

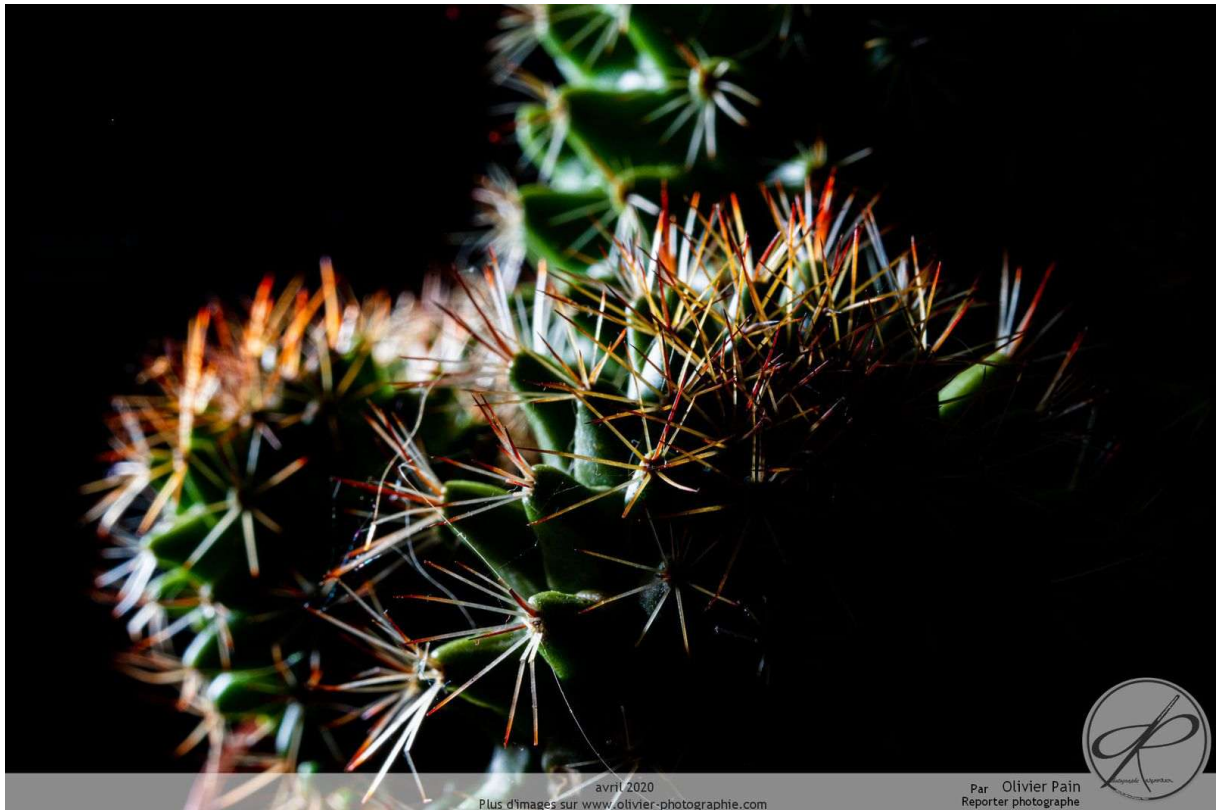


[Olivier Pain - Reporter photographe et formateur à Tours](#)

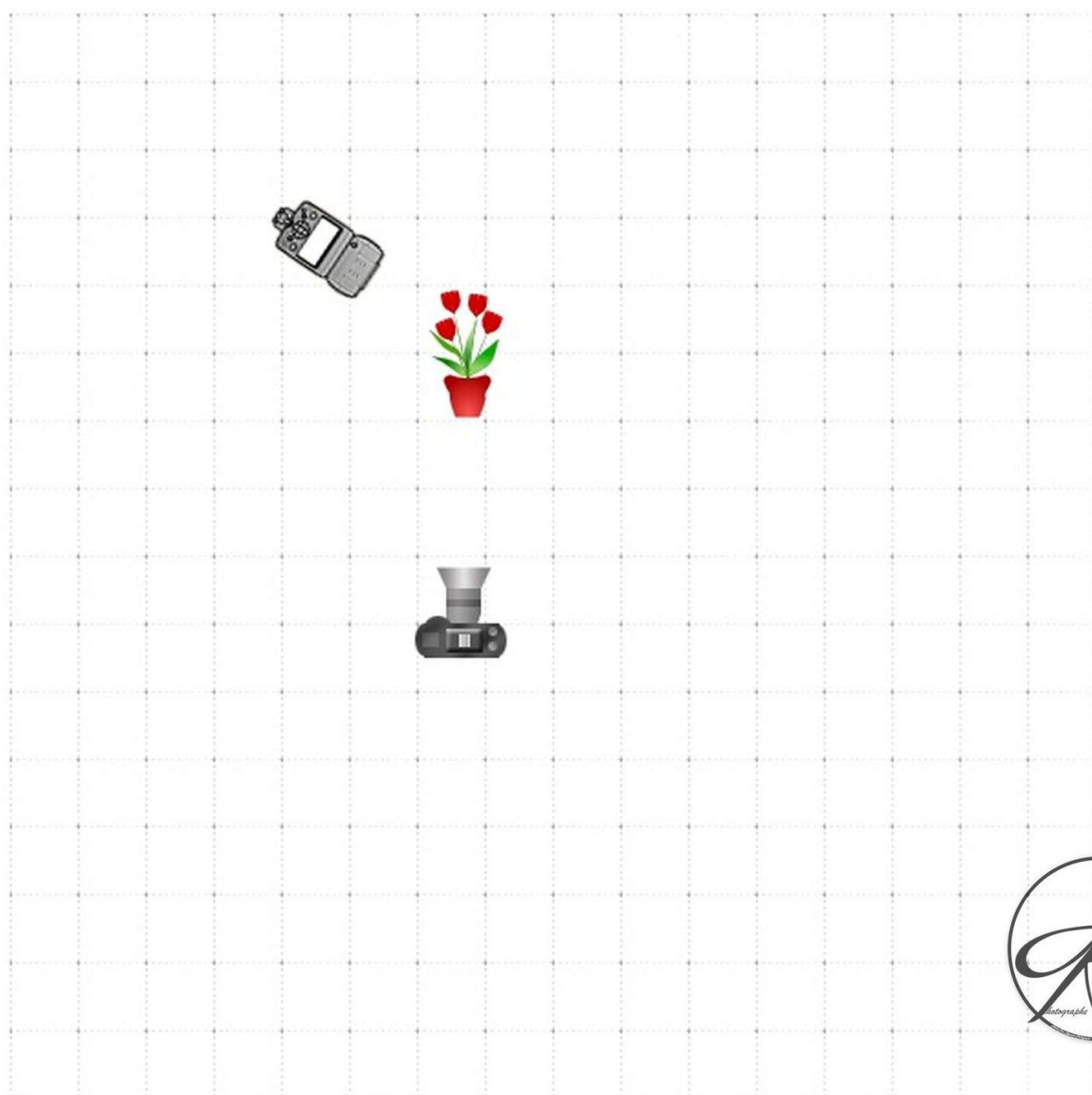
<https://olivier-photoreportages.fr/2020/04/l-utilisation-du-flash-cobra-premiere-partie.html>

[L'utilisation du flash cobra, première partie : présentation du travail au flash, gestion de la lumière](#)

18 Avril 2020



La configuration de prise de vue est présentée sur la seconde photo. Sont utilisés un flash cobra, ici un SB90, un appareil photo, ici un Nikon D850, équipé d'un objectif Sigma ART 50mm F/1.4 monté sur une bague allonge de 20mm. La bague allonge permet d'augmenter le tirage de l'image et donc de l'agrandir sur le capteur, ce, au détriment du piqué (défauts de l'optique amplifiés), de la profondeur de champ, qu'elle raccourcis considérablement et des fonctions tels que l'AF.



Powered by the Online Lighting Diagram Creator

www.lightingdiagrams.com

Personal use only, for commercial use please contact by email: contact@lightingdiagrams.com

Graphics by: Don Giannatti, antic_eye, IconShock & QH Photography

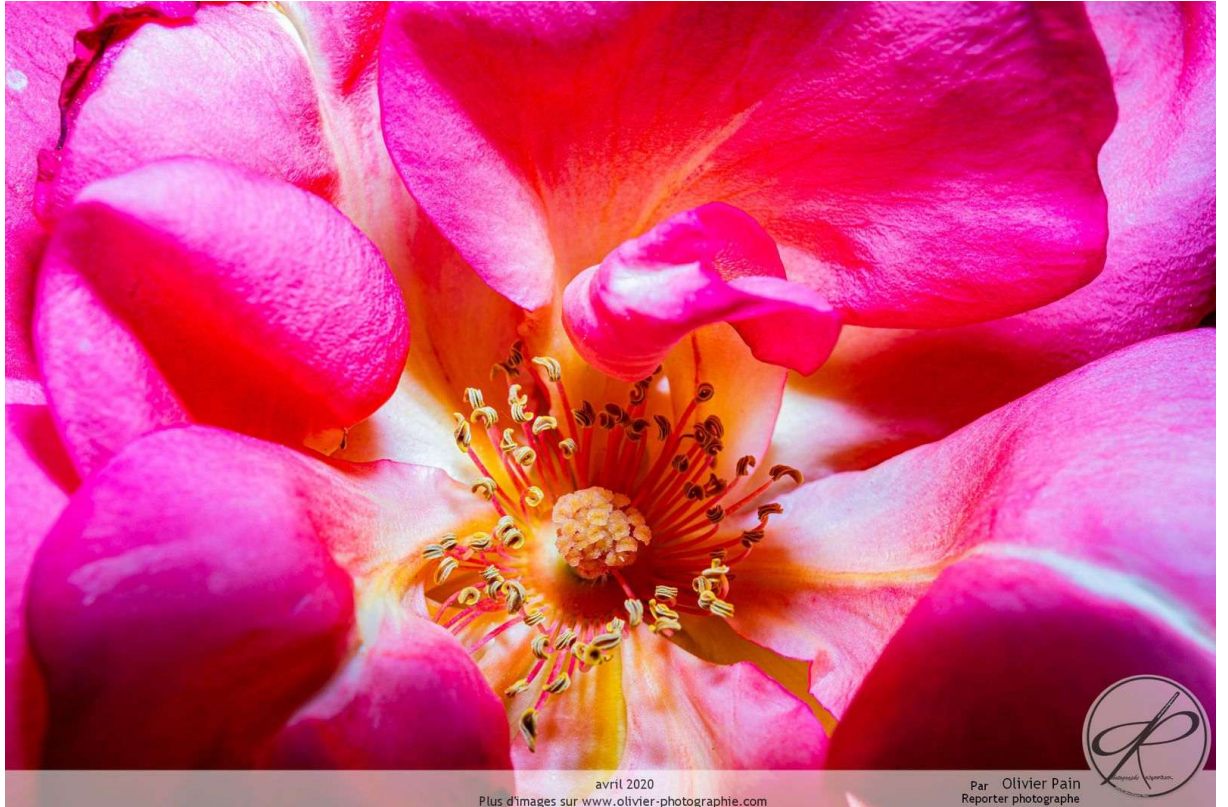
Plus d'images sur www.olivier-photographie.com

Par Olivier Pain
Reporter photographe

La configuration du système d'éclairage, très simple

Ici les réglages sont : Sensibilité : 64 ISO, Ouverture : F/14 et Vitesse : 1/160s. Le F/14 permet une profondeur de champ acceptable et la combinaison de la petite ouverture et de la vitesse au 1/160s permet de ne tenir compte que de la lumière du flash et d'annihiler l'incidence de la lumière du soleil.

