

La Photo au Flash

Comment fonctionne un Flash?

- Un flash est composé de quatre éléments principaux:
 - Un tube à décharge qui produit la lumière.
 - Un condensateur qui stock l'énergie.
 - Un dispositif électronique de régulation.
 - Une source d'énergie.

Comment fonctionne un Flash?

- Un flash est composé de quatre éléments principaux:
 - Un tube à décharge qui produit la lumière.
 - Un condensateur qui stock l'énergie.
 - Un dispositif électronique de régulation.
 - Une source d'énergie.
- Lors du déclenchement le condensateur se vide via le système de régulation et active le tube à décharge. Le condensateur doit se recharger avant de pouvoir être actif à nouveau.

Comment fonctionne un Flash?

- l'intensité du tube éclat est fixe.

Comment fonctionne un Flash?

- l'intensité du tube éclat est fixe.
- La régulation se fait par le contrôle de la durée d'illumination,
ainsi un flash qui émet pendant $1/500$ s à pleine puissance, émettra pendant $1/1000$ s à mi puissance, et $1/2000$ s au quart de puissance.

Quelques notions de photométrie...

- La quantité totale de lumière émise par un flash correspond à son intensité multipliée par la durée d'émission. Elle est exprimée en lum
- en (lm).

Quelques notions de photométrie...

- La quantité totale de lumière émise par un flash correspond à son intensité multipliée par la durée d'émission. Elle est exprimée en lumen (lm).
- La quantité de lumière reçue par l'objet éclairé par le flash dépend de la puissance du flash et de la distance entre le flash et l'objet. Elle est exprimée en lux (lx). C'est la lumière mesurée par un flashmètre en mesure lumière incidente.

Quelques notions de photométrie...

- La quantité totale de lumière émise par un flash correspond à son intensité multipliée par la durée d'émission. Elle est exprimée en lumen (lm).
- La quantité de lumière reçue par l'objet éclairé par le flash dépend de la puissance du flash et de la distance entre le flash et l'objet. Elle est exprimée en lux (lx). C'est la lumière mesurée par un flashmètre en mesure lumière incidente.
- La lumière réfléchie par l'objet (ou luminance) s'exprime en candela/mètre carré (cd/m^2), elle dépend du coefficient de réflexion de l'objet. C'est la lumière mesurée par un flashmètre en mode mesure lumière réfléchie.

La loi du carré inverse...

- Une source de lumière va se diffuser dans l'espace, ainsi plus la source est éloignée plus la quantité de lumière qui arrivera sur la cible sera faible.
- $\text{Eclairement} = \frac{\text{Intensité de la source lumineuse}}{\text{Distance au carré}}$

Distance au carré

Le nombre guide:

- Pour faciliter la gestion de puissance des flashes, à été crée le nombre guide (NG).
- Il permet de calculer l'exposition optimale en fonction de l'ouverture de l'appareil photo et de la distance objet / appareil photo.
- Il ne peut être utilisé qu'en éclairage direct, le flash monté sur l'appareil photo et le flash en source de lumière principale.

Le nombre guide:

- En divisant le nombre guide par la distance, on obtient la valeur de l'ouverture nécessaire pour avoir la bonne exposition. Pour un flash réglé avec un NG de 40, pour un objet à 5 mètres il faudra régler le diaphragme à $f/8$ pour avoir une bonne exposition.

Le nombre guide:

- En divisant le nombre guide par la distance, on obtient la valeur de l'ouverture nécessaire pour avoir la bonne exposition. Pour un flash réglé avec un NG de 40, pour un objet à 5 mètres il faudra régler le diaphragme à $f/8$ pour avoir une bonne exposition.
- Et inversement si on connaît l'ouverture et la distance, il suffit de les multiplier pour obtenir le nombre guide nécessaire à une bonne exposition. Si on utilise une ouverture de $F/4$ avec une distance de la cible à 6 mètres alors il faudra avoir une puissance de flash réglé à NG 24.

