

Le flash cobra, mais c'est très simple !



V1.2

Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Configurations d'utilisation ^{1/3}

- Flash intégré à l'APN
- Flash cobra sur le porte-accessoires de l'APN
- Flash cobra déporté commandé par une liaison filaire (absente sur la photo) ou commandé à la main (dans le cas d'une pose très longue)



Configurations d'utilisation ^{2/3}

- Un contrôleur de flash installé sur le porte-accessoire de l'APN permet le réglage à distance du flash cobra et son déclenchement.
- Flash cobra détecte l'éclair de l'APN, il déclenche alors son propre éclair. Le flash de l'APN est réglé sur l'APN. Le flash cobra est réglé avec son interface propre.
- Une liaison optique ou hertzienne relie l'APN au flash cobra. Les réglages et le déclenchement se font sur l'APN.



Configurations d'utilisation ^{2/3}

- Un flash cobra « maitre » sert à régler et déclencher les autres flashes.
- Un flash cobra « maitre » sert à déclencher les autres flashes. Chaque flash est réglé à la main individuellement.



- Un contrôleur sur le porte-accessoires de l'APN sert à régler et déclencher les autres flashes.



Configurations d'utilisation

- Les configurations d'utilisation présentées sur les planches précédentes ne sont pas réalisables avec n'importe quel APN, n'importe quel flash cobra, n'importe quel contrôleur. Il existe des configurations de matériels qui fonctionnent et d'autres non. Le but de ces planches est de vous aider à choisir.
- Très souvent les matériels des majors de l'industrie photographique sont incompatibles entre elles. Par exemple, les porte-accessoires de

Canon



Nikon



- Bien réfléchir avant d'acheter.
 - Quel est le besoin ?
 - De quoi dispose t-on ?
 - Que manque t-il ?

