

## **MATERIAUX COLORES COMPARAISON VISUELLE DES COULEURS EN CABINE A LUMIERE**

Page 1/8

**SANS RESTRICTION D'UTILISATION**

### **1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Cette méthode a pour objet la définition des conditions à respecter pour comparer visuellement la couleur d'un matériau coloré à celle d'un étalon de couleur (ou d'un échantillon du matériau d'origine).

Elle s'applique à tous les matériaux colorés, en particulier :

- à toutes les peintures de finition appliquées sur les carrosseries, qu'elles soient normales ou à effets spéciaux,
- aux matériaux d'habillement (textiles, etc.),
- aux pièces en plastique, colorées dans la masse ou revêtues de peinture.

Elle est utilisée :

- pour vérifier la conformité d'une pièce colorée à l'étalon de couleur correspondant,
- pour déterminer si un élément coloré a changé de teinte lors d'un vieillissement, par exemple, par une exposition à la lumière ou un essai de dégorgement.

### **2.PRINCIPE**

La pièce colorée ou peinte, juxtaposée à l'étalon de même couleur, est soumise à l'éclairage d'une source lumineuse.

Comparer alors visuellement les impressions colorées reçues.

Faire cette même comparaison en lumière artificielle sous une lampe à incandescence, pour déceler le métamérisme.

Procéder éventuellement à une comparaison en lumière ultraviolette (ou lumière noire) pour mettre en évidence la fluorescence.

### **3.APPAREILLAGE**

#### **3.1.ENCEINTE D'EXAMEN**

Salle isolée de la lumière extérieure, dont les faces intérieures (sol, parois, plafond) sont revêtues d'une finition gris neutre, mate.

La lumière issue des diverses sources doit être filtrée au travers d'un écran diffusant qui ne modifie pas leurs caractéristiques spectrales.

### 3.2.SOURCES DE LUMIERE

Utiliser l'appareillage de la Société GAMAIN du type :

- "FONCTIONAL COMPACT 3 touches" de 1800 lux,
- ou "FONCTIONAL MEDIUM 3 touches" de 2500 lux,
- ou tout autre matériel, par exemple de la Société MACBETH, répondant aux clauses techniques définies ci-après.

#### 3.2.1.LUMIERE DU JOUR

Egalement dénommée "lumière blanche", c'est l'illuminant  $D_{65}$  défini par la Commission Internationale de l'Eclairage. Son rayonnement reproduit d'assez près celui de la lumière moyenne du jour, y compris dans le proche ultraviolet. Sa température de couleur est 6500 K (voir norme AFNOR X 08-000).

#### 3.2.2.LUMIERE ARTIFICIELLE

C'est l'illuminant A au rayonnement dispensé par des lampes à incandescence dont la température de couleur est 2850 K (voir norme AFNOR X 08-000).

#### 3.2.3.LUMIERE NOIRE

La lumière dite "noire" est une lumière ultraviolette de longueur d'onde 365 nm.

#### 3.2.4.ENTRETIEN

Les sources lumineuses doivent être nettoyées régulièrement. Leurs durées d'utilisation doivent rester conformes aux limites indiquées par le fournisseur.

A titre indicatif, changer :

- les lampes à incandescence quand elles sont hors d'usage (elles dépassent rarement 1000 heures),
- les tubes fluorescents toutes les 3500 heures pour un éclairage réparti en 500 allumages, chaque allumage étant considéré pour 3 heures de vieillissement ; passé ce délai de 3500 heures, remplacer toutes les sources lumineuses et étalonner de nouveau l'ensemble.

### 3.3.ETALONS DE COULEUR

Les étalons de couleur sont :

- des plaques de tôle (ou tout autre support) revêtues de peinture,
- des feuilles de polychlorure de vinyle plastifié (PVCp), des plaques de plastique rigide, des pièces moulées peintes ou non, des draps ou des moquettes, des matériaux composites, etc.

