

LA LUMIÈRE

ESTHÉTIQUE

LUMINAIRES

DISPOSITIFS D'ÉCLAIRAGE

La lumière entretient avec le cinéma une relation très étroite: techniquement, la pellicule cinématographique ne peut s'impressionner qu'avec de la lumière (le cinéma est «photographie» c'est-à-dire écriture avec la lumière), esthétiquement la lumière confère au film son atmosphère visuelle.

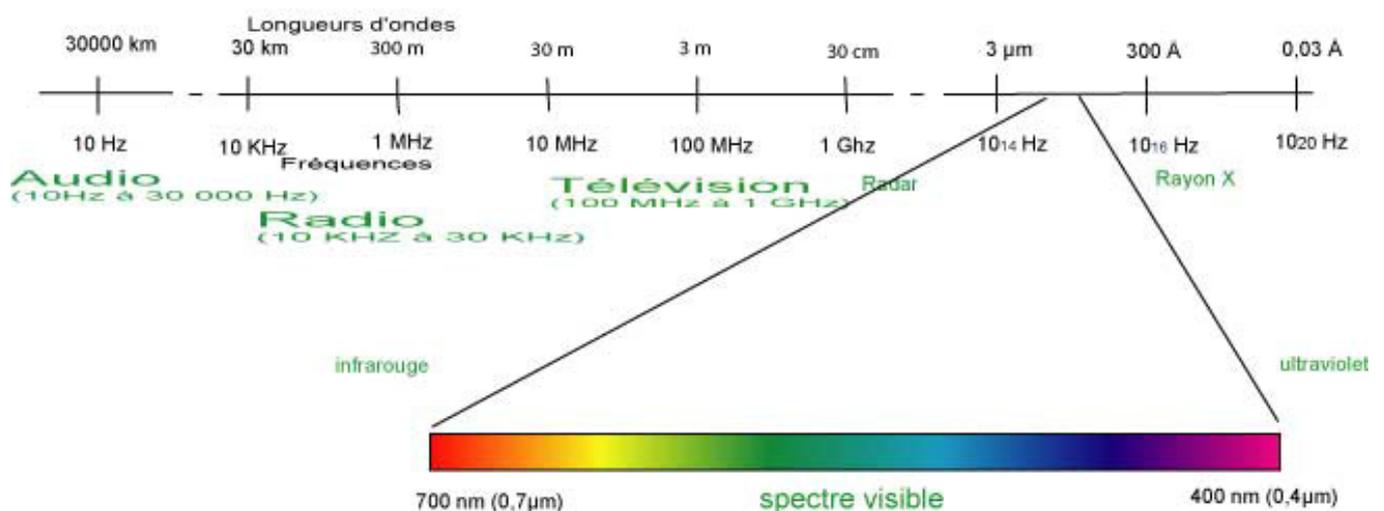
I. La lumière: caractéristiques et perception

1/1 Nature physique de la lumière

La lumière qui nous entoure nous vient du soleil. Seuls les corps émetteurs de lumière (soleil, étoiles, lampes) génèrent de la lumière, les autres corps la renvoient avec plus (blanc) ou moins (noir) d'intensité et une couleur qu'ils n'absorbent pas.

Le rayonnement lumineux est une partie du spectre continu du rayonnement électromagnétique. La lumière est un phénomène ondulatoire, que notre vision identifie, alors que d'autres ondes sont décodées par nos oreilles (ondes sonores) ou par des appareils spécialisés (ondes radio, rayonnement infrarouge ou ultraviolet. Rayons X)

Les longueurs d'ondes et le spectre visible



Les particules lumineuses ont une identification propre, distincte des électrons ou des neutrons: ce sont des photons.

Elle a une vitesse de déplacement d'environ 300000 km/s, et une fréquence d'environ 600000Ghz.

La lumière blanche du soleil peut être décomposée par le prisme en une série de lumières colorées, celles de l'arc en ciel. La couleur de la lumière est caractérisée par sa longueur d'onde.

L'oeil humain est capable de voir des lumières dont la longueur d'onde est comprise entre 400 et 700 nanomètres. En dessous de 400 nm se trouvent des rayonnements tels que les ultraviolets, au-dessus de 700 on trouve les rayons infrarouges.

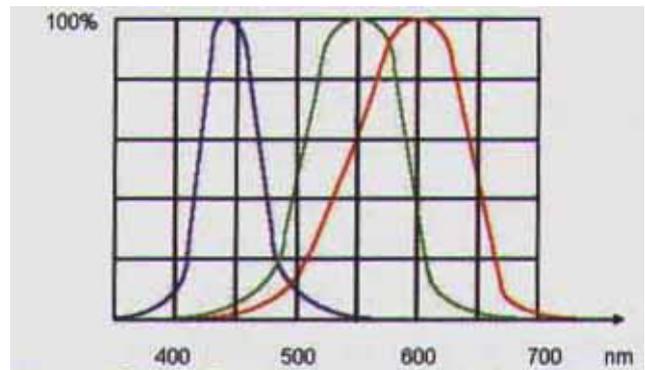
1/2 l'œil et la vision

Grâce à la cornée (l'enveloppe translucide de l'œil) et de l'iris (qui en se fermant permet de doser la quantité de lumière), une image se forme sur la rétine. Celle-ci est composée de petits bâtonnets et de cônes. Les bâtonnets permettent de percevoir la luminosité et le mouvement, tandis que les cônes permettent de différencier les couleurs. Il existe en réalité trois sortes de cônes:

- * une sorte pour le rouge
- * une sorte pour le vert
- * une sorte pour le bleu

Sensibilité des cônes

Ainsi, lorsqu'un type de cône fait défaut, la perception des couleurs est imparfaite, on parle alors de daltonisme.



1/3 Température de couleur

La température de couleur repose sur l'idée que la lumière rayonnée par un morceau de métal chauffé varie avec la température: elle commence par être rouge, puis passe à l'orangé, au jaune, voire au blanc.

Cette relation entre température et couleur se retrouve avec la notion de corps noir. Il s'agit d'un corps qui absorbe intégralement les radiations qui le frappent. Celles qu'il émet dépendent uniquement de sa température, exprimée en degrés Kelvin (température en Kelvin = température en degrés Celsius + 273) ; on peut aussi utiliser la mesure en Mired ($1 \text{ Mired} = 10^6 / K^\circ$)

La différence de Température de Couleur

en Kelvin: est d'autant plus forte que l'on est vers les basses TC

en Mired: reste identique, quelles que soient les TC.

On peut donc additionner les Mired, pas les Kelvin (ce qui est utile en filtrage par exemple)

Diverses sources de lumière ont été normalisées : ce sont les illuminants standard.

