

Les flashes : connaissances de base



...il y a environ 60 ans

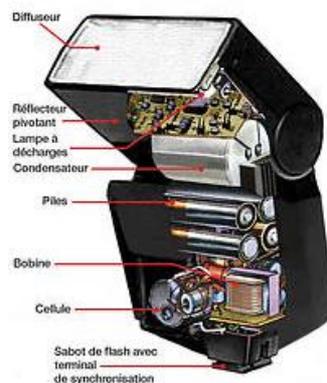
Le premier flash compact électronique est apparu il y a environ 60 ans.

Depuis, les flashes n'ont cessé d'évoluer et de s'améliorer dans tous les domaines de la photographie. En plus de ses fonctions variées, de son look compact et de ses performances, un flash est constitué des éléments suivants :

- une source d'énergie (piles ou adaptateur secteur)
- une bobine pour générer un voltage important
- un condensateur
- une lampe à décharges remplie de gaz et un réflecteur
- un circuit d'allumage lié à l'appareil photo pour la synchronisation instantanée

[Excursus : l'électronique]

Le fonctionnement des flashes modernes : l'ère des flashes à magnésium est révolue



(Cliquer pour agrandir)

Après le démarrage du flash, le faible voltage fourni l'alimentation est transformée en très haut voltage stocké dans son condensateur.

Cette transformation s'effectue en quelques secondes. Lorsque le condensateur est en pleine charge, le flash est prêt à fonctionner. La synchronisation entre la pression sur le déclencheur et un petit condensateur d'allumage créant brusquement des décharges accumulées d'énergie, suffit à prendre la photo.

Le gaz contenu dans l'ampoule s'ionise et crée un éclair court et très lumineux.

La synchronisation du flash. L'importance d'un bon réglage

Une lampe à décharges éclaire pendant une brève période qui va, selon la fabrication et les performances du flash de 1/300 s à 1/20 000 s. C'est pourquoi la synchronisation de l'appareil et du flash est si importante.





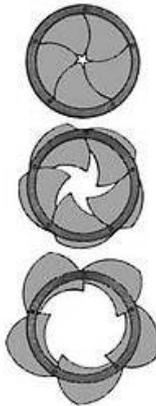
Obturbateur de l'appareil - mécanique ou électronique

En général, il existe deux types différents d'obturateur pour contrôler le temps d'exposition du film ou du capteur CCD (CCD ou CMOS) :

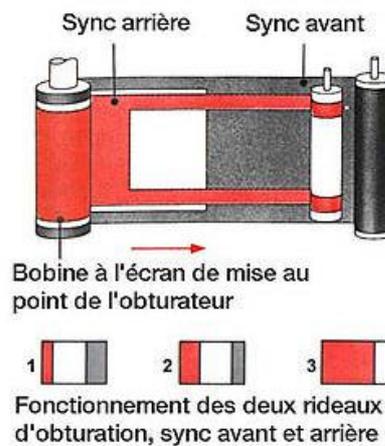
Le premier type est constitué d'un obturbateur au diaphragme (appelé également obturbateur central, obturbateur à lamelles) et est utilisé par les appareils compacts. Quelques appareils photo et objectifs de milieu de gamme emploient également ce genre d'obturateur pour des applications spéciales.

La majorité des appareils numériques n'utilisent pas d'obturateur mécanique, mais électroniques. Ce type d'obturateur permet de coordonner le temps d'exposition avec les temps calculés par le capteur.

Obturateur au diaphragme



Obturateur focal



Obturateur au diaphragme et obturbateur focal.
(Cliquer pour agrandir)

Les obturbateurs électroniques autorisent des vitesses ultra-rapides

Les obturbateurs mécaniques ou électroniques contrôlent l'obturbation du diaphragme à des vitesses allant de 1 s à 1/500 s. Les obturbateurs électroniques (gammas DiIMAGE 7 et A) vont beaucoup plus loin.

Les obturbateurs au diaphragme sont intégrés dans la monture des lentilles, sur le passage de la lumière. Dès que le déclencheur est appuyé, les lamelles de l'obturateur au diaphragme se ferment très brièvement et permettent ainsi l'exposition du champ de l'image.

Pour cette raison, la synchronisation du déclencheur et du flash doit être aussi précise que possible.

Obturbateurs focal avec un « temps d'ouverture d'obturateur complet »

Le second type d'obturateur est l'obturateur focal des appareils argentiques et numériques de milieu de gamme.

