

**RECUEIL DES METHODES INTERNATIONALES D'ANALYSE
DES BOISSONS SPIRITUEUSES D'ORIGINE VITIVINICOLE**

Détermination des caractéristiques chromatiques

Méthode OIV-MA-BS-27

Détermination des caractéristiques chromatiques

Méthode de type IV

1. DEFINITIONS.

On appelle caractéristiques chromatiques d'une boisson spiritueuse, sa luminosité et sa chromaticité. La luminosité correspond à la transmittance qui varie en raison inverse de l'intensité colorante. La chromaticité correspond à la longueur d'onde dominante (nuance) et à la pureté.

Des composantes monochromatiques fictives dites X, Y, Z, ont été définies par la Commission Internationale de l'Eclairage en 1931 (C.I.E.). Donc chaque couleur est définie par ses coordonnées X, Y, Z dans un système de trois axes (encore appelées composantes trichromatiques) faisant entre eux un angle égal.

Les coordonnées trichromatiques d'un quelconque stimulus de couleur s'obtiennent à partir du rapport d'une des composantes à la somme des trois ainsi $x = X/(X+Y+Z)$ de même $y = Y/(X+Y+Z)$, ...

Il est donc possible de réduire la configuration spatiale de la couleur à une présentation plane.

Il manque, pour définir complètement la couleur, une notion d'intensité ; or la valeur Y est directement proportionnelle à l'intensité visuelle perçue par l'œil humain.

La couleur d'une solution est donc parfaitement définie par x, y, et Y (CIE 1931)

Toutefois, cet espace n'est pas homogène et il est très difficile de faire la corrélation entre un écart chromatique et un écart visuel.

Cette technique n'étant finalement pas utilisée, les mathématiciens ont cherché à définir un nouvel espace qui soit plus homogène appelé L*,

RECUEIL DES METHODES INTERNATIONALES D'ANALYSE DES BOISSONS SPIRITUEUSES D'ORIGINE VITIVINICOLE

Détermination des caractéristiques chromatiques

L (clarté psychométrique) est défini à partir de Y ; u et v découlant de X, Y et Z ainsi que de X_n , Y_n , et Z_n couleur de surface choisie comme stimulus blanc nominal sous l'illuminant utilisé pour la mesure. (CIE 1976).

Les travaux d'Adams-Nickerson permettent la définition d'un nouvel espace appelé L^* , a^* , b^* à partir des mêmes composantes trichromatiques X, X_n , Y, ... Il est représenté par une sphère (fig. 2) matérialisée par trois axes L qui varie de 0 pour le blanc à 100 pour le noir, a^* (-a = vert, +a = rouge) et b^* (-b = bleu, +b =jaune).

La clarté est définie par la valeur de L,

La pureté ou chroma ou saturation est la valeur $C = (a^2 + b^2)^{1/2}$

L'angle de teinte, $h = \text{tg}^{-1}(b/a)$.

Fig.2 Représentation de la couleur dans l'espace L^* , a^* , b^* .

La différence entre deux couleurs est mesurée par la relation (écart chromatique total)

$$AE = [(AL)^2 + (Aa)^2 + (Ab)^2]^{1/2} = [(AL)^2 + (AC)^2 + (Ah)^2]^{1/2}$$

$$\text{l'écart de "chroma" } AC = [(C1)^2 + (C2)^2]^{1/2}$$

$$\text{l'écart de clarté } AL = [(L1)^2 + (L2)^2]^{1/2}$$

$$\text{la différence de teinte } Ah = [(AE)^2 - (AL)^2 - (AC)^2]^{1/2}$$

Les Illuminants. Du fait, notamment, de l'observation des couleurs de surface (introduite dans la mesure de X_n , Y_n et Z_n) il était nécessaire de connaître la répartition spectrale de l'éclairage utilisé. L'illuminant actuellement le plus couramment utilisé est l'illuminant D 65 (Lumière du jour de couleur voisine de 6504 °K). Des répartitions spectrales voisines de cet illuminant théorique sont obtenues avec des lampes au tungstène ou arc Xénon.