Illuminant A: lumière du corps noir à 2848 K

Illuminant B: lumière du corps noir à 4800 K

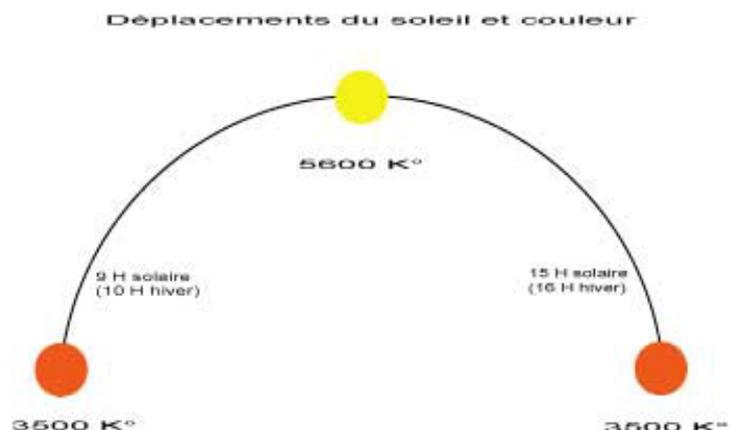
Illuminant C: lumière du corps noir à 6700 K correspondant à la lumière moyenne du jour

Illuminant D65: lumière du corps noir à 6500 K. Définit le blanc utilisé en télévision.

Durant le cours de la journée, on observe aussi dans la nature des variations de températures de couleur.

En photographie il est utile de connaître les valeurs repères suivantes :

- bougie : 1900 K
- lumière artificielle d'une lampe à incandescence (ampoules standard) : 3200 K
- lumière artificielle d'une lampe tungstène (ampoules de mandarine) : 3400 K
- lumière du jour, ciel dégagé : 5600 K
- lumière du jour, ciel nuageux : 10 000 K



Les sources artificielles sont toutes inférieures à la

TC Jour sauf **les écrans TV qui sont étalonnés Jour** (en lumière artificielle, ne pas oublier de les recouvrir d'un filtre orangé)

II. Esthétique de la lumière

La lumière a un impact sur notre perception ; elle renvoie à des associations implicites qui fondent leur signification dans notre inconscient culturel. Bien sûr certains codes sont très connus, comme les codes de couleur : la lumière rouge est celle de l'âtre, elle renvoie au feu et la connotation peut se prolonger jusqu'à l'associer à l'enfer du judéo-christianisme ; à l'opposé, la lumière bleue est ressentie comme froide, lumière de la nuit ou de petit matin.

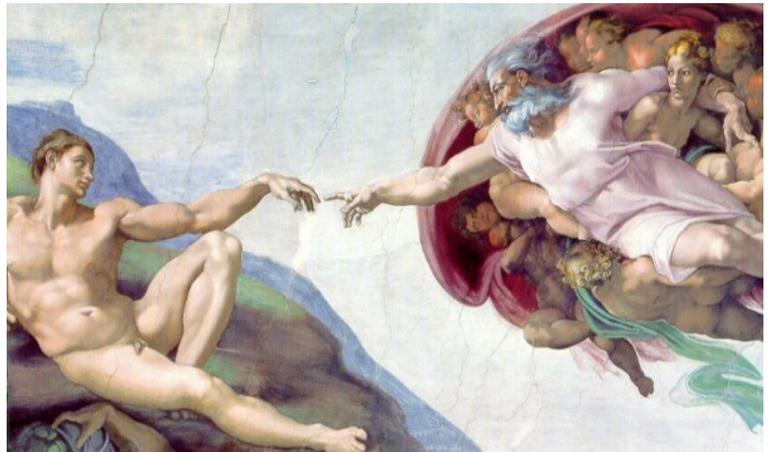
2/1 La lumière des peintres

Les peintres ont, depuis la Renaissance, travaillé avec la lumière, complément indispensable de la forme et de la couleur.

Parmi les grandes écoles de peinture ayant utilisé la lumière on peut distinguer essentiellement la Renaissance, les peintres flamands du XVII^{ème}, les peintres anglais de la nature du XVIII^{ème} et les Impressionnistes.

Chacun de ces courants mit en exergue une dimension particulière de la lumière.

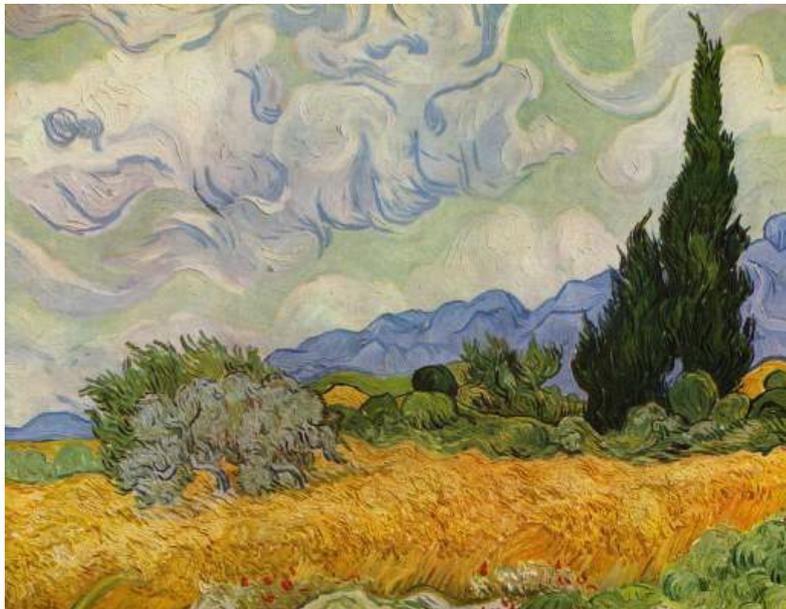
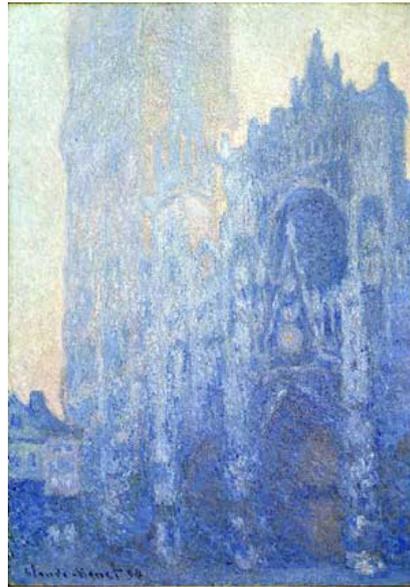
Avec la Renaissance, la lumière éclaire la couleur qu'elle renforce.



