

Technique de l'image, B1, Cours de photométrie, sensitométrie et colorimétrie : table des matières

Dans ce cours de B1, nous abordons des *notions de photométrie*, de *sensitométrie* et les bases de la *colorimétrie*. Des *compléments de sensitométrie et de colorimétrie* seront abordés en B2 par les photographes (dans le cours intitulé à la grille de B2 photo « *Colorimétrie* ») et les cinéastes de la filière « Image » dans le cours intitulé à la grille de B2 cinéma « *Sciences appliquées à l'audiovisuel* »).

Chapitre 1 : petit historique de la lumière et des théories de l'optique

(Document)

Chapitre 2 : la lumière, théorie actuelle

Chapitre 3 : notions de photométrie

Chapitre 4 : principes généraux de la sensitométrie argentique noir et blanc

Chapitre 5 : photométrie et prise de vue

Chapitre 6 : la couleur, généralités

Chapitre 7 : notions de base de colorimétrie, modèles colorimétriques physiques

Chapitre 8 : principes généraux de la sensitométrie argentique couleur

Chapitre 9 : notions de sensitométrie numérique

Supports de cours « bruts »

Une version « brute » des *supports pédagogiques* utilisés au cours sous forme de fichiers .pdf *non imprimables* est à votre disposition 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 de photométrie et colorimétrie (B1) dans l'*UE 2.1* et *inscrivez-vous en tant qu'étudiant* ; la *clé d'inscription étudiant actuelle* est :

Maxwell

Sur cet espace, vous trouverez non seulement les *fichiers .pdf utilisés au cours*, mais également un *forum des nouvelles/annonces* (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.



📁 > Mes cours > Sensitométrie & Colorimétrie - Th.

[Lien vers le cours dans le Sharepoint](#)

📢 Annonces





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 2.1 Traitement numérique des images et du son
- 📄 Accès au sharepoint




Table des matières et modalités d'évaluation

- 📄 Table des matières et modalités d'évaluation
- 📄 Table des matières détaillée



Partie "lumière et photométrie"

-  Chapitre 1 : petit historique de la lumière et des théories de l'optique
-  Chapitre 2 : la lumière, théorie actuelle
-  Chapitre 3 : notions de photométrie
-  Chapitre 5 : photométrie et prise de vue


Partie "sensitométrie"

-  Chapitre 4 : principes généraux de la sensitométrie argentique noir et blanc
-  Chapitre 8 : principes généraux de la sensitométrie argentique couleur
-  Chapitre 9 : notions de sensitométrie numérique

Partie "couleur"

-  Chapitre 6 : la couleur, généralités
-  Chapitre 7 : notions de base de colorimétrie, modèles colorimétriques physiques

Glossaire

 [Glossaire de photométrie et colorimétrie](#)

 [Glossaire, version finale à étudier](#)

Liste de questions d'examen

 [Liste de questions d'examen](#)

Foire aux questions sur le cours

 [Forum des participants](#)

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

Vous pouvez également accéder aux supports de cours « bruts » via mon *espace internet* personnel dont l'adresse est :

<http://www.claudegabriel.be>

The screenshot shows a website titled "Supports pédagogiques de Claude Gabriel". On the left is a vertical navigation menu with the following items: "Technique de l'image B1&B2", "Cinématographie B2", "Photographie B2", "Ecologie sociale", "Electronique appliquée", "Mathématiques et Physique", "Présentations diverses", and "Conférences". The main content area has a purple header with the title. Below the header, it says "Sélectionnez la catégorie et le cours à gauche". A red heading "Remarques liminaires" is followed by several paragraphs of text explaining the nature of the documents (PDFs, not syllabi, compiled from various sources). At the bottom, there is a QR code, the text "Pour me contacter :", and the email address "Claude.v.Gabriel@gmail.com".

Mais *le canal prioritaire* pour obtenir les contenus de cours *est et restera le ecampus* ; en particulier, les *misés à jour éventuelles* des chapitres du cours seront faites en priorité (et peut-être uniquement) *sur le ecampus* et son extension, *le SharePoint*.

Supports de cours pour cours à distance

Les *supports de cours* « *expliqués* » se présenteront sous forme de *capsules vidéos* et figureront sur l'extension du ecampus, le *SharePoint*.

The screenshot displays a SharePoint library interface. At the top, the browser address bar shows the URL: <https://helbrigogineeu.sharepoint.com/sites/coursenligne/Documents/Forms/AllItems.aspx?cid=458860ae-4f07-4246-ae47-4e5f55147edd&RootFol...>. The page header includes the 'Ce' logo and 'Cours en ligne' text, along with 'Non suivi' and 'Partager' options. The main content area shows a document list with columns: 'Nom', 'Modifié', 'Modifié par', and 'État de validation'. The breadcrumb path is: ... > Cinématographie > Quadrimestre 2 > UE 21 - Sciences appliquées à l'audiovisuel (2) > Sensitométrie & Colorimétrie - Th. The interface also features a '+ Nouveau' button and various action icons like 'Charger', 'Modifier en mode grille', 'Partager', 'Copier le lien', and 'Télécharger'.

