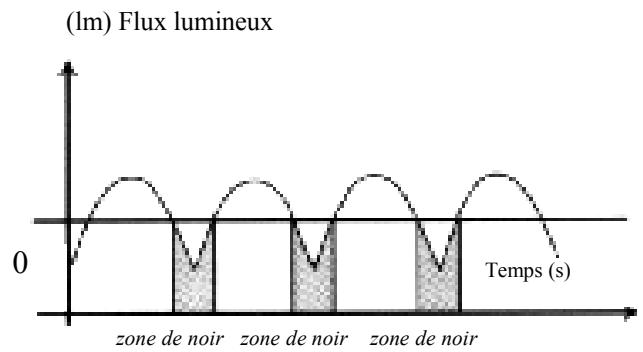
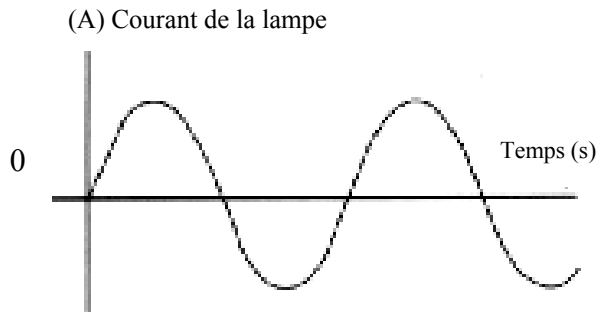


## *Différents types de projecteurs*

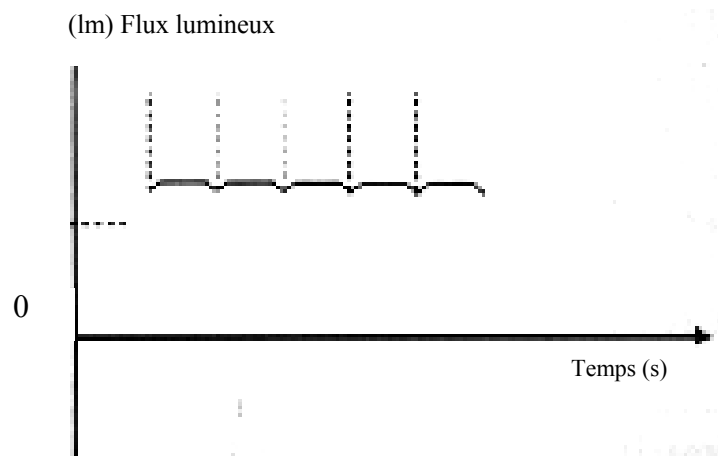
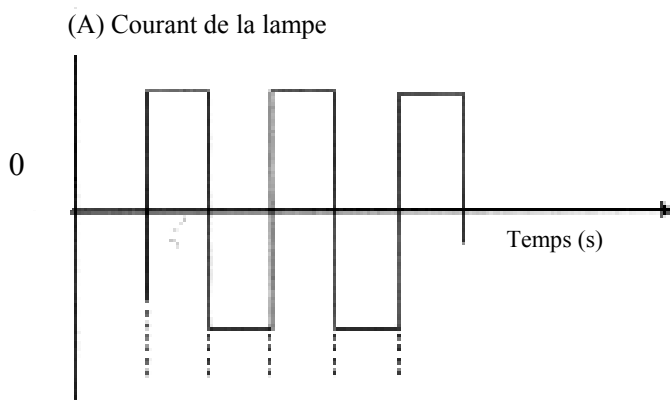
Les HMI émettent une lumière dont la température de couleur se rapproche de celle de la lumière du jour (5600°Kelvin). Leur rendement lumineux est 3 à 4 fois supérieur à celui d'un projecteur tungstène de même puissance. Ces deux raisons font des HMI les outils quasi-indispensables d'un chef opérateur en film. Pour brancher un HMI, il faut, certes, le projecteur, mais aussi, un ballast, et le câble reliant le projecteur au ballast, appelé la montée. Le ballast est un équipement indispensable du projecteur HMI dans le sens où c'est lui qui permet d'amorcer la réaction qui se produit dans la lampe, puis qui stabilise la tension apportée à la lampe durant son fonctionnement. Il est important de bien choisir le ballast en fonction des besoins de la production, car il en existe deux types : les ballasts selfiques (qui, comme leur nom l'indique, fonctionnent avec des bobines) et les ballasts électroniques. Chaque type de ballast a des caractéristiques particulières et est donc préconisé dans certains cas particuliers. Le ballast selfique, encore appelé magnétique, inductif ou sinusoïdal, est le type le plus ancien : il est robuste et silencieux, il est néanmoins inutilisable lors de prises de vues à grande vitesse (pour les ralentis) car sa caractéristique sinusoïdale induit une fluctuation de l'intensité lumineuse en fonction de la fréquence du courant secteur, provoquant à une vitesse de prise de vues élevée le phénomène communément appelé "flicker". Le ballast électronique, au contraire, régule en permanence le courant en sortie vers la lampe, délivrant un signal carré : il est aussi appelé ballast signal carré ou flicker-free. Plus léger et moins encombrant, il est cependant plus fragile, plus cher et il présente l'inconvénient d'émettre un sifflement causé par les harmoniques du signal carré. Ce désavantage peut être contré sur certains ballasts électroniques par une fonction "silence".