Les étalons de couleur doivent être conservés à l'abri de la lumière. Eviter le contact de la face endroit avec d'autres matériaux susceptibles d'altérer les étalons, tels que des cartons colorés ou des feuilles de PVCp. Eviter, également, de marquer par écrasement des matériaux compressibles tels que velours, moquettes et feutres. Les étalons de couleur doivent être manipulés avec précaution, sans poser les doigts sur la face endroit : les saisir par la tranche, par la face envers ou par le carton support sur lequel ils sont éventuellement agrafés.

## 4.OBSERVATEUR

En raison des importantes fluctuations des visions colorées constatées sur l'ensemble de la population, il est nécessaire de vérifier la qualité de la vision colorée de l'observateur et son appartenance au groupe des trichromates normaux. Cette vérification se fait à l'aide de méthodes de contrôle telles que le "test Farnsworth" (voir norme NF T 30-061).

Dans tous les cas, l'observateur doit s'abstenir de porter des verres colorés lorsqu'il effectue un examen.

## 5.PREPARATION DES EPROUVETTES

- Les éprouvettes soumises à comparaison doivent être de mêmes dimensions, ou de dimensions aussi proches que possible.
- Les nettoyer éventuellement afin d'ôter toute salissure. Dans le cas de matériaux à surface pileuse, broser afin d'égaleriser le brillant.
- Dans le cas où il y a une différence de brillant entre l'étalon et l'éprouvette, humecter la surface des zones à comparer (eau, corps gras) afin d'en égaliser le brillant.
- Si la différence de matité est importante (par exemple éprouvette vieillie dont l'aspect de surface présente une réelle dégradation), il faut parfois renoncer à l'examen de couleur.
- Dans le cas de matériaux ayant subi un traitement thermique, l'examen s'effectue à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  (soit environ 2 heures après cuisson).

## 6.MODE OPERATOIRE

Eliminer du champ d'observation et de son voisinage tout objet susceptible de perturber l'examen visuel (étalons ou éprouvettes d'une autre couleur, vêtements de l'observateur à recouvrir d'une blouse grise).

### 6.1.LUMIERE DU JOUR

Allumer l'éclairage "lumière du jour" défini au paragraphe 3.2.1.

#### 6.1.1.CAS DES PEINTURES

Appliquer la peinture sur le support dans les conditions prévues dans les documents.

##### 6.1.1.1.Peintures non métallisées

Observer la couleur de l'éprouvette comparativement à l'étalon de couleur correspondant en les plaçant côte à côte au bord frontal de la plaque support d'éprouvettes prévue à cet effet (voir annexe 1).

##### 6.1.1.2.Peintures métallisées ou nacrées

Opérer comme précédemment en observant néanmoins les éprouvettes sur toute la profondeur de la plaque support de manière à déceler une éventuelle différence de teinte due aux phénomènes goniométriques.

##### 6.1.1.3.Peintures ayant subi un vieillissement et présentant un farinage

Rechercher l'angle d'observation qui atténue au mieux le contraste dû au brillant afin de n'être sensible qu'au contraste des deux teintes.

### 6.1.2.AUTRES CAS

Placer côte à côte l'éprouvette à examiner et l'étalon de couleur correspondant sur un plan d'observation faisant un angle d'environ 30° au-dessus du plan horizontal (voir schéma en annexe 2).

Les comparer dans cette position et continuer la comparaison en faisant pivoter le plan d'observation de + 30° à - 30° autour d'un axe horizontal. Revenir à la position d'origine.

Faire pivoter les éprouvettes d'un quart de tour dans leur propre plan. Recommencer la comparaison comme précédemment. Effectuer la même comparaison après un deuxième, puis un troisième quart de tour effectués dans le même sens. Noter le résultat moyen de ces comparaisons.