Configurations d'installation



Porte-accessoires

Sur son socle

Sur pied

Orientation de la tête du flash

- En site



Orientation de la tête du flash

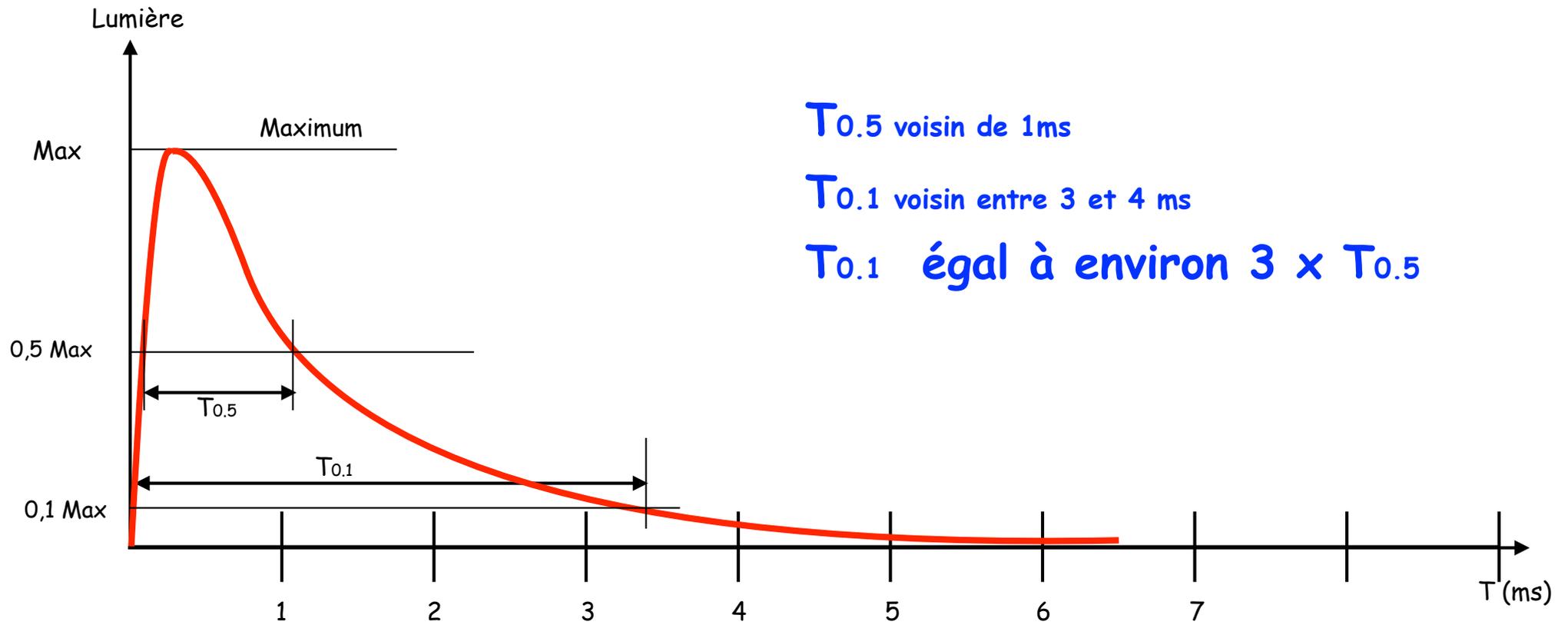
- En azimuth



Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Durée de l'éclair



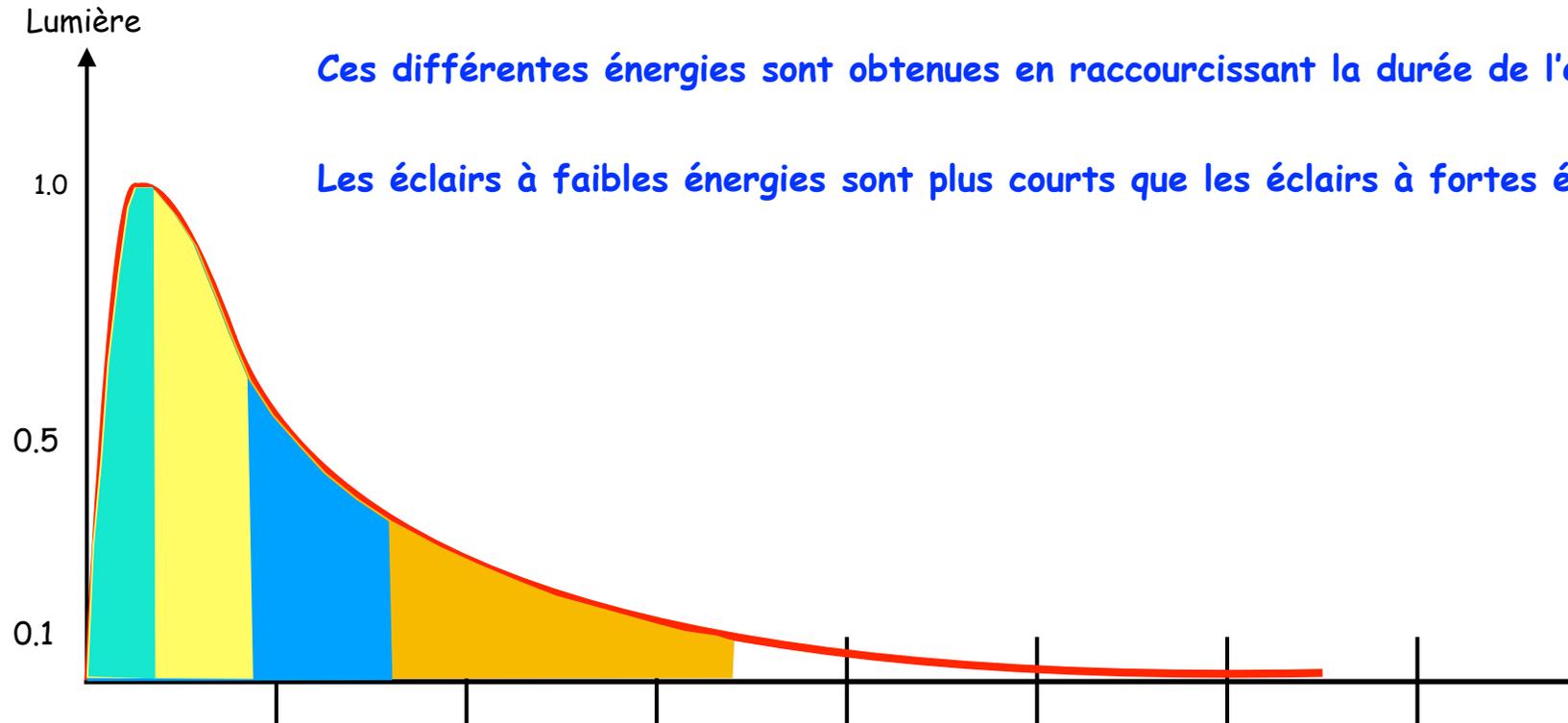
Nota : En général c'est $T_{0.5}$ qui est fourni dans la documentation du flash.