## Mise en évidence du phénomène de battement avec un ballast magnétique



La zone de noir équivaut à une phase d'extinction de la lampe

## Mise en évidence de l'absence de battement avec un ballast électronique délivrant un signal carré en sortie



Les transitoires plus courts du signal carré ne laissent pas apparaître de zone de noir. Il n'y a donc jamais de phase d'extinction de la lampe.

Les sources fluorescentes fonctionnent elles aussi avec un ballast et une montée. L'intensité lumineuse peut être variée (généralement de 30% à 100% de l'intensité lumineuse maximale), à l'aide d'un bouton de réglage situé sur le ballast. Les lampes qui équipent ces luminaires sont des tubes fluorescents, qui existent en deux températures de couleur différentes : 3200 ou 5600°K, les tubes pouvant être changés selon les besoins de l'utilisateur. Ces lampes fonctionnent sur des basses puissances (18 ou 36 W), ce qui produit peu de chaleur : la lumière qu'elles dégagent, une lumière très diffuse, est appelée "lumière froide". C'est un type de matériel qui est actuellement "à la mode". Il faut cependant reconnaître que l'émission lumineuse est relativement faible, et que les moyens d'action sur la qualité de la lumière sont restreints : il existe seulement des grilles qui s'adaptent sur ces luminaires et qui permettent de diriger un peu plus la lumière.



UN KOBOLD

Dans la catégorie des lampes tungstène, on trouve à peu près tous les types de conceptions : de la découpe au soft (projecteur produisant de la lumière par réflexion), de la fresnel au PAR (Parabolic Aluminized Reflector). Cependant, malgré leur fonctionnement très simple, il reste une précaution à prendre avec la lampe elle-même : la lampe à quartz, considérablement plus compacte que les anciennes épiscopes, peut être rendue poreuse par le sébum de la peau. Les gaz compactés dans l'ampoule s'échappent alors, laissant place à de l'oxygène : à l'allumage, le filament va brûler rapidement et la lampe griller. Il faut donc éviter de toucher l'ampoule avec les doigts, et en cas de contact, la nettoyer avec de l'alcool à 60 ou 90° (l'alcool à brûler, qui contient des éléments gras, est à bannir.)



## Diffuser la lumière

Maîtriser la lumière implique de pouvoir en gérer la qualité, de choisir entre une lumière dure (ombres nettes, peu de zones de pénombre) et une lumière diffuse (aux ombres douces et graduelles). Une lampe nue donnant naturellement une lumière dure, il faut donc gérer le degré de diffusion de la lumière pour en maîtriser la qualité. Pour cela , il faut choisir le moyen de diffusion le plus adapté.

