

Technique de l'image, B1 et B2, cours d'optique (image) : introduction et modalités générales

La matière suivante sera abordée en grande partie *au Bloc 1* (tronc commun) dans les *cours introductifs au laboratoire d'optique (chapitre 1)* et les *cours d'optique (chapitres 2 à 6)* ; les chapitres 7 et 8 consistent principalement en documents ; la matière du *chapitre 9* pourra également être (et est en général) donnée *au Bloc 2* pour les *photographes* (dans le cadre du cours d'*optique photo*) et pour les *cinéastes* qui choisiront la finalité « *Image* » (dans le cours de *Sciences appliquées à l'audiovisuel*).

Table des matières

Partie « optique géométrique »

Chapitre 1 : principes et lois fondamentales de l'optique géométrique

Chapitre 2 : étude de systèmes optiques simples et des images par réflexion et réfraction

Partie « optique photographique »

Chapitre 3 : les objectifs photographiques

Chapitre 4 : ouvertures et diaphragmes

Chapitre 5 : champ axial d'un objectif ; distance hyperfocale et profondeur de champ

Chapitre 6 : champ latéral d'un instrument et pertes d'éclairement dans le champ de l'image

Partie « optique instrumentale »

Chapitre 7 : étude de l'œil et de quelques instruments d'optique (document)

Partie « optique physique »

Chapitre 8 : notions d'optique physique (document)

Chapitre 9 : applications de l'optique physique en prise de vue

Ces chapitres d'optique trouveront un *prolongement Bloc 2* pour les *photographes* et les *cinéastes* de la spécialisation *Image*

Photo B2, cours d'optique photo

Chapitre 10 partie A : la perspective en prise de vue

Chapitre 10 partie B : optique géométrique appliquée à la chambre photographique

Chapitre 11 : les aberrations et les défauts des objectifs

Cinéma B2 Image, cours de sciences appliquées à l'audiovisuel

Chapitre 10 partie A : la perspective en prise de vue

Chapitre 11 : les aberrations et les défauts des objectifs

Une version des supports pédagogiques utilisés au cours sous forme de fichiers .pdf en couleurs non imprimables est à votre disposition sur le site :

<http://www.claudegabriel.be>

Technique de
l'image B1&B2

Cinématographie
B2

Photographie B2

Ecologie sociale

Electronique
appliquée

Mathématiques
et Physique

Présentations
diverses

Conférences

Supports pédagogiques de Claude Gabriel

Sélectionnez la catégorie et le cours à gauche

Remarques liminaires

Ces fichiers (au format .pdf) ne forment *en aucun cas un syllabus* de cours ; il ne faut donc *surtout pas les imprimer* !

Ils constituent plutôt un *réservoir de documents* mis à la disposition des étudiants par l'enseignant pour étayer leurs *notes* prises au cours.

Au cours, l'enseignant en utilise également *une partie* comme support visuel.

Ces documents *ne prétendent pas à l'originalité* : les emprunts à des sources Internet de qualité sont nombreux.

Le travail de l'enseignant a plutôt consisté en un effort de *compilation*, de *structuration* et de *synthèse* de nombreuses connaissances présentes dans des ouvrages ou éparées sur la toile pour en présenter une *somme cohérente*.

Les *seuls documents imprimables* sont les *glossaires* des cours de Technique de l'image B1.

00030652

Pour me contacter :

Claude.v.Gabriel@gmail.com

Vous pouvez également accéder aux fichiers .pdf sur le *campus virtuel (Moodle)* de la HELB.

L'adresse en est :

<https://portail.helb-prigogine.be/>

Vous devrez disposer de *votre login et votre mot de passe* pour accéder au portail.

Choisissez ensuite l'onglet *e-campus*.

Recherchez le cours d'optique et inscrivez-vous en tant qu'étudiant ; la clé d'inscription étudiant actuelle est :

Euclide

Sur cet espace, vous trouverez non seulement les *fichiers .pdf utilisés au cours*, mais également un *forum des nouvelles* (communications générales éventuelles de l'enseignant aux étudiants) et un *forum sur le cours* (auquel tous les inscrits au cours peuvent participer).

