



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BTS MÉTIERS DE L'ESTHÉTIQUE – COSMÉTIQUE – PARFUMERIE

Option C – COSMÉTOLOGIE

CONSEIL ET EXPERTISE SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES – U5

SESSION 2017

Durée de l'épreuve : 4H00
Coefficient : 4

Matériel autorisé.

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique sous réserve que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Tout autre matériel est interdit.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet comporte 24 pages, numérotées de 1/24 à 24/24.

BTS MÉTIERS DE L'ESTHÉTIQUE – COSMÉTIQUE – PARFUMERIE		Session 2017
U5-C – Conseil et expertise scientifiques et technologiques	Code : ME5CEXP	Page : 1/24

SOIN DÉPIGMENTANT « BAI-FU-MEI ».

Le soin « *Bai-fu-mei* »¹ est une crème dépigmentante à base d'acide kojique², actif largement utilisé dans les soins éclaircissants. L'acide kojique est un inhibiteur de la tyrosinase qui agit en chélatant les ions cuivriques .

En tant que technicien(ne) supérieur(e), assistant(e) du formulateur, vous devez participer à la reformulation du soin demandé par le service marketing.

Le formulateur contacte ses différents fournisseurs, de manière à choisir l'actif remplaçant l'acide kojique. L'efficacité de l'actif SEPIWHITE™ MSH retient l'attention de l'équipe R&D.

PARTIE 1 – LA DEMANDE MARKETING.

(30 POINTS).

La demande du service marketing s'appuie sur une opinion du CSSC (comité scientifique européen pour la sécurité des consommateurs).

1.1. Retrouver, par le calcul, les MoS (*Margin of Security*) de l'acide kojique.

1.2. Justifier la démarche de remplacement de l'acide kojique par le service marketing.

Pour mieux cibler la reformulation, le formulateur souhaite compléter ses connaissances relatives aux peaux asiatiques.

1.3. Présenter sous forme de tableau, à l'intention du formulateur, les caractéristiques et les besoins spécifiques des peaux asiatiques :

- signes cliniques ;
- causes conduisant à ces signes cliniques ;
- catégories d'actifs permettant d'agir sur ces signes cliniques.

De façon à aider le service marketing pour sa recherche d'allégation, de communication grand public et professionnelle..., le technicien dresse une synthèse des propriétés de l'actif SEPIWHITE™ MSH.

¹ Expression chinoise 白肤美 signifiant littéralement « une peau blanche est belle ».

² Obtenu par biotechnologies (procédé de fermentation utilisant la moisissure *Aspergillus oryzae*).

1.4. Recopier la formule chimique de l'actif et **entourer** les groupements polaire et apolaire permettant de justifier sa structure amphiphile. **Présenter** l'intérêt de cette structure, au niveau cutané, pour un actif cosmétique.

1.5. Pour démontrer le concept innovant développé par cet actif :

- **expliquer** l'interaction entre le récepteur MC1R et l'actif SEPIWHITE™ MSH ;
- **construire** un schéma du mode d'action physiologique du récepteur MC1R ;
- **situer** sur ce schéma les points d'action de l'actif SEPIWHITE™ MSH et de l'acide kojique.

1.6. Démontrer l'efficacité cosmétologique de cet actif en analysant les résultats des études précliniques.

PARTIE 2 – REFORMULATION.

(22 POINTS).

De manière à être en adéquation avec le brief marketing, le formulateur choisit d'ajouter deux AHA (Alpha-HydroxyAcide) à la formulation initiale.

2.1. Proposer deux AHA à incorporer et **justifier** cet ajout au regard du brief.

2.2. Indiquer le paramètre physico-chimique de formulation nécessaire à l'activité des AHA.

Suite à la reformulation avec l'actif SEPIWHITE™ MSH et les AHA, les paramètres physico-chimiques mesurés sont les suivants :

pH = 4,9

Viscosité (Tamb) = 55 700 mPa.s (Brookfield DV1-P M4)

2.3. Justifier la variation de la viscosité et du pH par rapport à la formule initiale.

2.4. Expliquer les raisons de la correction de la viscosité.

2.5. Identifier le viscosant le plus approprié et **préciser** sa concentration.

PARTIE 3 – OBJECTIVATION DU SOIN « BAI-FU-MEI ».

(28 POINTS).

Les actifs éclaircissants SEPPIC permettent de lutter simultanément contre les différentes causes de l'hyperpigmentation pour un teint plus lumineux.

La revendication « éclat du teint » est considérée comme un descripteur multidirectionnel. Cependant aucune technique instrumentale ne permet d'objectiver l'effet d'un soin sur l'éclat du teint. Une technique originale d'évaluation sensorielle a par conséquent été développée par une entreprise française dans les années 2000. Cette méthode unique est reconnue au niveau mondial.

Cette méthode est fondée sur le jugement visuel des couleurs du teint ainsi que sur sa transparence, sa clarté et sa luminosité, d'où son nom de méthode CLCT (Couleur, Luminosité, Clarté, Transparence du teint / *CLBT™ Color, Luminosity, Brightness and Transparency*). Elle a d'abord été développée en 2004 pour les peaux caucasiennes puis une autre équipe la développa pour les peaux asiatiques.

Il est cependant rappelé que toute mise en place d'étude clinique se doit de se conformer à des critères éthiques et ce même pour des études classées comme non interventionnelles et ne nécessitant pas l'accord d'un comité d'éthique indépendant.

3.1. Législation concernant l'éthique en étude clinique :

- **indiquer** un texte (réglementaire ou non) incluant des éléments relatifs à l'éthique en étude clinique ;
- **citer** des critères du cadre éthique préalables à tout recrutement de panel.

3.2. Citer les critères d'inclusion et d'exclusion nécessaires à la constitution d'un panel. Ce panel permettra à la fois de valider la méthode pour les peaux asiatiques et les allégations d'amélioration de l'éclat du teint.

3.3. Expliquer les conditions nécessaires à la mise en place opérationnelle de l'évaluation par la méthode CLCT.

3.4. Identifier des biais possibles qui pourraient fausser les résultats d'une telle étude.

3.5. Rédiger, à l'attention du service marketing, un rapport quant à l'efficacité du soin « *Bai-fu-mei New Formula* » au niveau du teint. Ce rapport comprendra :

- l'analyse des résultats obtenus (observation, interprétation, conclusion) ;
- la rédaction d'une conclusion au regard du *brief marketing* ;
- la proposition de *claims* probants.

DOSSIER TECHNIQUE

Document 1 – *Brief marketing.*

Document 2 – Opinion du CSSC (Comité Scientifique européen pour la Sécurité des Consommateurs) sur l'acide kojique.