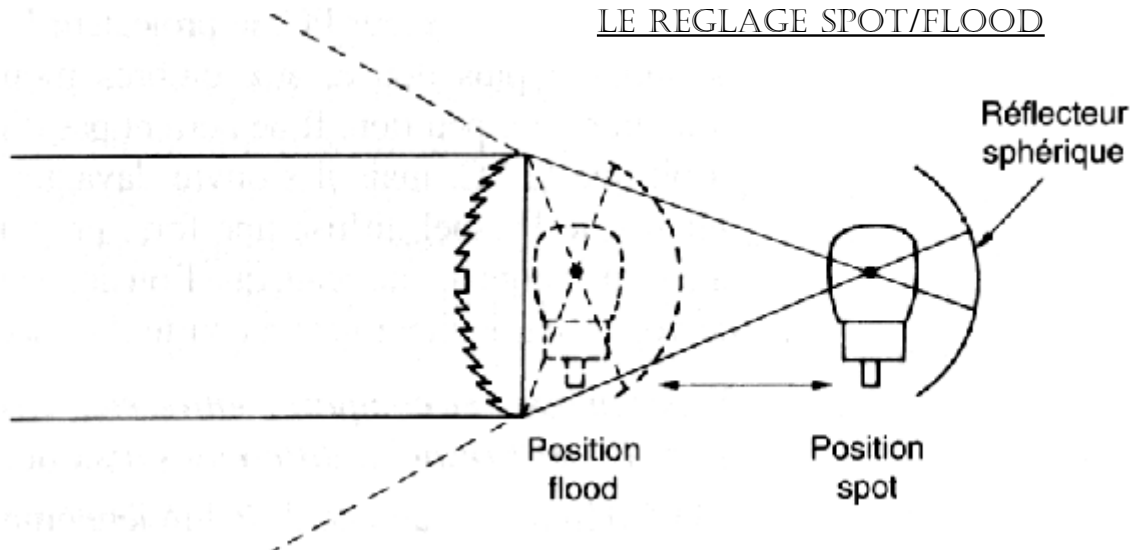


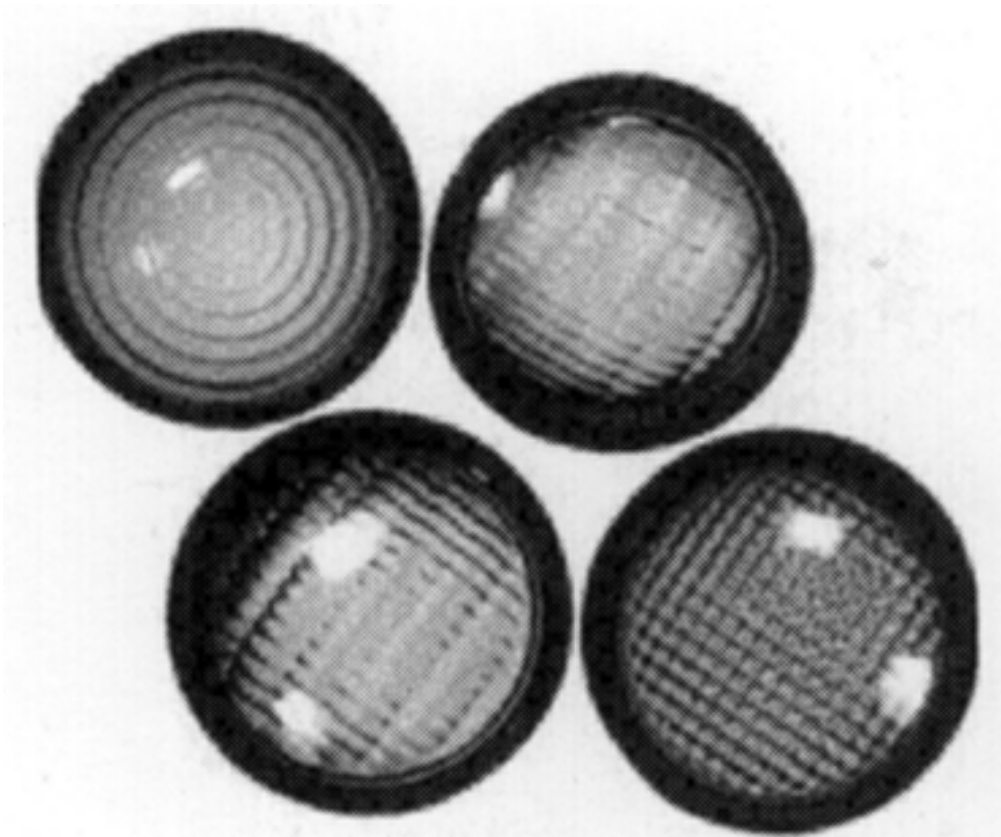
MISE EN EVIDENCE DU PHENOMENE DE DIFFUSION