Méthodologie à l'usage de l'étudiant

Cette année, en raison de la crise sanitaire, *une partie du cours de sensitométrie/colorimétrie sera donné à distance* via le *ecampus et le sharepoint* de façon *asynchrone*. J'envisage la répartition suivante : part des cours donné « en *présentiel* » : *?/24* et part des cours donnés « à *distance* » *?/24*.

Pour acquérir les compétences nécessaires à la *réussite* de cette *activité d'apprentissage*, je conseille fortement :

- ✓ d'*assister* aux *cours présentiels* (dont les *dates* seront annoncées via le *forum des nouvelles* sur le ecampus), et d'y participer *activement* (en restant attentif, et en posant toutes les questions que l'on se pose) ;
- ✓ de *télécharger* les fichiers .pdf des *présentations PowerPoint* (mais *surtout pas de les imprimer* tous) ;
- ✓ de *télécharger* et de *visionner* le plus rapidement possible *les cours asynchrones* (*capsules vidéos* basées sur les présentations PowerPoint) ;
- ✓ de consulter les *ressources interactives* présentes dans le cours ;
- ✓ de *poster toute question* éventuelle sur le *forum des participants* du ecampus du cours ;

- ✓ de réaliser des *notes de cours/résumés* après chaque cours, *en vous aidant* des fichiers .pdf des *présentations et de vos propres souvenirs du cours*, vous distinguerez mieux ainsi l'essentiel de l'accessoire ;
- ✓ de ne *surtout pas utiliser* d'autres *documents non authentifiés* ;
- ✓ avant chaque nouveau cours, *relisez vos notes de cours/résumés* du cours précédent ;
- ✓ avant toute étude, il importe de *comprendre* ;
- ✓ *étudiez* vos *notes de cours/résumés au fur et à mesure* de l'année ;
- ✓ *ne focalisez pas* votre étude *sur les questions d'examen*.

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.).

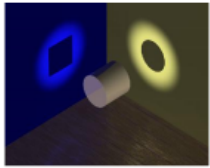
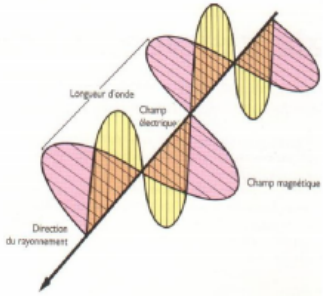
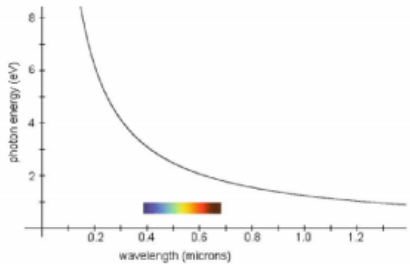
Puisqu'il s'agit d'un *petit document d'étude*, la version mise en ligne est *imprimable*.

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 de photométrie, sensitométrie et colorimétrie

Partie « Lumière »

Double nature de la lumière	<p>La lumière est pour nous aujourd'hui une forme particulière d'énergie. Elle se manifeste tantôt comme une <i>onde</i> (aspect ondulatoire), tantôt sous la forme d'un flot de <i>particules</i> élémentaires appelées <i>photons</i> (aspect corpusculaire). On parle du <i>principe de dualité onde-corpuscule</i>.</p>	
Aspect ondulatoire de la lumière	<p>À chaque instant, la <i>vibration des champs électrique et magnétique</i> se fait donc dans une <i>direction perpendiculaire à la direction de propagation de la lumière</i> : on appelle <i>plan d'onde (P)</i> ce plan perpendiculaire au « rayon lumineux ». La lumière en tant qu'onde est donc une <i>onde transverse</i>.</p>	
Aspect corpusculaire de la lumière	<p>À une <i>onde électromagnétique</i> harmonique de fréquence f donnée correspondent des <i>photons</i> d'énergie E fixée par la <i>relation de de Broglie</i></p> $E = h.f$ <p>où h est une constante fondamentale de la physique, appelée <i>constante de Planck</i> valant :</p> $h = 6,626.10^{-34} J.s$	

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.



Table des matières détaillée et liste de questions d'examen ouvertes

Le site Internet et le campus virtuel présentent une *table des matières très détaillée* permettant de *survoler et de naviguer* rapidement dans le cours au sein des *présentations PowerPoint* souvent un peu *touffues*.