Document 3 – Les peaux asiatiques.

- Document 3a - Dossier thématique ADDIACTIVE N°94-2015, publié le 01/01/2015.
Source – www.addiactive.com.
- Document 3b - Âge moyen des premiers signes de l'âge. *Source - Étude L'Oréal R&I menée à Chicago sur différentes populations ethniques vivant dans les mêmes conditions / conférence SFC, février 2013.*

Document 4 – Schéma de la synthèse des mélanines.

Document 5 – Mode d'action de l' α -MSH.

Document 6 – Données techniques SEPIWHITE® (nom, formule, test, etc.).

Document 7 – Formule du soin dépigmentant «*Bai-fu-mei*».

Document 8 – Stabiliser les formules blanchissantes. *Source – www.addiactive.com.*

Document 9 – Données sur les gélifiants.

- Document 9a – Les polymères lubrizol®.
- Document 9b – Comparaison du comportement rhéologique de gélifiants en fonction du pH.
- Document 9c – Comportement rhéologique des gélifiants en fonction de la concentration (pH 5).
- Document 9d – Table de comparaison du carbomer et de l'acrylate C10-30 alkyl crosspolymer.

Document 10 – *The original method CLBT™.*

Document 11 – Résultat de l'évaluation du soin « *Bai-fu-mei New Formula* ».

DOCUMENT 1 – BRIEF MARKETING.

Nom de la société	BRIEF MARKETING Développement produit	DIRECTION MARKETING Nom : Lee Wong Chu Visa : MKG2/56 Date :					
DESCRIPTION DU PROJET.							
Type de développement	<input type="checkbox"/> Nouvel article. <input type="checkbox"/> Extension de ligne. <input checked="" type="checkbox"/> Re-formulation. <input type="checkbox"/> Promotion (<i>one shot</i>).	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Marchés de distribution</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Monde. <input type="checkbox"/> USA. <input checked="" type="checkbox"/> Asie. <input checked="" type="checkbox"/> Union Européenne. </td> </tr> </table>	Marchés de distribution	<input type="checkbox"/> Monde. <input type="checkbox"/> USA. <input checked="" type="checkbox"/> Asie. <input checked="" type="checkbox"/> Union Européenne.			
Marchés de distribution	<input type="checkbox"/> Monde. <input type="checkbox"/> USA. <input checked="" type="checkbox"/> Asie. <input checked="" type="checkbox"/> Union Européenne.						
Ligne :	Whitening « Bai-fu-mei ».						
Description du produit - Crème soin « Bai-fu-mei » dépigmentante éclaircissante.							
Revendication du produit : Crème soin « Bai-fu-mei » multifacette : <ul style="list-style-type: none"> - lutte contre les taches hyper pigmentées, et l'hétérogénéité du teint asiatique ; - ravive l'éclat du teint pour un teint porcelaine rosée rappelant la jeunesse Kawaiï ; - efficacité renforcée par rapport à l'ancienne formule ; - recherche de naturel vers la pureté originelle ; - en accord avec l'environnement. 							
Présentation du produit.							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Texture.</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Couleur.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Crème à pénétration immédiate, sans film résiduel, ni peluchure au maquillage. - Aucune différence de texture avec la formule initiale. </td> <td style="padding: 5px;">Blanche, immaculée.</td> </tr> </table>	Texture.	Couleur.	<ul style="list-style-type: none"> - Crème à pénétration immédiate, sans film résiduel, ni peluchure au maquillage. - Aucune différence de texture avec la formule initiale. 	Blanche, immaculée.	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Parfum.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Poudre de riz et huile essentielle d'immortelle anti oxydante.</td> </tr> </table>	Parfum.	Poudre de riz et huile essentielle d'immortelle anti oxydante.
Texture.	Couleur.						
<ul style="list-style-type: none"> - Crème à pénétration immédiate, sans film résiduel, ni peluchure au maquillage. - Aucune différence de texture avec la formule initiale. 	Blanche, immaculée.						
Parfum.							
Poudre de riz et huile essentielle d'immortelle anti oxydante.							
Bench Mark*.							
Eau de fruit dépigmentant CIRTUS 100 % naturelle fluide et transparente. Crème éclat du teint JACKSON riche et onctueuse sans colorant, phenoxyethanol, paraben, silicone. Soin de nuit Sérum ETHER MALLE dépigmentant intensif, hydrate et sublime le teint.							
Positionnement prix - Cible : distributeur sélectif à panier moyen de l'ordre de 70 €.							
Emballage primaire.							
Pot à large ouverture. Poids nominal 50ml. Design épuré, reprenant les codes du soin crème « Bai-fu-mei ».							
Emballage secondaire.							
Carton chic. Blanc à liseré or. Estampillé du logo « New formula ».							

*Le Bench Mark est une démarche d'observation et d'analyse des pratiques utilisées par la concurrence. C'est le résultat du parangonnage.

DOCUMENT 2 – OPINION DU CSSC (COMITÉ SCIENTIFIQUE EUROPEEN POUR LA SÉCURITÉ DES CONSOMMATEURS) SUR L'ACIDE KOJIQUE.

(Traduction française)

3.3.13. Évaluation de la sécurité (incluant le calcul de la MoS).

Pour le calcul de la marge de sécurité une NOAEL de 6 mg/ kg mc/jour est utilisée, elle est basée sur des éléments histopathologiques et une fixation altérée d'iode après administration orale (4 semaines de traitement).

(Skin care formulation, 1 % kojic acid).

		Visage	Mains	Visage et mains
Absorption cutanée maximale.	DAa ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	7,28	7,28	7,28
Surface cutanée.	SSA (cm^2)	565	860	1425
Absorption cutanée pour le traitement.	$SSA \times DAa \times 0.001$ (mg)	4,11	6,28	10,37
Masse corporelle humaine de référence.	MC (kg)	60	60	60
Dose d'exposition systémique (SED ou DES).	$SSA \times DAa \times 0.001 \times 1 / 60$ (mg/kg pc/j)	0,069	0,104	0,173
Dose sans effet néfaste observé.	NOAEL (mg/kg mc/j)	6	6	6
Marge de sécurité.	MoS	?	?	?

Il faut prendre en compte le fait que les consommateurs qui veulent blanchir leur peau n'appliquent pas uniquement le produit sur leurs mains et leur visage, mais aussi au moins sur une partie des bras, ainsi que sur le cou et le décolleté.