Les peintres flamands découvrent le clair/obscur. Les formes, les personnages émergent de l'ombre et le contraste entre les zones éclairées et les zones d'ombres concentre l'attention sur le sujet.

Les peintres anglais ont révélé la beauté des paysages mais aussi la dramatisation des scènes de nature en butte aux aléas du temps-climat. Paysages baignés de soleils, ciels tourmentés d'orage, ces peintres recherchent la modulation de la lumière composite, qui mêle des effets dirigés à une diffusion par la masse nuageuse





Les peintres impressionnistes, en même temps qu'ils ouvrent la voix à une peinture détachée du réalisme représentatif, révèlent l'influence de la lumière sur notre perception : variation diurnes de la lumière sur la cathédrale de Rouen de Monet, impressions tourmentées de la nature provençale chez Van Gogh. Ils peignent surtout la lumière, les aplats de couleur marquent une première étape vers l'abstraction.

Ces notions sont des constituants de notre culture visuelle; elles sont des références inconscientes lorsqu'on voit une œuvre, elles doivent être des références conscientes lorsqu'on éclaire une scène pour le cinéma.

2/2 Lumière solaire et antisolaire

Le directeur de la photographie Henri Alekan a introduit cette notion dans son ouvrage « Des ombres et des lumières ».

L'origine de la lumière par rapport à sa hauteur sur la ligne d'horizon permet d'opposer :



-la lumière solaire, venue d'au dessus de la ligne d'horizon : c'est la lumière du soleil sur la Terre, la lumière du jour. Venue d'en haut, elle éclaire tout uniformément et également. Elle est rassurante et égalisante.

-la lumière anti-solaire, venue d'en dessous de la ligne d'horizon : c'est la lumière artificielle, celle créée par l'homme, celle de l'âtre, du feu, une lumière pour éclairer la nuit. Elle n'éclaire que certaines parties, laissant le reste dans l'obscurité. Elle est déstabilisante, inquiétante. Sur le visage, elle éclaire les narines et le globe oculaire, créant une perception inhabituelle des personnages, dont l'effet déstabilisant peut-être soit comique, soit dramatique.



2/3 Lumière dirigée et lumière diffusée

La lumière dirigée est celle du soleil lorsqu'il frappe directement, ainsi que la lumière artificielle des lampes ou du feu. La lumière diffusée est celle des ciels nuageux et des intérieurs aux murs clairs.

La lumière dirigée est une lumière hiérarchisante : elle désigne. Sont ainsi opposées les zones éclairées, rendues visibles et celles qui restent dans l'ombre, cachées. Les choses, les plans dans la profondeur de l'image, sont hiérarchisés par la lumière dirigée. L'œil explore l'image selon un ordre déterminé par la lumière et l'ombre.

La lumière diffusée est égalisante : tout est éclairé uniformément, rien n'est caché. L'œil peut errer dans l'image et tout voir.



2/4 La lumière du cinéma: expressionnisme, nouvelle vague, ...

L'utilisation de la lumière par le cinéma reflète les différentes conceptions des réalisateurs et des écoles. Historiquement, comme les photographes, les cinéastes ont utilisé en studio la lumière du ciel, tamisée par de grandes toiles blanches. Les projecteurs de studio sont ensuite apparus : énormes, dégageant puissance mais aussi chaleur, leur mise en œuvre a consacré le directeur de la photo comme le Tout Puissant des studio d'avant-guerre. Si on ajoute à cela les caprices des stars sur l'éclairage qui doit les mettre le plus en valeur,

on mesure la dépendance du cinéma classique à la lumière.

Il n'en demeure pas moins une esthétique soignée de la lumière. On utilise une lumière dirigée, soigneusement dosée, ménageant ombres et lumières. Le cinéma expressionniste allemand érige même la lumière en un code esthétique fort.

C'est la Nouvelle Vague qui amène une autre manière d'envisager la lumière. On veut se débarrasser de la pesanteur des studio, tourner en décor naturels. La Nouvelle Vague abandonne la lumière dirigée pour la lumière diffusée : on éclaire tout par réflexion sur la surface blanche d'un plafond ou d'un mur. C'est l'effet lumière d'aquarium.

Dans les années 80 on revient à une lumière plus travaillée et narratrice (JJ Beinex, JP Jeunet).



*Nosferatu de Murnau
La lumière dirigée expressionniste*

*Fred Astaire et Ginger Rodgers dans
«Shall we dance?»
L'éclairage de comédie privilégie l'acteur
au détriment de l'effet*



*«A bout de souffle» La Nouvelle Vague
utilise la lumière naturelle du lieu et des
lumières diiffusées.; le jeu estet le naturel
sont privilégiés*



*«La cité des enfants per-
dus» de J-P Jeunet
La recherche d'un éclai-
rage signifiant.*



III. Eclairage et luminaires

3/1 Electricité: règles de sécurité

La manipulation de l'éclairage artificiel amène inévitablement l'utilisation de l'électricité. Bien qu'utilisée quotidiennement, l'électricité n'en demeure pas moins extrêmement dangereuse. Les risques encourus sont l'électrocution et l'incendie. Des règles simples permettent de se prémunir des accidents.

- n'utiliser que du matériel en très bon état, bien contrôlé
- ne pas utiliser d'appareillage ou de rallonge dont les fils colorés, ou pire dénudés, sont apparents.
- toujours relier les appareils à des prises de terre
- ne jamais utiliser de cordon électrique enroulé sur lui-même

L'installation électrique :

- Jusqu'au compteur domestique, c'est la propriété d'EDF
- Tableau, disjoncteurs sont de propriété privée

La puissance électrique de l'installation doit être suffisante pour supporter la consommation que vous allez faire. Il s'agit d'une part de la puissance de l'installation domestique totale, d'autre part de la puissance de l'installation sur laquelle vous vous raccordez (les prises d'une pièce par exemple).

Le calcul à effectuer est le suivant :

Puissance (Watts) = Tension (volts) X Intensité (Ampères) ($P_w = U_v \times I_a$)

(en 220 volts : 500w=2,3A, 800w = 3,7A, 1000W = 4,5A)

Si vous souhaitez, pour un plan, par exemple, brancher dans un appartement 8 mandarines : 4 pour éclairer le séjour, 4 pour éclairer le bureau voisin.

Sur le tableau et le compteur de l'installation, vous apprenez que l'appartement est équipé d'un compteur 30 A, le circuit prise du séjour est protégé en 16 A, celui du bureau en 10 A. Le compteur autorise $30 \times 220 = 6600W$, le circuit séjour $16 \times 220 = 3520W$ et le bureau $10 \times 220 = 2200W$.