## 1) Le réglage spot/flood : éclater le faisceau

C'est le réglage basique en matière de diffusion de lumière. Il est disponible sur tout projecteur disposant d'un réglage de la distance entre la lampe et le réflecteur situé à l'arrière de la gamelle (fresnels, mandarines, ambiances, certaines découpes...). Plus la lampe est proche du réflecteur, plus les angles d'incidence sur celui-ci sont importants : le faisceau est ainsi éclaté et la tâche de lumière étalée, diffusée. Au contraire, quand la lampe est éloignée du réflecteur, le faisceau est plus concentré et la tâche de lumière aussi par conséquent : on obtient alors une lumière plus dure. Bien que pratique, ce réglage ne se retrouve pas sur tous les types de projecteurs ; il est notamment absent sur les Cinépars, du fait même de la conception du projecteur (ni la lampe ni le réflecteur ne sont mobiles). Une autre solution est cependant apportée : on gère la qualité de la lumière avec un jeu de lentilles. L'opérateur a à disposition quatre lentilles : une lentille nid d'abeille (ou super wide), une lentille wide, une medium et une lentille de fresnel. La lentille de fresnel a au départ été conçue pour les projecteurs des phares maritimes : elle concentre le faisceau et répartit la lumière de la façon la plus harmonieuse possible dans ce faisceau restreint. Les autres lentilles comportent des subdivisions, qui, chacune, éclatent le faisceau : plus les subdivisions sont nombreuses, plus le faisceau final est éclaté. La nid d'abeille a, comme son nom l'indique, une structure alvéolée très serrée : c'est elle qui éclate le plus le faisceau. En dessous arrive la wide (de l'anglais, signifiant large). La medium est considérée comme l'intermédiaire entre la wide et la fresnel. Par la multiplication des subdivisions dans les lentilles, la lumière est plus diffuse, mais malheureusement ce système conduit aussi à une multiplication des points chauds.