Situé directement sur le film ou sur le capteur CCD, il affiche une surface nettement plus grande (24 x 36, équivalent 35 mm pour les numériques ou 45 x 60,5 mm pour les argentiques).



l'argentique ou 15,7 x 23,5 mm pour le Dynax 7D) et doit être ouvert pour obtenir une exposition régulière. Les lamelles les plus grandes de l'obturateur focal limitent la vitesse d'exposition.

Chaque obturateur focal possède un "temps d'ouverture d'obturateur complet". Ce temps est le temps d'exposition le plus court possible d'un appareil photo pour qu'il puisse ouvrir le champ d'image entièrement.

Pendant cet intervalle, la lumière éclaire simultanément toutes les zones du film ou du capteur CCD.

Ainsi, des temps d'exposition ultra-courts de l'ordre de 1/12 000 s peuvent être réalisées avec le Dynax 9, par exemple.



L'appareil photo professionnel Dynax 9 vous permet de réaliser des temps de déclenchement ultra courts, d'environ 1/12 000 s.

La synchronisation du flash avec les appareils à obturateurs focal.

La synchronisation du flash avec les appareils à obturateurs focal.

Le « temps d'ouverture d'obturateur complet » est également appelé vitesse de synchronisation du flash car il représente le plus petit intervalle possible sans utiliser le High Speed Sync (HSS).

La vitesse de synchronisation du flash varie de 1/90 s (Dynax 40) à 1/300 s (Dynax 9). Pour synchroniser parfaitement le déclenchement du flash avec le moment où l'image est totalement éclairée, le contact de l'allumage du condensateur dans la lampe à décharges doit être fermé pour émettre l'éclair du flash.



Raté ! Une photo prise au flash avec un temps d'exposition sélectionné trop court (1/250 s au lieu de 1/90 s)

Un temps d'exposition trop court... par erreur

Si vous avez sélectionné un temps d'exposition trop court, seule une partie du champ de l'image risque d'être éclairée au moment de l'éclair du flash. Avec un obturateur focal horizontal, vous verrez que les parties gauches et droites de l'image n'ont pas été exposées. Avec un obturateur focal vertical, ce sont les parties hautes et basses de l'image.

En fonction du type de synchronisation de l'appareil et du temps d'exposition sélectionné, seule une partie de l'image subira ces inconvénients.

Synchronisation lente

Des vitesses d'obturation plus lentes que les vitesses de synchronisation citées peuvent être utilisées pour le flash sur la plupart des appareils. Les appareils numériques possèdent en général ce type de synchronisation lente dans le mode programme « Portrait de nuit » ou « Synchronisation lente ».

L'obturateur reste alors ouvert jusqu'à ce que l'exposition du film ou du capteur soit suffisante. Le flash se déclenche une deuxième fois pour éclairer l'arrière-plan.

Nombre guide et système de contrôle du flash

La portée d'un flash est indiquée par son Nombre guide, dont la définition est la suivante :

$$GN = k * d$$

« GN » représente le nombre de guide du flash selon une certaine sensibilité ISO de l'appareil (généralement ISO 100). « k » signifie le nombre d'ouverture sélectionné de l'objectif et « d » indique la distance du sujet en mètres.

Si vous sélectionnez une ouverture de 8 avec un sujet distant de 3 m et l'exposition correcte du flash avec un film ou un capteur CCD, le nombre guide sera de 24 pour l'ISO indiqué.



Les flashes simples ne peuvent délivrer qu'un seul éclair à la fois et il est impossible de ce fait de leur appliquer une régulation de sortie. Pour fournir au film ou au capteur une exposition correcte, seule l'ouverture de l'objectif peut réguler la quantité de lumière. Dans ce cas, la formule suivante s'applique :

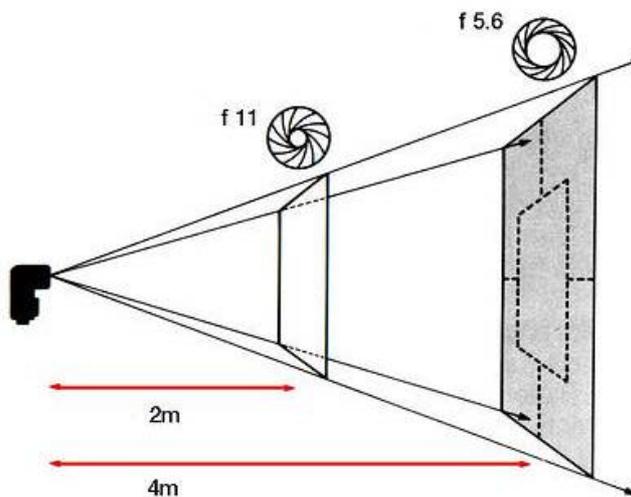
$$k = GN / d$$

Vous devez alors connaître le nombre guide de votre flash et la distance de votre sujet (ou, tout au moins, l'estimer ou encore la repérer sur l'échelle de distance de l'objectif).