Mesures en transmission. Il est possible de travailler avec un angle d'illumination et un angle d'observation mais, en fait, il est souhaitable de travailler dans les conditions les plus facilement normalisables, à savoir illumination à 0° et observation à 0° (ou 180°), observation du côté opposé à celui qui est éclairé et dans le prolongement de l'axe du faisceau d'éclairage. (moins de 5° d'écart) ce type de mesure est appelé "0/0".

2. MESURE DE LA COULEUR.

2.1 Choix d'un illuminant. Il est actuellement conseillé de choisir l'illuminant D65

RECUEIL DES METHODES INTERNATIONALES D'ANALYSE DES BOISSONS SPIRITUEUSES D'ORIGINE VITIVINICOLE

Détermination des caractéristiques chromatiques

bien que l'illuminant C conduise à des résultats très voisins.

2.2 Calcul des composantes trichromatiques X, Y, Z. Ces composantes trichromatiques d'un stimulus de couleur peuvent être déterminées à partir de la sommation de valeurs calculées pour une longueur d'onde allant de 380 à 770 nm (au minimum) et avec une mesure au moins tous les 5 nm (dans quelques cas, une mesure tous les 20 nm peut être acceptable).

Se référer au Recueil des méthodes internationales d'analyses de l'OIV :
Détermination des caractéristiques chromatiques selon CIE Lab. *Résolution* Oeno 1/2006

2.3 Effectuer la calibration de l'appareil en utilisant une cuve appropriée au spectrophotomètre ou colorimètre utilisé. La dimension de cette cuve est fonction de l'intensité colorante de la boisson spiritueuse (en principe 10 mm, exceptionnellement 1 mm ou au contraire 20 mm). Les calculs sont effectués à partir des valeurs de transmittance pour un trajet optique de 10 mm, lorsque d'autres trajets optiques sont utilisés il faut mesurer l'absorbance et la ramener à un parcours optique de 10 mm pour calculer ensuite la transmittance.

2.4 Effectuer la mesure sur la boisson spiritueuse.

Théoriquement il ne faut pas filtrer l'échantillon s'il s'agit d'un produit directement destiné à la consommation, car une certaine opacité peut être recherchée et s'exprime directement par L ; toutefois il convient de s'assurer que la prise d'essai est exempte de particules qui ne sont pas à priori contenues dans la boisson spiritueuse, en particulier celles venant du bouchage. Effectuer la mesure. Noter les résultats.

2.5 Effectuer des comparaisons de couleur.

Éventuellement, si l'appareil utilisé le permet, effectuer des comparaisons de couleur, par exemple par rapport à un étalon de référence choisi et ainsi, déterminer directement

l'écart de pureté AC

l'écart de clarté AL

la différence de teinte Ah

**RECUEIL DES METHODES INTERNATIONALES D'ANALYSE
DES BOISSONS SPIRITUEUSES D'ORIGINE VITIVINICOLE**

Détermination des caractéristiques chromatiques

3. EXPRESSION DES RÉSULTATS.

- la référence de l'illuminant A, C, ou D65
- le trajet optique sous lequel s'effectue la mesure, - la luminosité L*.
- les valeurs de a* et b*,
- la pureté ou saturation C, - l'angle de teinte h.

Pour les mesures comparatives, noter

- l'écart de pureté AC
- l'écart de clarté AL
- la différence de teinte Ah

BIBLIOGRAPHIE

- DORET Y. La colorimétrie, principes et applications Eyrolles ed. - Minolta CT-210 doc. Minolta.
- TROUVÉ A. La mesure de la couleur Principes, technique et produits du marché AFNOR CETIM ed.
- Détermination des caractéristiques chromatiques des boissons spiritueuses, 1984, SAUCADO A., ESCOLAR D., HARO Ma R., GOMEZ J. et ALVAREZ J. A., F.V. 0.1.V. 981.
- Commission Internationale de l'Eclairage (CIE, 1976)
- Recueil des méthodes internationales d'analyses de l'OIV : Détermination des caractéristiques chromatiques selon CIELab. *Résolution* Oeno 1/2006.

RECUEIL DES METHODES INTERNATIONALES D'ANALYSE
DES BOISSONS SPIRITUEUSES D'ORIGINE VITIVINICOLE
Détermination des caractéristiques chromatiques

Figure 1 Représentation des différents paramètres de la couleur