### LE REGLAGE SPOT/FLOOD



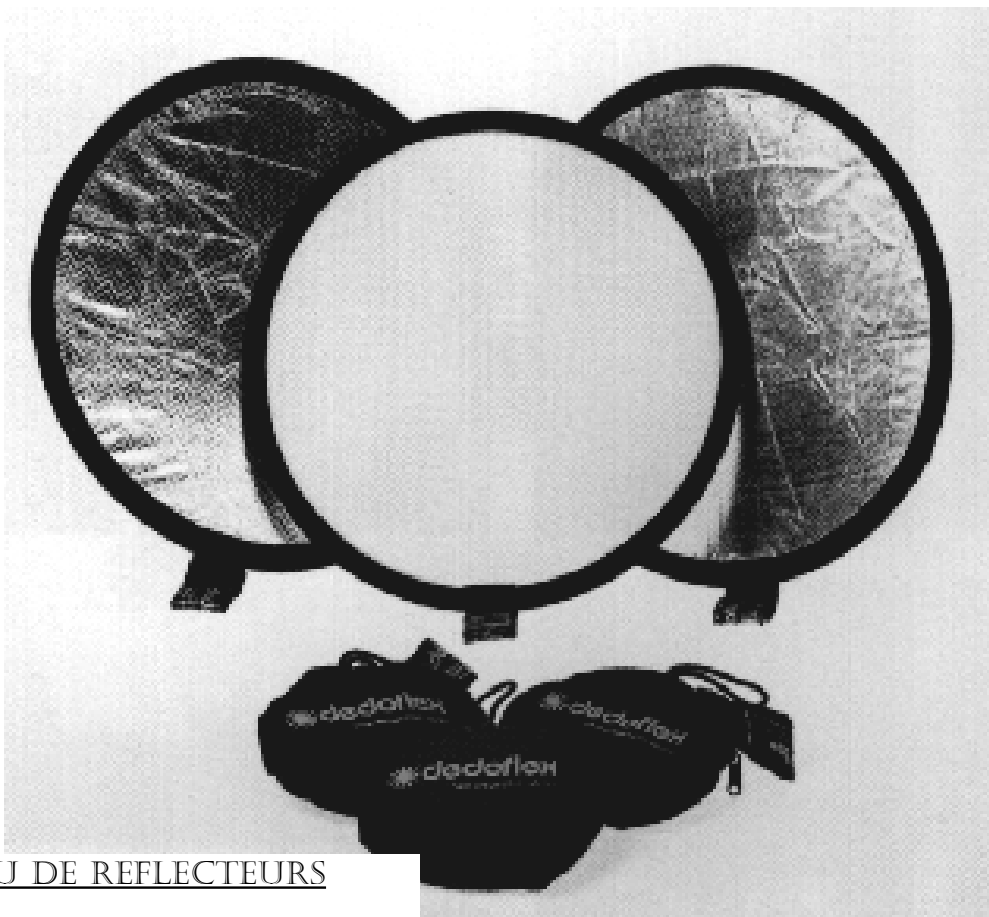


### LES DIFFERENTES LENTILLES DU CINEPAR

## 2) La réflexion

Un autre moyen de diffuser la lumière est de rendre celle-ci indirecte. En effet, quand on dirige un projecteur vers un mur blanc, il en résulte une lumière très diffuse sur tout ce qui est face à ce mur. Ce procédé est utilisé dans les projecteurs mais aussi tel quel. Ainsi il existe toutes sortes de réflecteurs : le plus classique reste le blanc. Qu'elle soit assurée par un vrai réflecteur, une plaque de polystyrène, un bout de drap ou un plafond, il s'agit d'une réflexion très douce. Des réflexions plus dures peuvent être obtenues grâce à des réflecteurs dorés ou argentés (le choix entre or et argent se fait en fonction du désir de réchauffer la lumière réfléchie ou non), voire grâce à une couverture de survie appliquée sur une surface plane (attention à la grogne de l'ingénieur du son !). Avec des réflecteurs dorés ou argentés, il est possible d'obtenir une

lumière plus ou moins dure en changeant la texture même du réflecteur : plus la surface du réflecteur est plane, plus la lumière réfléchie est dure. Si au contraire, la surface du réflecteur est martelée, ou sablée, la lumière sera éclatée par cette surface, donc plus diffuse. La plupart des projecteurs reprennent ces principes pour récupérer et renvoyer vers l'avant un maximum de lumière, l'ambiance en est un exemple parmi tant d'autres, mais certains ne fonctionnent que sur le principe de la lumière indirecte : la lumière directe est obstruée, et seule la lumière réfléchie est utilisée. C'est le principe de la famille des softs (de l'anglais, signifiant doux, léger), qui certes fournit une lumière très diffuse, mais a un rendement très faible. Ce principe se décline en toute une série de variantes : les aurasofts, où la réflexion se fait sur un réflecteur argenté martelé en forme de parabole ; les zaplights, où la réflexion se fait sur un fond blanc ; certains types de cycliodes, dont le réflecteur a la forme d'un quart de cône pour offrir une lumière égale sur une hauteur optimale...