La consommation des 8 mandarines est de $8 \times 800W = 6400 W$, le compteur suffira, mais il faudra veiller à ne pas faire fonctionner un appareil domestique pendant le tournage (four, cumulus, lave-linge...). Le circuit prise du séjour conviendra aussi ($4 \times 800 = 3200W$), par contre celui du bureau sera insuffisant ; il faudra donc délester une partie des mandarines sur un troisième circuit. En général, on se branche dans les cuisines, dont les circuits sont prévus pour le gros électro-ménager. En outre, il existe sur certaines installations une prise de puissance dans le tableau électrique.

Les fils

Vous ne devez jamais accéder aux fils électriques. Toutefois, si l'envie est trop forte, souvenez vous de toujours débrancher d'abord le matériel que vous souhaitez examiner. Ensuite, ne touchez pas au cuivre de fils dénudés. Enfin, les couleurs repères doivent être : Neutre bleu - Phase rouge - Terre vert+jaune

Les prises

En studio, attention aux prises : prises Legrand Normes Européennes : l'électricité arrive en triphasée et on ressort en biphasé

Très répandues: Martin Lunel et surtout Maréchal (pratiques car système d'encliquetage et décliquetage/éjection de la prise)

Les autres protections :

Il convient d'équiper chaque luminaire d'une grille de protection ou d'un verre de protection afin d'éviter les projections de verre en cas d'explosion de l'ampoule (ce qui se produit relativement souvent)

3/2 Electricité sur les tournages

Il faut donc toujours faire une estimation exacte des besoins électriques du tournage et effectuer un repérage préalable des installations.

Installations en décors extérieurs

Branchements forains : lorsque l'ampérage requis est supérieur à celui de l'installation, ou lorsqu'on filme dans la rue – de nuit en général – on peut obtenir la puissance en demandant à EDF la pose d'un compteur forain. Celui-ci est facturé sur la base d'une consommation forfaitaire que l'on vous demande d'évaluer a priori.

EDF effectue le raccordement sur une logette, pourvue d'un compteur et d'un disjoncteur. Cette logette est louée soit aux loueurs de matériel d'éclairage, soit à des grossistes en matériel électrique. Il faudra également louer les rallonges permettant de passer du tri au bi-phasé.

Groupes électrogènes. En rase campagne, on peut aussi utiliser un groupe électrogène. Outre le volume (un gros groupe se transporte en semi-remorque), l'autre problème est le bruit. Or, plus on s'éloigne du groupe pour éviter le bruit, plus l'intensité électrique décroît...

Dans tous les cas ne pas oublier d'ancrer une Terre, en particulier avec des HMI

En toutes situations, il convient donc de procéder à un repérage minutieux et de faire un schéma de raccordements.

3/3 Types de luminaires et caractéristiques

Deux critères entrent en considération:

1- la température de couleur de la source: Lumière artificielle, type jour, lumière froide

Par ailleurs, chaque ampoule a sa propre température de couleur. Les ampoules ordinaires ont une température très basse de l'ordre de 2200°K, les ampoules halogènes des mandarines sont à 2400°K. Les projecteurs HMI renvoient une lumière type jour.

2 - la direction du flux: Lumière dirigée, semi-dirigée et non dirigée

La lumière du soleil, qui nous sert de référence, nous arrive dirigée. Les rayons sont à peu près parallèles, donc nos ombres ont marquées. Les lumières artificielles ne reproduisent que mal cet effet. Pour ce faire, on a recours à des lentilles de Fresnel, placées sur l'avant du luminaire. On peut aussi obtenir ce résultat avec un système de lentille (projecteur de scène dits « poursuites », et avec des ampoules de type projecteurs de diapos.

Les éclairages les plus répandus sont semi-dirigés : une ampoule placée au centre d'une parabole envoie ses rayons dans tous les sens, mais la parabole les oriente dans une direction privilégiée : exemple les mandarines.

Enfin la lumière non dirigée est obtenue soit par réflexion de la lumière de lampes sur la surface blanche du projecteur, soit par l'usage de tube diffusants (ressemblant aux tubes néons).

Les mandarines et blondes :

Luminaires légers, ainsi nommés en raison de leur couleur orangée chez la plupart des fabricants sauf Arri. Les mandarines sont de 800W, mais il en existe en 650W ; les blondes ont 1000W. Elles sont faciles à transporter et à suspendre, ce qui en a fait l'éclairage habituel des tournages de terrain. Leur faisceau est semi-dirigé. Elles possèdent un réglage de focalisation variable de Spot (faisceau plus concentré) à Flood (faisceau plus étalé). Ce type de luminaire est très utilisé sur les tournages en lieux réels (appartement, maison). Légers, ils peuvent être suspendus au plafond avec des varipoles. Il faut se méfier de la lumière qu'ils dégagent sur l'arrière à travers les trous de ventilation; elle peut être très gênante quand ces luminaires éclairent des scènes de nuit à lumière contrôlée (car ils émettent des lumières parasites)



Varibeam 800W de Ianiro (sur pied, sans volet)



Les Fresnels

Ce sont de gros luminaires, dotés d'ampoules de 1000W à 5000W. Il existe de petits modèles de 300W : les Mizards. A l'avant se trouve une lentille de Fresnel (surface en verre moulé de cercles concentriques). Elles sont pourvues d'un réglage de focalisation et de réglages de centrage. Les Fresnels servent essentiellement en studio. Les Mizards sont parfois utilisés en reportage/documentaire pour éclairer des interviews de manière sophistiquée.

Les fresnels dominent dans les studios. Leur grand nombre dans ces installations où ils sont généralement montés au plafond sur des grilles, permet de créer des éclairages très modulés, tant en intensité qu'en direction.

Pepper 420 W de LTM

Les HMI

Ces projecteurs type jour ont un rendement lumineux très élevé. Un HMI de 200W éclaire autant qu'un Fresnel de 2000W, pour une consommation par définition moindre et un échauffement bien inférieur. Les lampes sont très fragiles et ont une durée de vie limitée, mesurée par un compteur. Ce sont des lampes à décharge dont l'alimentation est faite par un ballast, gros bloc lourd et encombrant, placé au pied de l'éclairage. Les HMI vont de 200W à 18 KW. Les gros HMI permettent de simuler une arrivée de lumière solaire. Les projecteurs sont encombrants et doivent être manipulés à plusieurs. En extérieur nuit, on peut se servir de projecteurs apparentés aux HMI : les lampes PAR, qui envoient un faisceau dirigé, très utile pour cibler quelque chose de loin, en contre jour ou en effet.



