



# LUX, LUMENS

LES BASES EN LUMIÈRE

## Quelques Valeurs

- Candela (cd) unité de mesure de l'Intensité lumineuse
- Lumen (lm) unité de mesure de flux lumineux
- Lux (lx) unité de mesure de l'éclairement lumineux



# 1 lumen = 1 bougie sur une surface blanche de 0,09m<sup>2</sup> à 30cm de distance

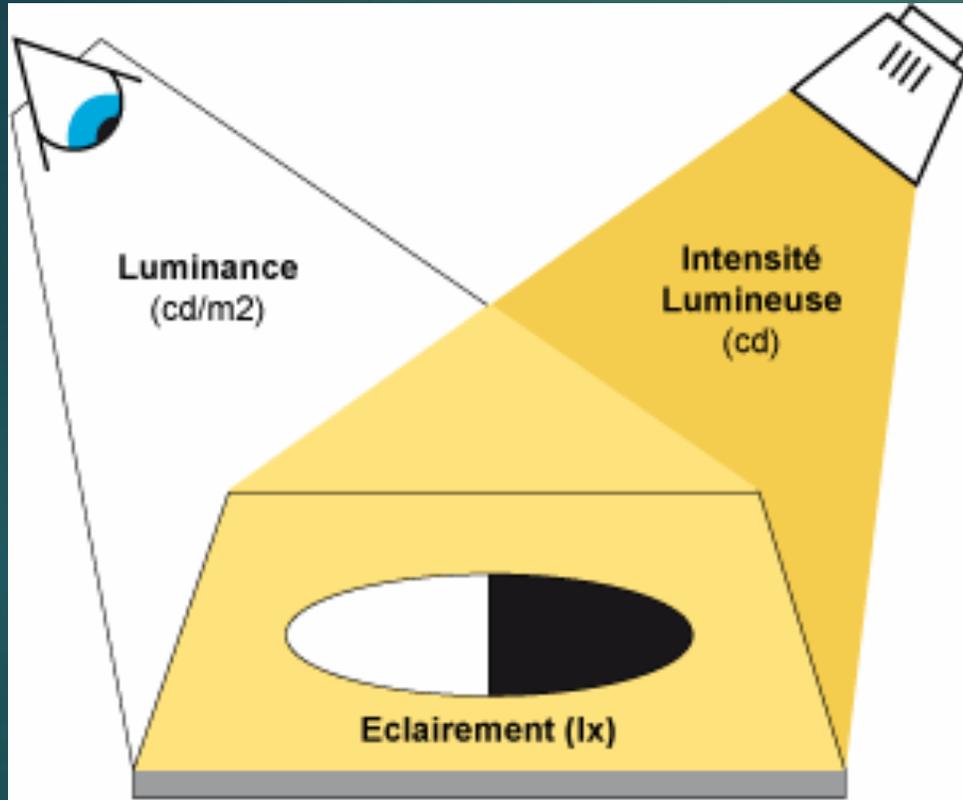
- ▶ Candela :
- ▶ La candela vient du latin et veut dire "chandelle". Elle sert à mesurer l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse. Elle a remplacé l'ancienne unité d'intensité lumineuse, la bougie.
- ▶ Une bougie standard émet approximativement 1 cd, une lampe à incandescence classique émet environ 1 cd par watt de puissance électrique consommée
- ▶ Lumen :
- ▶ 1 lumen correspond au flux lumineux émis dans un angle solide de 1 stéradian par une source ponctuelle uniforme située au sommet de l'angle solide et dont l'intensité vaut 1 candela.
- ▶ Le lumen est l'unité de flux lumineux d'une source monochromatique de longueur d'onde 555 nanomètres et dont l'intensité est de 1/683 watts.

▶ Lux :

- ▶ Le lux est une unité de mesure de l'éclairement lumineux. (Symbole : lx) Il caractérise le flux lumineux reçu par unité de surface.
- ▶ Un lux est l'éclairement d'une surface qui reçoit, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux d'un lumen par mètre carré émanant d'une source située à 1 m de distance.

▶ Luminance :

- ▶ La luminance est tout simplement la sensation visuelle qu'on a de la lumière. De toutes les grandeurs photométriques qui caractérisent la lumière, la luminance est celle qui nous concerne le plus, car notre organe visuel ne sait « compter » qu'en luminance. Lorsque la vision est gênée dans une forte pénombre, ou lorsqu'un phare nous éblouit, c'est la luminance qui est en cause.
- ▶ Son unité est le Candela /m<sup>2</sup>.
- ▶ La nature des surfaces, leur couleur, leur brillance influent sur la luminance. Un excès de luminance provoque une gêne ; c'est l'éblouissement.



On peut dire pour simplifier, que :

Le flux lumineux, (en lumen) indique la quantité totale de lumière émise par une source lumineuse, dans toutes les directions en même temps.

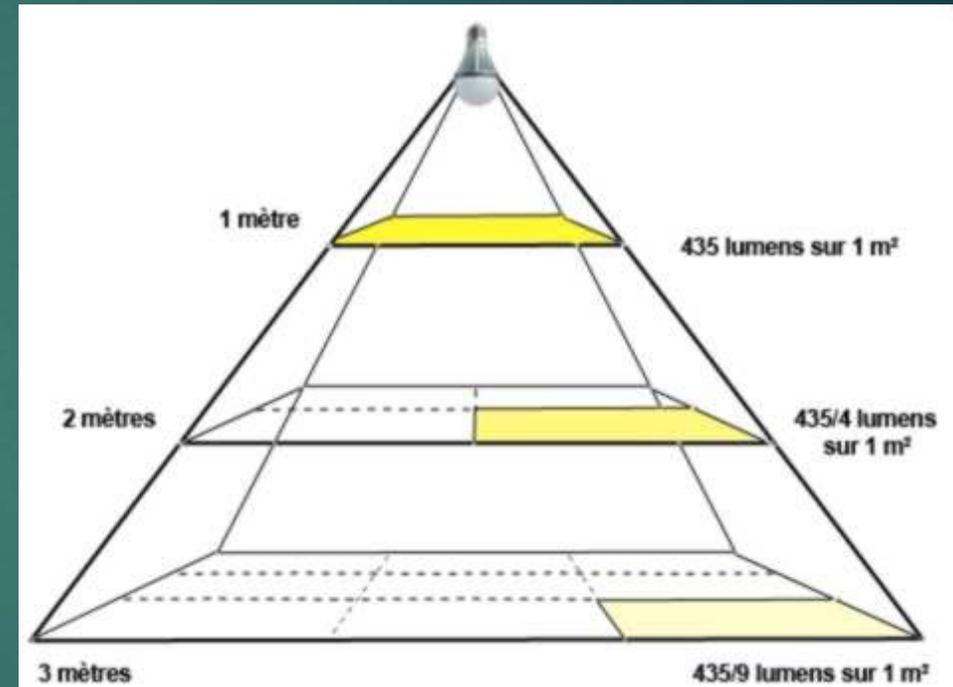
L'intensité lumineuse, (en candela) donne la quantité de lumière émise dans une direction donnée.

