

CDR FoodLab® pour le contrôle qualité en cosmétique

Dr Francesca Bruni – Chercheuse au laboratoire de chimie CDR «Francesco Bonicolini»

Dans le secteur cosmétique, la qualité ne se limite pas à la conformité réglementaire : elle constitue un facteur clé pour gagner la confiance du consommateur et asseoir la réputation d'une marque. Offrir des produits sûrs, stables et conformes aux attentes du marché revient à créer une valeur réelle et durable, au-delà du simple respect des normes. La perception de fiabilité et d'attention aux détails est ce qui pousse le consommateur à choisir, et surtout à racheter, un produit.

Que signifie faire du contrôle qualité en cosmétique?

Effectuer un contrôle qualité en cosmétique implique la mise en œuvre d'un système structuré de vérifications tout au long du processus de production, depuis la sélection des matières premières jusqu'au conditionnement final. Alors qu'auparavant l'expérience artisanale prédominait, les contrôles sont aujourd'hui fondés sur des méthodes objectives et des paramètres précis. Des techniques modernes permettent de détecter, prévenir et corriger les anomalies, contribuant ainsi à accroître l'efficacité de la production et à réduire les pertes. La qualité commence à la base : sélectionner et valider les matières premières est la première étape pour obtenir des formulations sûres, performantes et appréciées sur le marché.

Dans le domaine cosmétique, le contrôle qualité des matières premières est essentiel pour garantir la sécurité, l'efficacité et un haut niveau de standard pour les produits finis. Compte tenu de la diversité et de la complexité des ingrédients utilisés, notamment lorsqu'ils proviennent de différentes zones géographiques, il est indispensable de recourir à des méthodes analytiques rigoureuses et fiables.

Parmi les techniques les plus courantes, on retrouve :

- **La spectroscopie IR et UV-Vis**, utilisée pour identifier et quantifier les principes actifs, conservateurs et contaminants;
- **La chromatographie en phase liquide (HPLC) et la chromatographie en phase gazeuse (GC)**, idéales pour l'analyse de formulations complexes;
- **La rhéologie**, pour évaluer la consistance et le comportement mécanique des crèmes et lotions;
- **Les tests de stabilité accélérée et en temps réel**, pour prédire la durée de vie et la tenue du produit dans le temps.

En complément de ces méthodes classiques, des outils accessibles et intuitifs comme **CDR FoodLab®** se développent de plus en plus. Ils permettent d'effectuer des analyses rapides et efficaces sur de nombreuses matières premières, facilitant ainsi un contrôle qualité précis tout en

soutenant les activités de recherche et développement des formulateurs^[1].

Matières premières stratégiques et approche analytique dans le contrôle qualité des cosmétiques

Dans l'univers de la cosmétique, certaines matières premières se distinguent par leur rôle fondamental dans la formulation d'une large gamme de produits : **huiles végétales, beurres végétaux et huiles essentielles**. Leur origine naturelle, leur richesse en acides gras, en vitamines et en antioxydants en font des ingrédients essentiels pour développer des formulations efficaces et compatibles avec différents types de peau. La complexité intrinsèque de ces matières impose un contrôle qualité rigoureux, axé non seulement sur la sécurité et la stabilité, mais aussi sur la valorisation de leurs propriétés fonctionnelles. C'est dans cette optique qu'intervient une **philosophie d'analyse ciblée**, fondée sur des techniques fiables, rapides et polyvalentes, telles que celles proposées par le **système d'analyse CDR FoodLab®**. Ces analyses permettent d'identifier rapidement tout signe de détérioration, de comparer les lots, et de sélectionner les meilleures matières premières pour le développement de nouveaux produits.



Un exemple emblématique est celui des **huiles végétales**, comme l'huile d'amande douce, de jojoba, d'argan ou d'olive. Chacune possède des caractéristiques uniques — émoullientes, rééquilibrantes, antioxydantes — et est utilisée dans des crèmes, des sérums, des huiles de massage ou des nettoyants doux. Les analyser permet de certifier leur fraîcheur et de garantir qu'elles conservent dans le temps leurs propriétés fonctionnelles, en évitant le rancissement ou l'altération du profil lipidique. Autre pilier : **les beurres végétaux**, tels que le beurre de karité ou de cacao. Ces corps gras solides d'origine naturelle sont prisés pour leur texture riche, leur fort pouvoir nourrissant et leur effet barrière sur la peau. Là encore, le suivi de paramètres comme **l'indice d'oxydation** ou **la teneur en acides gras**

libres est fondamental pour assurer la qualité et l'efficacité des soins destinés aux peaux sèches, sensibles ou matures.

Analyses chimiques stratégiques: contrôler la qualité des huiles et beurres avec des méthodes rapides, sûres et durables

Dans le contrôle qualité des **matières grasses** utilisées en cosmétique — huiles végétales, beurres et cires — l'analyse chimique est essentielle pour garantir leur pureté, leur stabilité oxydative et leur compatibilité cutanée. Des outils comme **CDR FoodLab®** offrent une solution avancée et polyvalente pour réaliser des tests rapides et fiables, dépassant bon nombre des limites des méthodes de laboratoire traditionnelles. Ces analyses permettent non seulement de **sélectionner des lots de haute qualité**, mais aussi de prévenir les défauts de formulation ou de conservation qui pourraient compromettre l'efficacité et la sécurité du produit final. Voici les **paramètres les plus significatifs**:

- **Peroxydes**
Évalue l'oxydation primaire, c'est-à-dire la formation de peroxydes, premiers marqueurs de dégradation dans les graisses insaturées. Des valeurs inférieures à 10 meq d'O₂/kg sont idéales pour l'usage cosmétique, notamment dans des huiles sensibles comme l'huile de rose musquée. Avec CDR FoodLab®, cette analyse se réalise en moins de 3 minutes, sans réactifs toxiques ni verrerie complexe.
- **p-Anisidine**
Mesure l'oxydation secondaire, en détectant des composés comme les aldéhydes. Ce paramètre est crucial pour les huiles destinées à une longue

conservation (par exemple : huile de macadamia). La méthode CDR, rapide et sans solvants dangereux, permet des contrôles fréquents et sûrs, même en dehors d'un laboratoire de chimie.

