

# **Technique de l'image, cinématographie, B2 image**

## **Sciences appliquées à l'audiovisuel : liste de questions d'examen**

**Version définitive, année 2016-2017**

### ***Partie sensitométrie***

- ✓ Pas abordée cette année

### ***Partie colorimétrie***

#### **Complément de colorimétrie B1 : notions de base de colorimétrie, modèles colorimétriques physiques**

- ✓ Définissez la notion de stimulus, les conditions d'observation expérimentales utilisées en colorimétrie.
- ✓ Définissez l'égalité des stimuli et interprétez la notion de métamérisme dans le cadre de la colorimétrie.
- ✓ Expliquez comment on peut définir une algèbre des stimuli.
- ✓ Énoncez et expliquez les lois de Grassmann de la colorimétrie.
- ✓ Expliquez en détail le système trichromatique (dispositif expérimental).
- ✓ Énoncez et expliquez le principe fondamental de la trichromie. Quelle est l'origine physiologique de la trichromie ?
- ✓ Définissez la mesure RGB d'un stimulus coloré, interprétez les composantes trichromatiques négatives.
- ✓ Expliquez en détail le modèle RGB et sa représentation sous forme d'un cube (primaires, synthèse additive, lumières complémentaires des primaires, etc.)
- ✓ Détaillez les lois de Grassmann dans le modèle RGB.
- ✓ Distinguez les notions de luminance et de chrominance d'une lumière colorée.
- ✓ Expliquez (graphiquement et mathématiquement) comment on passe des composantes trichromatiques aux coordonnées trichromatiques.
- ✓ Définissez, représentez et décrivez le triangle de Maxwell.

## **Chapitre 8 : espaces colorimétriques physiques**

- ✓ Décrivez le cadre général de l'espace CIE RGB 1931 (choix des primaires, observateur standard).
- ✓ Définissez, donnez l'allure générale, et expliquez l'intérêt des fonctions colorimétriques de l'espace CIE RGB 1931.
- ✓ Expliquez les problèmes d'unités rencontrés en colorimétrie expérimentale et donnez en la solution.
- ✓ Décrivez la position du spectrum locus dans l'espace CIE RGB 1931.
- ✓ Définissez les coordonnées trichromatiques réduites et interprétez les géométriquement.
- ✓ Définissez et décrivez l'allure générale du diagramme de chromaticité de l'espace CIE RGB 1931. Représentez le spectrum locus dans le diagramme de chromaticité RGB.
  
- ✓ Critiquez l'espace colorimétrique CIE RGB 1931.
- ✓ Présentez la structure mathématique générale des espaces colorimétriques dans le système trichromatique.
- ✓ Donnez la motivation de la construction de l'espace CIE XYZ 1931.
- ✓ Donnez les principales idées sous-tendant la construction de l'espace CIE XYZ 1931 et précisez le choix des primaires.
- ✓ Expliquez en détail la construction de l'espace CIE XYZ 1931
- ✓ Définissez les composantes trichromatiques XYZ et leur rapport avec la luminance.
- ✓ Définissez, donnez l'allure générale, et expliquez l'intérêt des fonctions colorimétriques de l'espace CIE XYZ 1931.
- ✓ Expliquez à l'aide de formules et d'un schéma la différence entre composantes et coordonnées trichromatiques dans l'espace CIE XYZ.
- ✓ Définissez, représentez et caractérisez le diagramme de chromaticité de l'espace CIE XYZ.
- ✓ Comparez les diagrammes de chromaticité des espaces CIE RGB et CIE XYZ.
- ✓ Représentez et expliquez la courbe des illuminants sur le diagramme de chromaticité xy.
- ✓ Représentez et expliquez comment visualiser un gamut sur le diagramme de chromaticité.
- ✓ Représentez et expliquez comment calculer le résultat d'un mélange additif sur le diagramme de chromaticité.
- ✓ Expliquez (à l'aide de constructions commentées) comment lire la longueur d'onde dominante, la pureté et identifiez la couleur complémentaire d'une lumière colorée sur le diagramme de chromaticité.

- ✓ Décrivez la perte d'information occasionnée par la réduction au diagramme de chromaticité xy, son apparente restauration et le fait que les variables de luminance et de chrominance ne sont finalement pas totalement découplées dans ce système.
- ✓ Décrivez l'espace colorimétrique supplémentaire CIE 1964.

## **Chapitre 9 : espaces colorimétriques matériels ou profils couleurs**

- ✓ Décrivez en détail l'espace colorimétrique sRGB.

## **Chapitre 10 : modèles et espaces perceptuels, modèles et espaces physiques corrigés**

Chapitre pas abordé au cours

## ***Partie Optique photo***

### **Complément d'optique B1 : optique physique et photographie**

- ✓ Définissez les fronts d'onde et décrivez leur lien avec les rayons lumineux.
- ✓ Définissez le phénomène de diffraction et expliquez comment il se manifeste visuellement en photographie.
- ✓ Énoncez le critère de Rayleigh et expliquez comment il limite le pouvoir séparateur d'un instrument d'optique.
- ✓ Décrivez l'effet de la diffraction sur les ouvertures utiles en photographie argentique.
- ✓ Décrivez l'effet de la diffraction sur les ouvertures utiles en photographie numérique.
- ✓ Décrivez l'effet de la diffraction sur le pouvoir résolvant des objectifs photo en argentique et en numérique.
- ✓ Décrivez (à l'aide de schémas et de mots) les différents états de polarisation de la lumière.
- ✓ Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par réflexion vitreuse. Donnez une application de ce phénomène en photographie.

- ✓ Décrivez la polarisation elliptique de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée elliptiquement.
- ✓ Décrivez la polarisation circulaire de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée circulairement.
- ✓ Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par transmission. Énoncez la loi de Malus. Expliquez en détail une application de la polarisation rectiligne par transmission.
- ✓ Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par diffusion. Donnez un exemple mettant en évidence ce type de polarisation.
- ✓ Caractérissez les pertes de lumière par absorption et par réflexion dans les objectifs photographiques.
- ✓ Expliquez le principe de fonctionnement qualitatif d'une couche antireflet.
- ✓ Donnez le principe détaillé de fonctionnement d'une couche antireflet.

## **Chapitre 11 : les aberrations et les défauts des objectifs**

- ✓ Expliquez en quoi consiste le phénomène d'aberration chromatique pour un système optique (origine, mesure, effet, correction).
- ✓ Définissez la constringence d'un verre. Définissez et comparez les deux grandes familles de verres optiques.
- ✓ Expliquez en quoi consiste le phénomène d'aberration de sphéricité pour un système optique (origine, effet, caustique, formes de l'image d'un point, mesure, corrections).
- ✓ Expliquez en quoi consiste le phénomène d'aberration de coma pour un système optique (origine, effet, caustique, formes de l'image d'un point, corrections).
- ✓ Expliquez en quoi consistent les phénomènes d'astigmatisme et de courbure de champ pour un système optique (origine, effet, formes de l'image des points, corrections). Représentez et commentez le diagramme qui permet d'évaluer le niveau d'aberration d'astigmatisme et de courbure de champ d'un objectif.
- ✓ Expliquez en quoi consiste le phénomène de distorsion pour un système optique (origine, effet, formes de l'image, corrections). Discutez l'influence de la position du diaphragme sur la forme de l'image en présence de distorsion.