Durées des éclairs

L'énergie lumineuse des flashes est réglable, les Coefficients d'atténuation (Ca)
1/1 , 1/2 , 1/4, 1/8 , 1/16 , 1/32 , 1/64 , 1/128

Ces différentes énergies sont obtenues en raccourcissant la durée de l'éclair.

Les éclairs à faibles énergies sont plus courts que les éclairs à fortes énergies.



Exemple

Ca	Durée
1/1	1/180
1/2	1/700
1/4	1/1800
1/8	1/2500
1/16	1/3000
1/32	1/3700

En physique, l'énergie des flashes est exprimée en Joule (J) ou Watt.seconde (W.s) mais souvent ce n'est que l'énergie électrique stockée dans le condensateur.

Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Ouverture angulaire du flash

- Capacité du flash cobra à concentrer plus ou moins le flux de lumière

Exemples avec un APSC à 16 mm de focale (équivalent 26 mm en 24 x 36) manuel : ISO 100, f/9, 1/100 , mur à 2,1 m



Ouverture du flash : 105 mm



80 mm



70 mm



50mm



35 mm



28 mm



24 mm



14 mm avec le diffuseur

Ouverture angulaire du flash (suite)



Le diffuseur est une lentille de Fresnel qui se place devant la tête du flash pour en augmenter l'ouverture angulaire, sur les flashes 580 EX II et YN560 IV elle passe à 14 mm

Ouverture angulaire du flash (suite)

- L'ouverture angulaire du flash s'exprime en mm. La valeur affichée correspond à la focale d'un 24 x 36 ayant le même angle de champ (Problème potentiel avec les APSC à vérifier puis à compléter).
- Généralement les valeurs utilisées sont : 24, 28, 35, 50, 70, 80, 105mm.
- A iso-distance, la zone centrale reçoit plus de lumière à 105 mm qu'à 24 mm.
- Si l'ouverture angulaire du flash n'est pas adaptée à la focale de l'objectif :
 - L'exposition de l'APN diminue quand l'ouverture angulaire augmente,
 - Vignettage si l'ouverture angulaire est trop faible,
 - Perte de lumière hors du champs de l'objectif si l'ouverture angulaire est trop grande.
- Le réglage de l'ouverture angulaire, suivant les APN et les flashes, est fait :
 - Manuellement sur le flash,
 - Automatiquement par l'APN ayant le flash installé dans le porte-accessoires,
 - A distance, par des actions manuelles sur un autre flash cobra « maitre »,
 - A distance, par des actions manuelles sur un boitier contrôleur de flashes.

Focale	Ouverture angulaire
24	74 °
28	65 °
35	54 °
50	40 °
70	29 °
80	25 °
105	19 °

Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Energie de l'éclair et Nombre Guide (NG)

On vient de le voir, la lumière « vue par l'APN » de l'éclair d'un flash est fonction de :

- sa conception,
- de l'ouverture angulaire de l'éclair : 14, 24, 28, 35, 50, 70, 80, 105 mm
- du réglage du coefficient d'atténuation : 1/1 , 1/2 , 1/4, 1/8 , 1/16 , 1/32 , 1/64 , 1/128.

