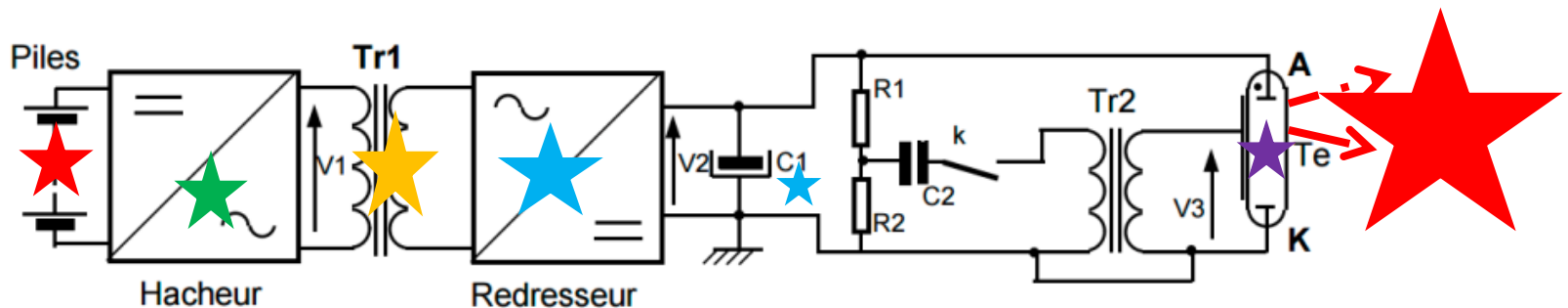


# Photographie au Flash



# SCHÉMA DE PRINCIPE DU FLASH ÉLECTRONIQUE



- Schéma de principe d'un flash électronique - La tension des piles (typiquement **6V**) est convertie en tension **alternative (V1) par un hacheur**, cette **tension est élevée par le transformateur Tr1**, **puis redressée (V2) pour charger le condensateur C1**. Cette même tension se retrouve aux bornes du **tube à éclat Te**. Pendant que **C1 se charge à quelques 300 V**, le condensateur C2, de plus faible capacité se charge à une fraction de cette tension grâce au pont diviseur constitué de R1 et R2.

Quand on ferme momentanément le contact k, C2 se décharge brusquement dans l'enroulement primaire du transformateur d'impulsion Tr2. Ce dernier posé- dans un rapport de transformation une très haute tension (**10.000 V**) est engendré dans l'enroulement secondaire relié à l'électrode extérieure du tube. La très haute tension provoque l'ionisation des molécules de xénon et par conséquent une baisse de la résistance entre les électrodes (A et K) du tube. Le condensateur C1 se décharge alors brusquement dans le tube, provoquant l'émission d'un **éclair lumineux très intense. Durée de l'éclair de flash 1/1000 de secondes**

## Le nombre-guide

C'est LA notion fondamentale en flash. Il s'agit simplement de la puissance que développe le flash, exprimée en portée théorique. En fait, la puissance d'un flash s'exprime en watts. Seconde ou en joules (équivalents), mais cette valeur est peu parlante et ne permet pas de calculs directs simples. De plus, la plupart des flashes cobras sont dotée d'une tête zoom qui permet d'augmenter la portée pour une puissance identique. En pratique, la puissance d'un flash de studio est donnée en joules, et celle d'un cobra ou macro est donnée en mètres (portée selon la méthode du nombre-guide, abréviation NG). Ce nombre a une signification précise : il s'agit de la portée théorique (en mètres) du flash à une sensibilité de 100 iso et une ouverture de f/1. La formule mathématique à appliquer est la suivante, en donnant à l'ouverture de l'objectif la valeur "n" et à la distance la valeur "d" :

**NG = n x d**      Exemple: n f/8 x d 4mètres = 32 nombre-guide

Puisqu'en pratique on a l'ouverture et le NG, on recherchera surtout la portée (**distance**), donc le calcul sera : **d = NG / n**

**D distance = NG 32:f/8 = portée du flash 4 mètres**

Prenons l'exemple d'un flash ayant un NG de 56, Il est facile de connaître la portée maximale selon l'ouverture utilisée. Si l'objectif a une ouverture de f/2.8, on aura 20 mètres :  $56 / 2.8 = 20$

Si on ferme le diaphragme à 5.6 on aura 10 mètres, puis 7 mètres à f/8, et ainsi de suite...