L'éclairement, (en lux) représente la quantité de lumière reçue par une surface.

La luminance, (en candela/m<sup>2</sup>) est le rapport entre l'intensité lumineuse émise dans une direction et la réflexion vers notre œil de la surface éclairée.

# Un peu de Math

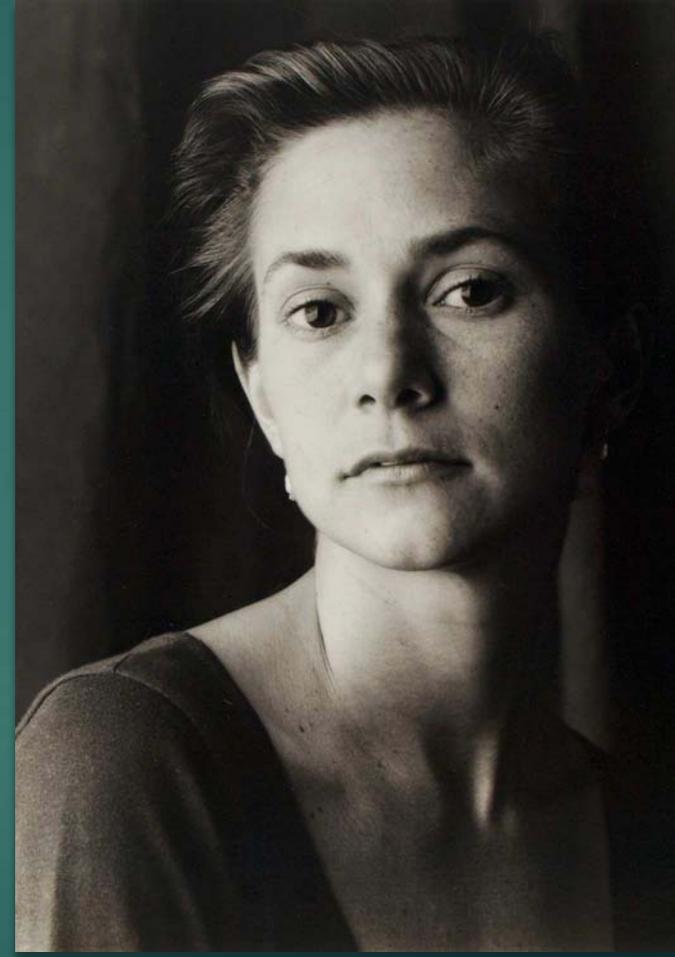
- ▶ La loi du carré inverse :
- ▶ Selon cette loi, la puissance de la lumière sera inversement proportionnelle au carré de la distance. Par exemple si nous prenons une distance de 2, si nous calculons son carré, nous obtenons 4, l'inverse sera donc  $1/4$  soit un quart de la puissance de départ, et non la moitié comme nous le pensions au départ.
- ▶ Si nous bougeons notre sujet à 3 mètres de la source lumineuse ( $3 \times 3 = 9$  donc  $1/9$ ) la puissance de la lumière descendra à  $1/9$ ème de sa puissance de départ.
- ▶ Dans notre exemple : 435 lumens au départ.
- ▶ - 435 lumens à 1m de l'ampoule
- ▶ -  $435/4$  lumens à 2m, soit, 108,75 lumens
- ▶ -  $435/9$  lumens à 3m, soit, 48,33 lumens
- ▶ Gardez ça en tête c'est une loi importante en éclairage



# Bien placer les projecteurs.

Nos amis Anglo Saxon, ont des noms pour ces positions, le contre jour c'est "Backlight", la douche c'est "Top", le latéral c'est "Fill". Ce nom est intéressant car la traduction donne "la lumière de remplissage". On a vu plus haut que, associée à une face (Key Light, ou Main light, lumière principale) elle donne du relief sur un visage. Si on lui ajoute un contre jour on arrive à un basique, l'éclairage trois points. Une face diffuse, un latéral marqué et un contre jour pour décoller silhouette et chevelure du fond.

Le réglage de ce key est primordial, c'est en effet cet axe de lumière venant de 3/4 face, voir de côté, qui va dessiner notre image.





## Bien placer les projecteurs.

Le cerveau sera attiré par cette lumière forte et définie et laissera volontairement de côté le reste de l'image moins mise en valeur.

Le contraire est aussi valable, attention à ne pas attirer l'œil sur un objet précis, bien éclairé et qui fait "joli" dans le décor, mais qui "gommera" le reste de l'image où se passe l'action importante. Tout est question de nuance en éclairage.

Maitrisez votre lumière, n'envoyez vers le sujet que ce qu'il faut. Bien souvent j'explique qu'il faut mieux en enlever que d'en rajouter. Si on branche la mandarine sur un dimmer elle va, elle aussi, perdre en T°C alors que faire ? Vous pouvez utiliser des filtres gris neutres (ND pour Neutral Density)

Ces gélâtines vont baisser la lumière en sortie de votre mandarine sans affecter la température des couleurs elles existent en plusieurs niveaux de densité. (Voir tuto sur filtres et correcteurs)

Une face trop violente et pas assez diffuse, gomme le relief des visages, le latéral n'arrive pas à équilibrer l'éclairage ! Pourquoi une photographie N&B pour illustrer ça ?