L'expression de l'énergie de l'éclair en J ou en W.s étant pas très pratique pour appréhender le résultat final de la photographie, les photographes ont préféré utiliser le « **Nombre Guide** » (NG) qui reflète de manière plus objective le résultat photographique.

Le NG est la **distance** à laquelle l'exposition d'un objet « gris neutre » au flash est correcte dès lors que :

- l'ouverture du diaphragme de l'APN est f/1,
- la sensibilité du capteur de l'APN est de 100 ISO,
- le coefficient d'atténuation du flash est 1/1
- pour une ouverture angulaire donnée du flash.

(quand les flashes n'avaient pas de fonction zoom, la valeur 35 mm était de mise, maintenant c'est la valeur du zoom maximal du flash qui est généralement retenue)

Quelques ordres de grandeur :

- NG = 10 à 16 pour un appareil compact,
- NG = 10 à 12 pour le flash intégré d'un boîtier reflex,
- NG = 15 à 36 pour un flash cobra classique,
- NG = 20 à 50 pour un flash torche pro,
- NG = 40 à 60 et plus pour les flashes de studio.

Le NG étant la caractéristique principale d'un flash, le constructeur met souvent cette valeur dans la référence du flash :

chez Canon, on trouve le 430EX de NG 43, le 580EX de NG 58, le 600EX de NG 60 de même chez Yongnuo, on trouve le YN560 de NG 56 ...

ATTENTION aux comparaisons hâtives :

- Le NG est exprimé en mètres (m) ou en pieds (ft),
- Le NG est exprimé pour une focale.

Utilisation « pratique » du NG en **mode manuel**

La variation du NG avec l'ouverture angulaire du flash est une information que l'on trouve dans le mode d'emploi du flash.

Pour le Speedlite 580 EX de Cannon :

Ouverture angulaire du flash (mm)	14	24	28	35	50	70	80	105
NG _{max} (m)	15	28	30	36	42	50	53	58

Par exemple, avec un 50 mm monté sur un APN plein format, si vous réglez sur le flash :

- l'ouverture angulaire sur 50 mm,
- le coefficient d'atténuation de l'énergie du flash sur 1/1,
- les ISO sur 100,

le NG_{max} est alors de 42.

Si le sujet à photographier est à une distance D de 5m, l'ouverture du diaphragme de l'APN (f/x) doit être mis sur $x = \text{NG}_{\text{max}} / D$ soit dans notre cas f/8.

Nota : ceci suppose que le flash est monté sur le porte-accessoire et qu'il éclaire directement le sujet à photographier.

Utilisation « pratique » du NG en **mode manuel**

Pour les autres valeurs d'ISO (200, 400, ...) et ou de coefficient d'atténuation (Ca) (1/2 , 1/4, 1/8, ...) la formule est plus complexe :