On voit qu'ici avec un flash puissant, on a de la marge pour les utilisations courantes, mais **un flash intégré de reflex a un NG limité : 12** le plus souvent. Un rapide calcul montre que la portée théorique à f/5.6 (ouverture en longue focale d'un objectif de kit par exemple) se limite à 2,14 mètres... **Ca limite sérieusement les possibilités même pour de la photo de famille "simple"...**

Notez que ces portées restent théoriques, l'éclair du flash ne devenant pas subitement invisible dès qu'on dépasse la portée théorique, et on ne prend que rarement des photos dans l'obscurité totale. De plus je n'ai pas tenu compte de la tête zoom dont disposent la majorité des flashes cobras, qui, si elle permet d'augmenter la portée, fait aussi que le NG en courte focale est plus faible.

# Les Flashs intégrés

- Petite taille
- Lumière dure
- Faible puissance
- Génère des ombres dures
- Manque de relief



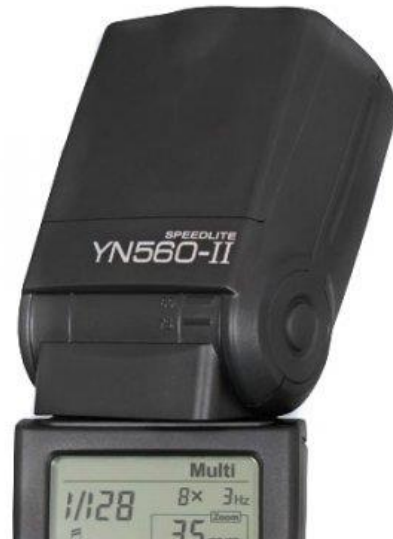


## FLASH COBRA



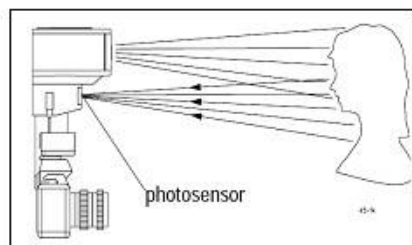
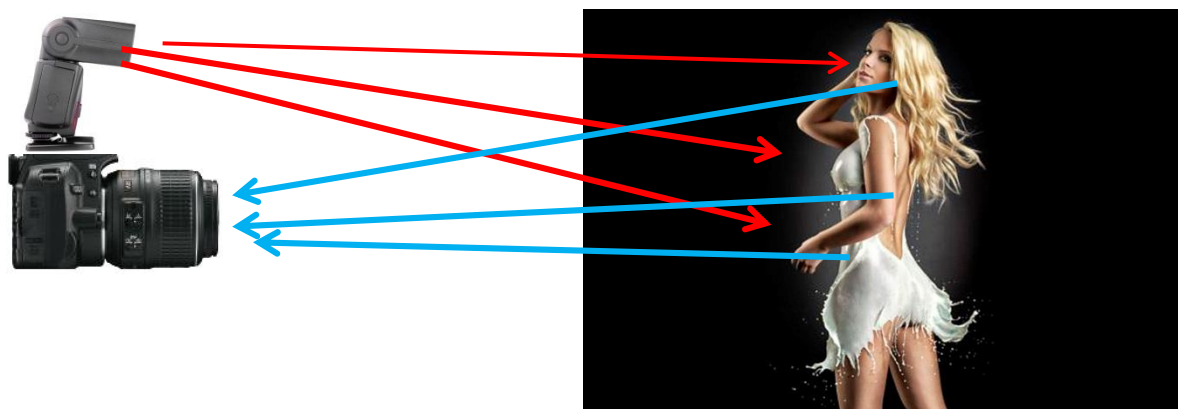
## Réglages sur Flash Cobra