L'acide kojique est un métabolite fongique couramment produit par de nombreuses espèces d'*Aspergillus*, *Acetobacter* et *Penicillium*. *Aspergillus flavus* est utilisé dans la production d'un certain nombre d'aliments, y compris la pâte de soja (miso), shoyu (sauce de soja) ou saké qui sont produits à travers le monde. Une exposition supplémentaire par voie alimentaire doit être prise en compte au moins pour les consommateurs dont la nourriture est essentiellement asiatique.

4. CONCLUSION.

Sur la base des informations fournies, les marges de sécurité de respectivement 35 (visage et mains), 58 (mains) et 88 (visage) ont été calculées suggérant que l'utilisation de l'acide kojique, à une concentration maximale de 1,0 % dans les formulations de soin de la peau, présente un risque pour la santé du consommateur. En outre, d'autres parties de la peau peuvent être exposées à l'acide kojique.

L'acide kojique a le potentiel d'induire une sensibilisation de la peau.

Les données pertinentes sur la cinétique de l'acide kojique après application cutanée peuvent être présentées pour affiner l'approche MoS.

MEMENTO

issu des lignes directrices 8^{ème} révision de 2012 du CSSC.

L'absorption cutanée (DA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Est un terme global qui décrit le passage de composant à travers la peau en 3 étapes : <ul style="list-style-type: none"> → la pénétration (entrée de la substance dans une couche particulière) ; → la perméation (pénétration d'une couche dans une autre) ; → la résorption (passage de la substance dans le système vasculaire lymphatique ou sanguin). ■ Il est très important de faire des études d'absorption pour obtenir la marge de sécurité des ingrédients cosmétiques. ■ Dans le cas où aucune donnée d'absorption n'est disponible, une absorption dermique de 100 % est prise en compte. Cependant si le poids moléculaire est > 500Da et $\log P_{ow} < -1$ et > 4, on considère que l'absorption dermique est de 10 %.
La MoS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Est la Marge de Sécurité (MS ou MoS : <i>Marging of Safety</i>) des ingrédients cosmétiques. ■ Doit être supérieure ou égale à 100 pour conclure sur l'innocuité de l'ingrédient. ■ $MoS = \frac{NO(A)EL}{SED}$ ■ Lorsque les marges de sécurité de l'ensemble des ingrédients d'une formule sont supérieures à 100, le produit est réputé comme ne devant pas nuire à la santé.
La NO(A)EL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Est la dose sans effet néfaste observé ou NO(A)EL <i>No Observed Adverse Effects Level</i>. ■ Est la plus forte dose de produit pour laquelle il n'y a pas d'effet délétère. ■ Est déterminée par des études sur la toxicité à doses répétées réalisées sur l'animal sur de longues périodes (90 jours, tests de toxicité subaiguë, subchronique et/ou chronique, tests de cancérogenèse, de tératogenèse, de reprotoxicité, etc.).

La SED

- Est la **Dose d'Exposition Systémique** (DES), ou *Systemic Exposure Dosage* (SED).
- Est la quantité de substance susceptible d'atteindre la circulation sanguine (par kg de poids corporel et par jour).
- Unité: mg/kg pc/j.
- Le calcul de la SED doit se faire préférentiellement avec une absorption dermique (DA) est exprimée en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$:

$$SED = \frac{DA_a (\mu\text{g}/\text{cm}^2) \times 10^{-3} (\text{mg}/\mu\text{g}) \times SSA (\text{cm}^2) \times F (\text{day}^{-1})}{60 (\text{kg})}$$

- SED (mg/kg bw/day) = Systemic Exposure Dosage.
- DA_a ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) = Dermal Absorption reported as amount/ cm^2 .
- SSA (cm^2) = Skin Surface Area expected to be treated with the finished cosmetic product (see section 4-2 for SSA values per product type) : **has to be known.**
- F (day^{-1}) = Frequency of application of the finished product (F≥1): **has to be known.**
- 60 kg = default human body weight.

- Le calcul de la SED peut aussi se baser sur l'absorption dermique exprimée en % de substance appliquée :

$$SED = A \times \frac{C}{100} \times \frac{DA_p}{100}$$

- SED (mg/kg bw/day) = Systemic Exposure Dosage.
- A (mg/kg bw/day) = Estimated daily exposure to a cosmetic product per kg body weight, based upon the amount applied and the frequency of application: see the calculated relative daily exposure levels for different cosmetic product types in Table 3 section 4-2].
- C (%) = the Concentration of the substance under study in the finished cosmetic product on the application site.
- DA_p (%) = Dermal Absorption expressed as a percentage of the test dose assumed to be applied in real-life conditions.

DOCUMENT 3 – LES PEAUX ASIATIQUES.

Document 3a - Dossier thématique ADDIACTIVE n°94- 2015, publié le 01/01/2015.

PEAUX ASIATIQUES : QUELLES SPÉCIFICITÉS ?



Légende ou réalité ? Les peaux asiatiques prises sous un angle biologique seraient-elles si différentes des peaux caucasiennes, les obligeant à recevoir des soins spécifiques ... ?

À vrai dire, si les signes cliniques du vieillissement sont les mêmes pour toutes les peaux, leur amplitude et leur ordre d'apparition diffèrent, tout comme leur importance au regard des cultures et idéaux de beauté des consommatrices.

MILLE ET UNE CARNATIONS.

D'un pôle à l'autre de l'Asie, il n'existe pas UN type de peau asiatique mais une multitude, avec des gradients de couleur allant de la plus claire à la plus sombre. Si les peaux asiatiques sont indéniablement plus « jaunes » que les peaux caucasiennes, elles présentent une grande variabilité selon les territoires et la latitude, allant d'une tonalité très pâle, comme en Corée ou au Japon, à une apparence ultra-foncée, comme en Thaïlande, dans le sud de la Chine ou en Inde.

Mais quelle que soit leur teinte, toutes sont pénalisées par un manque d'éclat. Cette problématique s'accroît avec l'avancée en âge, quelles que soient les ethnies concernées. En effet, la composante jaune s'intensifie au fil des années, sans qu'il y ait pour autant de variation de la composante rouge, le ternissement du visage virant alors vers le grisâtre.

Les femmes asiatiques sont globalement très préoccupées par leur teint, souvent terne et à la carnation peu homogène. La plupart d'entre elles rêvent d'une peau claire, nette, respirant la fraîcheur, « transparente comme de la glace », passeport essentiel vers la beauté absolue.

L'OBSESSION DES TÂCHES.

Les centaines de millions de visages d'Asie sont ainsi particulièrement touchés par les taches d'hyperpigmentation. Même dans les régions les moins ensoleillées, les femmes chinoises par exemple présentent une répartition pigmentaire hétérogène, corrélée à la présence de grains de mélanine de tailles diverses, tantôt isolés, tantôt agrégés.