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 éventuelles lors de l'évaluation seront nécessairement choisies dans cette liste.*

La liste de questions renvoie aussi *via la table des matières détaillée* du cours à certaines *listes d'exercices types* proposés *dans les présentations PowerPoint* et qui peuvent faire (feront en fait) l'objet d'une question d'examen.

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

Modalités d'évaluation de l'AA

- ✓ En *Technique de l'image B1 tronc commun*, cette activité d'apprentissage n'aura lieu qu'au *second quadrimestre*.
- ✓ L'évaluation de l'activité d'apprentissage *de sensitométrie et colorimétrie en B1* sera donc effectuée lors d'un *examen* écrit *en juin* soit « *sur papier* » en présentiel, soit *sur le campus*, en présentiel ou à distance ; cet examen comportera généralement *deux parties* ;
 - La *première partie*, plutôt de *restitution*, comportera *beaucoup de petites questions fermées* (QCM et/ou vrai ou faux et/ou texte à trous, ...).
 - La *deuxième partie*, un peu plus de *compréhension*, pourra consister en *plusieurs questions ponctuelles* de réflexion ou *une seule question plus large*, toutes inspirées des *listes* de questions ouvertes et *portant principalement sur le glossaire* ainsi que des *exercices* inspirés des *listes types*. *Tous les graphiques* analysés au cours (mais *principalement* ceux figurant dans le *glossaire*) peuvent aussi faire l'objet d'une question d'examen ouverte : « *commentez ou complétez le graphique suivant* ».
 - Certaines questions peuvent comporter des *points négatifs*.
 - 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, soit « *sur papier* » en présentiel, soit *sur le campus*, en présentiel ou à distance.

Modalités d'évaluation de l'UE

✓ Pour les cinéastes, la note obtenue pour l'activité d'apprentissage de colorimétrie et sensitométrie entrera dans le calcul de la note finale de *l'unité d'enseignement 2.1, Sciences appliquées à l'audiovisuel (2)* selon une moyenne géométrique pondérée, plus précisément via la formule :

$$\text{Note}[UE2.1] = \sqrt{\text{Note}[Sensito/colorimétrie] \cdot \text{Note}[Mathématiques (2)]}$$

✓ Pour les photographes, la note obtenue pour le cours d'optique entrera dans le calcul de la note finale de *l'unité d'enseignement 2.1, Sciences appliquées (2)* selon une moyenne géométrique pondérée, plus précisément via la formule :

$$\text{Note(UE)} = \sqrt[4]{[\text{note(optique)}]^{2.5} \cdot [\text{note(sensitométrie et colorimétrie)}]^{1.5}}$$

Sources écrites principales du cours

- ✓ *Lumière*, Fleury et Mathieu, Eyrolles
- ✓ *Histoire des idées sur la lumière*, Chr. Bracco, G. Krebs, R. Charrier, F. Albrecht, Université de Nice
- ✓ *Physique photographique*, Louis Gaudart et Maurice Albet, LTA Paris
- ✓ *Chimie et physique photographique*, Pierre Glakfides, Paul Montel
- ✓ *Cours de photographie argentique*, René Bouillot, Dunod
- ✓ *Cours de photographie numérique*, René Bouillot, Dunod
- ✓ *Lumière et son dans les techniques cinématographiques*, Jean Brismée, MPC
- ✓ *Traitement du signal numérique (optique, photométrie, colorimétrie). Physique appliquée à l'audiovisuel*, Stéphane Gautier et Arnaud Margollé, Vuibert
- ✓ *Traité de la lumière*, Libero Zuppiroli et al., Presses polytechniques et universitaires romandes
- ✓ *Traité des couleurs*, Libero Zuppiroli et al., Presses polytechniques et universitaires romandes
- ✓ *Colorimétrie appliquée à la vidéo*, Jacques Gaudin, Dunod
- ✓ *Science de la couleur*, Robert Sève, Chalagam éditions
- ✓ *Physique de la couleur*, Robert Sève, Masson
- ✓ *Rayonnements optiques*, François Desvignes, Masson
- ✓ *Optique cohérente, Fondements et applications*, Lauterborn, Kurz, Wiesenfeldt, Masson
- ✓ *Photographie, de la théorie à la pratique*, Jean Florine, Liège

- ✓ *Le système des zones et la sensitométrie*, Michel Hébert, Modulo
- ✓ *Cours de sensitométrie dispensé à l'INSAS*, Jacques Verrees, Insas
- ✓ *Caractéristiques sensitométriques numériques des surfaces sensibles*, Bernard Leblanc
- ✓ *La sensitométrie ; les sciences de l'image appliquées à la prise de vues cinématographiques*, Jean-Louis Fournier
- ✓ *Mise en œuvre concrète des récentes normes ISO appliquées à la photographie numérique*, Elodie de Mondenard, mémoire de licence, Ecole Nationale Louis Lumière
- ✓ *Encyclopaedia Universalis*