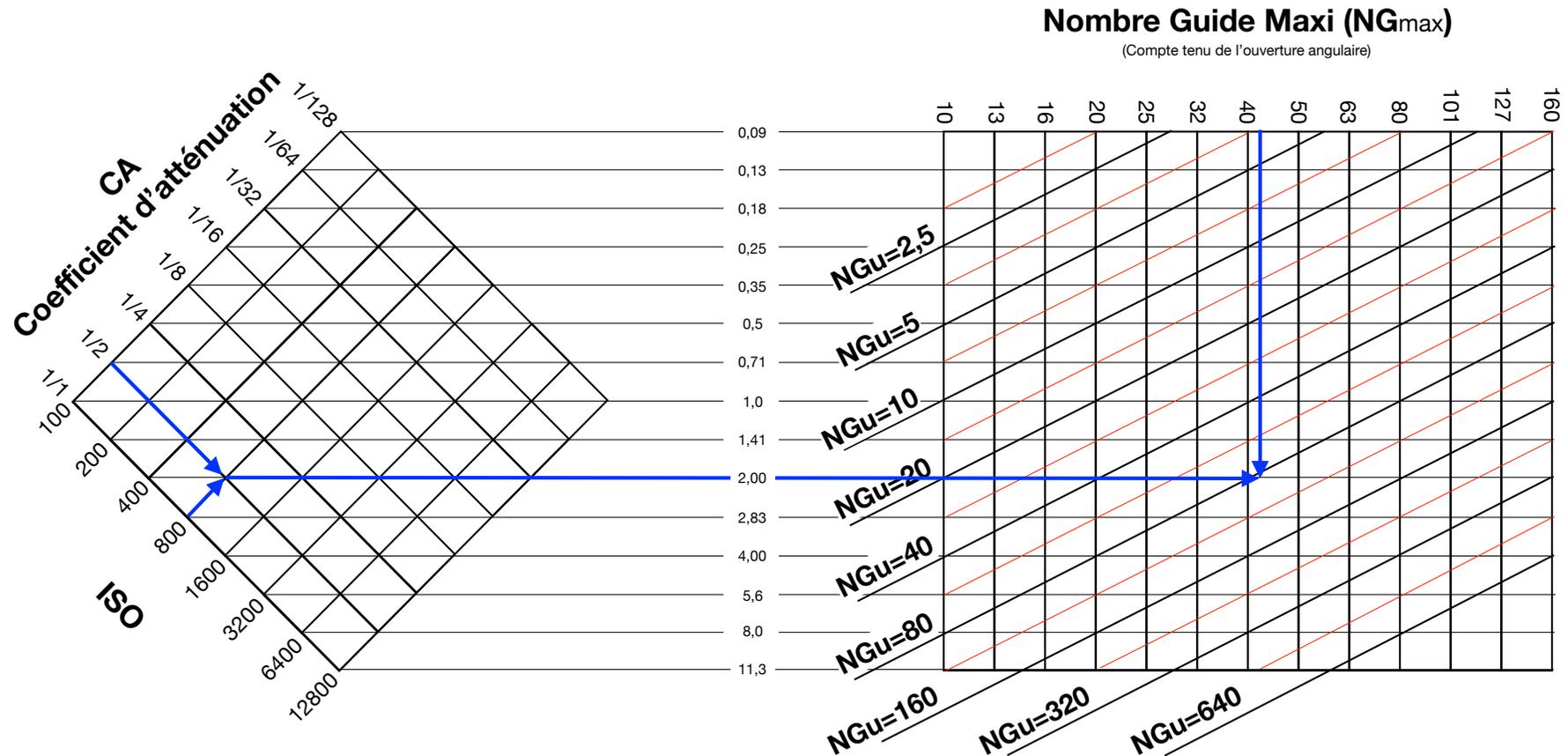
$$x = NG_{\text{utile}} / D$$

$$NG_{\text{utile}} = NG_{\text{max}} \cdot \text{RacineCarrée} (ISO/100) \cdot \text{RacineCarrée} (Ca)$$

- Vous pouvez calculer le nombre guide utile :
 - de tête en vous aidant du tableau de droite qui donne les valeurs les plus courantes des racines carrées,
 - avec une application iPhone que je dois développer,
 - avec l'aide des abaques de la planche suivante,
 - avec une calculette,
 - avec un smart phone.

ISO	$\sqrt{ISO/100}$	Ca	\sqrt{Ca}
100	1	1/1	1
200	1,4	1/2	0,7
400	2	1/4	0,5
800	2,8	1/8	0,35
1600	4	1/16	0,25
3200	5,6	1/32	0,17
6400	8	1/64	0,125

Calcul du nombre guide utile (NG_u)



En reprenant l'exemple précédent dans lequel le NG_{maxi} est de 42, pour un CA de 1/4, des ISO à 800, le nombre guide utile est un peu au dessus de 80

Utilisation « pratique » du NG en **mode manuel**

N'oubliez pas que le calcul du nombre guide n'est pas une science exacte car :

- le sujet à photographier n'est pas gris neutre,
- les piles du flash ne sont plus de première jeunesse,
- ...