La clarté de leur teint est ainsi souvent altérée par des irrégularités de couleur et des ponctuations brunes. Quelques heures de lumière solaire reçues chaque jour durant l'enfance et l'adolescence suffiront à la plupart pour se voir marquées précocement de lentigo actinique, leur carnation évoluant rapidement vers une tonalité plus foncée.

Chez les femmes asiatiques, la mélanine se répartit à mi-chemin entre la partie vivante de l'épiderme et la couche cornée, se logeant dans des mélanosomes assez gros.

Les zones photoexposées présentent plus de dépôts de mélanine affleurant en surface - comme c'est le cas au niveau des joues par exemple chez les Japonaises.

Cette répartition mélanique particulière (sans doute liée à une adaptation génétique) a l'avantage d'offrir un effet-écran relatif vis-à-vis du soleil mais en contrepartie conduit à des taches inesthétiques très tôt dans la vie et masque le réseau microcapillaire irriguant la peau. Ce qui peut notamment expliquer en partie le peu de composante rose apparente de ces visages.

Certaines marques se sont d'ailleurs positionnées sur cette problématique de « rosy glow » avec des gammes dédiées, associant même parfois la couleur rose des plantes dont sont extraits les actifs à cette revendication (ex. grenade, pivoine, etc.). Cela ne signifie pas que l'idéal de teint de porcelaine est mort en Asie, bien au contraire, mais il se nuance maintenant de teintes rosées. La blancheur parfois blafarde laisse place à une clarté doublée d'un effet bonne mine très attendue des consommatrices.

UN VIEILLISSEMENT PLUS LENT ?

Différentes études montrent bien que le vieillissement cutané chez les femmes asiatiques et chez les femmes européennes ne se traduit pas tout à fait de la même manière. Mais contrairement aux idées reçues, du fait de leur exposition à l'environnement, visages, cous et décolletés asiatiques peuvent se marquer aussi bien de rides sévères que de taches de pigmentation. La chronologie de leur installation est simplement différente (cf. tableau ci-dessous). Chez les populations asiatiques, il y a d'abord apparition de troubles pigmentaires localisés, suivie par la suite des autres marques typiques de l'âge (rides, relâchement, jaunissement, etc.).

Si les rides marquant le visage des femmes françaises évoluent de manière linéaire, en revanche, le processus de vieillissement chez les femmes chinoises s'accélère très nettement entre 40 et 50 ans. Alors que les visages caucasiens se marquent en général d'abord de fines rides au niveau des pattes d'oie et des joues, les visages asiatiques pour leur part, du fait d'une peau plus épaisse, se voient creusés par des rides plus profondes au niveau des pattes d'oie, du front et de la bouche.

EFFET BARRIÈRE ET SENSIBILITÉ.

Si les peaux asiatiques et les peaux caucasiennes présentent une perte insensible en eau similaire, une teneur en céramides intercornéocytaires voisine, leur fonction barrière épidermique est différente. Plus faible chez les premières, du fait sans doute d'un *stratum corneum* plus mince et d'une cohésion cellulaire moindre, elle peut expliquer leur relative fragilité face aux stress environnementaux et à l'excès de pollution.

Les peaux asiatiques sont aussi dotées de glandes sébacées peu nombreuses, avec une tendance à « l'hyper-sécheresse » sur certaines zones, accentuant leur aspect terne. De fait, nombre de femmes en Asie présentent un épiderme délicat, exprimant une ultra-réactivité aux moindres contacts et surtout aux agressions extérieures. Leur mode de vie de plus en plus urbain laisse donc de belles perspectives en cosmétique bouclier, anti-pollution et apaisante.

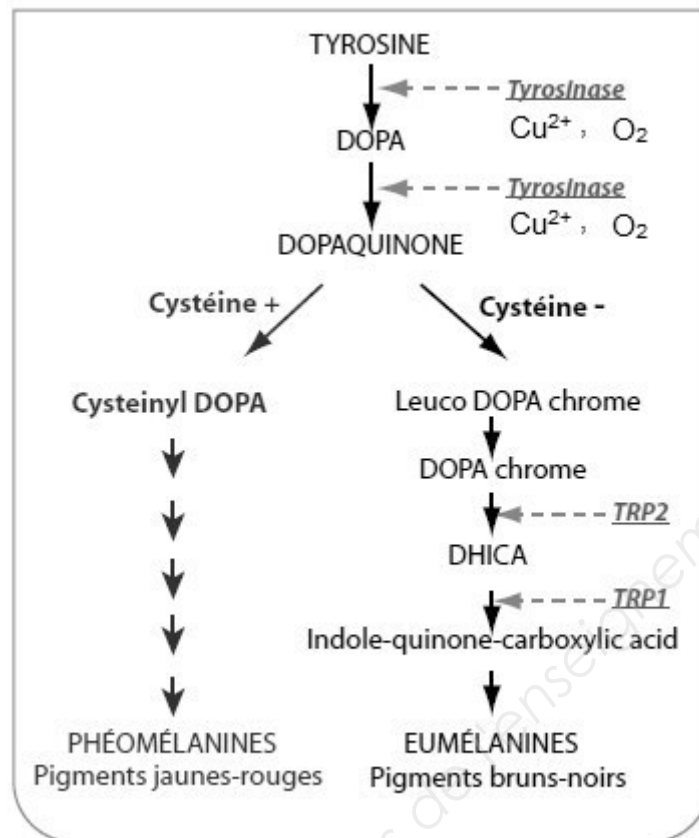
Source – www.addiactive.com.

Document 3b – Âge moyen des premiers signes de l'âge.

	PEAUX CAUCASIENNES	PEAUX ASIATIQUES
Poches sous les yeux	32	32
Rides (front, patte d'oie, paupière inférieure, coin de lèvres)	32	37
Sillon nasogénien	32	42
Rides du code barre (lèvre supérieure)	37	42
Ptose / perte de fermeté et d'élasticité	47	42
Rides du cou et décolleté	37	27
Texture de peau du cou et décolleté	57	47
Moyenne globale	36,5	38,4

Source - Étude L'Oréal R&I menée à Chicago sur différentes populations ethniques vivant dans les mêmes conditions / conférence SFC, février 2013.

DOCUMENT 4 – SYNTHÈSE DES MÉLANINES.



Cu^{2+} : cofacteur de la tyrosinase.

DOCUMENT 5 – MODE D'ACTION DE L' α -MSH.

L' α -MSH (*alpha Melanocyte Stimulating Hormon* ou hormone mélanotrope) contrôle l'activité de la tyrosinase, la synthèse des mélanines et le transfert des mélanosomes par fixation sur un récepteur membranaire : MC1R (MélanoCortin 1 Receptor).