Dans le cas d'un matériau présentant un aspect anisotrope (par exemple velours côtelé, moquette rasée, plaque moulée dans un grain donné, effet métallisé des peintures), orienter l'éprouvette et l'étalon de couleur de la même façon. Lorsque l'éprouvette examinée ou l'étalon de couleur ont leur état de surface modifié par rapport à l'état initial (par exemple velours écrasé par un cache dans la zone protégée de la lumière, ou peinture ayant subi un farinage dans la zone exposée à la lumière...), rechercher l'angle d'observation qui atténue au mieux le contraste dû au brillant, afin de n'être sensible qu'au contraste des deux teintes.

Eteindre l'éclairage "lumière du jour".

### 6.2.LUMIERE ARTIFICIELLE

Allumer les lampes à incandescence définies au paragraphe 3.2.2 et effectuer les mêmes comparaisons sous cette lumière. Cette deuxième observation, s'ajoutant à la précédente, permet de déceler le phénomène de métamérisme.

Eteindre l'éclairage "lumière artificielle".

### 6.3.LUMIERE NOIRE

Si l'installation le permet, allumer la "lumière noire" définie au paragraphe 3.2.3 et effectuer les mêmes comparaisons sous cette lumière. Cette troisième observation permet de déceler tout phénomène de fluorescence. Eteindre la "lumière noire".

### 6.4.EXAMENS MULTIPLES

Il est permis d'examiner successivement des matériaux de couleurs voisines, par exemple une série dans les tons de bleu.

Par contre, s'il est nécessaire d'examiner successivement des couleurs différentes, il faut :

- commencer par les tons neutres, clairs puis foncés,
- continuer par les tons plus vifs,
- terminer par les tons rouges.

L'observateur doit s'accorder un repos visuel lorsqu'il passe d'une couleur à une autre couleur : quelques minutes sont généralement suffisantes. Il peut également se reposer la vue en observant du gris neutre.

## 7.EXPRESSION DES RESULTATS

Indiquer si la couleur de l'éprouvette examinée est :

- conforme,
- à la limite acceptable,
- inacceptable,

suivant les différences observées entre l'éprouvette et l'étalon de couleur correspondant (ou l'éprouvette et l'échantillon du matériau d'origine).

Dans le cas d'une couleur inacceptable, indiquer en quoi elle se distingue de celle de l'étalon de couleur (ou de celle de l'échantillon du matériau d'origine) :

- différence d'intensité ou de luminance (plus claire, plus foncée),
- différence de tonalité (plus rouge, plus jaune),
- différence de saturation (couleur plus ou moins vive dans la même tonalité),
- contraste comparé à l'échelle de gris suivant normes NF ISO 105-A02 et NF ISO 105-A03 ou contraste comparé à celui d'autres éprouvettes ayant subi le même vieillissement,
- présence de métamérisme (deux éprouvettes sont métamères si elles sont identiques sous un illuminant et différentes sous un autre),
- présence de fluorescence (à savoir émission de radiations visibles sous l'influence de radiations invisibles, par exemple ultraviolettes).