*ARRI- Daylight 4 kW –
Projecteur HMI*



Boîte à lumière Desisti Fluo

Les boîtes à lumière

Apparues à la fin des années 90, ce sont de grandes surfaces lumineuses, fournissant une plage de lumière large et étale. Il en existe deux sortes : les projecteurs traditionnels recouverts d'une « bulle » blanche translucide en tissu, et les projecteurs de type lumière froide.

3/4 Manipulation des projecteurs:

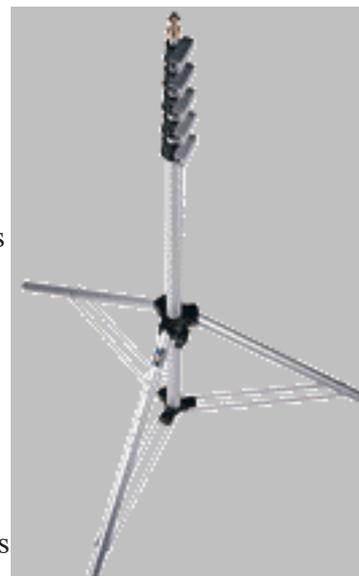
La manipulation est délicate pour plusieurs raisons :

- il s'agit d'appareils électriques, donc à manipuler débrancher
- les ampoules sont fragiles et coûteuses ; il ne faut pas les déplacer à chaud, car le filament échauffé peut rompre très facilement et l'ampoule est perdue.
- l'éclairage doit être dosé avec précision pour ne pas être perçu en tant que tel par le spectateur

Les trépieds et autres supports

Le plus souvent sur le terrain les éclairages sont disposés sur des trépieds. Les trépieds doivent être bien dépliés et les papillons bien serrés. Les luminaires doivent être bien fixés pour ne pas tomber. Les cordons électriques issus des luminaires ne servent qu'à descendre au pied du trépied ; le branchement au secteur se fait à l'aide d'une rallonge. Les cordons électriques doivent être au sol, collé au gaffer si possible. Il faut absolument bannir tout cordon aérien et tout cordon tendu (car quelqu'un pourrait s'accrocher et faire tomber le luminaire).

Sur le terrain, on peut aussi fixer des luminaires au plafond à l'aide de Varipoles et de Clamps. Les Varipoles sont des tubes extensibles qui tiennent par pression entre deux murs. On accroche ensuite les mandarines sur ces tubes à l'aide de serre-joints spéciaux : les Clamps. Cette technique permet bien sûr d'éviter d'avoir des pieds dans le champ pour les panoramiques. Les fils doivent être bien attachés pour ne pas pendre ou tomber dans le champ.



Trépied Manfrotto Giant

En studio, les éclairages sont au plafond. Chaque projecteur est accroché avec goupille de sécurité sur les pantographes ou avec un câble aux passerelles et aux pôles. Ils peuvent être réglé à distance. Les projecteurs

non télécommandés doivent être maniés avec des gants (Eclalux).

Codes couleurs pour les réglages à distance:

Bleu	<i>Horizontale</i>
Blanc	<i>Verticale</i>
Jaune	<i>Focalisation</i>
Rouge	<i>Interrupteur</i>

Un exemple de plateau d'environ 60 m², 3 rangées de 4 porteuses sur roulettes avec chacune 2 pantographes soit 24 Fresnels (12 X 1 KW et 12 X 2 KW).

Intensité

L'intensité du flux lumineux décroît lorsqu'on éloigne la source: si un projecteur placé à 3 mètres donne un flux de 4000 lux, le même projecteur à 6 m ne donnera plus que 1000 lux, soit 75% d'intensité en moins.

IV.4 Filtres et diffuseurs

4/1 La correction de couleur et la balance des blancs

Il est indispensable d'utiliser des gélatines lorsqu'on mélange des sources de température de couleur différente, ou lorsqu'on utilise un réglage ou un film différent de celui approprié à la lumière du décor.

	Lumière de type Jour	Lumière de type artificiel
Caméscope réglé en position «Jour» ou utilisation de film type Jour	PAS DE FILTRE	Filtrer la source avec du BLEU
Caméscope réglé en position «Artificiel» ou utilisation de film type Lumière artificielle	Filtrer la source en ORANGÉ	PAS DE FILTRE

Le 85

Orangé

Absorption 2/3 de diaph.

Ce filtre est utilisé pour obtenir une lumière artificielle à partir de la lumière du jour. Il est ainsi soit collé contre les vitres des fenêtres, soit utilisé sous forme de grandes surfaces en résine disposées dans le prolongement et à l'extérieur des fenêtres lorsque celles-ci doivent être ouvertes. Ce filtre est souvent associé et mélangé à un filtre neutre qui permet en même temps de diminuer l'intensité du flux extérieur et donc de compenser le fort écart de diaphragme le jour entre intérieur et extérieur; on peut ensuite faire des contre-jours paraissant naturels au lieu de silhouettes.

Le 81

Bleu

C'est le filtre le plus utilisé sur les tournages car il permet de corriger la température lumière artificielle des luminaires en les équilibrant pour la lumière du jour. Il se décline en quart, demi ou full bleu selon la correction souhaitée.

4/2 Les filtres colorés et les ambiances colorées

Lorsqu'on filtre la caméra avec une gélatine, il faut filtrer la source avec sa complémentaire pour annuler l'effet (ex Cam + 20 Magenta, source + 20 Vert)

Tubes fluorescents: électrons qui émettent un rayonnement UV rendu visible par l'enveloppe blanche du tube (comme les lessives à agents blanchissants qui transforment les UV en les réfléchissant blancs)
Filtrer avec des Magenta, monter des filtres verts sur les sources, équiper les fenêtres en Jour avec des filtres

spéciaux

Le **thermocolorimètre** est un appareil à main permettant de déterminer le filtrage nécessaire.

4/3 Diffuseurs

Ils adoucissent les éclairages si on les place assez loin de la source. (les calques et frost sont montés à environ 1 m de la source)

Règle: **Plus une source est petite, plus la lumière est dure**
Plus une source est large, plus la lumière est douce.
Plus on éloigne le réflecteur, plus il perd de son efficacité

Réflecteurs:

Ils renvoient la lumière et existent en blanc, argent, Bleu et orange.

Les réflecteurs portables pliants sont très utiles, même en reportage (Lastolite)

Le polystyrène est un réflecteur très facile à manipuler et peu onéreux:

on peut le monter sur des mamas ou sur fourches. Les précautions à prendre: l'éloigner de la source (car il fond) et en extérieur se méfier de la prise au vent.