Plutôt que de mitrailler en espérant avoir, par hasard, la bonne photo, j'ai préféré travailler comme pour la photographie de sport et faire le maximum pour déclencher juste au bon moment. Nous parlerons plus tard des réglages du flash, qui ont leur importance sur bien des domaines.

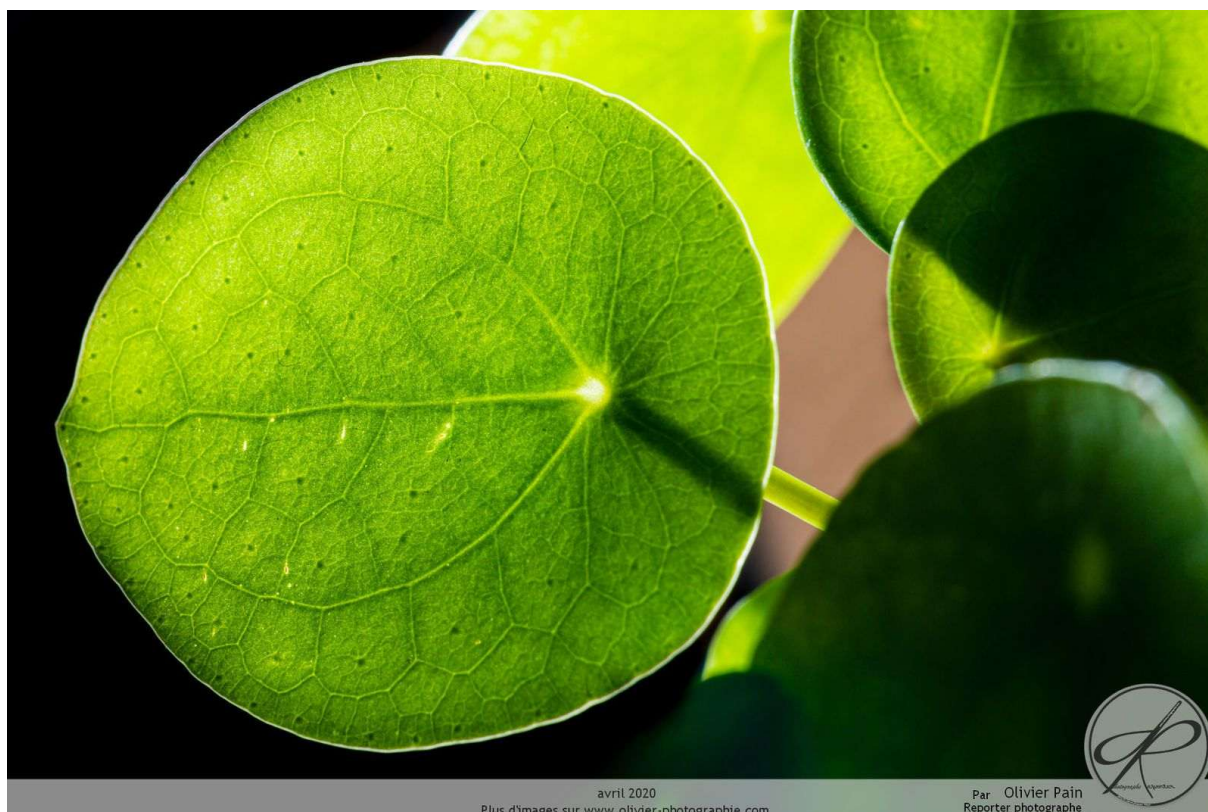


avril 2020
Plus d'images sur www.olivier-photographie.com

Par Olivier Pain
Reporter photographe



L'utilisation du flash cobra, seconde partie : figer le sujet au flash, la durée de l'éclair, la puissance



avril 2020
Plus d'images sur www.olivier-photographie.com

Par Olivier Pain
Reporter photographe

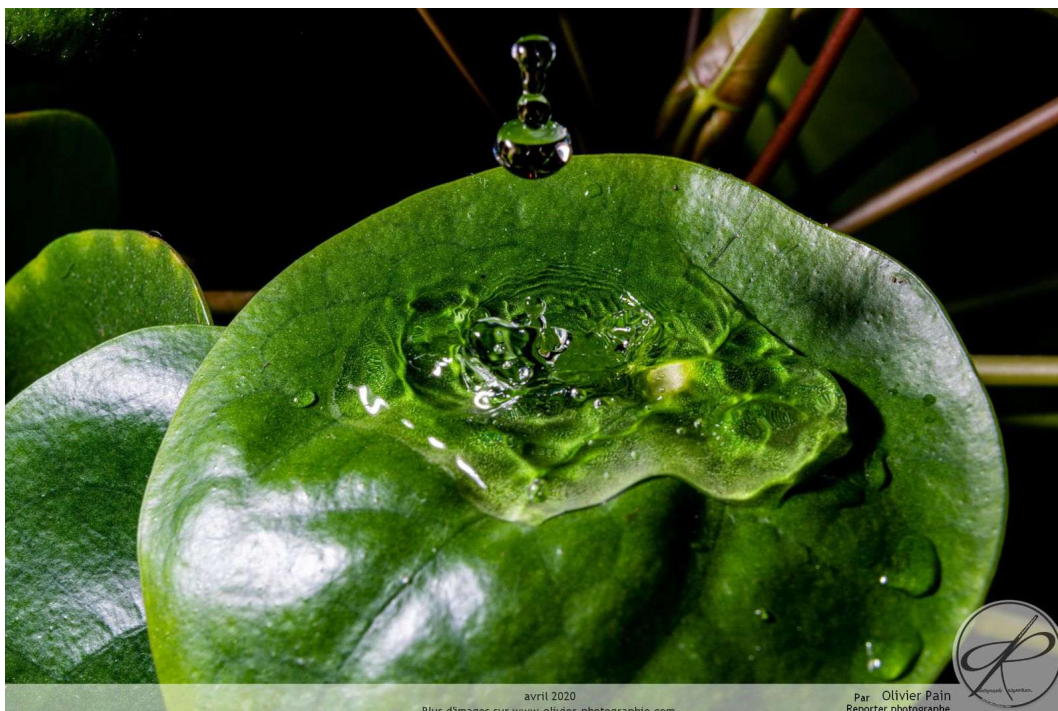
Voici donc le second billet de la série sur le travail au flash cobra : Une première approche sur : - Figer le sujet au flash - la durée de l'éclair - la puissance -

Nous sommes ici sur une configuration d'éclairage en lumière flash. Ce qui veut dire que la lumière ambiante, bien que présente n'est pas prise en compte par l'appareil photo grâce aux réglages ISO-Vitesse-Ouverture qui sont alors optimisés pour le flash.



Ceci veut donc dire, que si l'on souhaite ne prendre en compte que la lumière du flash, il va nous falloir travailler à des vitesses rapides. Rapides oui mais pas trop : il faut un certain temps à l'appareil pour envoyer l'ordre de déclenchement au flash, il lui faut aussi du temps pour le recevoir, le traduire et commander la décharge d'électricité dans le tube à éclat, on touche ici au sujet de la synchro flash. A moins d'avoir un flash dit à Synchro haute vitesse, on ne dépassera en moyenne pas les 1/160ème de seconde.

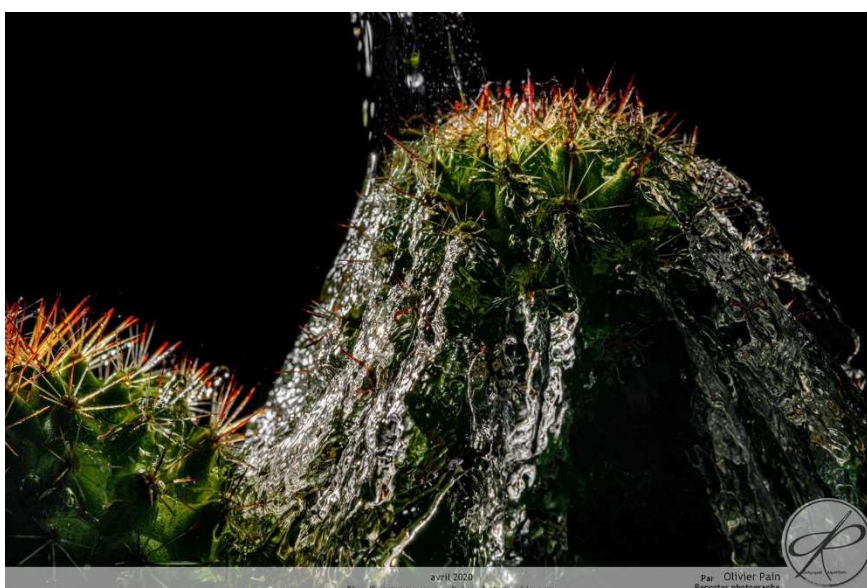
Mais, ce ne sera pas un problème : la durée de l'éclair du flash est comprise en moyenne entre 1/500ème de seconde et 1/3000ème de seconde ! Autant dire que presque n'importe quel sujet sera figé !



Presque n'importe quel sujet mais pas tous ni tout le temps ! Car il faut savoir que la puissance reçue venant du flash par l'appareil photo est modulée non pas par la puissance de l'éclair (un tube à éclat fonctionnant en "tout-ou-rien") mais par la durée de l'éclair... Ainsi, plus on augmente la puissance demandée au flash et plus la durée d'éclair sera "longue" et donc, plus un sujet mobile a de chance de devenir légèrement flou !

On voit ainsi l'importance, lors du choix d'un flash, studio comme cobra, de la puissance de celui-ci, le fameux nombre guide, et ce, en plus de toutes les autres caractéristiques d'importance.

Dans un prochain article nous verrons ensemble, sur oscilloscope, la mise en pratique de cette fameuse durée du flash.



L'utilisation du flash cobra, troisième partie : lien entre puissance et durée de l'éclair

Nous avons commencé à aborder le lien entre la durée de l'éclair et la puissance lumineuse reçue par le sujet et ensuite par l'appareil photographique.

Nous allons rentrer dans le détail avec une démonstration et des mesures réalisées à l'oscilloscope. Le matériel utilisé sera : un flash SB900, un D850 équipé d'un 50mm + une bague allonge de 20mm pour la prise de vue et un oscilloscope branché sur une cellule photovoltaïque (chargée d'une résistance de 50k).