Pour calculer aisément l'ouverture, certains flashes sont équipés de « disque à calcul » où vous trouverez les données nécessaires.

Manque d'éclairage en raison de la distance

Si vous doublez la distance du sujet au flash, vous devez augmenter 4 fois l'illumination du flash. En contre partie, celle-ci sera quatre fois inférieure sur chaque point de la surface illuminée. Vous devrez donc augmenter l'ouverture de 2 points pour assurer une exposition correcte.



Distance éclairée avec des ouvertures différentes.
(Cliquez pour agrandir)

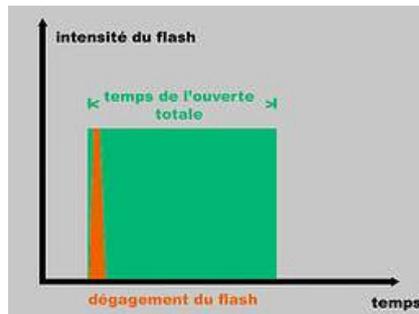


Temps d'exposition de 2 s, et flash fill-in pour l'arrière plan.
(Cliquez pour agrandir)

Bases de la photographie au flash – 2ème partie

Synchronisation du flash avant ou arrière

Pour utiliser un flash en association avec des faibles vitesses d'obturation, de nombreux modèles d'appareils proposent de choisir le temps de déclenchement du flash. Dans les réglages normaux, la synchronisation du flash avant est activée et le flash est déclenché dès que l'obturateur s'ouvre totalement. Après l'éclair du flash, l'obturateur reste ouvert le temps choisi. Ce réglage n'optimise pas le mouvement du sujet qu'il "gèle" dès le départ, mais des effets de traînées suivent la même direction que le mouvement.



Synchronisation de flash avant : à cause de l'éclair de flash, le sujet principal est éclairé violemment et le mouvement se traduit par un effet de traînée. Temps d'exposition : 1/8s

Avec la synchronisation de flash arrière, l'obturateur s'ouvre pendant le temps sélectionné et se referme juste après l'éclair de flash. Ceci confère à l'image un éclairage très naturel qui respecte le mouvement du sujet.



Synchronisation de flash arrière : l'effet de traînée dû à la vitesse lente d'obturation passe derrière le sujet principal et donne un effet naturel au mouvement.

Synchronisation à haute vitesse

Pour réaliser une grande ouverture dans de bonnes conditions d'éclairage (2,8, par exemple), il faut une très grande vitesse d'obturation, même avec une sensibilité ISO faible. Le flash fill-in pour un premier plan, tel qu'il est utilisé pour les portraits n'est pas possible avec les appareils équipés de synchronisation de flash standard.

Pour obtenir un parfait éclairage d'un sujet en mouvement sous l'obturateur ouvert, la lumière du flash doit éclairer plus longtemps que le temps donné par la synchronisation standard. Grâce à ses éclairs simulés et répétés, l'utilisation de la synchronisation haute vitesse (HSS) permet un éclairage soutenu, même si la performance de l'éclairage décline à cause de l'utilisation prolongée du chargeur. La plage d'éclairage se raccourcit, mais c'est sans conséquence dans la mesure où les grandes ouvertures retiennent la préférence pour des raisons de composition.





Exemple d'utilisation de la haute vitesse de synchronisation (HSS). Exposition, ISO 100, 1/1000s, f 2.8 distance focale 85 mm, fill-in flash. Sans ce dernier, le couple de mariés serait trop sombre, ou encore avec une mesure d'exposition sur le sujet le fond serait effacé. Sans HSS avec le flash, la vitesse d'obturation adéquate serait de 1/25s avec une ouverture à 8. Mais ces réglages favoriseraient le fond au détriment du sujet principal.