Pour couper un effet de lumière réfléchi: utiliser de grands écrans noirs (nègres ou taps noirs - cad tissus noirs montés sur pieds)

Les diffuseurs:

Ils se placent en avant de la source et étalent le flux; ils sont de très grande surface. Les diffuseurs absorbent 30 à 60 % de l'intensité du flux

Frost: version plastique du calque

Silk: ne diffuse pas complètement la source, mais théoriquement allonge les raies de lumière dans le sens de la fibre. En portrait le silk vertical -en théorie- aminci le visage; disposé à l'horizontale, il l'allonge)

Spun: diffuse, mais on a toujours la tache principale + un éclairage doux.

L'éclairage est moins doux avec un spun qu'avec un frost, sauf si on utilise du full, mais on perd alors beaucoup en intensité.

White Diffusion ou Rollux: plus diffus que le calque, utilisable en repro de diapos en vidéo; perte d'1 diaph.



Dispositif avec HMI et diffuseur en extérieur jour
(Les ripoux 3)

4/4 Volets et coupe-flux

Volets rotatifs:

Sur une mandarine ou un blonde, volets presque fermés:

- si volets sont parallèles au filament de la lampe, l'ombre est nette
- si volets perpendiculaires au filament de la lampe, presque pas d'ombre
- si volets obliques: ombres multiples, aspect strié

Coupe-flux:

Proches du sujets ils donnent des ombres nettes

Montés sur pieds, en avant de la source, ils permettent de mieux maîtriser la direction d'un flux, en particulier masquer un reflet parasite sur un acteur

cacher un flux qui créerait une ombre de perche dans le champ

Cinéfoil

Pour éliminer les mouches sur les murs ou autres (dus aux aérations des projecteurs) mettre du papier d'aluminium ou du alu ciné (noir), ou du cinéfoil ou black wrap.

Diminuer l'intensité d'un projecteur:

éviter le variateur qui fait baisser la T°C

utiliser le gobos (grilles), le vitrex (grille plastifiée) ou le tarlatane (tissus noir)

V. Mesure de la lumière et choix du diaphragme

5/1 la cellule et les diaphragmes automatiques

La cellule photo-électrique est l'outil de mesure de la lumière. Sur la plupart des appareils photo et des caméscopes, cette cellule est intégrée à l'appareil de prise de vue et la mesure se fait à travers l'objectif de prise de vue (dispositifs dits TTL pour through the lens). Au cinéma on utilise une cellule à main pour mesurer le flux lumineux et connaître le diaphragme. La mesure se fait:

-par réflexion: on est à la place de la caméra et on mesure la lumière qui arrive. On peut aussi mesurer la lumière réfléchie à distance, mais avec précision pour chaque point à mesurer à l'aide d'un spotmètre. C'est ce principe qui est utilisé par les cellules TTL: la cellule évalue la totalité de la lumière du champ et donne une indication.

-directement, en se plaçant à la place du sujet qui reçoit la lumière et en mesurant la lumière incidente (c'est pour cette raison que les cellules disposent de cette demi-sphère blanche qui permet d'intégrer la lumière).



Sekonic L408

Le principe qui régit les cellules est de mesurer la lumière afin de restituer convenablement un gris moyen dans l'espace par un gris moyen sur la pellicule. On mesure quelquefois la lumière en plaçant dans la zone pertinente de lumière un carton de ce gris moyen (gris de la charte Kodak).

5/2 la keylight

Le choix du diaphragme est déterminant pour le rendu de l'image. En effet pour un même sujet, la variation d'un, voire de plusieurs, diaphragme engendre une image complètement différente par son atmosphère.

La Keylight est l'exposition correcte pour un éclairage normal, c'est donc la Référence.

Il est fourni sur les notices de films: pour un diaphragme donné, on connaît la valeur en Lux.
 Sur les boîtes de films il y a indication de la sensibilité, mais généralement l'opérateur choisit sa sensibilité en fonction :

- du lot de pellicule et des tests
- du labo qui développe
- des instruments de mesure

Ensuite pour les effets, on évalue les valeurs de sur-exposition et sous-exposition en fonction de la charte de référence et des indications du spotmètre.

Sur la Charte, chaque gris a un écart d'un diaphragme par rapport au précédent.

Le spotmètre donne des EV (Exposure value).

On a un keylight donné, celà correspond à la valeur EV du gris 18% (ex: 160ASA au 1/50° diaph 4 ; EV 9 et un point)

On mesure les autres plages lumineuses; si on a 3 EV en dessous ce sera rendu par un noir (ex ici à 6 et 1 point), si on a 3 à 3 1/2 EV en dessus ce sera sur-exposé (ex ici à 13 et 1 point) (le blanc est à 2 EV au dessus du Keylight)

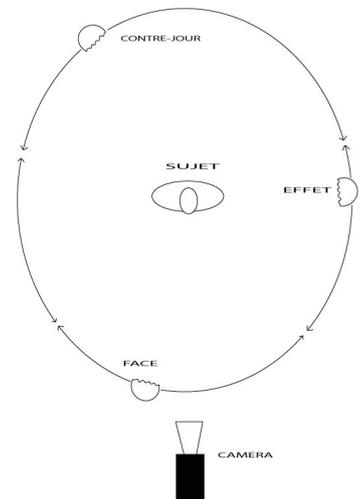
Mesure au spotmètre: indication prises sur un visage: enlever 2/3 d'illuminant

VI. L'éclairage 3 points

Cet éclairage regroupe toutes les caractéristiques permettant d'achever un éclairage classique sur un sujet. Quelle que soit la situation filmique on retrouve peu ou prou cet éclairage trois point, mais le directeur de la photo n'utilise pas nécessairement les trois points à la fois.

Les trois points sont : la face, l'effet et le contre-jour.

La face (en anglais on parle de Keylight,) est la lumière principale. C'est elle qui définit l'atmosphère lumineuse.



L'effet, positionné latéralement produit des ombres.
Le contre-jour, en arrière du sujet définit une découpe du sujet et le sépare du fond

Enfin une lumière complémentaire peut être nécessaire pour éclairer le décor.

Plusieurs limites existent à l'utilisation de l'éclairage trois point. La première est son inadéquation à la plupart des situations modernes de lumière; éclairage conçu pour les studios, il convient bien aux tournages de ce type en monocaméra. Il est cependant peu adapté à rendre de nombreuses situations lumineuses comme l'extérieur jour, qui ne présente qu'une source de lumière, celle du soleil, ou comme un intérieur éclairé par un plafonnier, source unique et centrale.