L'activation du récepteur MCR1 conduit à une cascade de réaction : son activation stimule la protéine Gs qui active l'adénylate cyclase. La production d'AMPc à partir d'ATP permet alors d'activer une protéine kinase A qui active à son tour la tyrosinase en la phosphorylant.

Le récepteur MC1R est inhibé par une molécule AGRP (AGouti-Related Protein) naturellement présente dans la peau qui possède une phénylalanine en position clé permettant la liaison au récepteur MC1R.

DOCUMENT 6 – DONNÉES TECHNIQUES SEPIWHITE™ MSH.

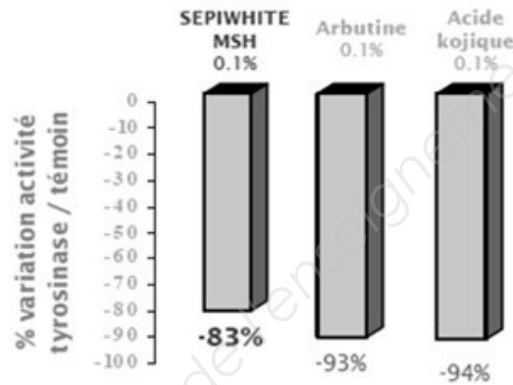
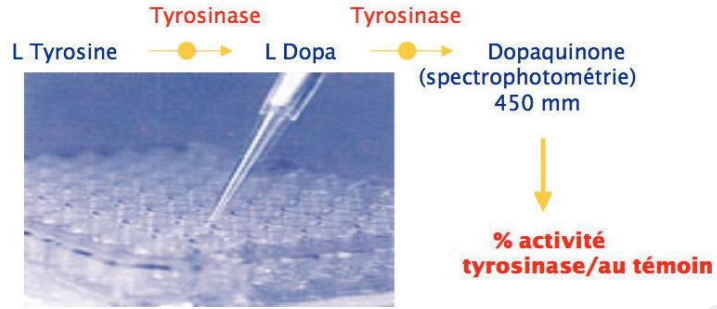
PRÉSENTATION					
Nom INCI.	Undecylenoyl phenylalanine.				
CAS No.	175357-18-3.				
Nature chimique.	Lipoaminoacide. Composé synthétique, obtenu à partir de la phénylalanine (acide aminé essentiel) et de l'acide undécylénique.				
Formule chimique.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Acide undécylénique (C11) (lipophile)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Phénylalanine Acide aminé essentiel (hydrophile)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Undécylénoyl - phénylalanine</p> $\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_8-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{COOH}$ </div>				
Forme physique.	Poudre blanche.				
Particularité.	<ul style="list-style-type: none"> • Non-phototoxique (pour utilisation en écran solaire). • Sans conservateur. 				
Réglementation et environnement.	<ul style="list-style-type: none"> • ECOCERT. • Biodegradable. • China (IECIC, SFDA 2007/2010). • En cours d'enregistrement en tant que quasi-drug pour le Japon. 				
FORMULATION					
Dose conseillée.	2 %				
Compatibilité.	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'eau, l'alcool et les glycols. • Avec les filtres solaires. • Avec les actifs dépigmentants en formulation : <ul style="list-style-type: none"> → AHA, Acide kojique (pH < 5) ; → Arbutine, extraits de plantes, ascorbyl glucoside ; → VCPMG (pH > 7). 				
Application.	<p>Sans odeur, sans couleur.</p> <p>Réalisation de tout type de formules y compris lotions transparentes.</p> <p>Soins anti-âge « uniformité du teint », soin éclat du teint, soins « anti-tâches de sénescence », soins démaquillants éclaircissants, poudre éclaircissante.</p>				
Conseils de formulation.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Émulsions.</td> <td style="padding: 5px;">Introduction dans la phase aqueuse. pH < 5 : tout type de formule. pH ≥ 6,2 : tout type de formule. 5 < pH ≥ 6,2 : ajout d'éthanol.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lotions limpides.</td> <td style="padding: 5px;">Solution dans l'eau si pH > 7.</td> </tr> </table>	Émulsions.	Introduction dans la phase aqueuse. pH < 5 : tout type de formule. pH ≥ 6,2 : tout type de formule. 5 < pH ≥ 6,2 : ajout d'éthanol.	Lotions limpides.	Solution dans l'eau si pH > 7.
	Émulsions.	Introduction dans la phase aqueuse. pH < 5 : tout type de formule. pH ≥ 6,2 : tout type de formule. 5 < pH ≥ 6,2 : ajout d'éthanol.			
Lotions limpides.	Solution dans l'eau si pH > 7.				
<p>Dans tous les cas il est conseillé d'utiliser une base faible pour la neutralisation.</p>					

TOLÉRANCE													
Tolérance de SEPIWHITE MSH à 2 %	<p>Bien toléré en patch 48h (peaux caucasiennes).</p> <p>Bien toléré en application itérative « pli du coude ».</p> <p>Bien toléré en condition d'usage pendant 3 mois (test in vivo – panel asiatique – Thaïlande 2 applications par jours).</p> <p>Non sensibilisant (Marzulli Maibach).</p> <p>Non mutagène (Ames).</p>												
EFFICACITÉ													
Mode d'action.	Antagoniste de l'α-MSH												
Test d'affinité avec le récepteur de l'α-MSH en comparaison au benchmark d'agent éclaircissant.	<p>Des récepteurs MCR1 (isolés de membrane de mélanocyte murins) sont incubés en présence de différents actifs et d'un ligand radioactif qui a une forte affinité pour le récepteur MC1R.</p> <p>Les actifs capables de fixation sur MC1R déplacent la liaison du récepteur avec le ligand radioactif, ce qui diminue la quantité de radioactivité.</p> <p>Les pourcentages d'affinité des actifs vis-à-vis du récepteur à l'α-MSH par rapport au témoin sont les suivants :</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <caption>Données du graphique de test d'affinité</caption> <thead> <tr> <th>Actif</th> <th>Concentration</th> <th>% d'affinité vis-à-vis du récepteur à l'α-MSH / témoin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEPIWHITE MSH</td> <td>0.1%</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>Arbutine</td> <td>0.1%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Acide kojique</td> <td>0.1%</td> <td>-24%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Actif	Concentration	% d'affinité vis-à-vis du récepteur à l'α-MSH / témoin	SEPIWHITE MSH	0.1%	96%	Arbutine	0.1%	4%	Acide kojique	0.1%	-24%
Actif	Concentration	% d'affinité vis-à-vis du récepteur à l'α-MSH / témoin											
SEPIWHITE MSH	0.1%	96%											
Arbutine	0.1%	4%											
Acide kojique	0.1%	-24%											

Dosage spectrophotométrique de la dopaquinone (test biochimique).