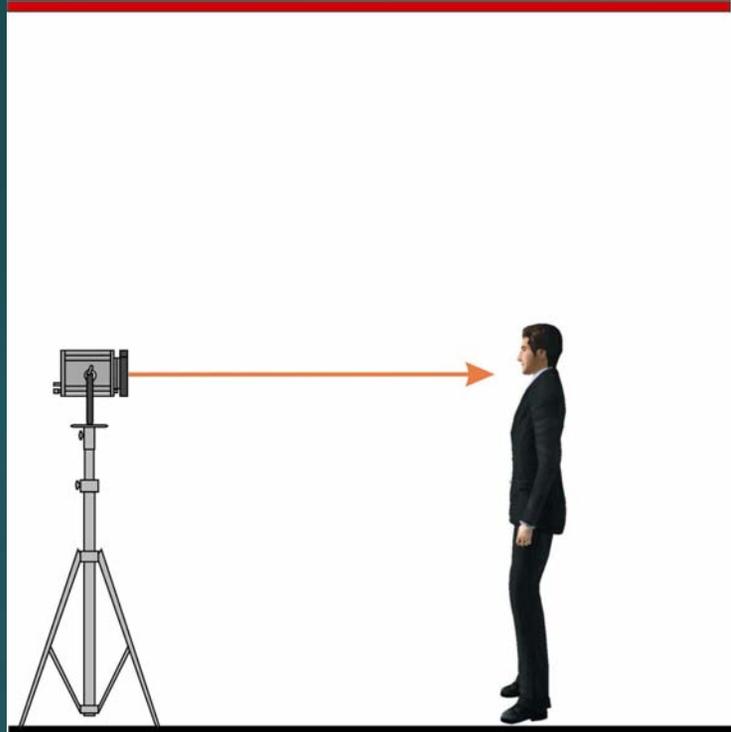
Les différences de contraste apparaissent immédiatement.



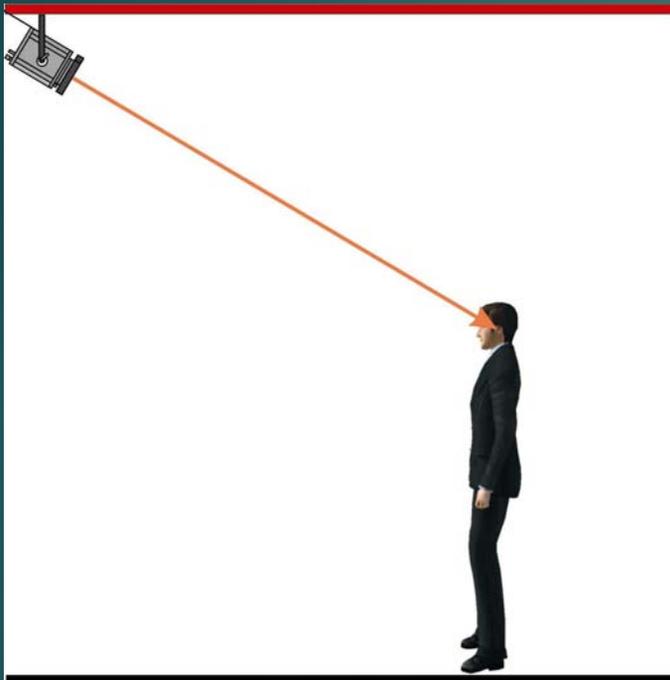
# Positionnement des projecteurs ...

- ▶ Comment placer ses projecteurs au bon endroit ?
- ▶ Combien en faut-il ?
- ▶ Beaucoup de questions qui nécessitent quelques bases simples.
- ▶ Ces positions et emplacements de projecteurs sont souvent communs à l'éclairage cinéma/vidéo, à la photo de studio et à l'éclairage scénique.

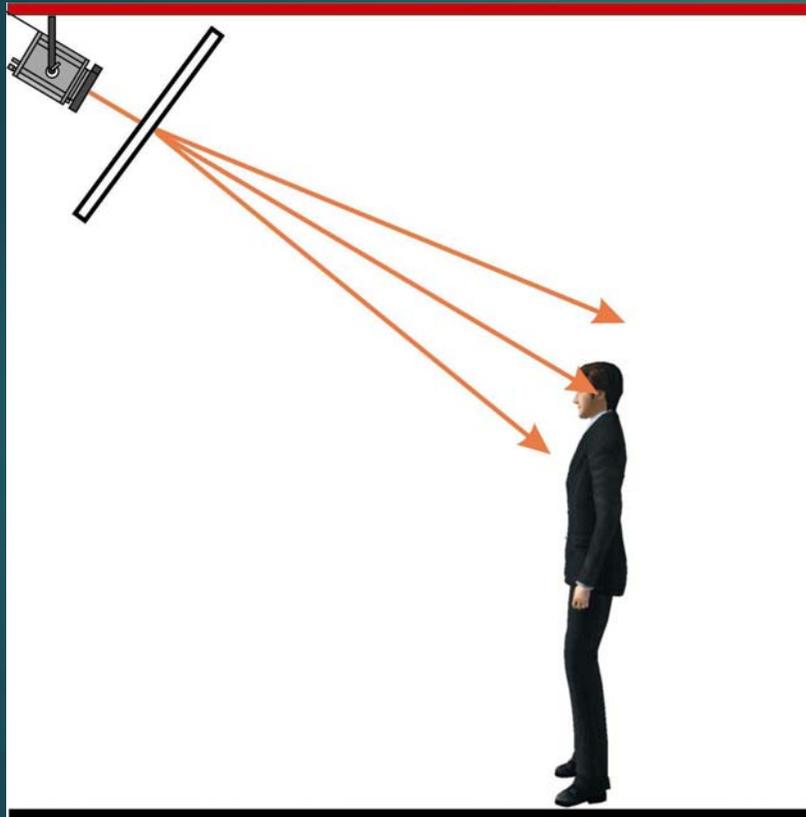
# Projecteur de face (Front Lighting) :



C'est l'éclairage le plus évident, une source lumineuse de face à hauteur de caméra, en hauteur, ou encore directement fixée sur cette dernière.



Pour éviter au maximum les ombres projetées sur le fond, ajoutez un diffuseur devant le projecteur.