Notre expérience va consister à débrayer notre flash pour qu'il fonctionne en mode manuel. Nous pourrons ainsi régler l'intensité lumineuse générée : et en fait la durée de l'éclair. C'est l'oscilloscope qui nous permettra de visualiser, sous forme de courbe, le temps pendant lequel notre cellule solaire va être éclairée par le flash, et, afin d'étayer encore un peu plus notre expérience, une photographie d'une lame de scie à ruban (vitesse constante) sera prise en photo à chaque fois en jouant sur le réglage de puissance de notre flash.

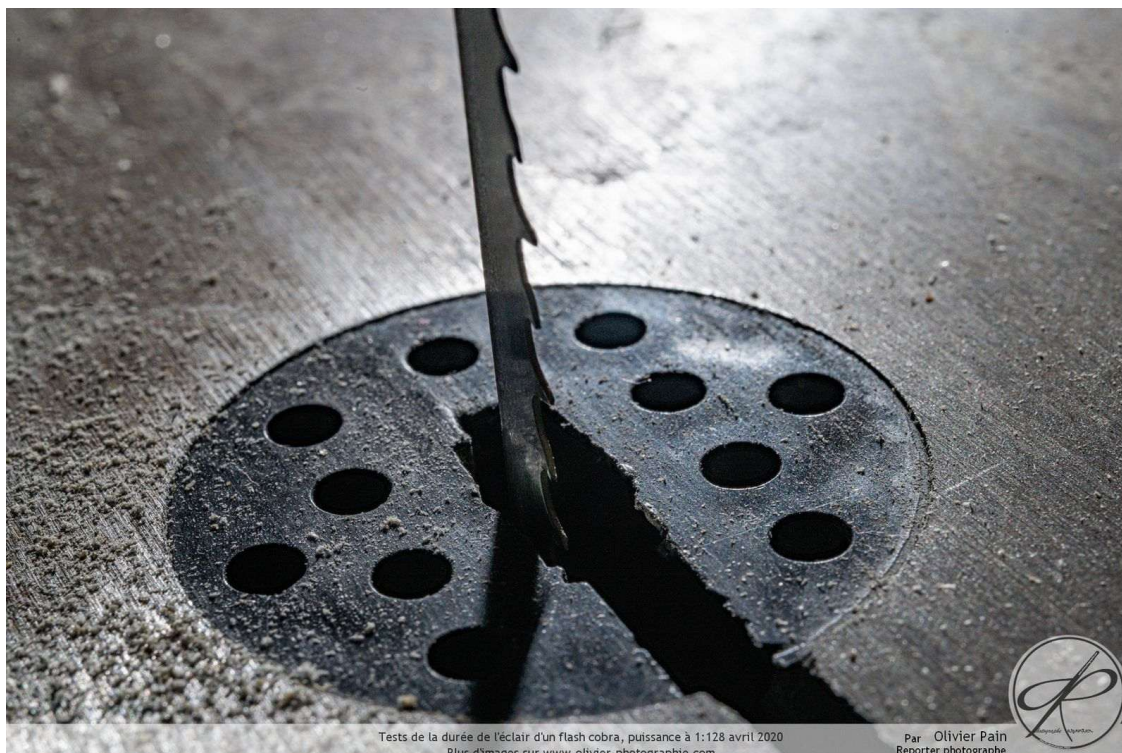
Sur l'expérience ci dessous nous avons donc réglé successivement notre flash à $1/16$ - $1/8$ - $1/2$ et $1/1$ de sa puissance maximale. Pour ce qui est des réglages de l'appareil, ils ne changeront pas sauf l'ISO qui sera modifié en proportion du réglage du flash. L'ouverture sera donc de $F/14$, le temps d'exposition de $1/160$ ème de seconde et l'ISO évoluera entre 64 ISO et 800 ISO.

Deux choses seront importantes à regarder sur les courbes :

- Nous avons tout d'abord "V1" : C'est la puissance maximale reçue par la cellule, on constate qu'elle sera toujours la même, quelle que soit le réglage du flash. Ceci indique donc que le tube à éclat génère toujours la même luminosité.
- Le symbole Delta (le triangle en dessous de T2) : Il nous donne en micro ou milli secondes la durée de l'éclair. On le verra évoluer en fonction du réglage du flash.

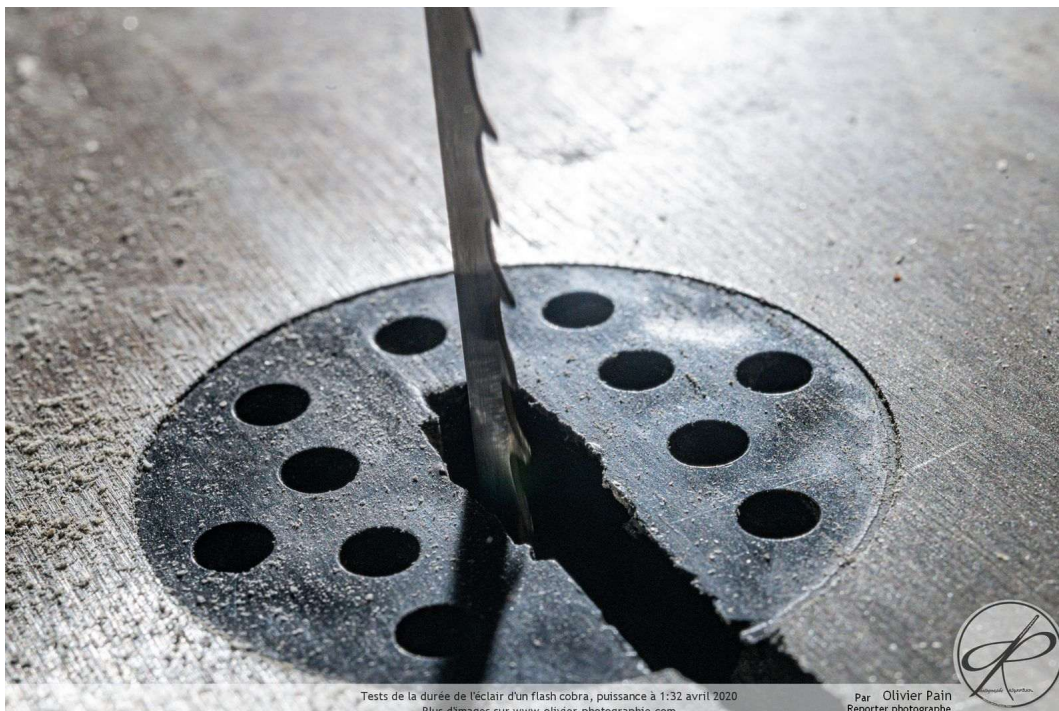
Réglage au 1/16 de la puissance maximale :

A cette puissance, la durée de l'éclair est de quelques 140 micro-secondes soit une durée d'éclair de l'ordre du 1/7200 sec. Cette durée très courte permet donc de figer parfaitement la lame de la scie.



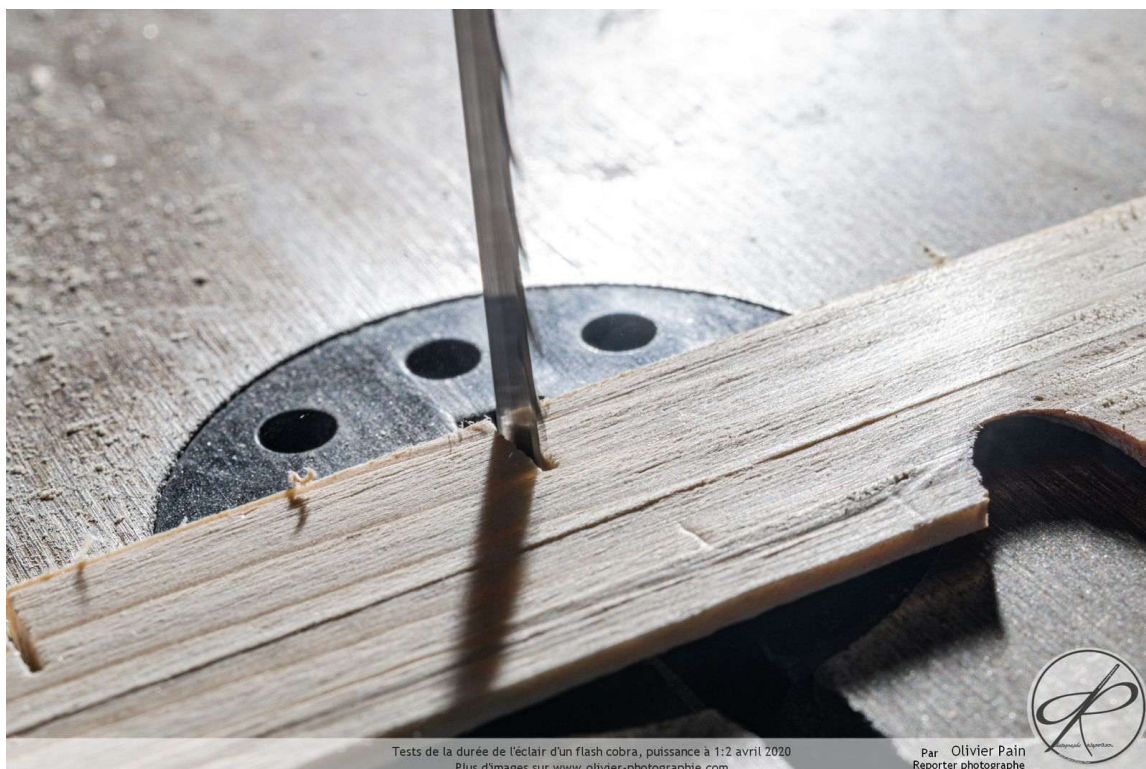
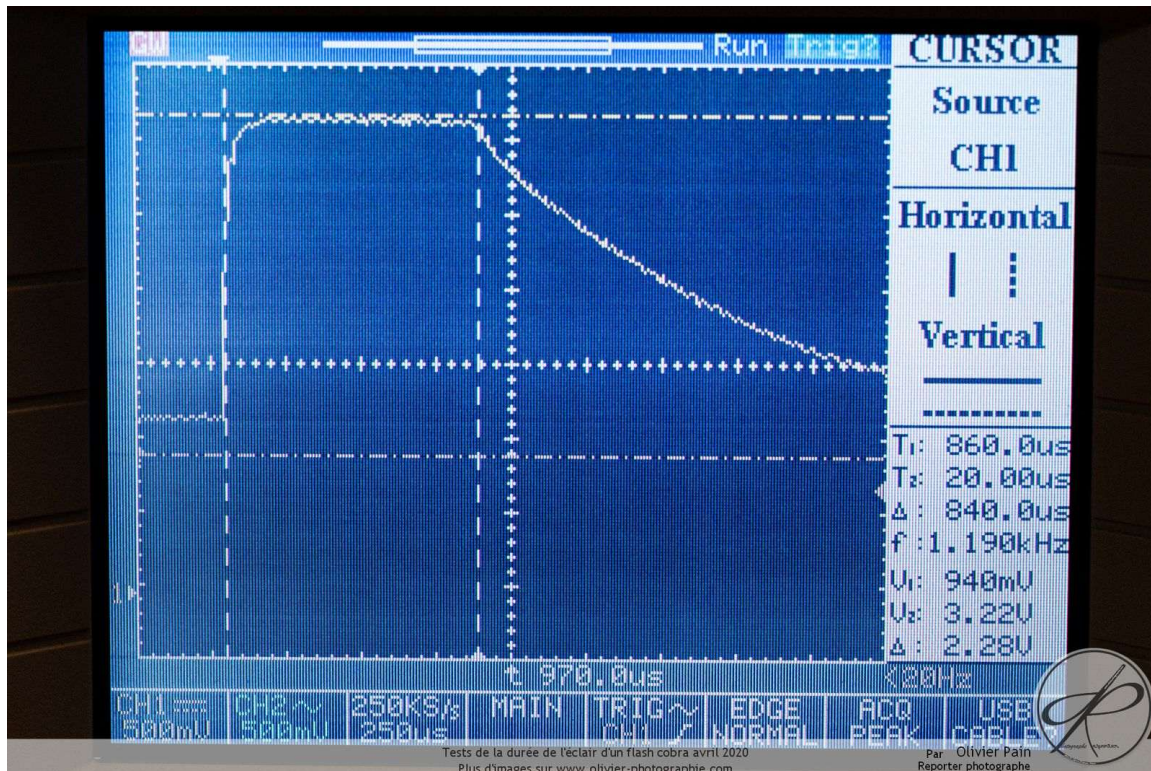
Réglage au 1/8 de la puissance maximale :