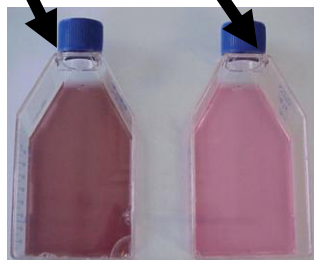
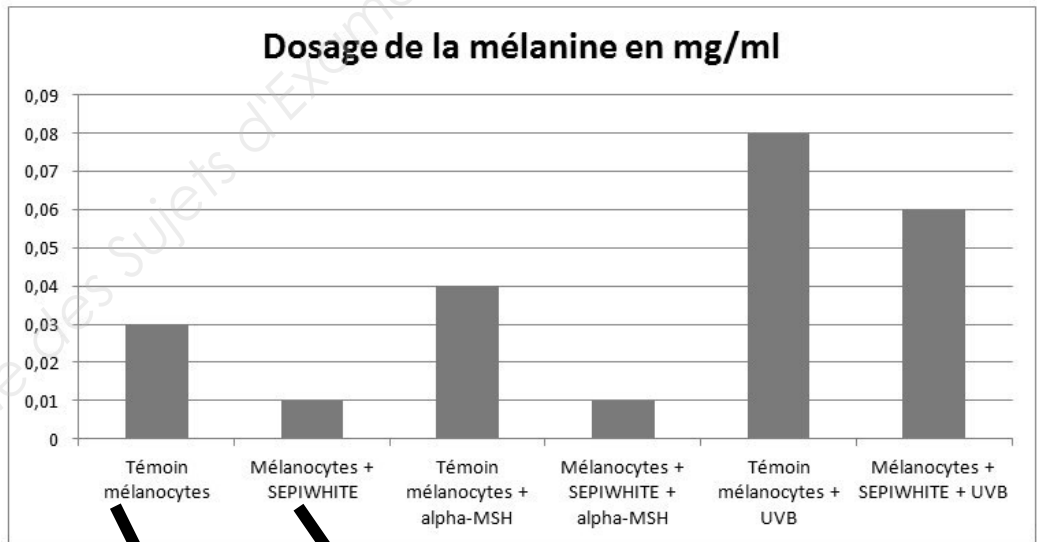
Témoin - Tyrosinase + L Tyrosine en boîte multi puits → incubation → mesure par spectrophotométrie à 490 nm de la quantité de Dopaquinone formée.

Essais - Tyrosinase + L Tyrosine en boîte multi puits → incubation en présence de différents actifs → mesure par spectrophotométrie à 490 nm de la quantité de Dopaquinone formée.



Activité de SEPIWHITE™ MSH sur culture de mélanocytes B16.

Une culture de mélanocyte B16 (cellule B16 de mélanome malin, présentant une pigmentation) est incubée pendant 3 jours dans différentes conditions :



DOCUMENT 7 – FORMULE DU SOIN DEPIGMENTANT «BAI-FU-MEI».

Formulation initiale.

Phases	Ingrédients	%
A	Aqua	52,65
	Fuji thermal spring water (Fuji Aqua) (<i>eau thermale du mont Fuji</i>)	20
	Acrylates copolymer (Carbopol® Aqua SF-1 Polymer)	0,5
	Glycerin	4
	Disodium EDTA	0,1
B	Dimethicone	0,5
	Caprylic/capric triglyceride	3
	Octyldodecanol	5
	Isopropyl isostearate	3
	Cetyl Alcohol (and) Glyceryl Stearate (and) PEG-75 Stearate (and) Ceteth-20 (and) Steareth-20 (<i>émulium delta</i> ®)(HLB = 9)	3
	Tocopheryl acetate	0,3
C	Kojic acid	1
	Aqua	5
D	Parfum	0,05
	Phenoxyethanol & Ethylhexylglycerin	1
	Triéthanolamine	1,2

PROCESS.

La phase A : saupoudrer le carbomer sur la phase aqueuse. Laisser reposer 5 min.

Chauffer les phases A et B séparément à 75°C.

Ajouter la phase B dans A. Émulsionner au rotor-stator à 4000 RPM 2 min.

Ajouter la phase C aux phases A+B. Homogénéiser à 4000 RPM 2 min.

Agiter en refroidissant à 50 RPM.

À 45°C, ajouter les ingrédients de la phase D un par un. Homogénéiser à 50 RPM jusqu'à 30°C.

PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES.

pH = 6,9.

Viscosité (Tamb) = 66 700 mPa.s (Brookfield DV1-P M4).

DOCUMENT 8 – STABILISER LES FORMULES BLANCHISSANTES.

Les formules blanchissantes sont souvent des formules complexes qui contiennent de nombreux ingrédients différents agissant en complémentarité pour cibler l'efficacité blancheur maximum. Selon les ingrédients qu'elles contiennent, elles peuvent être difficiles à stabiliser. Actifs chargés en électrolytes, filtres solaires en grande quantité ou encore actifs acides (AHAs par exemple) perturbent l'équilibre de ces formules.

Les actifs blanchissants.

Les actifs non-ioniques.

Exemple d'actifs : ascorbyl glucoside, niacinamide, arbutine, extrait de réglisse, extrait de papaye ...

Ces formules ne présentent pas de difficultés particulières à stabiliser et la plupart des émulsionnants « classiques » peuvent convenir. [...]

Les actifs riches en électrolytes.

Exemple d'actifs : Dérivés de vitamine C (Magnesium Ascorbyl Phosphate, Sodium Ascorbyl Phosphate, etc.)

Dans ce cas, les formules sont un peu plus compliquées à stabiliser et, selon la quantité d'électrolytes, les solutions sont différentes.

Pour des formules moyennement chargées, côté émulsionnant, il faudra opter pour des polymères co-émulsionnants de type **Novemer™ EC-1** ou **Pemulen™**.

Côté gélifiant, on recommande l'utilisation du polymère **Carbopol® Ultrez 20**, le plus résistant aux électrolytes de la gamme des Ultrez, ou d'utiliser un autre grade à fort pourcentage et éventuellement de le coupler à la gomme xanthane pour renforcer son efficacité.

Pour des formules très chargées, on optera plutôt pour le polymère **Novemer™ EC-2**, qui présente une meilleure résistance aux électrolytes. Apportant stabilité et viscosité, ce polymère est particulièrement efficace sur des formulations à pH aux alentours de 7-8, pH pour lesquels les sels de vitamine C sont actifs. Il offre une sensorialité améliorée: toucher crémeux, fini non collant, doux et sec. **Emulium® Delta** et **Emulium® 22** sont aussi particulièrement bien adaptés à ce cas de figure.