VII. Les effets

7/1 L'effet Jour

Nature de la lumière le jour:

La lumière est principalement issue du soleil. Le soleil est une source universelle et puissante de lumière blanche. Il éclaire toutes choses et sa puissance permet d'éclairer les intérieurs et de créer des réflexions sur les murs. Les parties à l'ombre ne sont que moins lumineuses, mais on perçoit distinctement les sujets à l'ombre. L'effet de cette lumière est très clairement apaisant, uniformisant, non hiérarchisant. Ce n'est pas un éclairage de mystère.

Traitement cinématographique:

Tout l'espace du cadre doit recevoir une forme de lumière, qu'elle soit directe ou indirecte, dirigée ou diffusée. Les zones sombres doivent rester lisibles. Le principal problème résulte de l'important contraste existant naturellement entre les hautes et les basses lumières; notre oeil est capable de s'acoutumer très vite, la caméra ne peut pas. Il faudra donc réduire le contraste pour le rendre photographiquement acceptable.

Principes:

- Rapports d'éclairages de 1 à 4 maximum.
- En intérieur: découverte au keylight, voire légèrement en dessus
effets de soleil venant de l'extérieur
lumière intérieure avec de très légers effets d'ombres
éclairage avec plusieurs polystyrènes réfléchis ou des softs
aucune partie sombre
- En extérieur: pour diffuser utiliser de grands écrans (4X3 m),
pour compenser le soleil utiliser de grands réflecteurs
pour couper le flux direct du soleil utiliser des cadres noirs



*En haut Elephant de Gus Van Sant: le même couloir vitré traité en PG et en PR
épaule du personnage; on notera le respect des effets de contre-jour, les ombres
lisibles, les hautes lumières presque brûlées.*

*La difficulté de tourner au soleil: des ombres non contrôlables et des hautes
lumière sur le même visage; à droite le dialogue est filmé en zone d'ombre.
(Mean creek de Jacob Aaron Estes)*

*Ci-contre le contre-jour diurne: le visage reste entièrement lisible (Around the
bend de Jordan Roberts)*



7/2 L'effet Nuit

Nature de la lumière nocturne:

La nuit se caractérise par l'absence d'une lumière d'ensemble; tout au plus à l'extérieur, existe-t-il une clarté générée par la lune. La lumière vient uniquement de sources ponctuelles:

-en extérieur: feux, réverbères, phares de véhicules, enseignes lumineuses, fenêtres éclairées, lampes de poche

-en intérieur: feu, éclairages des pièces, lampes de poche

Les zones sombres dans lesquelles on ne peut rien voir (noir) génèrent le mystère et la tension. La nuit est le monde des ténèbres et des angoisses. Les lumières surprennent ou rassurent.

Traitement cinématographique:

De fait, pour obtenir une image, il est nécessaire de créer des zones éclairées: la nuit noire n'existe pas au cinéma. On va donc mettre en oeuvre des sources naturelles, mais on sera souvent amené à utiliser un éclairage arbitraire. Les peintres ont déjà perçu la difficulté: sur cette gravure de Gustave Doré «Peau d'âne», la nuit est loin d'être réaliste.



«Peau d'âne» de G.Doré, et un photogramme de «La belle et la bête» de Cocteau: les sources lumineuses n'existent pas l'éclairage est totalement arbitraire. Aucun éclairage frontal n'est utilisé, seulement des effets et des contre-jours.



Extérieur Nuit: quelques points lumineux (réverbères, lune) et surtout un écalirage arbitraire bleu à contre-jour (plus une «douche» lumineuse pour l'enfant et le mouton)
Millions de Danny Boyle



Principes:

l'effet nuit est surtout fait de contre-jour

on détermine le keylight, et la plupart des éléments du décor seront en dessous de ce

keylight.

on a des rapports d'éclairages de 1 à 10, donc de très forts contrastes entre parties sombres et parties éclairées.

utiliser les gélatines colorées: extérieurs bleutés, intérieurs orangés (1/2 suffit)

Quelques effets:

-**Effet moonlight:** polystyrène renvoie lumière avec gélatine bleue: facile et rapide, donne une tonalité pénombre bleutée

-**Effet de silhouette:** avec des contre-jour, ou des passages devant une découverte éclairée.

-**Découverte:** à éclairer bleutée et à baisser d'un à deux diaph en fonction de la charte

-**Réverbères:** marquer l'impact sur les découvertes, marquer la projection de lumière avec un faisceau légèrement orangé. L'angle de ce faisceau dans la pièce qui le reçoit, ainsi que la hauteur de l'impact sur la découverte donnent une indication de l'étage. Cet éclairage du réverbère pourra servir de keylight.

-**Intérieurs:** limiter les éclairages pour créer des ombres dans le haut du décor, utiliser les sources lumineuses de l'espace comme sources d'origine apparente et pour créer des points lumineux dans le cadre.



Intérieur nuit: effet sur le personnage, haut des murs sombres
La cité des enfants perdus JP Jeunet

-Extérieurs:

Davis)
(en particulier en nuit américaine)

effets de faisceaux de lumière à contre-jour (cf Hors la Loi de Robin mouiller le sol en ville pour créer des reflets et des effets de contrastes

nuit américaine: soleil comme effet de lune, à contre jour - éviter le ciel dans le champs surtout s'il y a des nuages car ils sortiraient blancs; on peut mettre des filtres dégradés s'il n'y a pas de mouvement d'appareil - bleuter l'image avec un filtre - 81 EF sur les sources lumières artificielles.

-Effet bougie

(sans bougie truquée): il s'agit d'une lumière dont la source est très ponctuelle et souvent situé au coeur même du cadre; ce procédé renforce l'intérêt du spectateur sur un point «nodal».

Outre la source (i.e. la bougie), on mettra en oeuvre autant de petits Fresnels qu'il y a d'effets à simuler

(on a juste un visage: un fresnel sur le visage - on a en plus la bougie dans le champ: couper par un volet la lumière qui arriverait sur le corps de la bougie - on a en plus une table: un Fresnel bien «centré» sur la table pour simuler l'effet bougie) Keylight: fermer d'1/2 à 2/3 pour l'effet



«La belle et la bête» de Cocteau et «L'adoration des bergers» de Georges de la Tour.

-Effet de feu de bois: l'éclairage est

au sol, et génère une lumière anti-solaire. Cependant dans bien des situations, cette lumière anti-solaire peut ne pas fonctionner avec le récit, comme sur ce photogramme de «Millions», sur lequel les protagonistes ont une discussion «rassurante» au coin du feu de camp. L'éclairage est solaire, une gélatine orangée imitant la couleur. Si l'on veut rester dans une atmosphère réaliste, les sources sont placées en bas, couvertes de gélatine orangée; on peut même bouger irrégulièrement les mains devant la source pour créer des effets d'irrégularité de l'intensité lumineuse, propres au brûlage des matériaux.