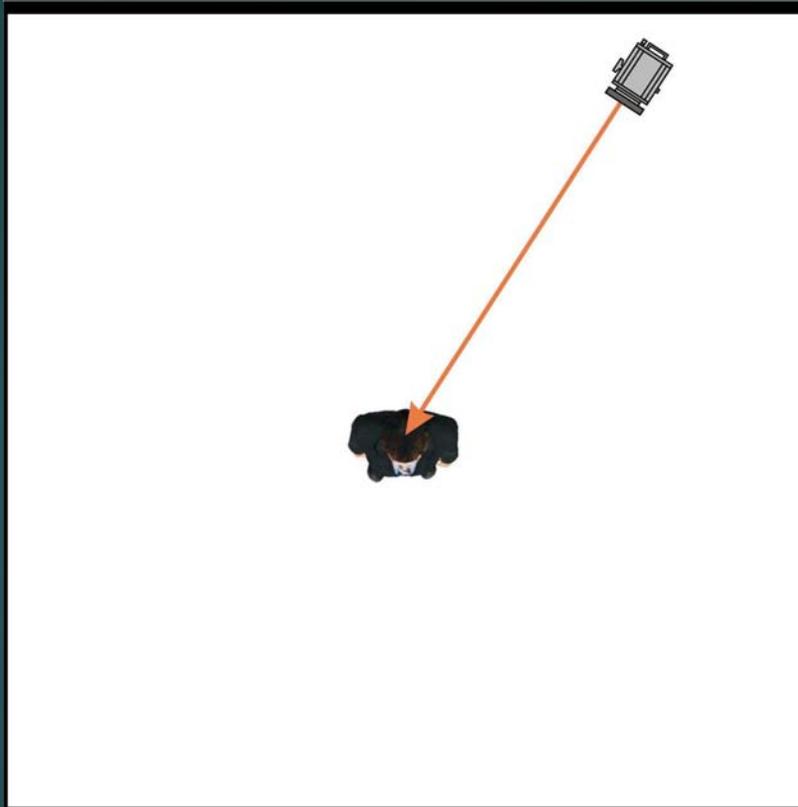
# Minette LED



# Projecteur en contre jour (Back Lighting) :



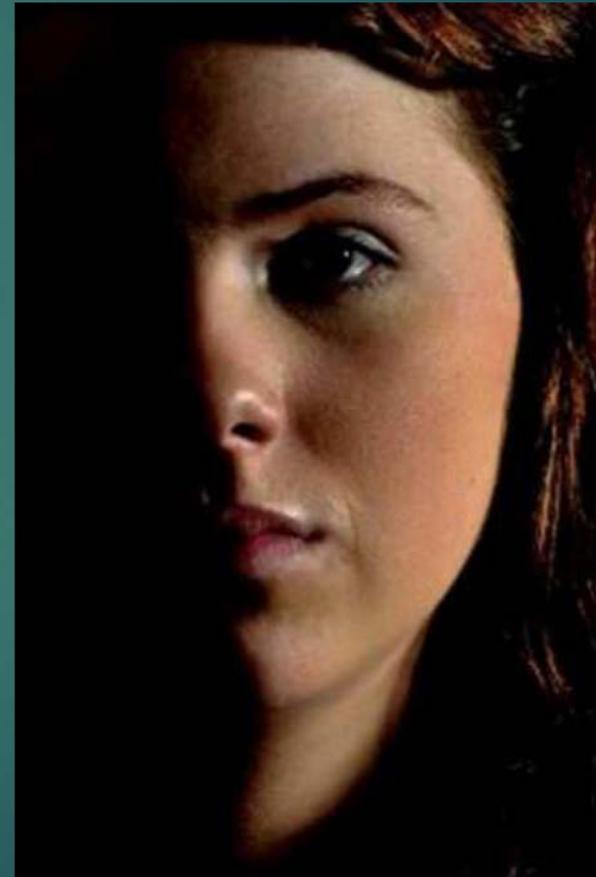
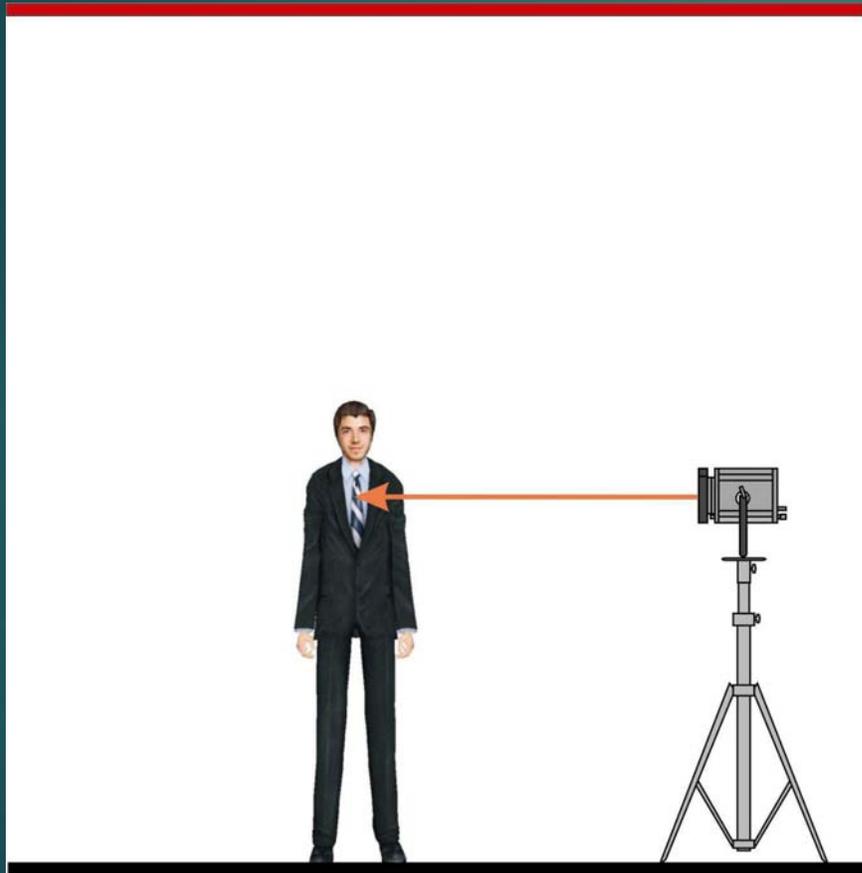
Ce projecteur, idéalement fixé en hauteur derrière le sujet, sert à le décoller du fond et faire apparaître les contours. Il est le contrepoint exact de l'éclairage précédent. Le projecteur peut aussi être installé légèrement sur le côté du sujet, évitant ainsi l'axe de la caméra (projecteur sur pied).