Toute question portant sur le cours ou sur les évaluations doit nécessairement être postée sur le forum, et en aucun cas envoyée par email.

Place dans la formation et fiche DUE







-  Organisation générale des cours de physique appliquée en Technique de l'image
-  Fiche DUE de l'unité d'enseignement 2.4 Technique de l'image (B)
-  Fiche DUE de l'unité d'enseignement 1.4 Technique de l'image (A)



Table des matières et modalités d'évaluation du laboratoire et du cours d'optique

-  Table des matières générale et modalités d'évaluation du cours d'optique
-  Table des matières détaillée du cours d'optique
-  Table des matières et modalités d'évaluation du laboratoire d'optique





Glossaire

-  Glossaire d'optique


Partie "Optique géométrique"

-  Chapitre 1 : principes et lois fondamentales de l'optique géométrique
-  Chapitre 2 : étude de systèmes optiques simples et des images par réflexion et réfraction



Partie "Optique photographique"

-  Chapitre 3 : objectifs photographiques
-  Chapitre 4 : diaphragmes et ouvertures
-  Chapitre 5 : champ axial d'un objectif ; distance hyperfocale et profondeur de champ
-  Chapitre 6 : champ latéral d'un instrument et pertes d'éclairement dans le champ de l'image

Partie "Optique instrumentale"

-  Chapitre 7 : étude de l'œil et de quelques instruments d'optique (document)

Partie "Optique physique"

-  Chapitre 8 : notions d'optique physique (document)
-  Chapitre 9 : applications de l'optique physique en prise de vue

Liste de questions d'examen



Questions d'examen

Foire aux questions

Trouvez ici les réponses à vos principales questions sur le cours ou ouvrez un nouveau sujet.



Forum des participants

Structure interne du cours

Pour faciliter la compréhension et l'étude du cours, *deux pistes* ont été délimitées dans la matière.

Une première *piste* dite « *verte* », symbolisée par des flèches vertes telles que celle représentée en face de ce paragraphe, regroupe *tout ce qu'il faut absolument comprendre et assimiler le plus rapidement possible*. Rien ne peut en être omis, car elle regroupe les *bases indispensables à la suite du cours*.

Parallèlement, une deuxième *piste* dite « *rouge* », symbolisée par des flèches telles que celle représentée en face de ce paragraphe, présente des *notions complémentaires, des approfondissements, des développements plus scientifiques et/ou mathématiques*, etc. *Dans un premier temps, ces notions peuvent être omises* par l'étudiant plus faible en sciences, sans en affecter gravement sa compréhension et son assimilation de la suite du cours. *Toutefois, la piste rouge devra être abordée tôt ou tard* par tous puisque la piste verte correspond souvent à un simple résumé qui pour être compris pleinement, nécessite au moins la lecture de la piste rouge qui lui est associée. *Une partie de l'évaluation porte d'ailleurs également sur cette piste rouge*.

Un troisième type de flèche peut parfois apparaître en marge d'un paragraphe ; il délimite alors une simple *illustration*, un *exemple*, une *application* de la matière vue précédemment.



Méthodologie à l'usage de l'étudiant

Pour acquérir les compétences nécessaires à la réussite de ce cours, je conseille fortement :

- ✓ d'*assister* le plus possible *aux cours*, et d'y participer *activement* (en restant attentif, et en posant éventuellement des questions) ;
- ✓ de *télécharger éventuellement* les fichiers .pdf des présentations (mais *surtout pas de les imprimer* tous) ;
- ✓ de réaliser des *résumés* après chaque cours, *en vous aidant du glossaire*, éventuellement des fichiers .pdf *et de vos propres souvenirs du cours*, vous distinguerez mieux ainsi l'essentiel de l'accessoire ; ces résumés peuvent dans un premier temps se limiter à la *piste verte* ;
- ✓ avant chaque nouveau cours, *relisez vos résumés* du cours précédent ;
- ✓ avant toute étude, il importe de *comprendre* ;
- ✓ *étudiez* vos résumés *au fur et à mesure* de l'année ;

Glossaire associé au cours

Pour faciliter l'étude du cours en B1, un *glossaire/syllabus* est proposé dès le début de l'année sur le site Internet. Il peut constituer la *base de vos résumés* (mais ne les remplace pas complètement).