Les émulsions à bas pH.

Exemple d'actifs : AHA.

L'intégration des AHA dans les formules les rend acides et la stabilisation à bas pH pose souvent problème. Dans ce cas, il est conseillé d'utiliser **Emulium® Delta**.

Côté gélifiants, les polymères **Carbopol® Ultrez** sont efficaces. Ils sont sensibles au pH. Il conviendra donc d'adapter la concentration en AHA.

Les émulsions riches en filtres UV.

Exemple d'ingrédients : TiO₂, ZnO, PBSA, Octocrylène ...

Si corriger est fondamental, il ne faut pas oublier de prévenir l'apparition des futures taches. Et c'est dans ce rôle que les filtres UV excellent ! Pour les stabiliser, les polymères **Carbopol®**, **Novemer™** et **Pemulen™** sont adaptés ainsi que deux alliés de choc : **Emulium® Delta** et **Emulium® 22**.

Emulium® delta : Cetyl Alcohol (and) Glyceryl Stearate (and) PEG-75 Stearate (and) Ceteth-20 (and) Steareth-20

Emulium® 22 : Tribehenin PEG-20 Esters

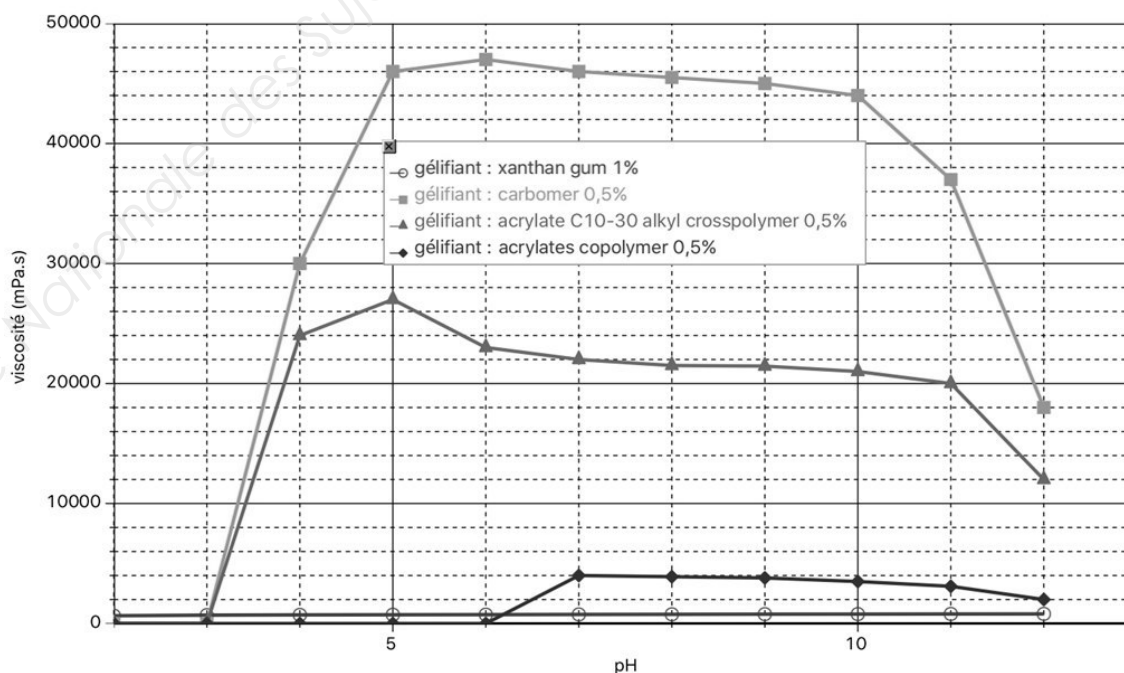
Source - www.addiactive.com

DOCUMENT 9 – DONNÉES SUR LES GÉLIFIANTS.

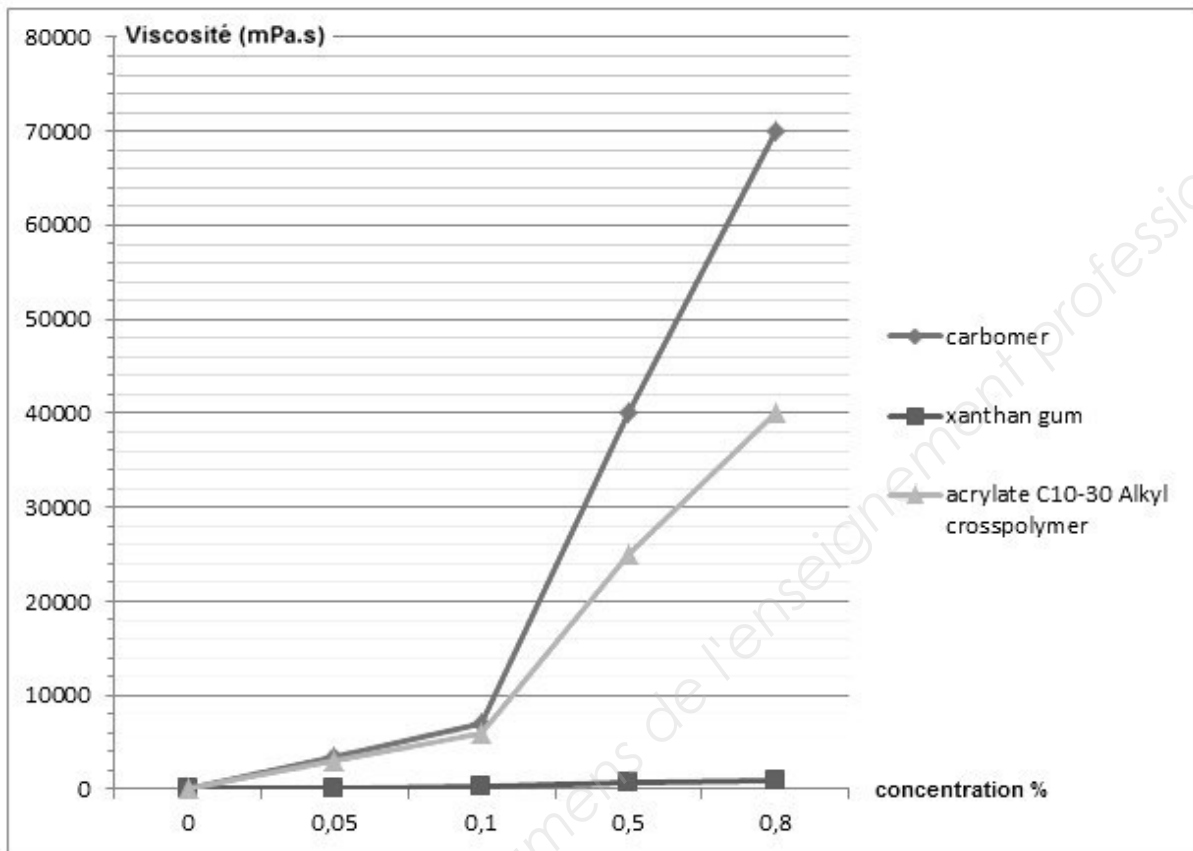
Document 9a – Les polymères lubrizol®.