La durée de l'éclair est de l'ordre de quelques 240 micro-secondes soit une durée d'éclair de l'ordre du 1/4000 sec. Cette durée devient assez longue pour que le mouvement de la scie commence à se voir car nous sommes très proche du sujet afin d'amplifier le phénomène.



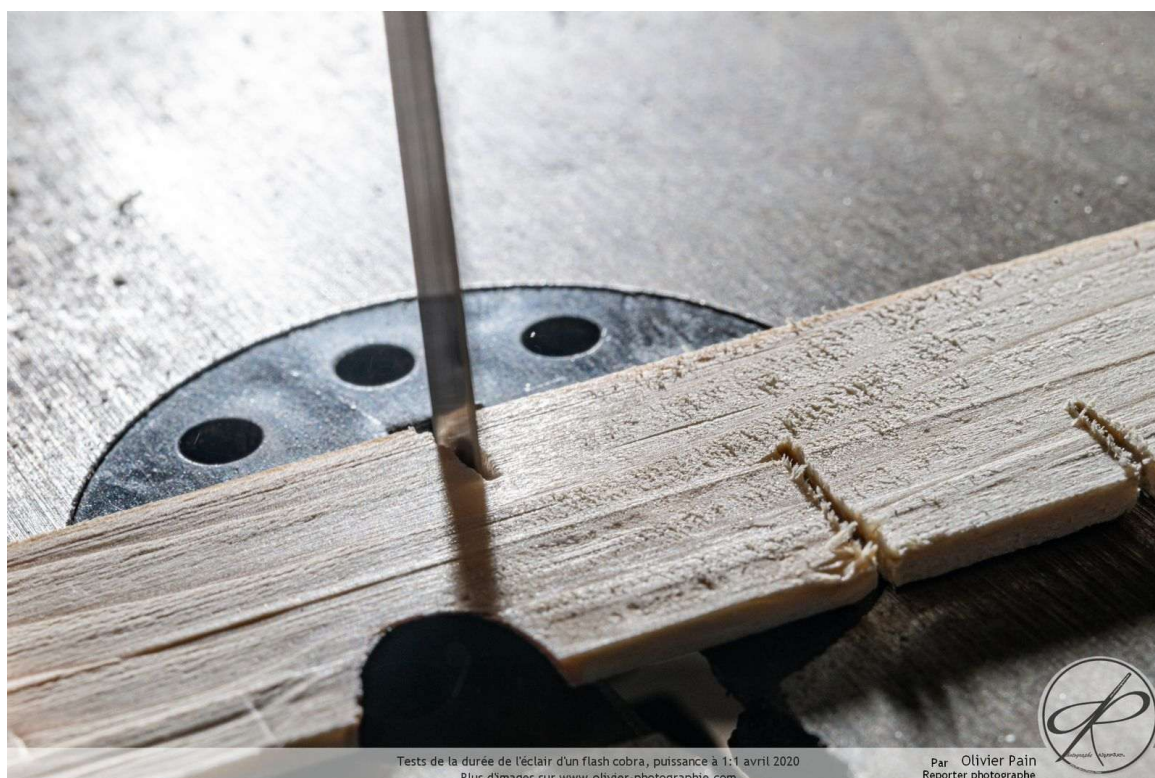
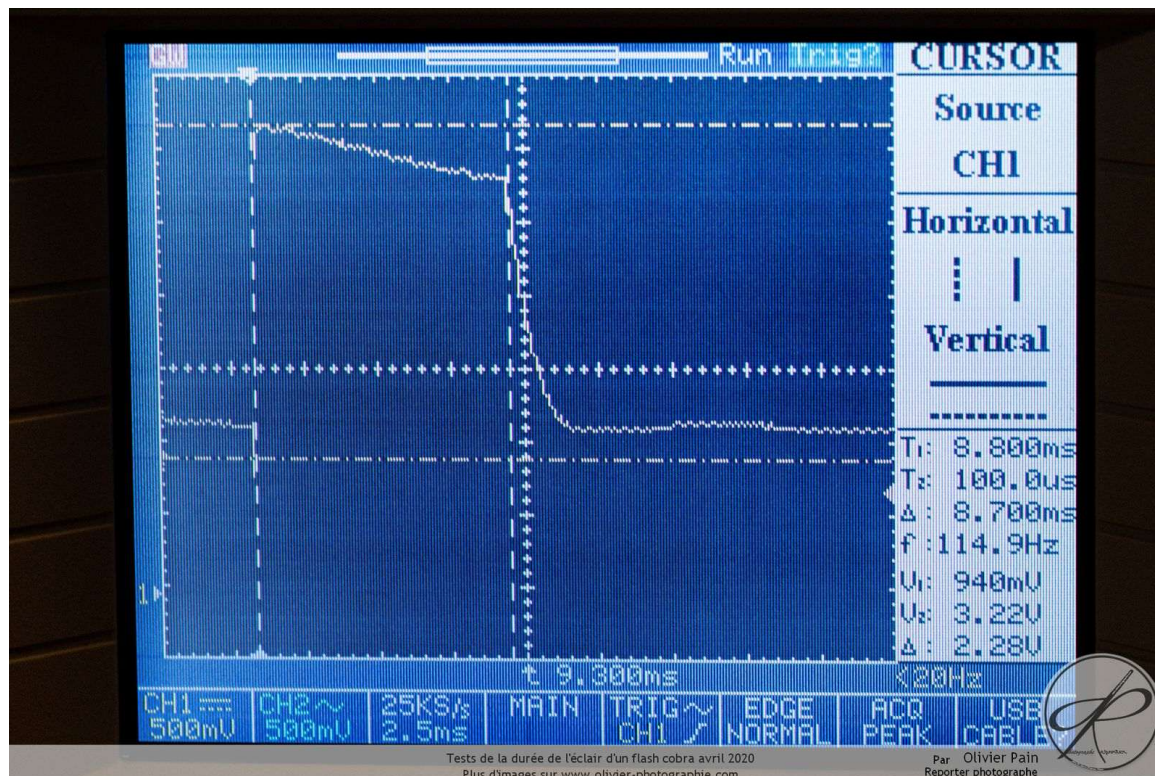
Réglage au 1/2 de la puissance maximale :

La durée de l'éclair est de l'ordre de quelques 840 micros-secondes soit une durée d'éclair de l'ordre du 1/1000 sec. Cette durée devient assez longue pour que le mouvement de la scie se voit franchement.



Réglage à la puissance maximale :

La durée de l'éclair est de l'ordre de quelques 8700 micro-secondes soit une durée d'éclair de l'ordre du 1/100 sec. La durée du flash est alors tellement longue que la scie devient totalement floue.



Conclusion :

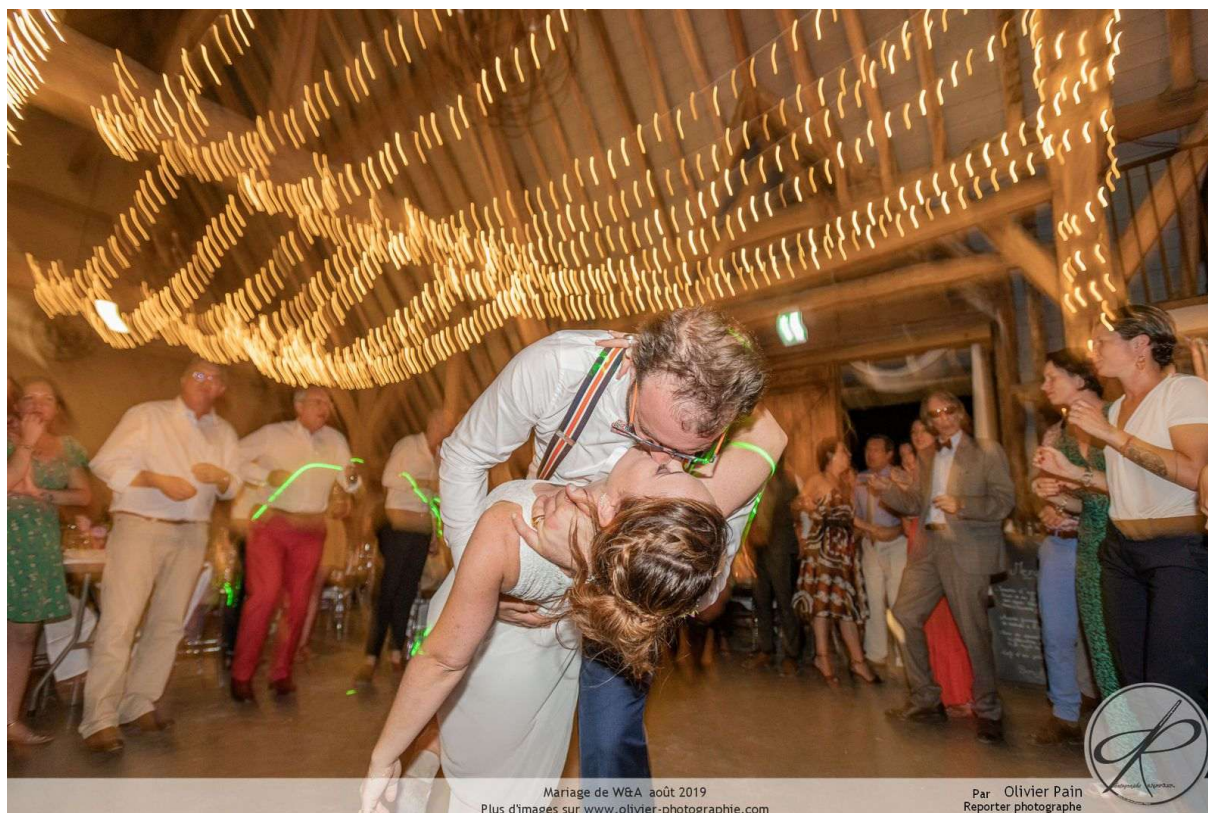
Nous avons donc pu constater par la mesure et la prise de vue que le réglage de la puissance du flash avait une incidence directe sur la durée de l'éclair. En effet, c'est la taille du tube à éclat qui permet de définir l'intensité lumineuse de l'éclair, et cette dimension est non modifiable.