En général il suffit d'arriver à un ordre de grandeur de NG_{utile} , ensuite on fait un essai, on regarde le résultat, on regarde l'histogramme et on s'adapte :

- Si votre objet est trop sombre vous pouvez :
 - vous rapprocher du sujet (sans rien charger d'autre)
 - opter pour plus de lumière en changeant le coefficient d'atténuation (Ca) du flash,
 - augmenter l'ouverture du diaphragme de l'objectif de l'APN
 - augmenter les ISO de l'APN
- Si votre objet est trop clair :
 - vous éloigner du sujet (sans rien charger d'autre)
 - opter pour moins de lumière en changeant le coefficient d'atténuation (Ca) du flash,
 - diminuer l'ouverture du diaphragme de l'objectif de l'APN
 - diminuer les ISO de l'APN

Exemple « pratique » du NG en **mode manuel**

Objectif 50 mm, Flash à 1/8, ouverture angulaire 50mm



1 mètre
f/16
ISO 100



2 mètres
f/16
ISO 100



2 mètres
f/8
ISO 100



2 mètres
f/11
ISO 100



2 mètres
f/16
ISO 400



2 mètres
f/16
ISO 200

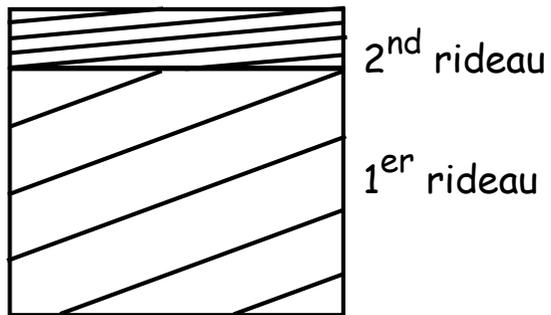
Important : quand on double la distance, le sujet éclairé par le flash reçoit quatre fois moins de lumière, il faut multiplier la sensibilité de l'APN par 4 : ISO 100 à 400 ou f/16 à f/8

(de f/16 à f/11 on double le lumière, de f/11 à f/8 on double le lumière)

Plan de l'exposé

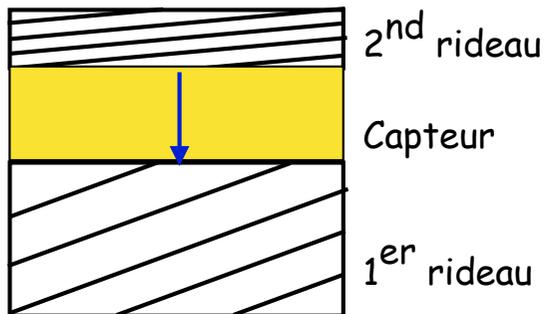
- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Obturbateur à rideaux des APN

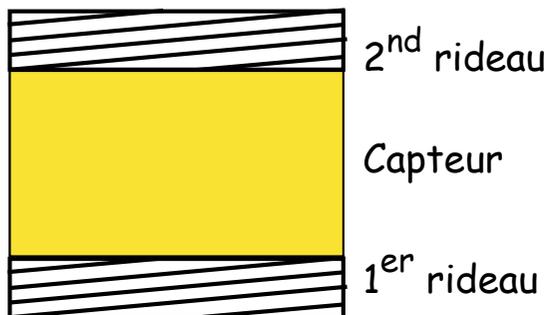


A- Au repos.

Les rideaux haut et bas empêchent la lumière d'atteindre la pellicule photo ou le capteur numérique.