Puissances	Flash	Vitesse de l'éclaire
1/1		1/1000
1/2		1/1100
1/4		1/2700
1/8		1/5900
1/16		1/10900
1/32		1/17800
1/64		1/32300
1/128		1/41600



## TTL qu'est-ce donc ?

Un des principes de base du reflex est d'effectuer toutes les mesures nécessaires à l'exposition à travers l'objectif (TTL = Trough The Lens). Cela permet d'obtenir des mesures correctes quels que soient la focale, l'ouverture de l'objectif, les éventuels filtres montés, etc... Pour l'exposition au flash c'est pareil, la lumière est mesurée à travers l'objectif. **En mode TTL, le flash envoie un pré-éclair**, et à partir du résultat **mesuré par le boîtier à travers l'objectif l'électronique connaîtra la puissance d'éclair nécessaire selon l'ouverture et la lumière ambiante**. Ce pré-éclair est indiscernable de l'éclair principal, l'opération est pratiquement instantanée.



*Illustration Metz*



*Flash Metz 45CT-1*

← Ancien système

# Flash Cobra droit devant Sur l'appareil

## Le pire des scénarios

- Rendu pas très naturel
- La taille de la lumière est petite la lumière sera dure
- Les ombres très marquées et contrastées

## solutions

- il faudra essayer d'agrandir la taille relative de la lumière
- Plus la lumière est grande plus la lumière sera douce
- Plus les ombres seront diffuses
- Pour augmenter artificiellement la taille relative du Flash
- Utiliser l'orientation de la tête du Flash
- Vers le haut si le plafond est blanc et pas trop haut
- orienté sur le coté vers un mur blanc
- orienté sur l'arrière vers un mur blanc (éviter des murs colorés)
- Utiliser un réflecteur que vous tenez ou par un assistant





# Notions de Lumière dure et lumière douce

-le flash constitue une petite  
Source spéculaire créant des ombres dures  
Et plus on éloigne la source de lumière et  
Plus la lumière devient dure

Le Flash avec diffuseur constitue une source  
de lumière plus grande créant des ombres  
douce et une meilleur répartition de la  
lumière

Lumière Dure



Lumière Douce ( diffuse)



# Flash Cobra déporté

en le séparant de votre appareil photo et en le déclenchant à distance ( en mode “esclave” via l'éclair d'un autre flash).

## Le mode Esclave

Dans ce mode, un flash distant se déclenchera lorsqu’il verra l’éclair d’un autre flash. Il est donc possible de déclencher un ou plusieurs flashes à l’aide du flash intégré au boîtier.

-Le flash intégré est placé dans l’axe de l’appareil photo

-le flash intégré influera négativement sur la qualité de la lumière émise en direction du sujet.

•En plein jour, alors que la lumière ambiante est assez forte, le mode esclave ne fonctionne pas toujours très bien (les autres flashes ayant du mal à voir l’éclair du flash intégré).

# Flash Cobra déporté

en le séparant de votre appareil photo et en le déclenchant à distance (via ondes radio, ou en mode “esclave” via l'éclair d'un autre flash).

**Utiliser un transmetteur radio :**

C'est la solution la plus efficace et la plus fiable. Elle consiste à placer un émetteur radio sur l'appareil photo et un récepteur radio sous le ou les flashes déportés.

Certains flashes sont équipés d'un récepteur interne ce qui simplifie encore leur usage en flash déporté.



1. Le transmetteur simple qui se contente d'envoyer le signal de déclenchement au flash. Peu onéreux, ce système n'est pas parfait. En effet, il faudra régler le flash manuellement et donc se déplacer à chaque modification des réglages.

2. Le transmetteur TTL appelé « contrôleur ». Il peut piloter plusieurs flashes et les régler à distance sans avoir à se déplacer. Le top !