Ceci va donc avoir des répercussions directes sur l'esthétique des photographies réalisées avec, et en particulier les photographies de sujets en mouvement : Vous prenez un coureur de nuit en photo avec le flash : un flash de faible puissance (nombre guide faible) mais réglé à sa puissance maximale aura beaucoup plus de mal à figer un sujet en mouvement faiblement éclairé qu'un flash de forte puissance (nombre guide élevé) réglé à moyenne puissance. Et ce, à cause de la durée de l'éclair !

Enfin, pousser son flash à sa puissance maximale va aussi augmenter le temps de recyclage (temps nécessaire au "rechargement électrique" du condensateur alimentant le tube à éclat), la chauffe de l'électronique intégrée ainsi que l'autonomie du flash.

Nous verrons ainsi, dans le prochain article l'approche théorique avec les définitions du nombre guide, de la portée et de la synchronisation du flash.

L'utilisation du flash cobra, 4ème partie : Nombre guide, portée, puissance



Photographie réalisée lors de la soirée d'un mariage. La synchro second rideau alliée à un temps d'exposition long et une puissance de flash faible ont permis de générer cet effet de filé

Le nombre guide, portée et puissance du flash

Nous l'avons vu dans le [billet précédent](#) : la variation de l'éclairement du flash est réalisée grâce à la modification de la durée de l'éclair. Les systèmes flashes, quels qu'ils soient, envoient une puissance déterminée par leur conception, cette puissance est communiquée par les constructeurs par le "NG" ou "nombre guide". Plus ce nombre est élevé, plus le flash est puissant.

Nombre guide et portée du flash :

Ce nombre (NG) permet de connaître facilement la portée du flash (en m) en fonction des réglages de l'appareil, (de la sensibilité ISO et de l'ouverture du diaphragme).

Voici donc la formule :

Portée du flash (m) = (NG x facteur ISO) / Ouverture

Pour la sensibilité, on la comprendra ici comme un facteur de modification, ainsi :

Le facteur de sensibilité ISO							
ISO	25	50	100	200	400	800	1600
facteur à utiliser	x0.5	x0.71	x1	x1.4	x2	x2.8	x4

On remarque dans le tableau que le nombre guide est donné par les fabricants de flash pour 100 ISO.

Exemple d'application :

NG du flash : 58

Ouverture utilisée : F/8

Valeur de sensibilité utilisée : 400 ISO

Portée du flash = (58 x 2) / 8 = 1.8 mètre

Calcul du nombre guide nécessaire dans le cas de choix d'un système flash :

Il peut être intéressant pour un photographe de savoir approximativement de quelle puissance il aura besoin pour éclairer son sujet. Dans le but, par exemple d'acheter un flash d'une puissance adaptée à ses besoins.

Nombre guide nécessaire = Distance de prise de vue en mètre x ouverture utilisée

Quand on parle de distance de prise de vue, il s'agit de la distance à laquelle un objet gris neutre est correctement exposé.

Pour les raisons que nous avons vues dans l'article précédent, je vous recommande tout de même fortement de toujours prendre un flash d'une puissance légèrement supérieure à celle estimée par le calcul.

Incidence de la focale sur la portée du flash :

Les flashes modernes sont équipés d'un système de lentille de Fresnel et d'un tube à éclat mobile. Ce dispositif interne au flash lui permet d'agrandir ou rétrécir l'angle d'éclairement du flash en fonction de la focale utilisée.

Plus l'angle d'éclairement demandé au flash est important (utilisation d'un objectif grand angulaire), plus l'énergie lumineuse émise par le flash sera dissipée sur un grand angle et donc la portée du flash faible. A contrario, plus l'angle d'éclairement demandé est faible (téléobjectif), plus l'énergie lumineuse est concentrée sur une petite zone et plus la portée du flash est importante.

En résumé :

Quand : focale courte => portée du flash faible

Quand : focale longue => portée du flash importante

Incidence de l'ouverture sur la portée du flash :

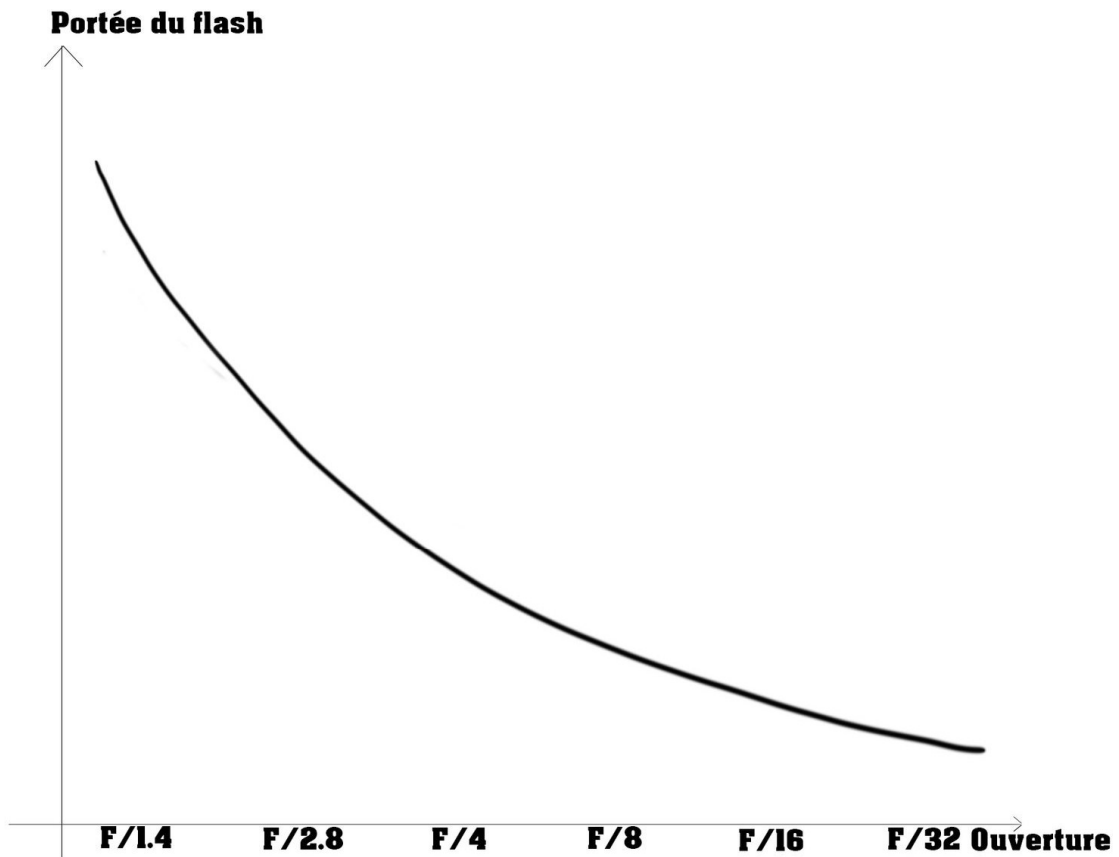
L'ouverture notion liée au diaphragme ([explication ici](#)) a une incidence sur la quantité de lumière qui entre dans l'objectif. Elle a donc tout naturellement une incidence sur la lumière du flash.

On peut retenir de façon simple que :

Quand ouverture importante (par exemple $f/2$) => plus de lumière

Quand l'ouverture est faible (par exemple $f/11$) => moins de lumière

Courbe de tendance : Incidence de l'ouverture sur la portée du flash



Tous droits réservés : Olivier Pain, reporter photographe

Incidence de la vitesse sur la portée du flash :

La vitesse ou le temps d'exposition n'a aucune incidence sur la gestion du flash en terme de puissance reçue. Par contre, les notions de synchro-flash et d'équilibre en lumière continue et lumière flash vont apparaître et feront l'objet du prochain article !

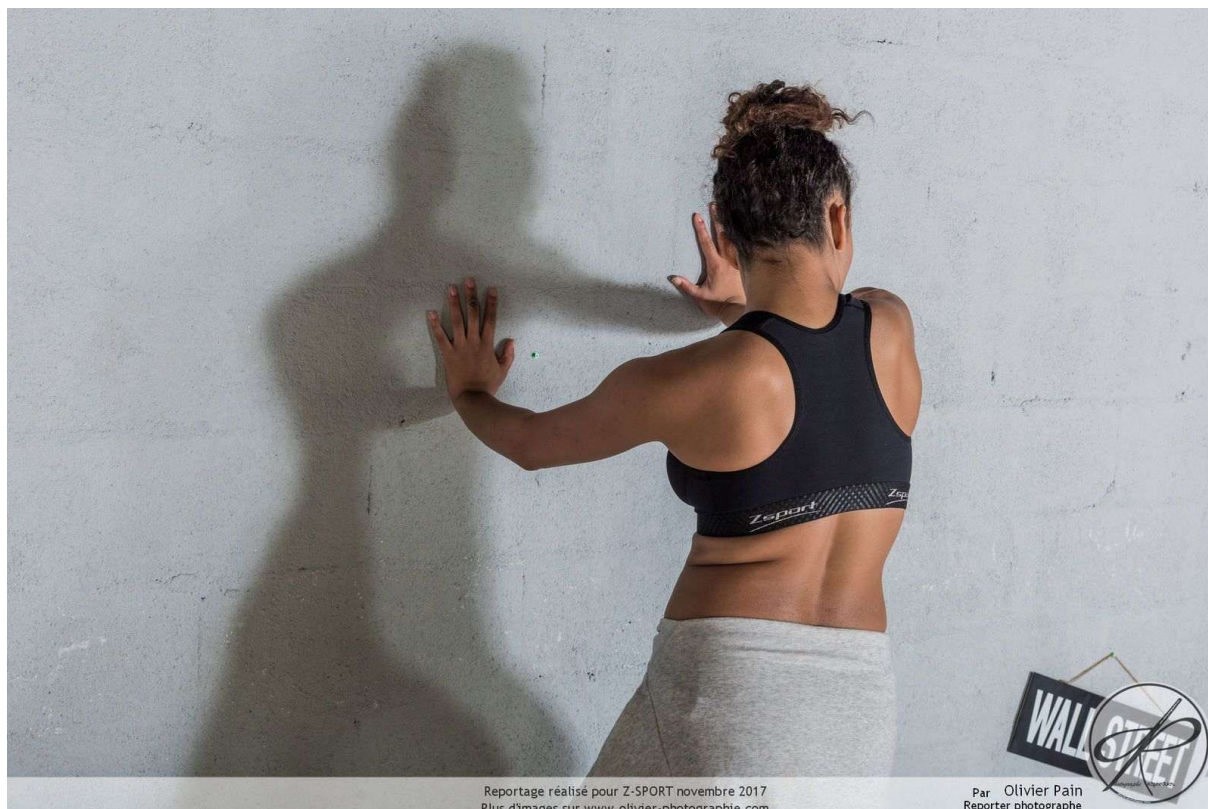
L'utilisation du flash cobra, 5ème partie : l'équilibre entre lumière continue et lumière flash en reportage



Photographie réalisée en lumière mixte dans une salle de sport. Le travail était alors de trouver la puissance adaptée pour équilibrer éclairage flash et éclairage ambiant.