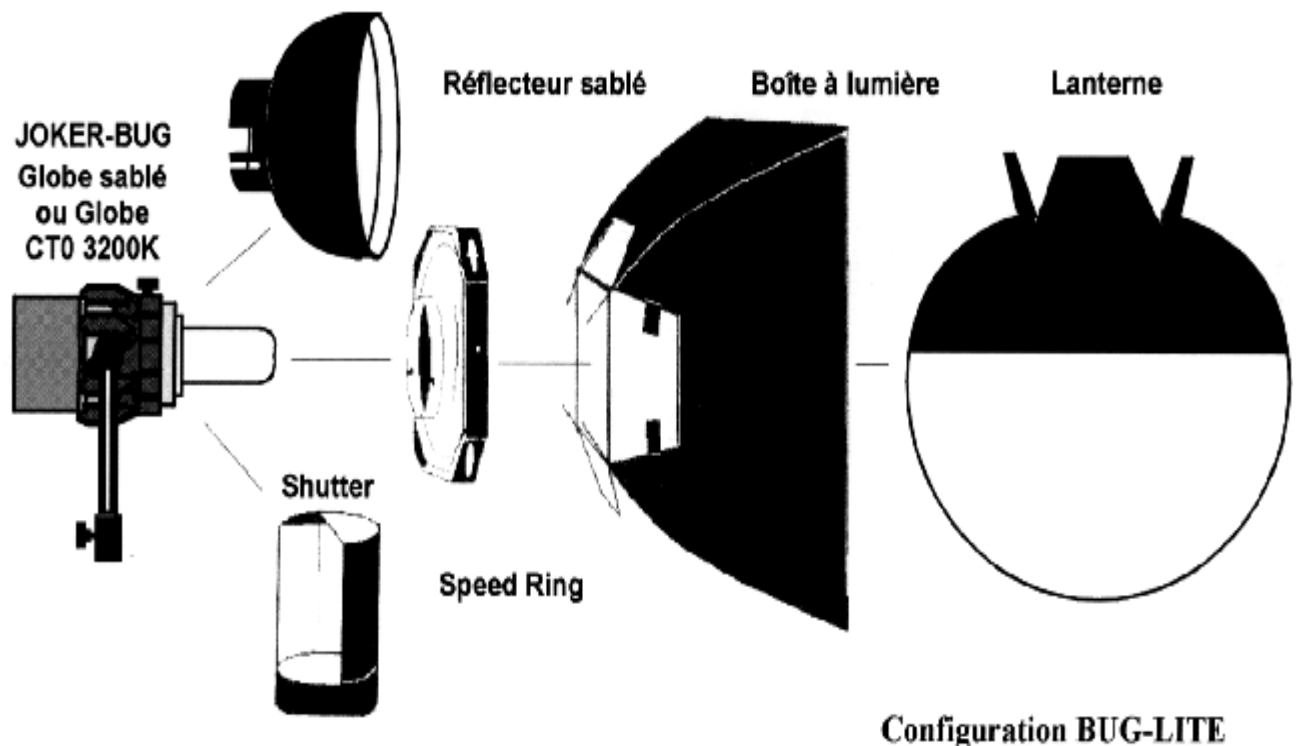
JEU DE REFLECTEURS



### 3) La diffusion par une toile ou une gélatine

L'autre solution pour diffuser la lumière est d'interposer une diffusion entre la source et l'objet. Il faut avoir présent à l'esprit que plus l'élément de diffusion est éloigné de la source lumineuse, plus la lumière résultante sera diffuse. Pour diffuser de cette manière, plusieurs outils sont à disposition. Tout d'abord il existe des gélatines, notamment des White Diffusion, des Spuns et des Frosts, qui permettent, chacune à leur manière, d'étaler ou d'éclater la lumière. Les avancées dans ce domaine sont considérables pour limiter la fonte des gélatines, mais ces dernières restent plus bruyantes que les toiles. Les toiles constituent l'autre solution de diffusion par cette méthode : il en existe là encore plusieurs types, mais il faut avant tout préciser qu'une toile blanche fait perdre de la lumière (comme tout moyen de diffusion de lumière), mais la diffuse, alors qu'une toile noire fait aussi perdre de la lumière (elle est utilisée exclusivement pour ça) mais ne diffuse pas. Tout d'abord, une diffusion légère peut être obtenue grâce à du tulle blanc : elle peut être renforcée par la superposition de plusieurs couches de tulle. Le degré de diffusion supérieur est obtenu avec une toile appelée silk (de l'anglais, signifiant soie) : c'est un tissu léger et uniforme. Offrant plus de diffusion encore que le silk, le spi est un tissu blanc qui comporte une armature, un quadrillage plus ou moins serré : plus le quadrillage est serré, plus la diffusion est forte. La diffusion peut être fixée sur un cadre indépendant sur pied, ou dépendre d'une boîte à lumière ou chiméra : la diffusion est alors maintenue par une armature fixée au projecteur, dont la lumière est guidée par un tissu ignifugé noir à l'extérieur et argent à l'intérieur. L'armature se fixe sur un "speed ring", c'est à dire un anneau qui reçoit les baleines de l'armature et qui s'adapte au projecteur : il existe différentes tailles de speed rings et de chiméras, classées en catégories XS, S, L... Ce

système est adaptable à la majeure partie des projecteurs traditionnels, mais certains projecteurs tirent leur spécificité de ce procédé : ainsi, les boules chinoises, les springballs, les spacelights sont des projecteurs emmanchés dans des toiles et sont exclusivement dédiés à produire un éclairage diffus.



PRINCIPE DE MONTAGE DE DIFFERENTS  
ACCESSOIRES DE DIFFUSION