# Flash Cobra déporté

Godox V860III

TTL 2,4 G sans Fil HSS 1/8000 1,5 s Temps de  
Recyclage et 480 flashes Pleine Puissance 10 Niveaux de  
lumière de modélisation LED 248,00€



En ce qui me concerne, j'utilise un flash GODOX V860 II. Pour les raisons suivantes :

- Prix de vente de 2 à 3 fois moins cher que les grandes marques (Canon, Nikon, etc.).
- Le flash dispose d'une bonne puissance avec un nombre guide de 60.
- Bonne couverture du zoom de 20 à 200mm.
- Le flash utilise une batterie et non pas des piles, ce qui lui confère une très bonne autonomie (650 éclairs à pleine puissance).
- Prise en charge intégrale des fonctions TTL, prise en charge du flash automatique TTL, flash manuel, synchronisation 1/8000 haute vitesse, compensation d'exposition flash, verrouillage de l'exposition flash, synchronisation du second rideau, flash de modélisation, etc.
- Le GODOX V860 II ne nécessite pas de récepteur radio supplémentaire, le récepteur étant intégré au flash.

# Exemple de modeleurs et diffuseurs



# Exemple de système de support de flash cobra Et de boîte a lumière ( diffuseur)

[Godox S2 Support de Flash Bracket Monture Bowens Holder pour Godox AD200Pro,AD200,AD400Pro,Série V1 Série V860II Série TT685 Série TT350 Flash et Snoot,Softbox,Réflecteur,Diffuseur](#)





Godox 120cm/47,2 in octogone Portable parapluie  
Softbox Parapluie réflecteur pour Flash

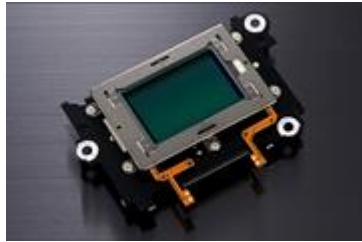
Neewer 190cm Support Eclairage Photographie pour  
Réflecteur, Softbox , Lumière, Parapluie, et Arrière-  
Plan



# L'OBTURATEUR

**L'obturateur est le mécanisme permettant de laisser entrer la lumière sur une surface sensible pendant une durée donnée.** Grâce à ce mécanisme, on peut ainsi exposer à la lumière le capteur ou la pellicule qui se trouve à l'intérieur de l'appareil photo. On l'appelle temps de pose ou vitesse d'obturation. Sur les appareils photo numériques de type reflex, on trouve deux obturateurs : un mécanique et un électronique.

L'obturateur électronique



L'obturateur électronique est le **signal qui va activer ou désactiver le capteur numérique de l'appareil photo.** C'est l'obturateur le plus précis et le plus réactif, capable d'agir sur une très large plage de vitesses.

Sur la plupart des reflex numériques par exemple, l'obturateur électronique est couplé à un obturateur mécanique de type rideau, que l'on appelle aussi obturateur plan focal.



L'obturateur mécanique

L'obturateur mécanique, **de type plan focal, se trouve près de la surface sensible, de la pellicule ou du capteur dans un appareil photo numérique.**

**Son action détermine ainsi le temps de pose,** plus ou moins long selon le réglage que l'on a sélectionné.

On trouve deux types d'obturateurs mécaniques plan focal : celui à **lamelles métalliques**, et celui à **rideau**.