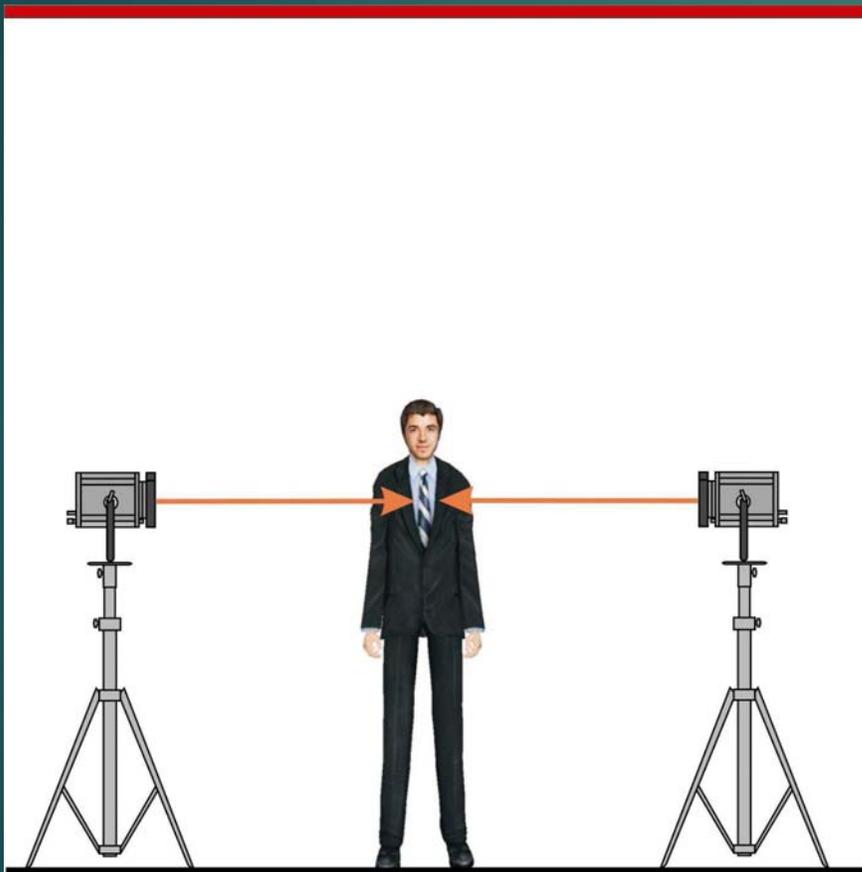
Avec le contre-jour, on peut créer de beaux effets de silhouette.

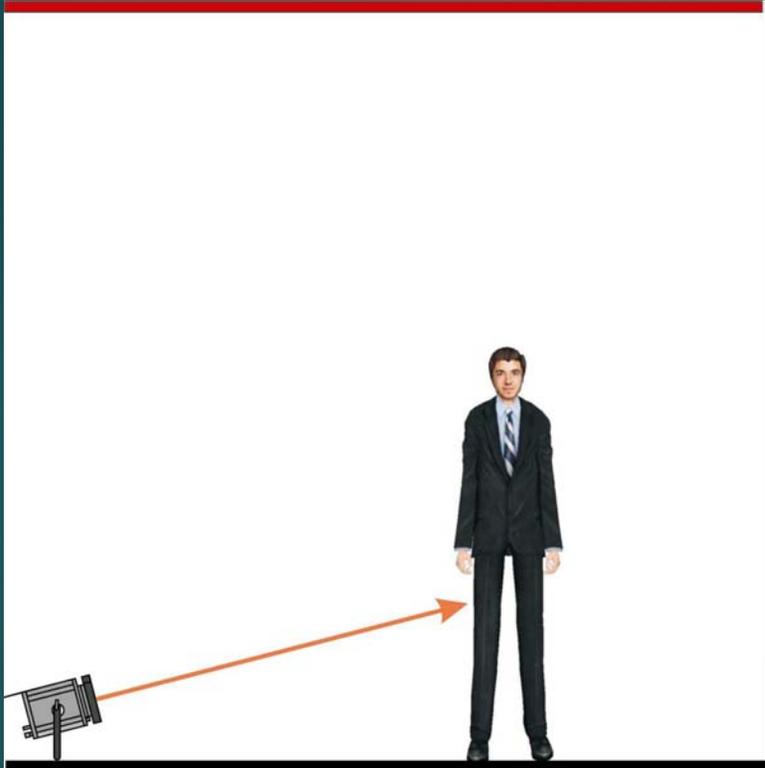


# Projecteurs Latéraux (Side Lighting) :

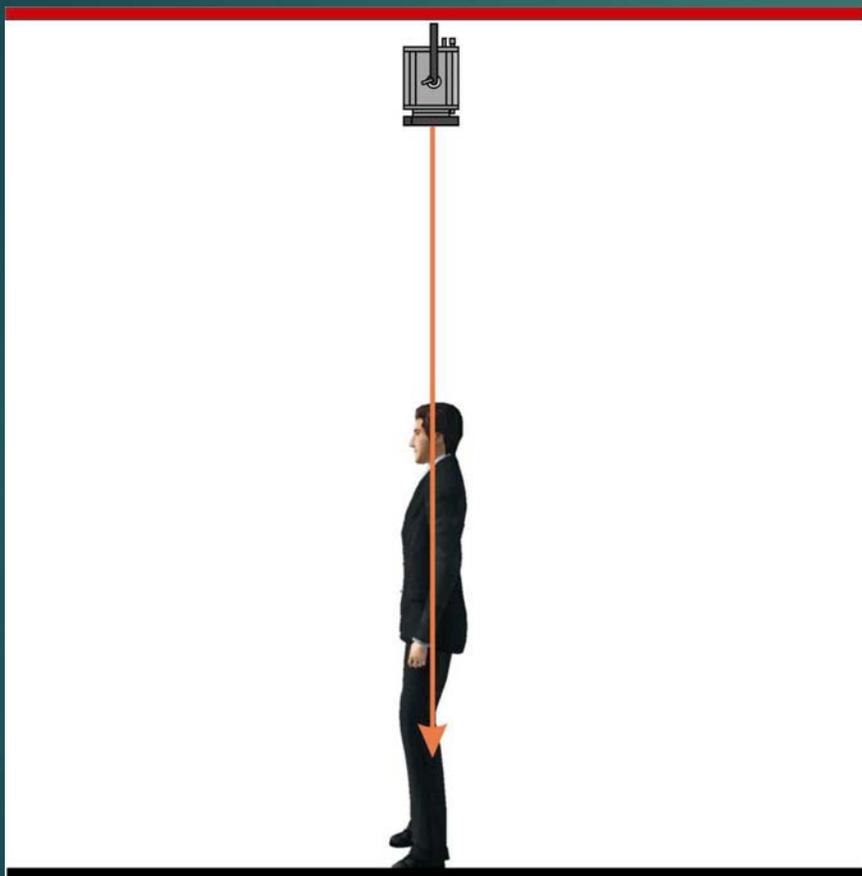


Ces projecteurs sont situés, sur le côté du sujet, ou d'un seul côté, ou encore des deux. Ils peuvent être placés à hauteur d'homme, en hauteur ou encore en "rasant" (au sol).