- **Acidité**
Détection de la présence d'acides gras libres, indicateurs d'hydrolyse ou de mauvaise conservation. Les huiles et beurres cosmétiques de haute qualité présentent généralement une acidité inférieure à 0,5 % en acide oléique. Ce paramètre est essentiel pour garantir la tolérance cutanée et la stabilité des émulsions.
- **Savons**
Une teneur élevée en savons peut indiquer une saponification indésirable ou des résidus de raffinage. Il s'agit d'un paramètre clé pour la compatibilité des graisses dans les émulsions fines ou les produits anhydres.
- **Indice d'iode**
Indique le degré d'insaturation: une faible valeur (comme pour l'huile de coco) correspond à une meilleure stabilité oxydative, tandis qu'une valeur élevée (comme pour l'huile de pépins de raisin) traduit une texture plus légère et une meilleure capacité d'absorption. Ce paramètre oriente le choix des corps gras selon la fonction cosmétique visée.
- **Polyphénols**
Antioxydants naturels, les polyphénols participent à l'action « anti-âge » ou « protectrice ». Leur dosage est particulièrement utile dans des huiles comme l'huile d'olive et peut représenter un atout différenciateur sur le marché.

Tableau comparatif des méthodes analytiques pour le contrôle qualité en cosmétique

Caractéristique	CDR FoodLab®	Spectroscopie IR	HPLC (Chromatographie liquide)
Temps d'analyse	1 à 5 minutes par paramètre	Quelques minutes	30 à 60 minutes ou plus
Préparation de l'échantillon	Minimale, souvent sans extraction ni dilution	Faible (mais nécessite une forme spécifique)	Extraction, filtration, parfois dérivatisation
Compétences requises	Faibles: utilisable par personnel non technique	Moyennes: opérateur technique nécessaire	Élevées: opérateur spécialisé indispensable
Sécurité d'utilisation	Élevée: sans solvants toxiques ni verrerie complexe	Élevée, mais exposition aux rayons IR	Faible: solvants organiques toxiques utilisés
Durabilité environnementale	Excellente: déchets réduits, aucun réactif dangereux	Bonne: peu de déchets	Faible: production de déchets chimiques
Polyvalence sur matrices grasses	Élevée: huiles et beurres (même fondus), solides et liquides	Limitée pour solides ou mélanges complexes	Élevée, mais préparation complexe pour beurres
Utilité pour le contrôle rapide	Excellente: idéale pour contrôles à réception ou en ligne	Bonne pour les screenings rapides	Limitée: lenteurs liées au temps et à la préparation
Coûts opérationnels	Faibles: réactifs prêts à l'emploi, pas de traitement spécial des déchets	Moyens: faible maintenance	Élevés: réactifs, colonnes, entretien du matériel

Pourquoi choisir des outils comme CDR FoodLab®

Les méthodes analytiques proposées par le système d'analyse CDR FoodLab® présentent de nombreux avantages:

- **Rapidité:** des résultats en quelques minutes permettent un contrôle qualité immédiat, aussi bien à la réception des matières premières qu'en cours de production.
- **Sécurité et durabilité:** aucun solvant toxique, impact environnemental réduit, meilleure protection de l'opérateur par rapport aux méthodes classiques.
- **Simplicité d'utilisation:** ne nécessite pas de personnel hautement qualifié, ce qui rend l'analyse accessible même aux petites structures de production.
- **Polyvalence:** adapté aussi bien aux huiles liquides qu'aux graisses solides (comme les beurres végétaux, après fusion), couvrant ainsi un large éventail de matières premières.
- **Fiabilité réglementaire:** méthodes validées et conformes aux standards **AOCS/ISO**, utiles également lors d'audits ou pour les certifications qualité.

Conclusions

Dans le contrôle qualité des cosmétiques, le choix de la méthode analytique repose sur un équilibre entre précision, rapidité, facilité d'utilisation et durabilité. Les techniques traditionnelles, telles que la HPLC ou la spectroscopie IR, offrent une grande précision, mais exigent des temps longs, du personnel qualifié et souvent l'usage de solvants chimiques.

Des systèmes comme **CDR FoodLab®**, rapides et fiables, représentent une alternative précieuse pour l'analyse des huiles et beurres végétaux. Ils permettent d'obtenir des résultats sûrs en quelques minutes, avec des coûts opérationnels réduits et une meilleure sécurité pour l'utilisateur. Ils sont particulièrement adaptés aux contrôles fréquents, y compris à la réception ou directement sur ligne de production.

Pour les structures qui recherchent **l'efficacité sans compromis sur la qualité**, ces outils peuvent être intégrés avec succès dans les processus de contrôle, améliorant la réactivité et la gestion des matières premières stratégiques.

Références

[1] Quality control in cosmetics: Best practices for manufacturers – SkinConsult
<https://skinconsult.com/en/blog/quality-control-cosmetics-manufacturers>