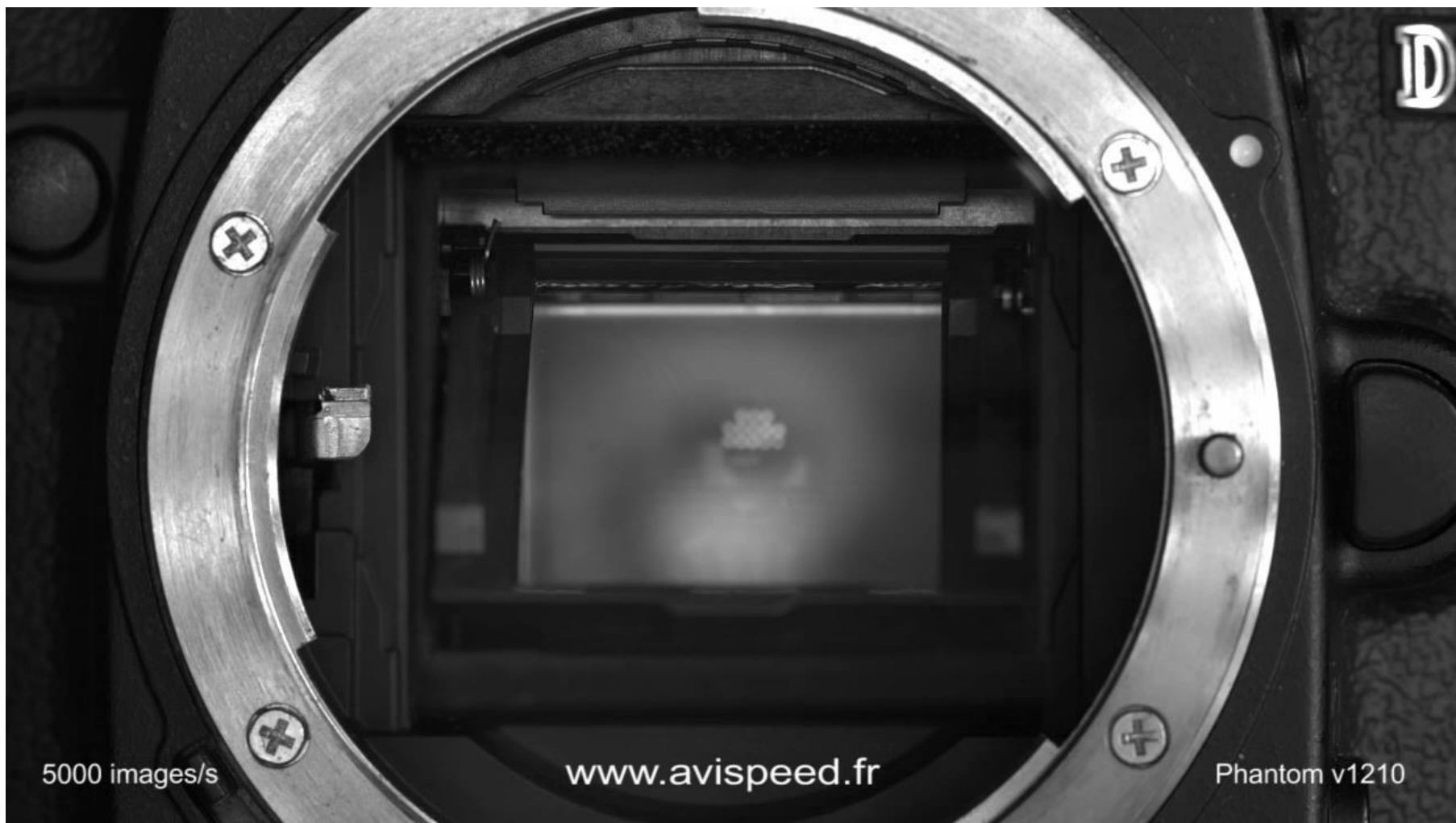
L'obturateur à lamelles métalliques est le plus répandu sur les reflex numériques. Sur les compacts, on ne trouvera qu'un obturateur électronique.



Aujourd'hui, la majorité des appareils photo récents utilisent un obturateur plan focal à défilement vertical composé de deux rideaux avec plusieurs lamelles métalliques. Lors du déclenchement, le premier rideau s'ouvre, exposant le capteur, puis un second rideau vient refermer l'ouverture, masquant le capteur.



Les rideaux se déplacent toujours à la même vitesse et c'est le délai de départ du second rideau qui permet de varier la vitesse d'exposition, en exposant une partie plus ou moins large du capteur à la fois.



5000 images/s

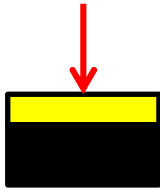
[www.avispeed.fr](http://www.avispeed.fr)

Phantom v1210

# Voici comment fonctionne l'obturateur d'un reflex et comment l'éclair très bref du flash parvient au capteur



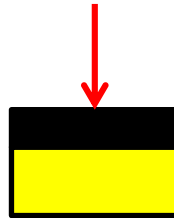
Rideaux fermés. Le photographe déclenche. Le miroir s'éclipse. Le diaphragme se ferme à la valeur choisie.