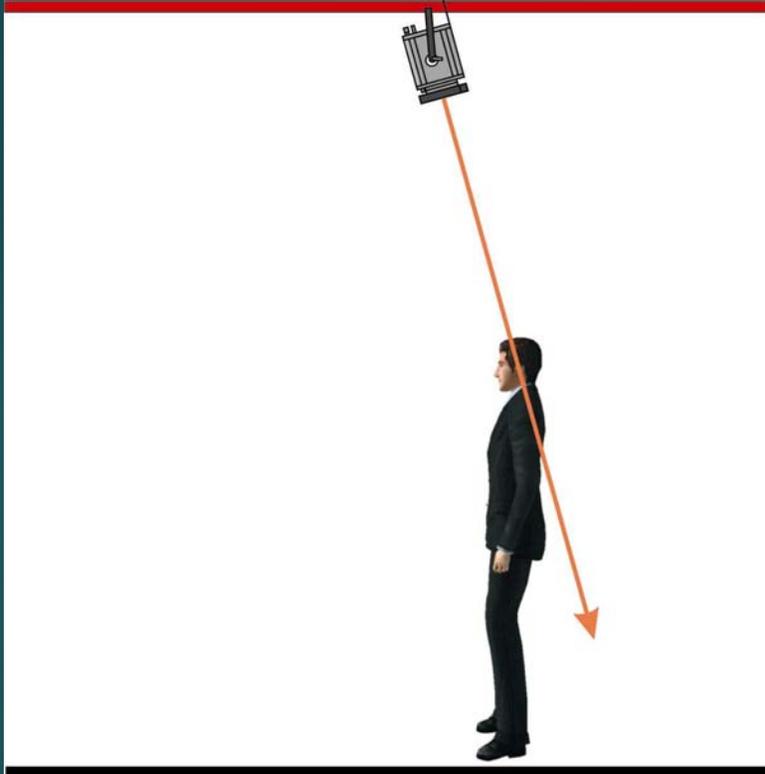




# Projecteur en douche (Top Lighting) :

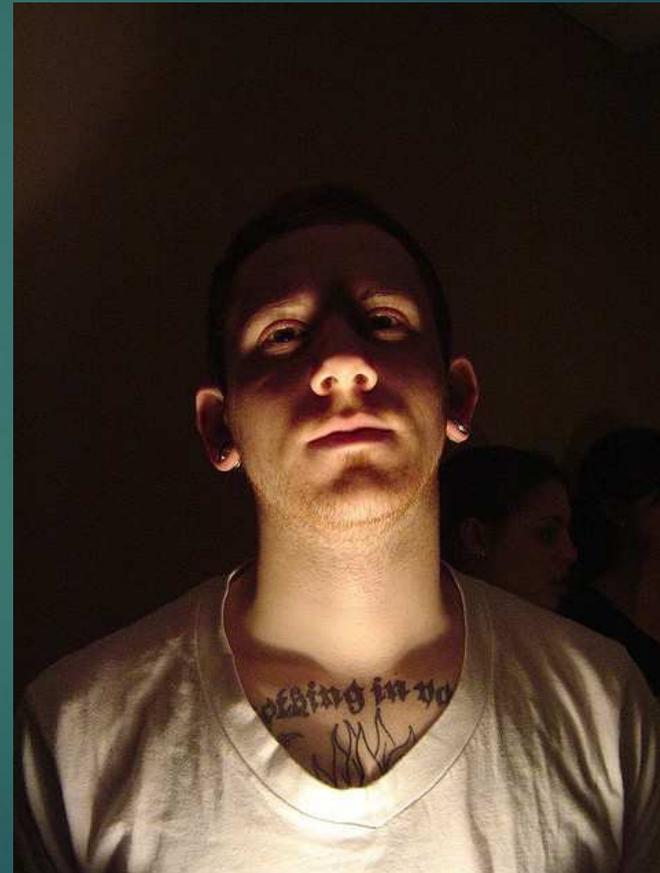
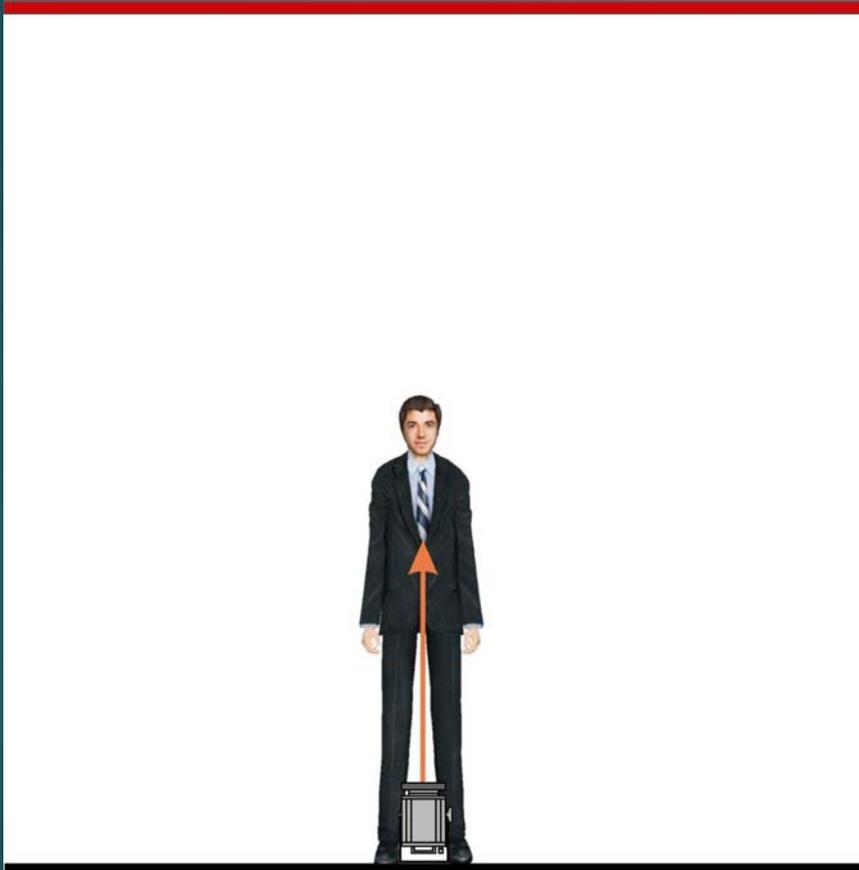


Le nom indique déjà la position ! Le projecteur est au dessus du sujet, centré ou légèrement en avant !



## Projecteur en contre-plongée (From Below Lighting):

Là aussi c'est le contrepoint de la situation précédente, au lieu d'éclairer du haut vers le bas, le projecteur éclaire du bas vers le haut. Intéressant pour des situations étranges ou dramatiques.