Distances Flash-Sujet en fonction du nombre guide et de l'ouverture (ISO référence 100)

	NG 13	NG 27	NG 32	NG 43	NG 58
<i>f/2.8</i>	4,6 m	9,6 m	11,4 m	15,3 m	20,7 m
<i>f/3.5</i>	3,7 m	7,7 m	9,1 m	12,3 m	16,6 m
<i>f/5.6</i>	2,3 m	4,8 m	5,7 m	7,7 m	10,4 m
<i>f/8</i>	1,6 m	3,4 m	4 m	5,4 m	7,3 m
<i>f/11</i>	1,2 m	2,5 m	2,9 m	3,9 m	5,3 m

Nombre guide et sensibilité iso:

- Le nombre guide est donné pour une sensibilité de 100 iso, dans le cas d'un réglage différent il convient d'ajuster la mesure:

Nombre guide et sensibilité iso:

- Le nombre guide est donné pour une sensibilité de 100 iso, dans le cas d'un réglage différent il convient d'ajuster la mesure:
- Dans le cas d'une utilisation à 400 iso la formule est la suivante :

- $NG_{400iso} = NG_{100iso} \times \sqrt{\frac{400 \text{ iso}}{100 \text{ iso}}}$

Distances Flash-Sujet en fonction de la sensibilité ISO et de l'ouverture (NG référence 13)

	100 ISO	400 ISO	1 600 ISO	6 400 ISO
<i>f/2.8</i>	4,6 m	9,3 m	18,6 m	37,1 m
<i>f/3.5</i>	3,7 m	7,4 m	14,8 m	29,7 m
<i>f/5.6</i>	2,3 m	4,6 m	9,3 m	18,6 m
<i>f/8</i>	1,6 m	3,3 m	6,5 m	13 m
<i>f/11</i>	1,2 m	2,4 m	4,7 m	9,5 m

Nombre guide et focale:

- La focale de l'appareil photo n'affecte pas directement l'exposition, mais certains flashes sont équipés de dispositif permettant de concentrer la lumière sur un angle plus faible et ainsi augmenter la portée lors d'utilisation à des focales supérieures à 50 mm.
- Dans ce cas là, les constructeurs fournissent un tableau correspondant à chaque réglage de focale disponible sur le flash.

Nombre guide et focal:

- La focal de l'appareil photo n'affecte pas directement l'exposition, mais certains flashes sont équipés de dispositif permettant de concentrer la lumière sur un angle plus faible et ainsi augmenter la portée lors d'utilisation à des focal supérieur à 50 mm.
- Dans ce cas là, les constructeurs fournissent un tableau correspondant à chaque réglage de focal disponible sur le flash.
- Attention à ne pas utiliser une focal inférieur à celle du flash car la surface éclairé par le flash serait inférieur à la surface de prise de vue, sauf si votre but est d'éclairer que partiellement le sujet.

Et le temps de pose dans tout ça?

Et le temps de pose dans tout ça?

- Pour faire simple, il n'affecte pas l'exposition du sujet principal. MAIS...

La vitesse synchro X:

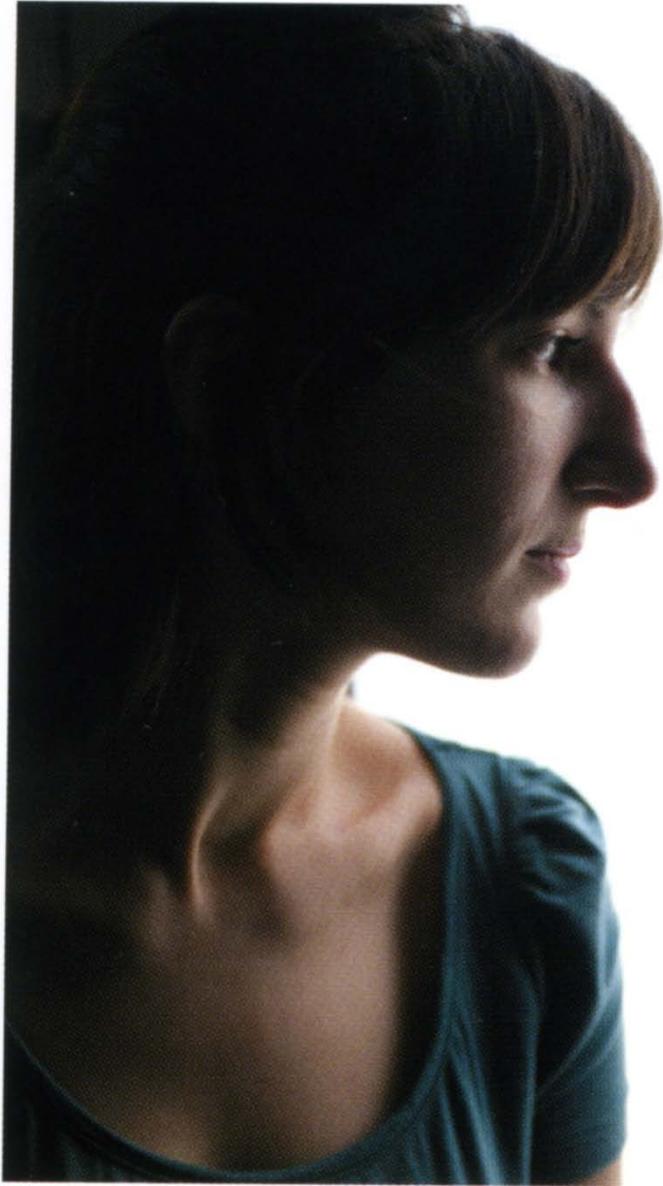
Les appareils reflex sont équipés d'un obturateur mécanique à lamelle qui forme deux rideaux.