Le premier rideau descend et commence à découvrir le capteur en haut



Le premier rideau est descendu. Le capteur est complètement découvert. Le flash éclaire le sujet. Le capteur est impressionné



Le deuxième rideau descend peu avant la fin de l'éclair



Le deuxième rideau est en bas. L'exposition est terminée



Les deux rideaux remontent ensemble pour la photo suivante

## La vitesse de synchronisation

Il s'agit là d'une caractéristique de l'appareil photo et ne concerne que [les reflex et les hybrides](#), c'est-à-dire les appareils munis d'un obturateur à double rideaux. Il est important de retenir qu'au-dessus d'une certaine vitesse (appelée vitesse de synchronisation) le capteur n'est plus totalement exposé à la lumière et l'utilisation d'un flash provoque des effets indésirables sur la photo. En règle générale, la vitesse de synchronisation est comprise entre 1/60 et 1/250 s selon les appareils.



Certains flashes permettent de contourner cette limitation en proposant un mode haute vitesse, nommé généralement « FP ». Quand ce mode est activé, le flash n'émet plus un seul éclair, mais une succession de petits flashes pour exposer complètement le capteur en plusieurs fois sans provoquer d'effets néfastes. En revanche, cette multitude d'éclairs va entraîner une perte de puissance du flash car il n'aura pas le temps de se recharger totalement entre chaque éclair.

## Synchro lente

Tout simplement le terme qui désigne l'utilisation du flash à une vitesse inférieure à la vitesse de synchro-X. En pratique, on parle de synchro lente quand on utilise la technique du **fill-in**, ou quand on utilise une vitesse lente (pour un filé par exemple) associée à un éclair de flash qui figera le **sujet principal**. En effet, la durée de l'éclair étant très courte (de l'ordre du millième de seconde), on peut utiliser le flash pour empêcher le flou de mouvement sur un sujet au premier plan, quand l'arrière-plan restera flou.

## Synchro 2è rideau / Synchro arrière

L'éclair de flash est déclenché par défaut au moment du départ du premier rideau. En photos de mouvement en synchro lente, cela pose un problème : un coureur par exemple sera net au début de sa course, puis la pose lente suivant l'éclair dessinera un "fantôme" devant lui. En synchronisant le flash sur le deuxième rideau, le "fantôme" sera derrière puisque l'image nette sera figée en fin de mouvement, pour un effet plus naturel et dynamique. C'est flagrant sur des feux arrière de voiture roulante : un flash au premier rideau donne une voiture nette, dont la carrosserie est traversée par deux lignes rouges, les feux. Un flash en synchro deuxième rideau donnera une photo avec les traînées rouges à l'arrière de la voiture, pour un effet plus naturel et conforme à notre vision. Ce mode se règle à partir du menu "flash" du boîtier, car il ne modifie pas le fonctionnement du flash lui-même, mais le moment où celui-ci est déclenché :



Synchro  
1er rideau

Synchro  
2nd rideau

Haut  
Sens  
du  
mouve-  
ment  
Bas



Eclair  
du flash

Début  
Temps  
de pose  
Fin



Eclair  
du flash





Vitesse lente  
Synchro 1er Rideau

Vitesse Lente  
Synchro 2ème Rideau



1 Flash à gauche pleine puissance + 1 Flash à droite ½ puissance + lampe fixe sur le fond

100 iso f11 au 1/6 secondes

Synchro 2ème Rideau







## Puissances partielles

Un flash règle sa puissance en modulant la durée de l'éclair, et pas l'intensité de la lumière émise. Un détail, mais qui ouvre une perspective intéressante : puisqu'on peut utiliser un éclair de flash pour figer un mouvement, il est intéressant de pouvoir déterminer une vitesse d'éclair adaptée. C'est le rôle des puissances partielles, notées de  $1/2$  –  $1/4$  –  $1/8$  –  $1/16$  –  $1/32$  –  $1/64$  –  $1/128$  selon les modèles.

