants à la journée du 4 février 2010, par ordre d'intervention :

- **Mme Dominique BOUVIER** Présidente Directoire Strand Cosmetics Europe et Présidente CED,
- **Mr Yves CHEVALIER** Directeur de Recherche à Université Lyon 1,
- **Mr Jean-Pascal PHILIBERT** Chimie des Formulations peintures encres adhésifs cosmétiques à l'ITECH,
- **Mr Cédric PERBEN** Responsable Introduction et Développement des Nouveaux Produits en EMEA EASTMAN,
- **Mr Pascal HENNEMAN** Directeur Innovation PROMENS,
- **Mme Annick LE BEC MARCHAL** Consultante ALM audit & Conseil,
- **Mr Sylvain-Romain COTTE** Consultant SRG Consulting,
- **Mr Hervé REBOLLO** Directeur des Affaires Economiques et Internationales FEBEA,
- **Mme Charlyse POUTEAU** Responsable Ligne Programme Eco-matériaux POLE EUROPEEN de PLASTURGIE,

- **Mlle Amandine AUTHIER** Chef de Projet Eco-conception PLASTIC ECODESIGN CENTER,
- **Mme Leila ROCHET-PODVIN** COSMETICS Inspiration & Creation,
- **Mr Frédéric BURTIN** Fondateur BEAUTY EXPERT,
- **Mme Dominique WEIZMAN** Directeur Général DEZINEO,
- **Mr Gérard GOUJON** PDG PRP Création Président ALLIZE-PLASTURGIE Rhône-Alpes.

## ILLUSTRATIONS



Photo extraite documentation Université Lyon 1 :  
Etiquetage des produits cosmétiques : liste des ingrédients, PAO, ...

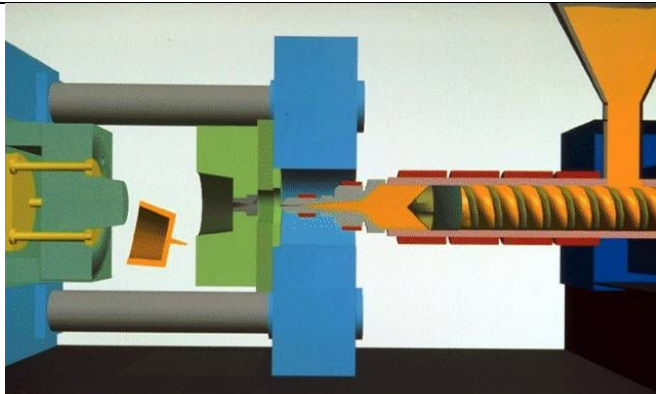


Photo Medioplast : procédé d'injection

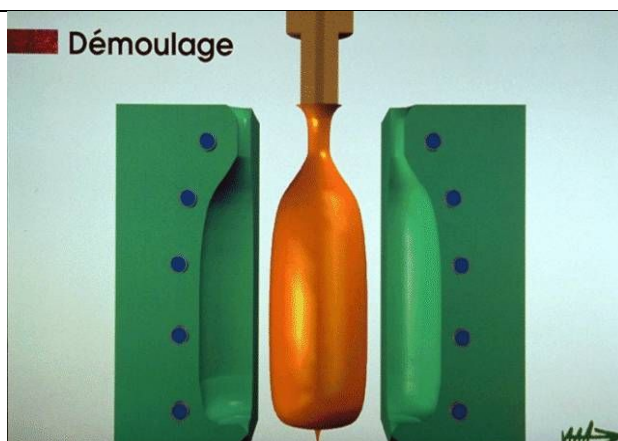


Photo Medioplast : procédé d'extrusion-soufflage

**Thermoformage par le vide**

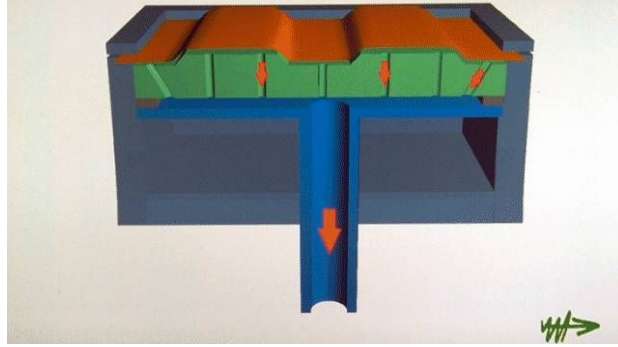


Photo Médiplast : procédé de thermoformage



Photo extraite documentation Eastman : stress-cracking sur un packaging de cosmétique



Photo extraite documentation Dézinéo : simplicité d'usage du packaging