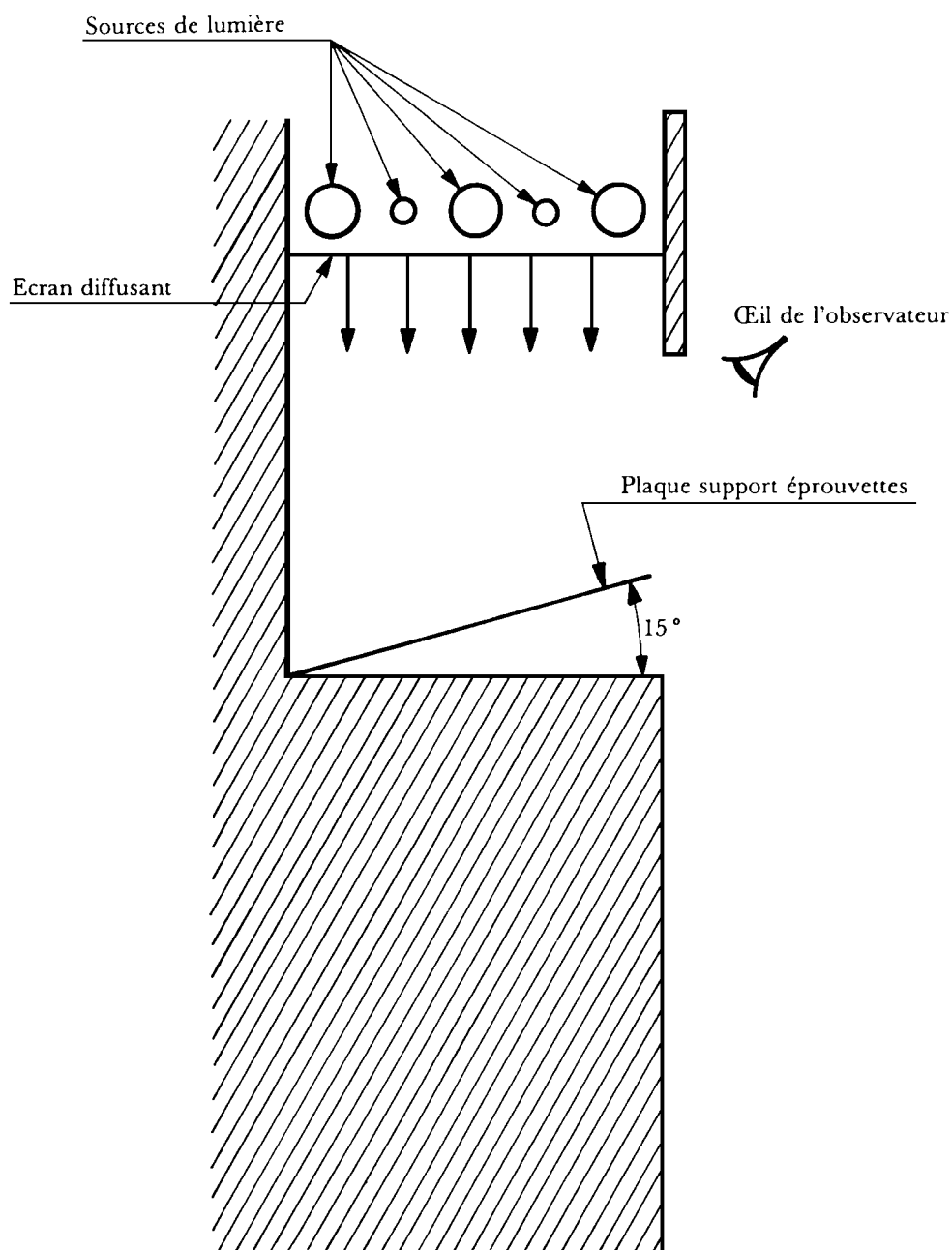
Noter également toute différence d'aspect de surface (brillant).