Une puissance si faible (donc une vitesse aussi rapide) présente l'intérêt de pouvoir figer un mouvement très rapide, bien au-delà des capacités de l'obturateur. Parfait pour figer les ailes d'un insecte en vol, la chute d'une goutte d'eau, ou tout autre mouvement très rapide.

Seul problème, la baisse conséquente du NG.



<b>Les sources lumineuses</b>	<b>Les températures de couleur en degrés Kelvin (°K)</b>
Bougie	1500°K
Soleil à l'horizon	2000°K
Lampe au Sodium	2200°K
Ampoule de ménage (à incandescence au tungstène)	2400°K à 3000°K
Lampe fluorescente "blanc chaud"	2700°K à 3000°K
Soleil levant	3000°K
Soleil couchant	3000°K
Lampe aux halogénures métalliques	3000°K à 4200°K
Lampe Halogène	3000°K à 3200°K
Flood 3200°K	3200°K
Flood 3400°K	3400°K
Lampe fluorescente "blanc neutre"	3900°K à 4200°K
Tube fluo	4500°K
Lampe fluo dite "lumière du jour"	5400°K à 6100°K
Flash électronique	5500°K à 6500°K
Lumière du jour au Zénith	5800°K
Lumière normée dite "naturelle"	6500°K
Ciel nuageux	7000°K à 9000°K
Ciel polaire	10000°K à 12000°K



Calcul du nombre d'éclaire en flash déporté et appareil photo en pose longue :

Prendre l'ouverture ou diaphragme ,multiplié par la distance

Exemple : F 8 x 6 mètres = 48

Diviser le résultat (48) par le nombre guide du flash (32) - (48 divisé par 32 = 1,5)

Ce nombre (1,5) élevé au carré donne le nombre d'éclairs :

Exemple :1,5x1,5=2,2 soit entre 2 ou 3 éclairs

Vitesse supérieure à la synchro régler L'appareil Photo sur (Auto FP) ou HSS  
En Flash déporté et ensuite mettre la vitesse souhaitée





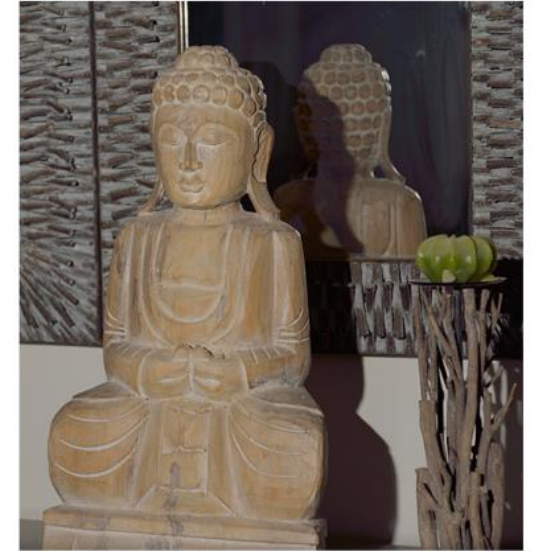
f8 1/1000s-100 iso



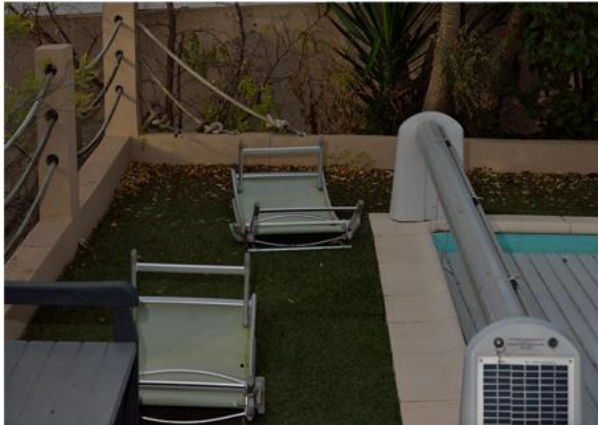
f4,5 1/1000s-100 iso



f4,5 1/1000s-100iso



f4,5 1/4000s-100iso



f5,6 1/4000s-800iso



f5,6 1/4000s-800iso







**FIN**  
FIN