Nous allons parler de l'utilisation du flash en condition de reportage : les situations dans lesquelles le flash vient compléter par son éclair la lumière déjà présente sur la scène. On appellera ce travail la prise de vue en lumière mixte.

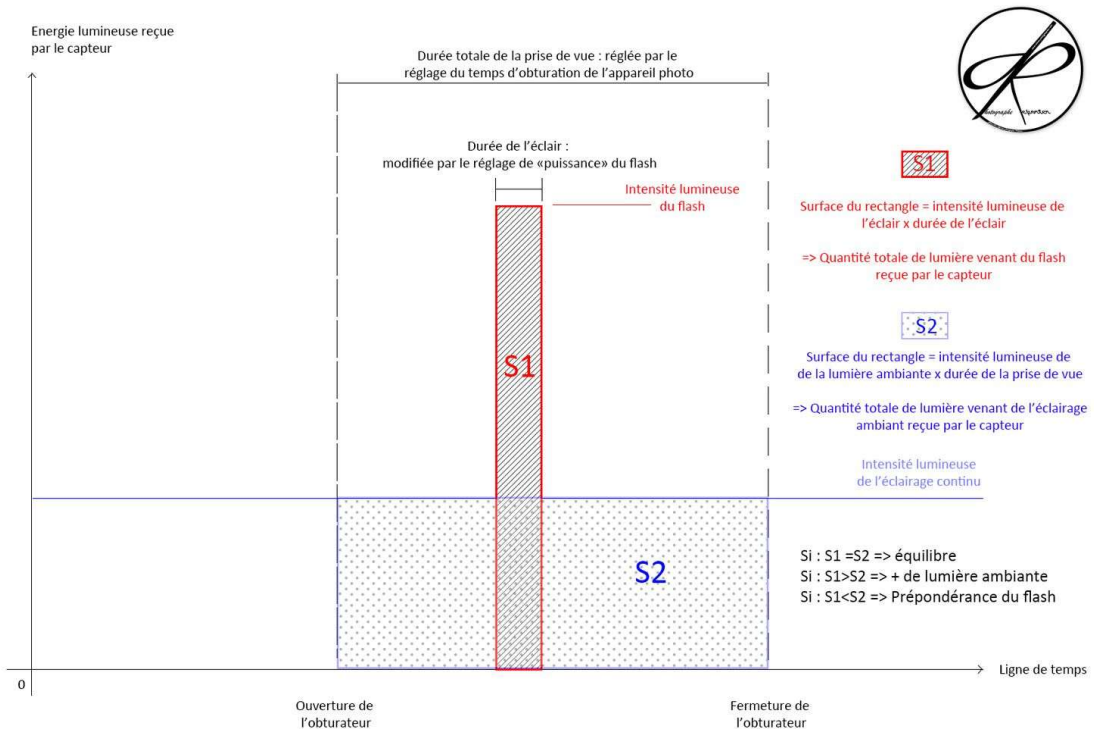
La prise de vue en lumière mixte est différente à la technique du flash seul. Ici, nous allons jouer sur le temps d'exposition et la puissance du flash pour modifier le rapport d'exposition sur le capteur entre les deux et donc donner une prépondérance à l'un ou à l'autre.



Sur cette image, nous avons rapproché le flash (placé dans une boîte à lumière de la hauteur du mannequin) afin d'augmenter son incidence sur la scène

Pour le moment nous n'allons parler que de la puissance d'éclairément, la gestion de la couleur viendra plus tard dans d'autres articles (balance des blancs, utilisation de gélâtines, correction localisée sur Lightroom, ect...)

Quels paramètres interviennent sur quels aspects de l'image ?



Le travail en lumière mixte : Gérer l'équilibre entre la lumière flash et la lumière ambiante en reportage

La graphique ci dessus schématise sur un plan temporel les rapports d'intensités lumineuses qu'il y a entre la lumière continue et le flash.

Pour rappel, la durée totale de la prise de vue est toujours beaucoup plus longue que la durée de l'éclair du flash. Aussi, pendant cette période, la lumière ambiante à le temps d'arriver sur le capteur. Plus la durée totale de prise de vue, plus il y aura eu de lumière ambiante exposant le capteur et donc plus elle sera prise en compte.

La lumière du flash, elle, dure une fraction de seconde mais est beaucoup plus puissante que la lumière ambiante.

Le fait de raisonner en surfaces permet de bien comprendre que l'on joue sur la hauteur (énergies lumineuses émises/reçues) et largeur (durées) pour obtenir une surface plus ou moins grande (et donc une incidence plus ou moins importante).

La sensibilité ISO :

La sensibilité ISO va jouer sur la lumière flash et ambiante, augmenter l'ISO permettra de capter plus de lumière ambiante et de diminuer la puissance du flash (et donc raccourcir la durée de l'éclair). Attention tout de même : plus on augmente l'ISO, plus on diminue la dynamique du capteur et on prend le risque d'augmenter le bruit dans l'image.

L'ouverture :

L'ouverture du diaphragme a une incidence sur les deux types de sources : plus on ouvre le diaphragme plus on fait rentrer de lumière, et ce, qu'elle soit flash ou continue (ambiante).

Pour rappel : par exemple, $f/2.8$ est une grand ouverture et $f/11$ est une petite ouverture.

Le temps d'exposition (durée totale de la prise de vue soit S2 sur le graphique):

Le temps d'exposition n'a pas d'incidence sur l'intensité reçu par le capteur de la lumière générée par le flash. Un temps d'exposition trop court peut toutefois générer des problèmes de type synchro flash (apparition de l'obturateur en bas de l'image par exemple).

Par contre, le temps d'exposition a une forte incidence sur la perception par le capteur de la lumière ambiante : plus le temps de prise de vue sera long, plus la lumière ambiante sera prise en considération par rapport à l'éclairage donné par le flash.

La puissance du flash (durée de l'éclair, S1 sur le graphique) :

Dans un [article précédent](#), nous avons vu ensemble que la quantité de lumière reçue par le capteur venant du flash était gérée par le flash en faisant moduler la durée de son éclair. En lumière mixte il est donc possible de jouer sur le réglage du flash pour en modifier son incidence par rapport à la lumière ambiante.

Plus la durée de l'éclair du flash est grande (et donc S1 importante), plus le flash aura d'influence sur la scène.



Exemple d'une photographie de reportage réalisée en lumière mixte. Ici, le flash ne sert juste qu'à déboucher les ombres. La lumière ambiante est donc prioritaire.

En conclusion, nous pouvons dire que l'équilibre entre la lumière générée par le flash et l'éclairage ambiante est une difficile alchimie à gérer correctement. Elle fait rentrer une gestion parfaite des paramètres de réciprocité mais aussi du flash.

A cela s'ajoute la position du flash, ses accessoires et les paramètres de synchronisation, 1er, 2nd, haute vitesse....

L'utilisation du flash cobra, 6ème partie : la synchro flash, premier et second rideau

Nous allons parler du réglage appelé la synchro-flash. Ce réglage, effectué le plus souvent sur l'appareil photo est utilisé pour modifier le moment où l'appareil photo va demander au flash de se déclencher.

Nous allons donc voir ensemble comment cela se passe sur le plan technique, chronologique et artistique. Pour cela, nous utiliserons plusieurs expériences, dessins et photos :

- un microphone pointé sur la chambre noire de l'appareil photo : les bruits du miroir et de l'obturateur seront convertis en électricité pour être visualisés sur l'oscilloscope.



Protocole de mesure 1er et 2nd rideaux janvier 2014
Plus d'images sur www.olivier-photographie.com

Par Olivier Pain
Reporter photographe



- une cellule solaire pointée vers le flash : elle permettra de convertir l'énergie lumineuse produite par le flash en électricité pour être ensuite visualisé sur l'oscilloscope.



- L'oscilloscope qui permet de récupérer, analyser et afficher les signaux émis par le microphone et la cellule solaire.

