

## L'OPTIQUE APPLIQUEE A LA PRISE DE VUE DES IMAGES FIXES ET ANIMEES



### PUBLIC CONCERNE

#### **Profil professionnel des stagiaires :**

Professionnels de l'image cinématographique et photographique, du cadre et de la captation.

#### **Pré-requis, expérience professionnelle :**

Niveau Bac.

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Comprendre, dans le cadre d'une formation courte, les principes fondamentaux de l'optique instrumentale. Maîtriser les problèmes de prise de vue via l'optique appliquée, et en particulier du flou/net de profondeur. Mesurer les limites d'utilisation des systèmes optiques. Simplifier des notions complexes sans les galvauder.

Considérer les systèmes optiques comme des outils de création esthétique et sémantique. Appréhender les concepts fondamentaux en regard des dispositifs numériques.

### MODALITES DE MISE EN OEUVRE

**Durée totale :** 17 heures    2 jours 1/2

**Effectif :** 4 - 8

**Horaires :** 9h - 13h ; 14h - 17h

**Lieu de formation :** Ecole Nationale Supérieure Louis Lumière - Noisy-le-Grand (93)

**Coût du stage par participant :** 650 € nets - **Coût journalier :** 260 € - possibilité de financement **AFDAS**

**Interlocuteurs à la disposition des stagiaires :** Julie BORNAND, responsable administrative

**Tél. :** 01 48 15 40 27    **E-mail :** [j.bornand@ens-louis-lumiere.fr](mailto:j.bornand@ens-louis-lumiere.fr)

Ou Monsieur Pascal MARTIN, responsable pédagogique

**Tél. :** 01 48 15 40 13    **E-mail :** [pascal.martin@ens-louis-lumiere.fr](mailto:pascal.martin@ens-louis-lumiere.fr)

**Dates :** - du 01 au 03 février 2010

N.B. : L'ENS Louis-Lumière se réserve la possibilité de modifier ces dates.

### FORMATEURS

Noms	Identité professionnelle	Répartition horaire
P. MARTIN	Enseignant	21 heures

### PROGRAMME

#### 1. Les bases de l'optique géométrique et instrumentale.

#### 2. Les bases de l'optique physiologique.

Les rappels des bases de l'optique géométrique, instrumentale et physiologique sont abordés afin que les stagiaires aient une connaissance large sur ces notions et de leur terminologie. Il est fréquent de considérer des termes comme la distance focale d'un système optique sans savoir ce que cette notion recouvre. De même, la connaissance du système visuel permet de mieux comprendre pourquoi l'objectif ne peut vraiment retranscrire l'image que nous voyons.

#### 3. Les lentilles et associations de systèmes centrés.

Les objectifs sont constitués d'association de lentilles centrées sur le même axe, l'axe optique. Ce sont des systèmes centrés. Dans la plupart des cas, l'objectif est assimilé à une lentille mince. Les constructions géométriques de base permettent de mieux appréhender des optiques que nous utilisons quotidiennement.

#### 4. Les objectifs

Ce chapitre constitue la partie la plus importante des éléments abordés pendant le stage, la subdivision suivante est utilisée. La présentation synthétique de chaque item, est donné, entre autres, sous forme des questions qu'il est coutume de se poser. Nous tenterons d'apporter les réponses pendant le stage.

– Rappels historiques et épistémologiques

Comment comprendre les objectifs d'aujourd'hui sans connaître ceux utilisés hier ? Pourquoi l'objectif à focale variable n'apparaît-il que dans la seconde moitié du XXème siècle ? Pourquoi les objectifs photographiques ont été souvent critiqués au XIXème siècle ? Ce chapitre répond à toutes ces questions.

– Etude des paramètres quantitatifs (distance focale, ouverture, couverture, angle de champ).

On dissocie les caractéristiques qualitatives des caractéristiques quantitatives. Ces dernières sont fondamentales elles permettent de ne pas confondre les systèmes optiques et ainsi de mieux différencier les objectifs en fonction de leurs utilisations. Quelles sont les relations entre la distance focale et l'angle de champ, pourquoi a-t-on classé les objectifs en fonction de leur distance focale ? Cette classification est-elle pertinente en fonction de l'évolution des formats et supports d'enregistrement ?...

– Conception mécanique (mise au point, variantes technologiques, contrôle, calage, maintenance).

Une des tâches de l'assistant opérateur consiste à vérifier l'objectif avant la prise de vue. Selon le type de mise au point (interne, classique) la technologie mécanique utilisée n'est pas la même. Cette différence induit-elle des contrôles dits de calage ? Ces derniers sont-ils toujours pertinents, le discours utilisé pour justifier de telle ou telle technique (50 fois la focale, nombre de repères) est-il toujours techniquement juste ? Comment caler un objectif scope, un primo ?...

– Etude qualitative (aberrations, mesures et contrôles)

Qu'est-ce qui justifie que l'on définit une optique par les adjectifs « chauds, froids ». Quels sont les principaux défauts des objectifs ? Comment les corrige-t-on ? Pourquoi la théorie concernant le calcul des combinaisons optiques est-elle si complexe ? En quoi la technologie de fabrication des nouvelles lentilles a modifié la conception des objectifs ?...

– Analyse des systèmes particuliers (Rétrofocus, téléobjectif, zoom, anamorphoseurs, GO...).

Chaque objectif admet une formule optique particulière qui convient à des utilisations précises. Mieux comprendre ces particularités, permet de mieux utiliser les outils permettant de fabriquer des images. Qu'est ce qu'un hypergonar ? Qu'est ce que le faux scope, pourquoi un grand angle est-il pratiquement toujours un Rétrofocus ?...

#### 5. La profondeur de champ : Etude du flou-net de profondeur.

De tous les concepts optiques, la profondeur de champ semble être le phénomène le plus connu. En fait, de nombreux travaux réalisés à l'ENS Louis Lumière, ont montré que cela n'était pas toujours le cas. L'étude proposée pendant ce stage fait état de plusieurs de ces découvertes. On tentera de répondre à plusieurs problématiques. En voici des exemples : La profondeur de champ est-elle fonction du contraste des images, de la distance du spectateur à l'écran, du type d'image projetée de la qualité de l'objectif ? Les abaques ou tables de profondeur de champ sont-ils encore fiables ?...

**Afin de mieux assimiler certains concepts théoriques, quelques démonstrations pratiques seront réalisées durant le stage.**

## MOYENS PEDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

#### Méthode pédagogique :

Cette remise à niveau s'adresse aux professionnels de l'image en supposant que leurs connaissances mathématiques sont anciennes voire inexistantes. En conséquence, le formateur aura une démarche analytique et démonstrative. Le cas échéant, les relations optiques fondamentales seront données sans démonstration.

#### Support fournis aux stagiaires :

1 cours photocopié remis aux stagiaires

#### Moyens techniques pouvant être utilisés :

Laboratoire d'optique appliqué à l'audiovisuel (le seul en France) ainsi que tous les matériels utilisés pour cette formation : appareils photos numériques Fuji S1 et argentiques (gamme Nikon), banc de contrôle (Croziold), banc FTM D.I.O.P), banc de calage optique, banc kinoptick, marbre comparateur micrométrique, caméra(s) ARRI III et / ou Caméflex + objectifs, Ordinateur(s) avec logiciels de calcul optique, table holographique anti-vibrations

#### Nombre de stagiaires par poste de travail :

Pas de poste de travail, mais des démonstrations d'équipements.

#### Modalité d'évaluation :

QCM pour évaluer le stage.