Gamme des polymères carbopols®.	Carbopols ® traditionnels	Carbopol® 980 : <i>carbomer</i> . Carbopol® 940 : <i>carbomer</i> .
	Carbopols ® ultrez	Carbopol® Ultrez 10 : <i>carbomer</i> . Carbopol® Ultrez 20 : <i>Acrylates/ C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer</i> . Carbopol® Ultrez 21 : <i>Acrylates/ C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer</i> .
	Carbopol® Aqua	Carbopol® Aqua SF-1 : Acrylates Copolymer. Carbopol® Aqua SF-2 : Acrylates Crosspolymer-4.
Gamme des polymères Pemulen™ et Novemer®.	Pemulen™	Pemulen™ 1621 : <i>crosslinked copolymer acrylic acid and C10-C30 alkyl acrylate</i> . Pemulen™ 1622 : <i>crosslinked copolymer acrylic acid and C10-C30 alkyl acrylate</i> . Pemulen™ TR-1 : Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer.
	Novemer®	Novemer™ EC-1 : Acrylates/Acrylamide Copolymer (and) Mineral Oil (and) Polysorbate-85. Novemer™ EC-2 : Sodium Acrylates/ Beheneth-25 Methacrylate Crosspolymer (and) Hydrogenated Polydecene (and) Lauryl Glucoside.

Document 9b – Comparaison du comportement rhéologique de gélifiants en fonction du pH.



Document 9c – Comportement rhéologique des gélifiants en fonction de la concentration (pH 5).



Document 9d – Table de comparaison du carbomer et de l’acrylate C10-30 alkyl crosspolymer.

	Carbomer	Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer
PROPERTIES		
Flow Characteristics	Short	Long
Relative Viscosity	High	Medium
Suspending Ability (yield value)	High	High
Clarity	High	High
Relative Ion Tolerance	Low	High
Relative Shear Tolerance	High	Low
APPLICATIONS		
Clear Gels	X	X
Hydroalcoholic Gels	X	X
Lotions	X	
Creams	X	
Personal Cleansers		X
High Electrolyte Systems (e.g. aloe vera gels, etc)		X

DOCUMENT 10 – THE ORIGINAL METHOD CLBT™.

La méthode originelle CLCT (Couleur, Luminosité, Clarté, Transparence du teint) est basée sur l'évaluation de plusieurs descripteurs sélectionnés avec soin permettant de décrire l'éclat du teint des femmes de peaux caucasiennes.

Descripteurs		Evaluation visuelle
Luminosité		Échelle analogique de 0 à 10 0 = absence de ... 10 = maximum de ...
Clarté		
Transparence		
Couleur	<ul style="list-style-type: none">• Rouge-rose• Beige• Olive• Rose pâle	Échelle présentant les 4 principales teintes du visage cotées chacune de 10 % à 100 % de saturation.

Cette méthode a été modifiée après des sessions de *brainstorming* et d'observations visuelles de nombreuses femmes asiatiques (phototype III et IV). Les descripteurs luminosité, clarté et transparence ont été considérés pertinents et adaptés à l'évaluation des peaux asiatiques. En revanche les teintes sélectionnées furent brun, brun pâle, beige, olive, jaune et rose pâle.

Le nuancier suivant et la photographie ci-contre définissent les conditions de réalisation de l'étude :

- panel de volontaires vêtus et coiffés de noir ;
- évaluation individuelle dans un box noir ;
- température contrôlée ;
- conditions d'éclairages définies et reproductibles ;
- 3 évaluateurs formés et vêtus de manière identique.



Échelle des teintes du visage



Interprétation des résultats.

- Une diminution de la teinte jaune peut être interprétée comme un effet « *looks good* » ; le teint est moins jaunâtre.
- Une diminution de la teinte olive peut être interprétée comme un effet « *looks good* » ; le teint est moins verdâtre.
- Une augmentation de la teinte rose peut être interprétée comme un effet « *skin looks healthier* ».
- Une augmentation de la clarté signifie que l'homogénéité de la peau a été améliorée.
- Une augmentation de la transparence signifie que la peau semble être plus fine.
- Une augmentation de la luminosité est associée à une capacité plus importante de la peau à refléter la lumière.

Seules les couleurs olive, jaune, et rose sont associées à l'éclat du teint. Les autres couleurs (brun, brun-pâle, et beige) sont considérées comme les couleurs constitutives de la peau de sujets asiatiques.

DOCUMENT 11 – RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION DU SOIN

« BAI-FU-MEI NEW FORMULA ».

NEW FORMULA

ÉVALUATION RESENTIE.

Le soin « *Bai-fu-Mei New Formula* » a été approuvé par les utilisateurs après huit semaines d'utilisation quotidienne sur visage et cou préalablement nettoyés.

82,4% des femmes ont déclaré être satisfaites de l'efficacité du soin « *Bai-fu-Mei New Formula* »

Deux femmes sur trois ont déclaré se sentir plus rayonnante à la fin de l'essai comparé au début de celui-ci.



ÉVALUATION PAR SCORAGE CLINIQUE.

L'éclat du teint a été évalué par la méthode CLBT Les résultats moyens des 3 juges entrainés sont les suivants :

	Teintes en % de saturation						Échelle analogique Limitée de 0 à 10		
	Brun	Brun -pâle	Olive	Jaune	Rose	Beige	Transparence	Luminosité	Clarté
Résultats moyens du panel au début	29,98	40,00	45,00	69,90	30,00	48,97	3,30	2,00	NC
Résultats moyens du panel après 2 mois	30,00	39,97	29,79	47,60	39,06	49,01	4,01	2,59	NC
Taux de variation moyens (%)	0,06	-0,07	-33,8	-31,9	30,2	0,08	21,7	29,9	NC
			P < 0,001	P < 0,001	P < 0,067		P < 0,01	P < 0,001	NC

p = significativité statistique.

NC = non communiqué.

p < 0,067 : résultat significatif.

p ≥ 0,067 : résultat non significatif.