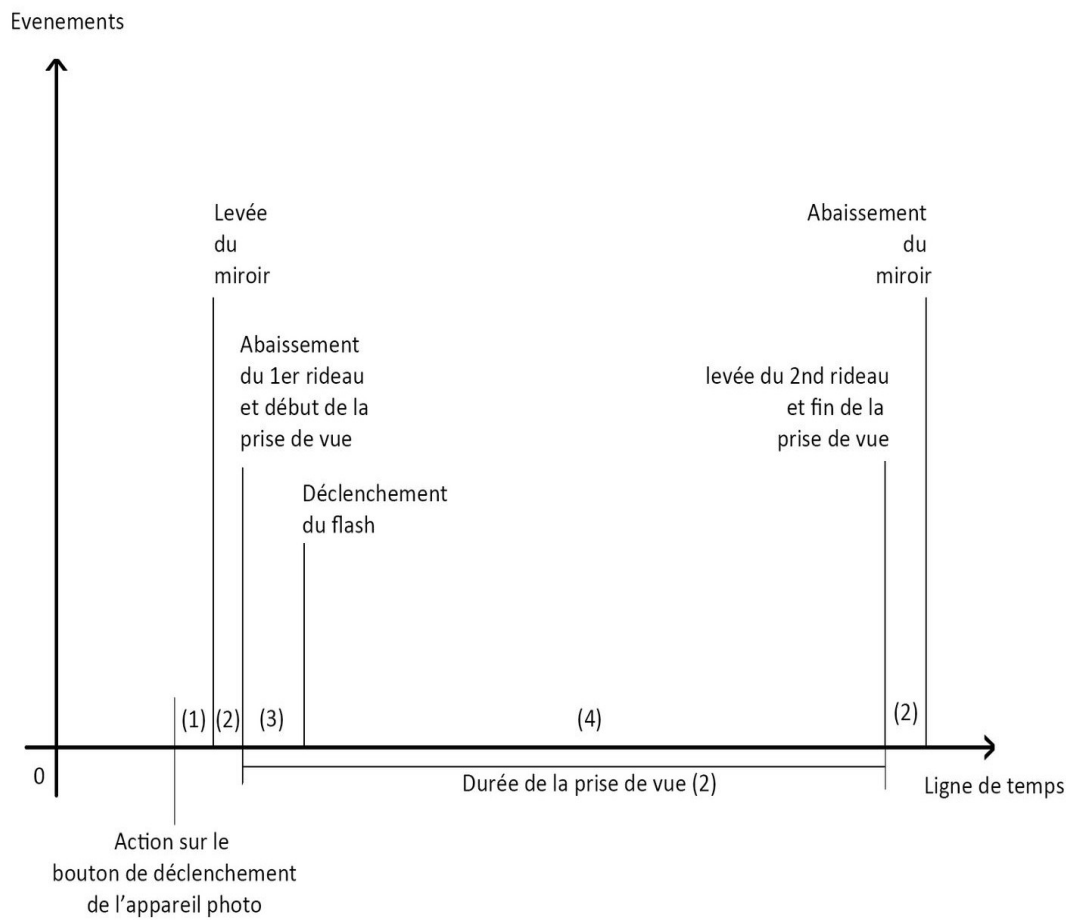


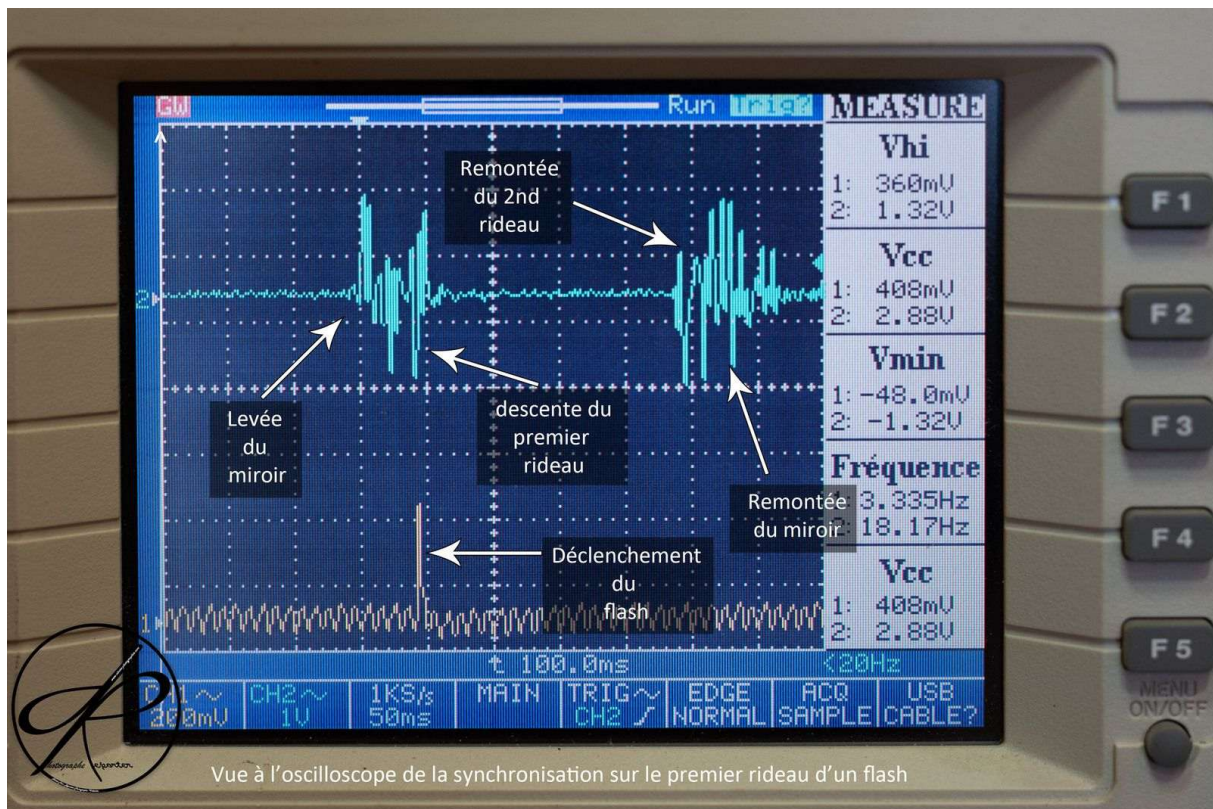
- et enfin, pour la partie démonstration par la photo, nous avons utilisé un camion legotechnic équipé de petites lumières à la place de ses phares avants.



Premier cas : la synchro sur le premier rideau (utilisation "classique" du flash)

Les différentes phases de fonctionnement
d'un appareil photo avec un flash
(Premier cas : synchro sur le 1er rideau)





Légende et explications :

(1) : Temps de latence nécessaire à l'appareil photo pour prendre en compte la demande du photographe de prendre une photo. Ce délais technique varie beaucoup d'un appareil photo à l'autre mais reste extrêmement court, de l'ordre de quelques millisecondes.

(2) : Temps entre l'action du miroir et l'action de l'obturateur. Au début de la prise de vue, le miroir va se lever, juste après l'obturateur s'ouvrira. A la fin de la prise de vue, le second rideau de l'obturateur descend, le miroir peut alors reprendre sa place initiale. Ce temps entre ces deux actions est de l'ordre de quelques millisecondes. Il permet d'éviter que la prise de vue ne commence pendant que le miroir est en mouvement.

(3) : le déclenchement du flash intervient, dans un paramétrage sur le premier rideau, juste après l'ouverture du premier rideau avec comme délai le temps nécessaire à l'appareil photo et au flash pour communiquer. Plus le matériel est haut de gamme, plus il va être capable de communiquer rapidement. Les délais les plus courts, pour le matériel compatible avec la technologie dite synchro haute vitesse, peut être de 1/4000 de seconde (voir plus pour certains couples flashes/appareils).

(4) : Ce temps est la durée pendant laquelle le capteur reste exposé à la lumière ambiante. Sur une synchro sur le premier rideau, l'éclair du flash arrive en premier, puis, le capteur reçoit la lumière ambiante.

Lecture de l'oscillogramme (image capturée de l'oscilloscope) :

La courbe du haut, en bleu représente le son enregistré par le microphone, On remarque des variations fortes correspondantes aux bruits générés par les différents éléments de l'appareil photo.

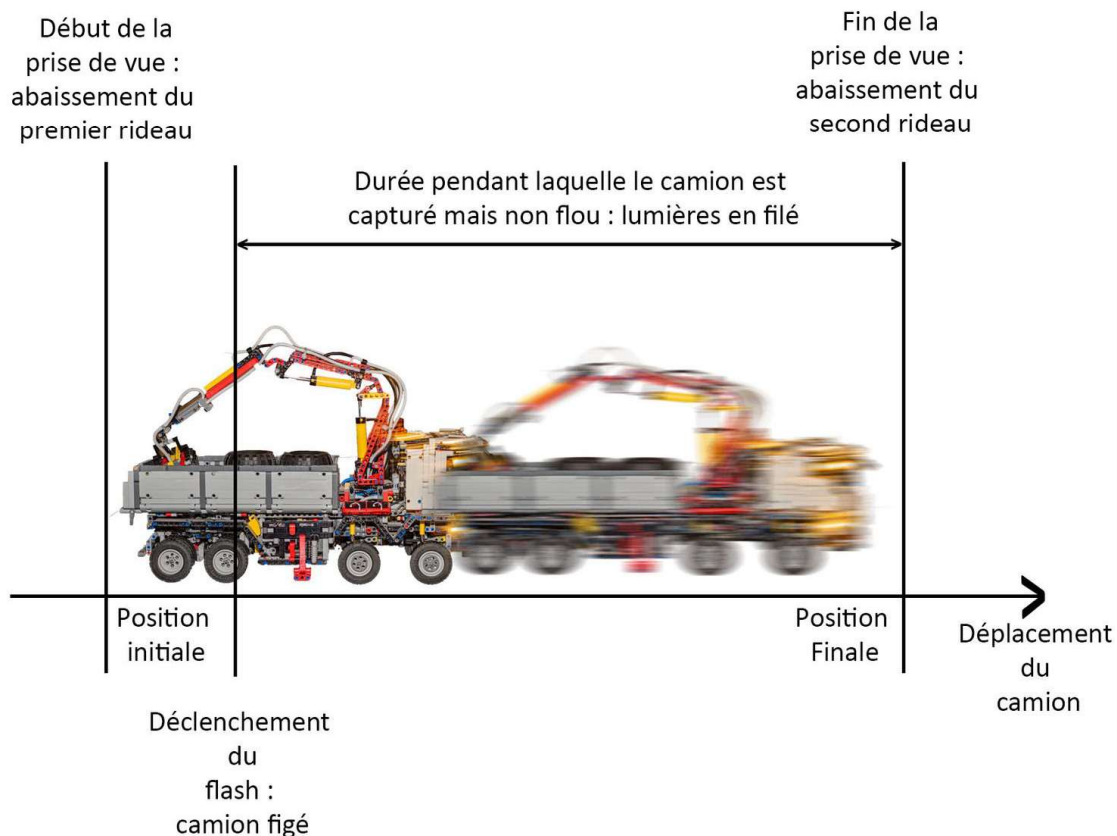
La courbe jaune affiche, elle, les données fournies par la cellule solaire, et donc l'action du flash.

Photographie réalisée au flash sur le premier rideau :



Photographie réalisée au flash sur le premier rideau

Synchronisation du flash sur le premier rideau



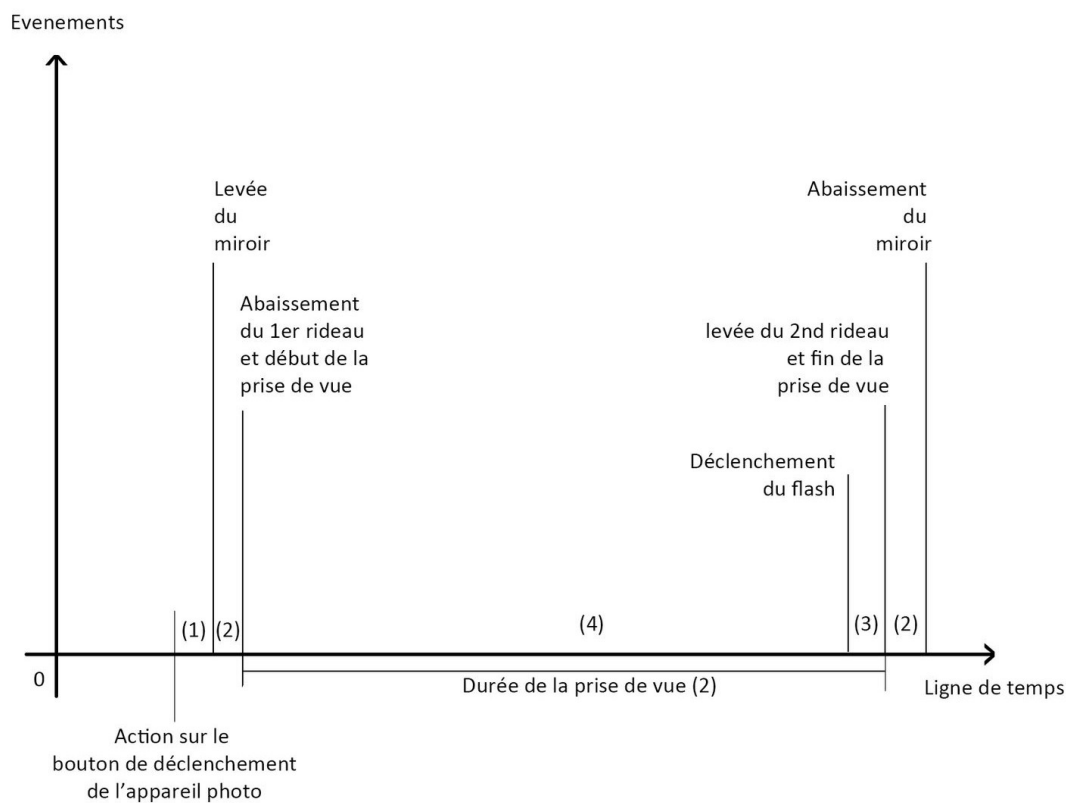
Photographie réalisée avec un flash sur le premier rideau