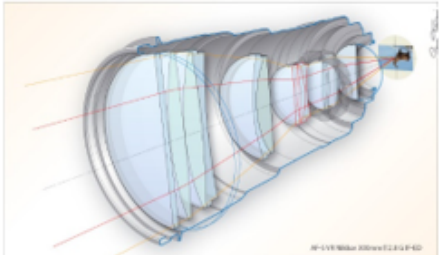
Il reprend, sous forme d'un *tableau*, un ensemble de *notions importantes* définies de manière concise mais néanmoins précise, et accompagnées quand c'est possible d'une *illustration* (schéma, dessin, graphique, etc.).

Puisqu'il s'agit d'un *petit document d'étude*, la version mise en ligne est *imprimable*.

La plupart de l'évaluation finale portera sur le contenu du glossaire. Il importe donc de se familiariser le plus vite possible avec lui.

La *structure du glossaire* est *celle du cours* dont il est issu ; *les notions sont donc présentées dans leur ordre d'apparition* au cours (*et pas alphabétiquement*).

Glossaire d'optique : partie « Optique photographique »

<p>Objectif photographique</p>	<p>Les objectifs sont formés de <i>plusieurs groupes de lentilles</i> ayant le <i>même axe optique principal</i>, ce sont des <i>systèmes optiques axés</i>. L'ensemble de ces lentilles forme un <i>système optique convergent</i>.</p> <p>L'ensemble de ces lentilles forme un <i>système optique convergent</i>. Lors d'une prise de vue, la <i>surface sensible</i> (la pellicule dans le cas de la photographie argentique, le capteur dans le cas de la photographie numérique) doit être placée <i>dans le plan de convergence</i> des rayons issus de l'objet à photographier, <i>là où se forme l'image optique de l'objet</i>.</p>	
<p>Visée reflex</p>	<p>Le viseur reflex a été conçu pour <i>permettre une mise au point précise</i>. Pour cela, il <i>reprend le principe du verre dépoli</i> vu sur les chambres, mais <i>celui-ci est fixe et un miroir mobile permet d'envoyer l'image vers le capteur ou vers le verre dépoli</i>.</p> <p><i>La face inférieure du dépoli et la surface sensible du capteur étant tous deux à la même distance de l'objectif, lorsque l'image apparaît nette dans le viseur, elle l'est également sur le capteur.</i></p>	

Extrait du glossaire d'optique

Liste de questions d'examen

Le site Internet et le campus virtuel présentent également une *liste de questions d'examens ouvertes* relatives au cours *dès le début* de l'année. Lisez éventuellement ces questions, et essayez d'y répondre, mais *ne vous focalisez pas sur les réponses à ces questions* ; en particulier, les résumés de cours ne doivent pas constituer une liste de réponses aux questions d'examen. Il importe d'avoir une *vision globale* du cours ; le but de votre étude n'est pas de réussir un examen mais d'acquérir des *connaissances organisées*, qui vous serviront de base pour votre pratique. *Les questions d'examen ouvertes seront nécessairement choisies dans cette liste.*

La liste de questions renvoie à certaines *listes d'exercices types* proposés dans le cours et qui peuvent faire l'objet d'une question d'examen.

L'examen comportera également des *questions fermées* (type *vrai ou faux* ou questions à choix multiples *QCM, textes à trous*). Ces questions *ne figurent pas dans la liste précédente.*

Modalités d'évaluation de l'AA

- ✓ L'activité d'apprentissage *d'optique* proprement dit *au Bloc 1* se donne cette année *au second quadrimestre*.
- ✓ L'évaluation de l'activité d'apprentissage d'optique au Bloc 1 sera donc effectuée lors d'un *examen écrit en juin* ; cet examen comportera *deux parties* ;
 - La *première partie* consistera en *plusieurs questions ponctuelles* ou *une question plus large de compréhension* issues des listes générales mais *portant principalement sur le glossaire ou encore des exercices inspirés des exercices types*. *Tous les graphiques* analysés au cours peuvent aussi faire l'objet d'une question d'examen (« *commentez le graphique suivant* »).
 - La *seconde partie* comportera *plusieurs questions fermées* (QCM et/ou ou vrai ou faux et/ou texte à trous).
- ✓ La *pondération* relative *des deux parties* peut *varier* d'une année à l'autre et d'une session à l'autre.
- ✓ L'éventuel *examen de deuxième session* de *septembre* se déroulera *par écrit*, selon la même formule qu'en juin.