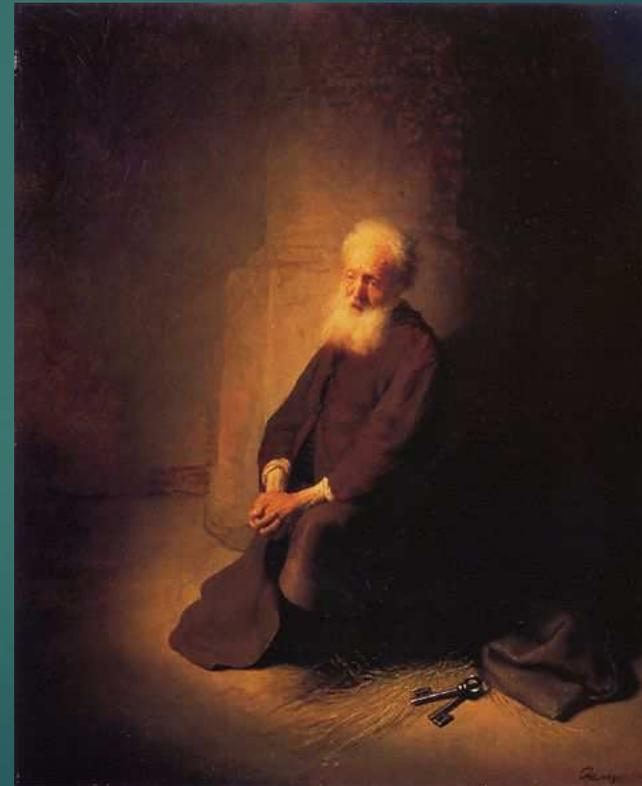


La première photo montre un faisceau net serré autour du sujet.

Celle du milieu, un faisceau large mais toujours net.

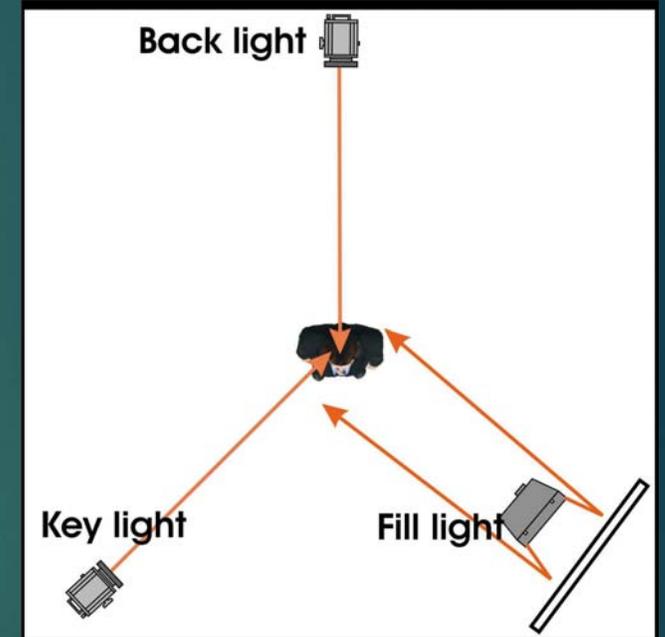
Enfin, la dernière un faisceau large mais diffusé, on ne voit plus les bords de la tache lumineuse. Par contre, la diffusion étant faible, on distingue quand même l'ombre du personnage.

Certains peintres comme Rembrandt, avait déjà trouvé le moyen d'isoler un personnage avec un faisceau de lumière.



# Positionnement des projecteurs ...

Voyons ce que ça donne avec quelques cas concrets ! Tout d'abord le traditionnel et très académique éclairage 3 points. Un Key light de face à environ  $45^\circ$  par rapport à l'axe du sujet, un Back light derrière le sujet et un Fill light, lui aussi à  $45^\circ$  par rapport au sujet mais en réflexion sur un polystyrène blanc.



Key light ou lumière clef :

Elle donne la direction de la lumière. C'est elle qui donne son relief au sujet. C'est l'éclairage principal (Main light). Elle peut être indifféremment placée à gauche ou à droite du sujet.



Backlight ou lumière arrière (contre-jour) :

Encore parfois nommée Rim light, c'est celle qui permet de détourer le sujet et de le faire "exister" par rapport au fond.

Donc, toujours dans notre éclairage 3 points, examinons l'addition des Backlight + key light.

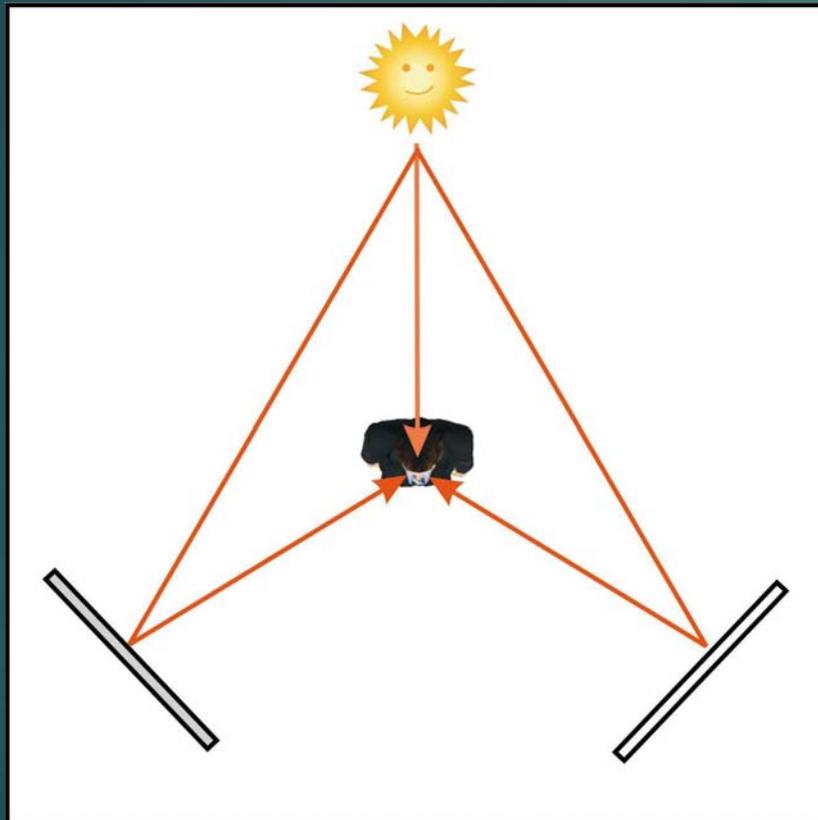


Fill light, ou lumière de remplissage :