Au moment du déclenchement le premier rideau s'ouvre et découvre le capteur puis le second rideau se referme. Le temps de pose correspond au temps entre le début de l'ouverture du premier rideau et la fin de la fermeture du second rideau.

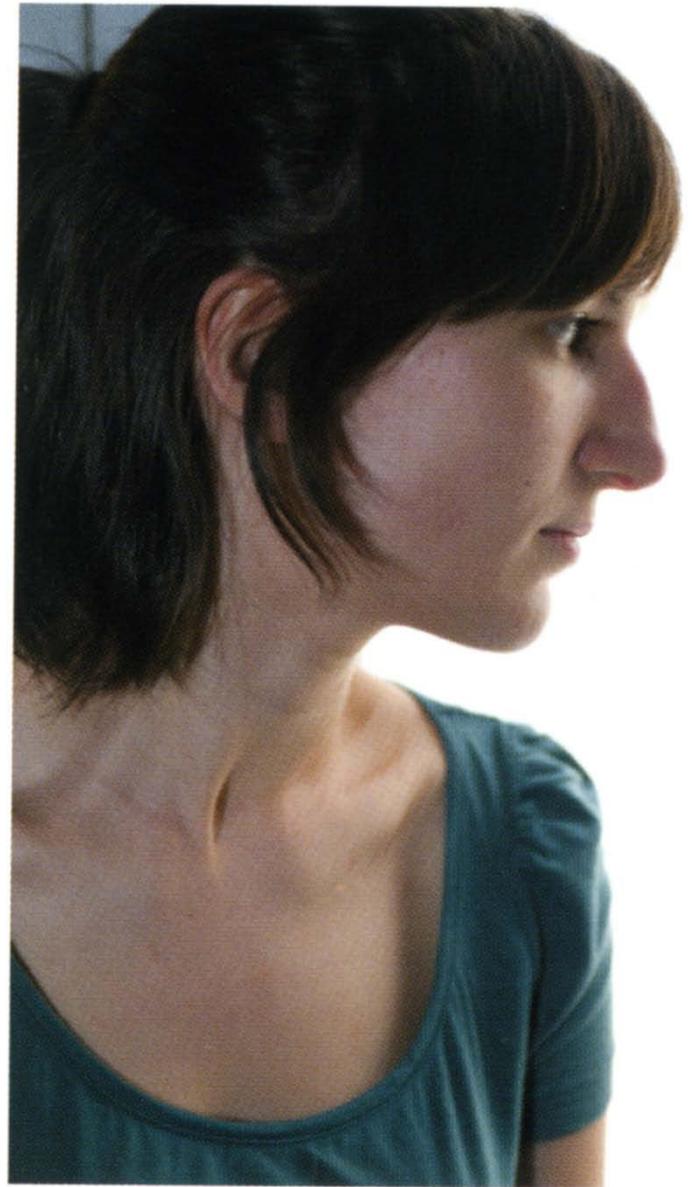
Au delà d'une certaine vitesse dite de synchronisation X, le second rideau va commencer à se fermer avant que le premier rideau ne soit entièrement ouvert, il est alors impossible d'exposer la totalité de la photo avec le flash.

La prise de vue en « fill in » ou synchro haute vitesse:

- Les flashes récents permettent une prise à des vitesses supérieures au $1/1000$ s.
- Pour passer outre la vitesse de synchronisation X , le flash va émettre une série d'éclairs à haute fréquence pendant toute la durée de pose afin de simuler une lumière continue.
- Cependant cette fonction réduit fortement la puissance du flash et sa portée, et plus le temps de pose est court et plus la portée du flash sera courte.



➤ *Sans flash.*



➤ *Fill-in en direct.*

Cas de la pose lente:

- Avec des poses plus lentes que la synchro X de nouvelles possibilités s'ouvrent au photographe.
- La possibilité d'éclairer le sujet principal et de conserver la lumière ambiante pour garder l'environnement de la photo.
- De choisir le moment du déclenchement du flash soit au départ du premier rideau ou à la fermeture de second, voir dans le cas de pose très longue de déclencher manuellement le flash