VIII. Eclairage des scènes

8/1 Portrait

Keylight prédominant, presque pas de fill-in: un visage contrasté, éclairé selon le dispositif «étroit»: il allonge un visage rond.

«La jeune fille à la perle» le tableau de Vermeer et Scarlett Johanson éclairée par Eduardo Serra



Réglage des projecteurs: On se placera dans tous ces exemples caméra face au sujet.

Commencer par les effets, donc par le contre-jour

-Face trop haute:

ombres désagréables, yeux pas éclairés, ombre du nez sur la bouche

-Face pleine face:

dur, ombres uniformes sur le coup

source hauteur caméra: point blanc au milieu des yeux, pas de relief dans visage

source descendue: ombre portée sur le fond monte

source montée: ombre sous le menton augment

Eclairage utilisé comme source d'appoint, car il a l'avantage de faire disparaître les ombres des rides, renforcées par un éclairage latéral). Souvent utilisé de manière renforcée sur les femmes, dans le cinéma classique.

-Latéral à 40-45° venant d'en haut:

La lumière vient de côté et diminue progressivement sur le profil opposé à la source; la position exacte se trouve en fonction du sujet.

Si le personnage est vraiment face caméra rapprocher la source de l'axe caméra (fig A)

Si 2 personnes parlent (fig B) on peut avoir un angle supérieur. Mais attention: plus on déplace le projecteur latéralement, plus on le baisse, pour garder une ombre du nez acceptable. Il faut imposer, après accord avec lui, au journaliste une place fixe)

Dans ce cas, on a des ombres que l'on débouche: -en réfléchi, avec projecteur sur polystyrène (mais plus on éloigne ce polystyrène, plus il perd de son efficacité)

-en direct, avec spun: effet assez marqué, qui renvoie

une ombre secondaire au col et sous le menton.

-Latéral à 80°:

Esprit des peintres comme Frantz Haas; un côté très éclairé, le triangle lumineux sur la joue opposée. (fig C)

-Latéral à 90°

Projecteur à peu près à hauteur du visage, direct, ou mieux sur polystyrène pour éviter les ombres du nez et des cils.(fig D)

Adjoindre un débouchage, du côté opposé ou mieux de face:

direct: Fresnel Mizard de 300W ou Fresnel de 500W, projecteur sur caméra

indirect: polystyrène, qui ne produit pas d'ombre dur le cou, et fait une brillance dans l'oeil

moins percutante

Maquillage: Souvent nécessaire, en particulier la poudre de riz pour le nez, les pommettes, les fronts qui transpirent.

Filtrage: Le Cosmétique est diffusant et coloré chair/beige; il améliore le rendu du visage, en le réchauffant. Il compense un peu l'absence de maquillage.

Eclairage des yeux:

Utiliser un Fresnel, avec coupe-flux, plus ou moins puissant selon la distance

Amélioration du fond:

-Fond dégradé: projecteur latéral éclaire la moitié du fond; dans ce cas on peut essayer d'avoir la moitié du visage claire sur fond sombre, et la moitié du visage sombre sur le fond clair

-Fond coloré: éclairer le fond avec une gélatine (les couleurs froides conviennent mieux aux visages)

-Fond animé: par des effets d'ombres portées (effets de volets, de coupes flux, de silhouettes, de découpes)

8/2 Eclairage de sujets en plan large dans un décor

6 règles pratiques

Régler
d'abord les effets
ensuite les faces des comédiens

Régler
d'abord les plans les plus loins
ensuite les plans les plus proches

Placer
les plus petits projecteurs les plus proches
les plus gros projecteurs les plus loins du sujet.



La jeune fille à la perle: utilisation d'une source principale (HMI issus des fenêtres) et de sources secondaires: un fill-in pour légèrement adoucir les ombres et une source en face/effet à gauche.

Eclairage dramatisant combinant une lumière orangée d'intérieur nuit venue de droite (à droite) et une lumière bleue (clignotante dans le film) représentant les éclairs de l'orage à gauche (Open Range de Kevin Kostner)



8/3 Eclairage de sujets nombreux

Pour éclairer des sujets nombreux il convient de définir comme ci-dessus d'abord le plan large, avec la lumière que reçoit chacun. Si cette lumière est sensée être la même, il faudra parfois multiplier les sources d'éclairage pour dupliquer l'effet



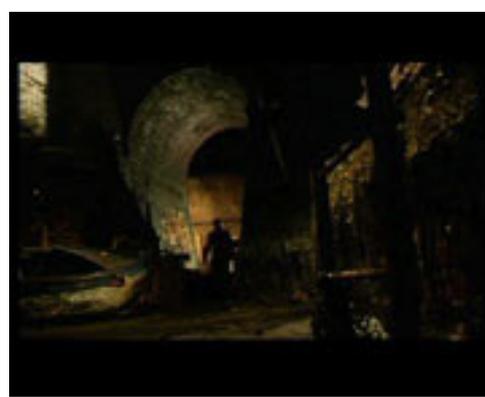
La jeune fille à la perle, Chef opérateur Eduardo Serra, recrée les atmosphères lumineuses des peintures de Vermeer: ci-dessous le clair-obscur, propre aux peintres flamands (réalisé avec une très grande boîte à lumière), ci-contre le contre-jour de peintres (utilisant plusieurs sources; on note par exemple que l'homme est éclairé de 3/4 face arrière, de même que la jeune fille juste en face; dans le décor le fond typique des clairs-obscurs avec un point lumineux, une lumière issue en apparence de notre gauche, mais qui éclaire quand même les objets sur la table)



8/4 Eclairage de décors

L'éclairage du décor, notamment en extérieur nuit et en intérieur est particulièrement délicat. C'est un éclairage qui crée l'atmosphère du lieu et donne le ton à toute la scène, en cela il est essentiel, c'est un éclairage difficile à réaliser du fait de la multiplicité des sources et de la nécessité de les cacher, ce qui est d'autant plus difficile que les plans sont larges.

Il n'y a pas de règle, sauf celle de mettre en valeur le décor, en ménageant des zones d'ombres et des zones lumineuses, soit pour équilibrer la composition soit aussi pour diriger le regard.



*Rembrandt «Le philosophe en méditation» - J-P Jeunet «La cité des enfants perdus»
Utilisation de lumières combinées: 2 sources de lumière principale, des lumières ére secondaires prolongeant l'effet des lumières principales, des lumières tertiaires débouchant certaines parties sombres, enfin des masses noires pour le contexte lumineux enveloppent le décor.*