



Couleur et écart colorimétrique sur produits céramiques :



Dans une industrie de plus en plus exigeante dans le secteur des produits céramiques haut de gamme, la **maîtrise des couleurs finales** s'avère être un enjeu crucial pour la bonne commercialisation des produits.

Le calcul des écarts colorimétriques est un moyen de chiffrer objectivement les éventuelles différences de teintes et d'établir une **limite d'acceptabilité** de ces dernières.

Dans le secteur des céramiques, ces écarts trouvent leur origine dans la **composition des pigments** pouvant varier d'un lot à l'autre mais aussi dans le **procédé de préparation** ou encore dans les **conditions de cuisson** (atmosphère, température).

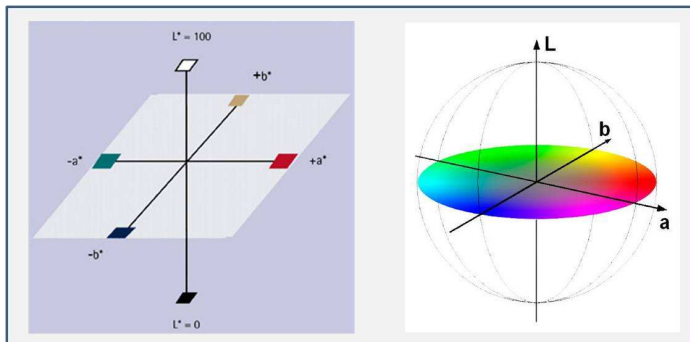
La couleur d'un objet est définie comme une sensation visuelle difficilement quantifiable car dépendante à la fois de la source lumineuse qui éclaire l'objet et de l'individu qui l'observe.

Malgré ce constat, la colorimétrie qui est « **la science de l'étude de la couleur** », a su évoluer et proposer des modèles permettant de mesurer les couleurs, ainsi que des écarts colorimétriques ; les systèmes les plus aboutis étant **les modèles CIE L*a*b* et CMC**.

Les modèles CIE L*a*b* et CMC :

Le modèle CIE L*a*b*, développé en 1976 par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) est un système colorimétrique à trois composantes qui permet de caractériser une couleur : un paramètre d'intensité correspondant à la **luminance L*** et deux paramètres de **chrominance a* et b*** qui décrivent la couleur :

- L* : Luminance ou clarté (0 : noir / 100 : blanc)
- a* : composante chromatique rouge-verte
- b* : composante chromatique jaune-bleue

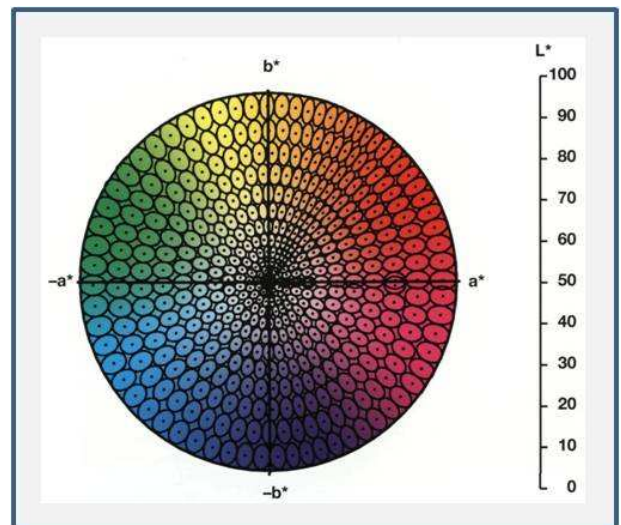


Représentation du système L*a*b*

Le système CMC (1988) n'est pas un nouvel espace, mais une modification du système CIE L*a*b* du point de vue de l'évaluation des différences de couleurs.

À la place des hypothétiques sphères du ΔE^*ab , le CMC définit mathématiquement des ellipsoïdes de révolution avec des axes correspondant aux trois attributs d'une couleur (teinte, saturation et luminosité). Par exemple, les ellipsoïdes obtenus sont plus étroits et allongés dans la zone des oranges, alors qu'ils sont plus larges et plus ronds dans la zone des verts, ce qui signifie que la tolérance (ou les écarts colorimétriques associés) est plus grande dans la zone des verts que dans la zone des oranges.

Cette modification permet ainsi de mieux tenir compte de la **tolérance visuelle qui est différente selon la région colorimétrique observée**.



Modèle CMC



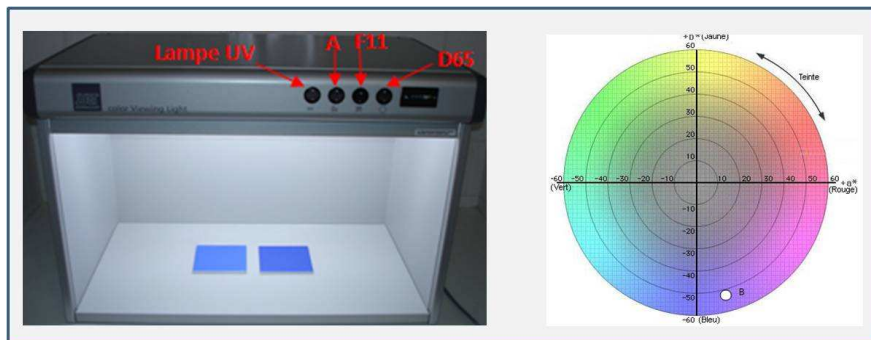
La mesure de couleur en céramique :

Confrontés au contrôle des couleurs et à des tolérances vis à vis de leurs clients, les industriels ont intégré dans les « normes produits » des mesures colorimétriques, **sans toutefois fixer de limites de tolérance**. La SFC a donc mené sur 2013 une étude avec le soutien d'OSEO visant à :

1. Définir le système colorimétrique le plus adapté pour la mesure d'écart colorimétrique.
2. Fixer des limites de tolérance visuelle.