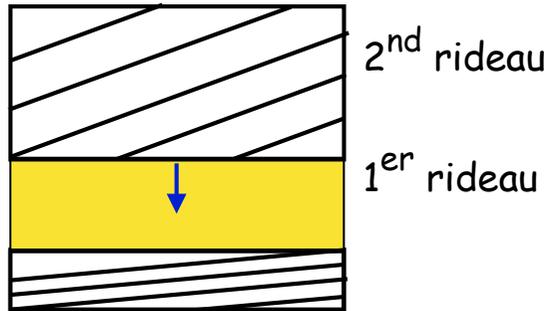


B- Lorsqu'on appuie sur le déclencheur, le premier rideau (celui du bas) s'ouvre.

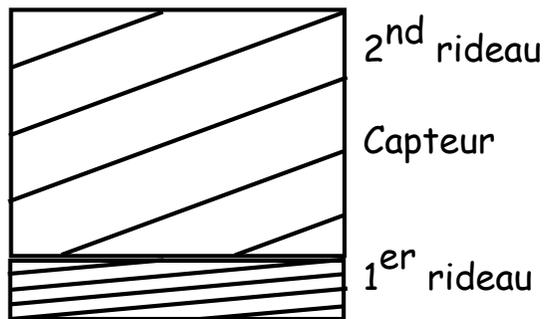


C- Il faut environ 2 ms pour que le premier rideau s'ouvre. Une fois le premier rideau complètement baissé, le capteur est exposé en totalité à la lumière de la scène à photographier.

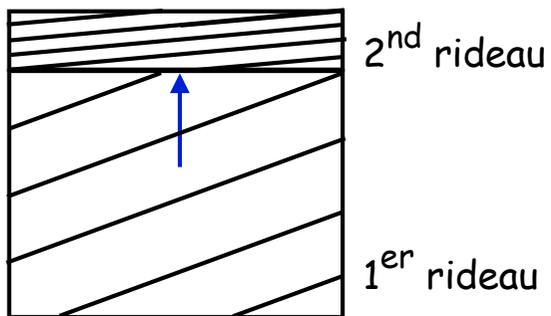
Obturbateur à rideaux des APN



D- Une fois le temps d'exposition voulu atteint (en prenant en compte l'exposition partielle des 2ms qui a eu lieu pendant la descente du premier rideau), le second rideau (celui du haut) commence à descendre.



E- Le second rideau est totalement descendu, l'exposition est terminée.



F- Les deux rideaux remontent ensemble pour être prêt pour un nouveau cycle.

Obturbateur à rideaux des APN

Quand déclencher le flash ?