Modalités d'évaluation de l'UE

✓ La note obtenue pour le cours d'optique entrera dans le calcul de la note finale de *l'unité d'enseignement 2.4 Technique de l'image (B)* selon une moyenne géométrique pondérée, plus précisément via la formule :

$$\text{Note(UE)} = \sqrt[4]{[\text{note(optique)}]^{2,5} \cdot [\text{note(TMCIC)}]^{1,5}}$$

Sources écrites principales du cours

- ✓ *Images optiques*, Fleury et Mathieu, Eyrolles
- ✓ *Physique photographique*, Louis Gaudart et Maurice Albet, LTA Paris
- ✓ *Optique, Fondements et applications*, Pérez, Masson sciences, Dunod
- ✓ *Optique, une approche expérimentale et pratique*, Sylvain Houard, de Boeck
- ✓ *Optique*, Jean-François Lambert
- ✓ *Optique géométrique*, Bernard Balland, Presses polytechniques et universitaires romandes
- ✓ *Optique géométrique*, Tamer Bécherrawy, de Boeck
- ✓ *Optique physique*, Richard Taillet, de Boeck
- ✓ *Optique et physique ondulatoire*, Bertin, Faroux, Renault, Dunod Université
- ✓ *Optique géométrique*, Bertin, Faroux, Renault, Dunod Université
- ✓ *Physique, (tome I : optique)*, André Moussa, Paul Ponsonnet, André Desvigne
- ✓ *Cours de physique, Optique*, Parisot, Segonds et Le Boiteux, Sciences sup, Dunod
- ✓ *Exercices et problèmes d'Optique physique*, Faget et Martin, Vuibert
- ✓ *Ondes lumineuses*, Renaud Carpentier, Jean-René Champeau, Ivan Lorgeré, de Boeck
- ✓ *Traitement du signal numérique (optique, photométrie, colorimétrie). Physique appliquée à l'audiovisuel*, Stéphane Gautier et Arnaud Margollé, Vuibert
- ✓ *Exercices d'optique géométrique et physique*, Bénédicte Gaudron, Rémi Louvet, Lavoisier
- ✓ *Optique et prises de vues*, Alain Monclin, Institut de Formation et d'enseignement pour les métiers de l'image et du son
- ✓ *Optique cinématographique*, Georges Stroke, Nouvelles Editions film et technique

- ✓ *Optics*, Eugène Hecht, Schaum's outlines
- ✓ *Applied photographic optics*, Sidney F. Rey, Focal press
- ✓ *Optical imaging and aberrations, Ray geometrical optics*, Mahajan, Spie press
- ✓ *Optical imaging and aberrations, Wave diffraction optics*, Mahajan, Spie press
- ✓ *Geometrical and physical optics*, R.S. Longhurst, Longmans, Green and co.
- ✓ *Construction, réglage et essais des instruments d'optique*, Lachenaud , Dunod
- ✓ *Photographie, de la théorie à la pratique*, Jean Florine, Liège
- ✓ *Problèmes résolus d'optique*, Lumbroso, Dunod université
- ✓ *Cours de photographie argentique*, René Bouillot, Dunod
- ✓ *Cours de photographie numérique*, René Bouillot, Dunod
- ✓ *Les cours photo, les fondamentaux de l'optique*, Jost Marchesi, Eyrolles
- ✓ *Lumière et son dans les techniques cinématographiques*, Jean Brismée, MPC
- ✓ *Traité de photographie (tome I : optique)*, Charles Diserens, Gauthier-Villars
- ✓ *L'objectif photographique*, Robert Andréani, Publications Photo-revue
- ✓ *Encyclopaedia Universalis*