Les résultats font apparaître qu'en matière d'écart colorimétrique, **le modèle CMC est le plus pertinent** vis à vis du calcul d'écart colorimétrique ΔE_{CMC} pouvant exister entre deux éprouvettes émaillées.

De plus, les **écarts colorimétriques admissibles par l'œil se situent autour d'une unité CMC quelque soit la teinte des éprouvettes mesurées**, ce qui est en accord avec la littérature existante sur le sujet.



Recherche d'un écart colorimétrique admissible pour le Bleu

Aptitude au Contact alimentaire des Articles en Céramique :

La **directive 84500/CEE** régit la réglementation européenne actuelle concernant le contrôle de l'aptitude au contact alimentaire des matériaux en céramique : elle est basée sur la migration spécifique du plomb et du cadmium.

De nouvelles données toxicologiques et scientifiques amènent l'Europe à réviser cette réglementation :

- **abaissement des valeurs réglementaires** de migration spécifique du plomb et du cadmium
- recherche de **nouveaux éléments métalliques** en migration spécifique

Sur le territoire national, la **DGCCRF** a fixé fin mars une **ligne de conduite pour les contrôles** qu'elle mènera en 2014 :

➤ **étape 1** : contrôle du relargage des éléments Plomb et Cadmium selon les conditions d'essai classiques (mise en contact de l'article avec le simulant acide acétique 4% v/v pendant 24h à 22°C) et prise en compte des valeurs réglementaires de la directive 84500/CEE

➤ **étape 2** : contrôle du relargage des éléments Aluminium (Al), Chrome (Cr), Cobalt (Co), Baryum (Ba), Arsenic (As) en **mode répété** (2 contacts supplémentaires successifs 24h à 22°C suite à l'étape 1 avec changement de simulant à chaque contact, mesure au dernier contact) et prise en compte des valeurs de référence suivantes :

- $Al = 0.9mg/L$ (ou mg/kg de denrée)
- $Co = 0.02mg/L$ (ou mg/kg de denrée)
- $As = 0.002mg/L$ (ou mg/kg de denrée)
- *Cr et Ba recherchés à titre indicatif sans faire l'objet d'une comparaison à une valeur de référence*

Renseignements :

Sophie Auclerc

Téléphone : +33 (0)1 56 56 70 80

E-mail : auclerc.sfc@ceramique.fr



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CÉRAMIQUE

Lettre d'informations N°13 - Avril 2014

www.ceramique.fr

soc.fr.ceram@ceramique.fr

Du côté des formations :

Le catalogue 2014 des formations proposées par la SFC est en ligne. N'hésitez pas à le consulter sur le site internet de la SFC.

La SFC organise deux sessions de formations au cours du deuxième trimestre 2014 :

- 04 & 05 Juin 2014 : «Formation aux carreaux céramiques : Initiation, réglementation & pathologies»



Cette formation apporte les clés pour découvrir et comprendre les éléments techniques et technologiques du secteur industriel du carrelage en abordant les différents **modes de fabrication**, les méthodes de **caractérisation** des carreaux et les **défauts** de production. La **réglementation** en vigueur et les **prescriptions** seront également abordé le tout illustré par des études de cas concrets.

- 19 Juin 2014: «Initiation aux céramiques sanitaires »



Cette formation permettra aux stagiaires de comprendre les **bases** techniques et **technologiques** du secteur industriel des céramiques sanitaires et de savoir vérifier la bonne **conformité des produits** aux exigences réglementaires en cours.

Des places sont encore disponibles alors n'hésitez pas à nous contacter pour toute demande de programme et/ou d'inscription.

Renseignements :

Maud Parat

Téléphone : +33 (0)1 56 56 70 76

E-mail : parat.sfc@ceramique.fr

Brèves d'actualités :

- 63^{ème} Congrès Exposition de la SIM du 07 au 10 octobre 2014 à Bordeaux
Le rendez-vous annuel des professionnels de l'industrie extractive.



- 49^{ème} congrès annuel du Groupe Français de Rhéologie du 27 au 29 octobre 2014 à Grenoble
Thème du congrès : Rhéologie et approches multiphysiques couplées.

Pour de plus amples informations, CONTACTEZ-NOUS...

**SFC – Centre Technique Industriel de la Céramique – Les Ulis - 8 rue de la Réunion –
91955 COURTABOEUF Cedex**

Tél. : 33 (0)1 56 56 70 00 – Fax : 33 (0)1 45 31 58 04