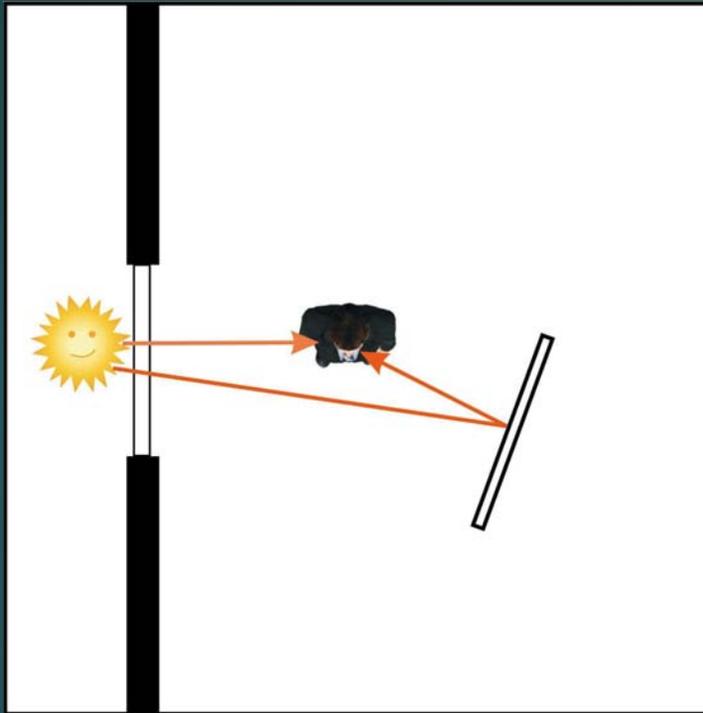
C'est la lumière qui permet de "déboucher" les zones d'ombre. Dans notre exemple il s'agit d'une source en réflexion sur une surface blanche (polystyrène), cette lumière est donc moins puissante que le Key light qui lui est opposé. Cette différence de lumière permet d'avoir un certain relief sur l'image de notre sujet.



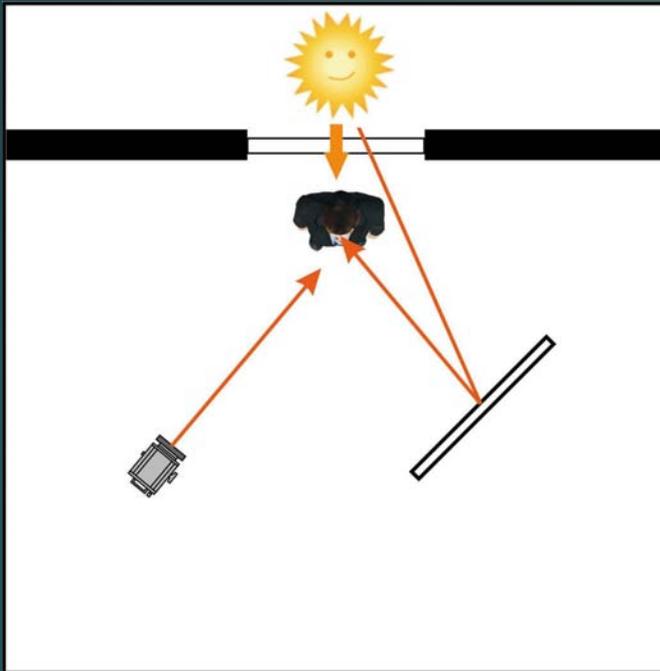
Voilà pour les exemples concrets de positionnement des projecteurs. Mais vous pouvez bien sur reproduire ce genre d'éclairage en lumière naturelle. Le soleil fera un merveilleux Back light  
Un réflecteur argenté un superbe Key light  
Et, si nécessaire, un réflecteur blanc fera un très valable Fill light.



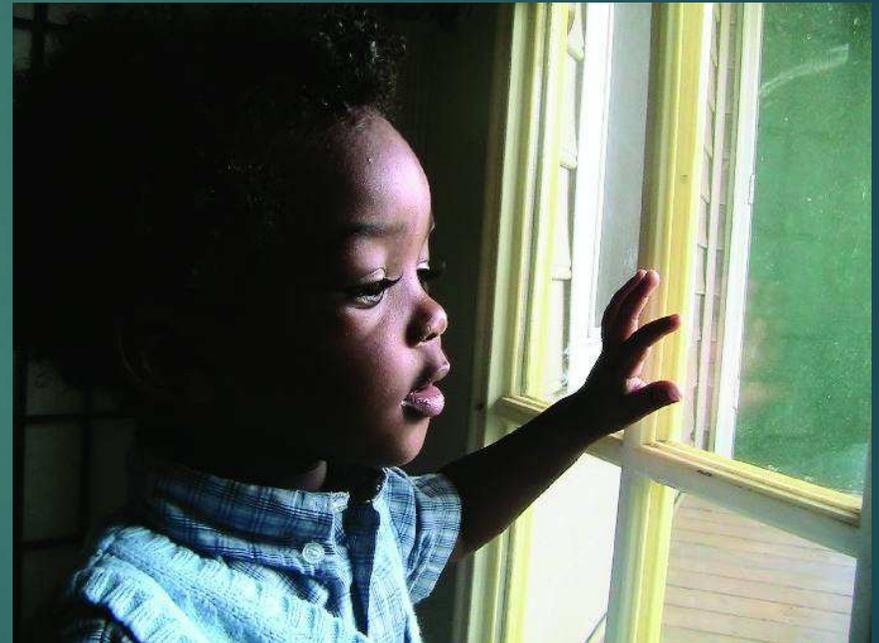
Le réflecteur peut aussi servir pour servir de fill light à un personnage en intérieur mais à côté d'une fenêtre.



Toujours avec la fenêtre, cette fois-ci le soleil fait office de back light, un réflecteur de fil light, et une mandarine diffusée et filtrée lumière du jour sert de key light.



Mais, vous pouvez aussi utiliser la seule lumière du soleil à travers la fenêtre ...



Voilà, nous avons passé en revue quasiment toutes les positions que peuvent prendre les projecteurs.

Mais si nous réfléchissons bien, elles ne sont valables que si le sujet est fixe et placé sur un fond neutre.





Henri ALÉKAN disait : " Comment le visuel atteint-il notre sensibilité et quels sont les moyens pour y parvenir par la lumière ? Il semble certain qu'une image, quelle qu'elle soit, est transmise au cerveau comme une information objective qui acquiert sa tonalité subjective par une sorte de classement des éléments reçus selon une échelle émotionnelle psychophysiologique précédemment citée. L'image éveille en nous des éléments selon sa structuration plastique, dont les rythmes, faits de surface d'ombre et de lumière, ont le pouvoir singulier d'entrer en résonance avec l'humain "