## 8.PROCES-VERBAL D'ESSAI

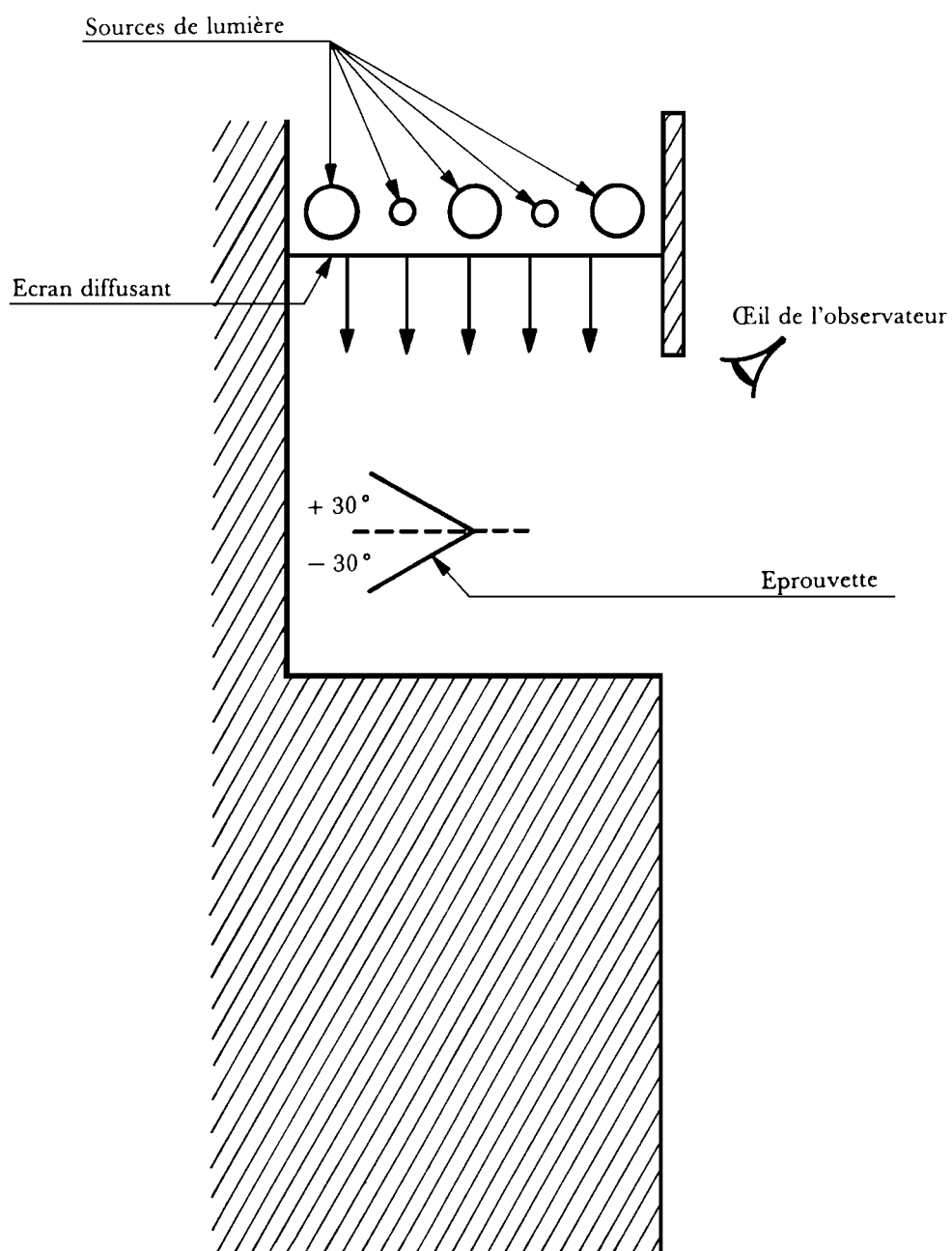
Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence de la présente méthode,
- la ou les sources de lumière choisies,
- les résultats des comparaisons en lumière du jour et en lumière artificielle,
- l'éventuel phénomène de fluorescence par rapport à l'étalon de couleur,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

## annexe 1

EXEMPLE D'INSTALLATION DE CABINE A LUMIERE  
CAS DES PEINTURES

## ANNEXE 2

EXEMPLE D'INSTALLATION DE CABINE A LUMIERE  
AUTRES CAS

## 9.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

### 9.1.HISTORIQUE

#### 9.1.1.CREATION

- OR: 01/10/1979 - CREATION DE LA NORME.

#### 9.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- D: 03/07/1996 - REPRISE SOUS IDEM.
- E: 03/12/1997 - CORRECTION DE LA REPRISE SOUS IDEM ET SUPPRESSION DE L'AVANT-PROPOS.

### 9.2.DOCUMENTS CITES

#### 9.2.1.DOCUMENTS PSA

##### 9.2.1.1.Normes

##### 9.2.1.2.Autres

#### 9.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

NFT30-061(04/1981), NFX08-000(12/1975), ISO105-A02(08/1988), ISO105-A03(08/1988)

### 9.3.EQUIVALENT A :

REN1343

### 9.4.CONFORME A :

DEX

### 9.5.MOTS CLEFS