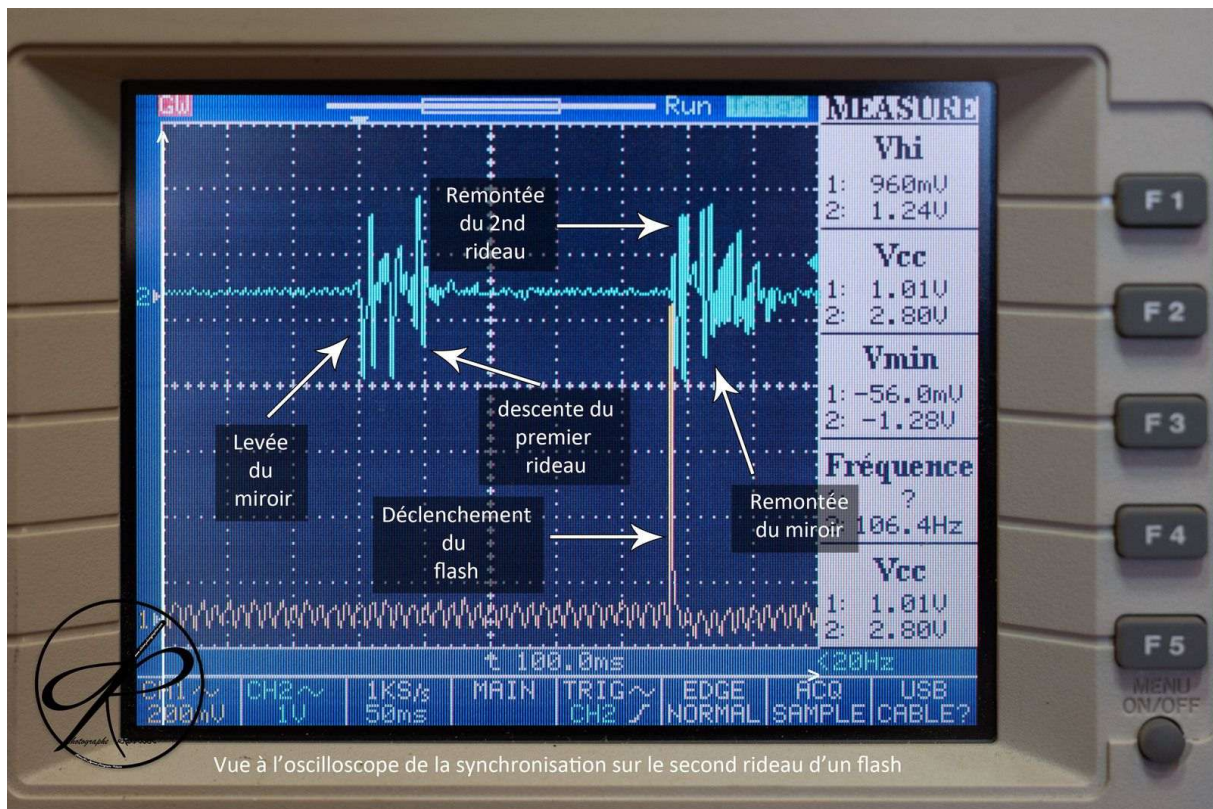
Paramètres de prise de vue : Temps d'exposition : 1/10ème de seconde, ouverture : f/2.5, ISO : 400. Focale : 50mm, gestion du flash : TTL, synchro sur 2nd rideau. Photographie réalisée de nuit.

Sur cette photographie, le camion se déplace de gauche à droite : on remarque la forme nette du camion et le flou de ses phares avant devant lui. Cela est dû au type de synchronisation : dès que la prise de vue commence, le flash entre en action, figeant alors le camion à sa position initiale, mais il continue à se déplacer jusqu'à la fin de la prise de vue. D'où la trainée de ses phares sur la droite de l'image.

Second cas : la synchro sur le second rideau

Les différentes phases de fonctionnement
d'un appareil photo avec un flash
(Second cas : synchro sur le 2nd rideau)





Légende et explications :

(1) : Temps de latence nécessaire à l'appareil photo pour prendre en compte la demande du photographe de prendre une photo ne change par rapport à la synchro sur le premier rideau. Ce délais technique varie beaucoup d'un appareil photo à l'autre mais reste extrêmement court, de l'ordre de quelques millisecondes.

(2) : Temps entre l'action du miroir et l'action de l'obturateur. Au début de la prise de vue, le miroir va se lever, juste après l'obturateur s'ouvrira. A la fin de la prise de vue, le second rideau de l'obturateur descend, le miroir peut alors reprendre sa place initiale. Ce temps entre ces deux actions est de l'ordre de quelques millisecondes. Les délais entre rideaux de l'obturateur et miroir restent inchangés par rapport au premier rideau.

(4) : C'est à ce moment que les choses ne sont plus les mêmes. Dans le premiers cas, le flash se déclenchait tout de suite. Dans le cas du second rideau, le capteur est d'abord exposé à la lumière ambiante, le flash n'interviendra que juste avant la fin de la prise de vue. Plus cette durée d'exposition est longue, plus la lumière ambiante va être prise en compte par rapport au flash et plus les sujets en mouvement vont être flous.

(3) : En mode de flash sur le second rideau, le flash sera donc exposé à la lumière juste avant la fermeture de l'obturateur (quelques millisecondes). Ce délais très court entre le déclenchement du flash et la fin de la prise de vue a un inconvénient : l'obligation de travailler à des vitesses relativement lentes (souvent inférieures au 1/320 de seconde) afin de laisse le temps au flash de générer son éclair avant la fermeture de l'obturateur.

Lecture de l'oscillogramme (image capturée de l'oscilloscope) :

La courbe du haut, en bleu représente le son enregistré par le microphone, On remarque des variations fortes correspondantes aux bruits générés par les différents éléments de l'appareil photo.

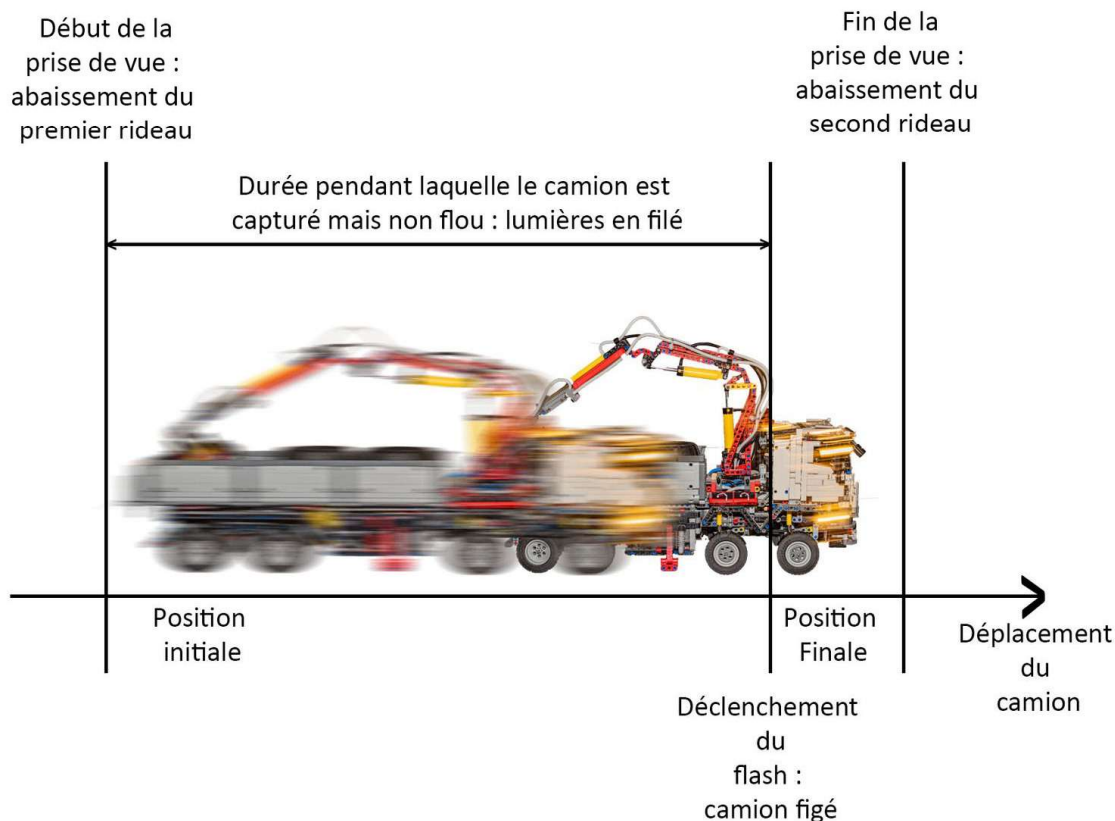
La courbe jaune affiche, elle, les données fournies par la cellule solaire, et donc l'action du flash.

Photographie réalisée au flash sur le premier rideau :



Photographie réalisée avec une synchronisation du flash sur le second rideau

Synchronisation du flash sur le second rideau



Photographie réalisée au flash synchronisé sur le second rideau

Paramètres de prise de vue : Temps d'exposition : 1/10ème de seconde, ouverture : f/2.5, ISO : 400. Focale : 50mm, gestion du flash : TTL, synchro sur 1er rideau. Photographie réalisée de nuit.

Sur cette photographie, le camion se déplace de gauche à droite : On remarque la forme de la trainée comme dirigée vers l'arrière du camion. Ceci est dû à la synchronisation du flash : dès le début de la prise de vue, le camion se déplace et laisse donc une trainée lumineuse derrière lui, puis, juste avant la fin de la capture, le flash se déclenche, immortalisant le camion à sa position finale, et donc à droite des filés de lumière.