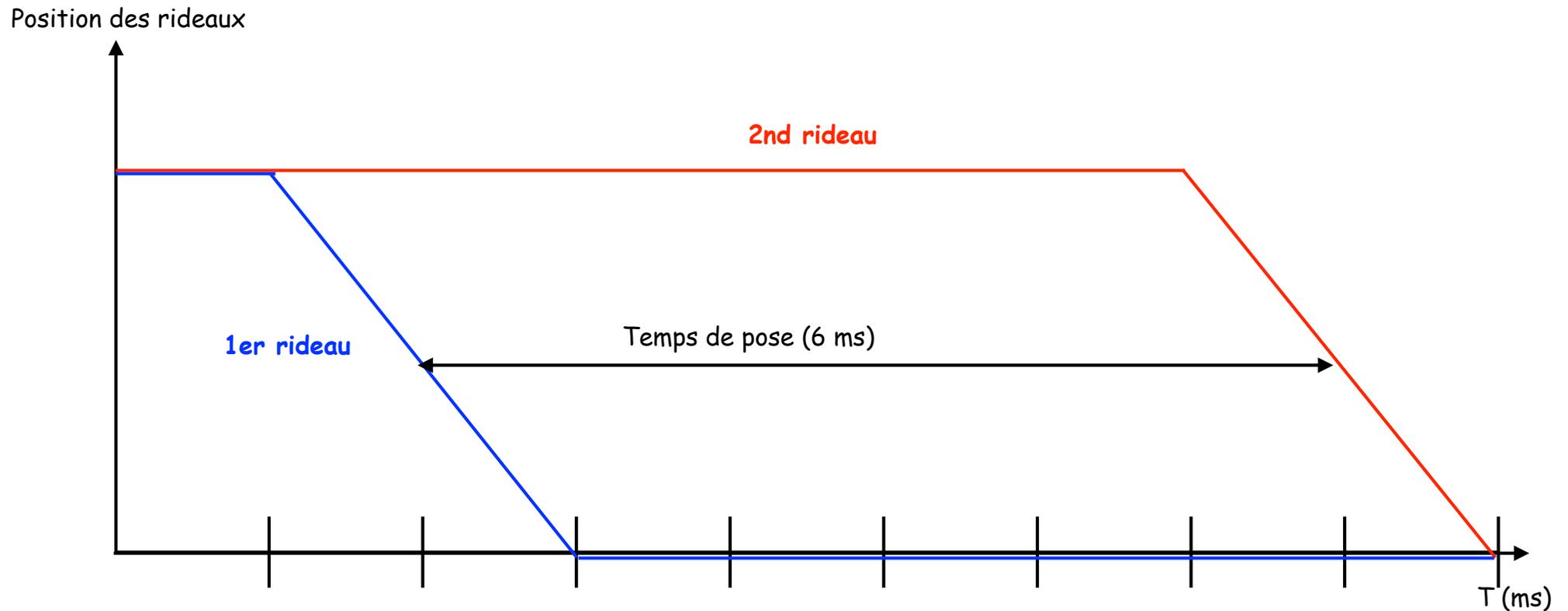
La synchronisation dite au « premier rideau » déclenche le flash immédiatement au début de l'étape C, c'est-à-dire dès que le 1er rideau est complètement ouvert, le capteur est alors exposé en totalité à la lumière de la scène à photographier.

Au contraire, la synchronisation dite au « 2nd rideau » déclenche le flash un peu avant la fin de l'étape C, ou juste avant le début de la fermeture du 2nd rideau, c'est-à-dire juste avant l'étape D.

En pratique, lorsqu'on effectue un filé sur un objet en mouvement, une synchronisation sur le premier rideau aura pour conséquence de figer le sujet au début de la pause, puis de laisser imprimer la trace de l'objet sur le capteur. Le résultat n'est pas naturel puisque l'effet de mouvement laisse penser que le sujet est en marche arrière.

Au contraire, une synchronisation sur le 2nd rideau permet d'imprimer dans un premier temps le mouvement de l'objet puis de le figer en totalité avec le flash, donnant à l'image une meilleure cohérence.

Obturbateur à rideaux des APN



synchronisation au « premier rideau »



synchronisation au « second rideau »

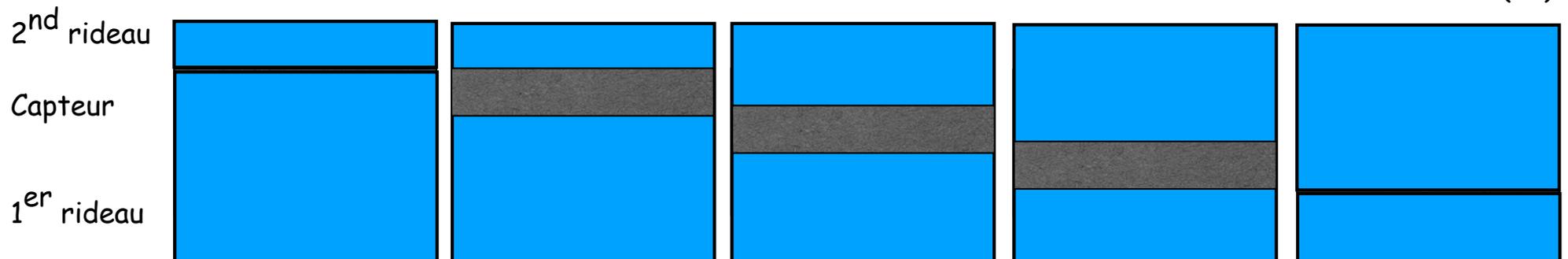
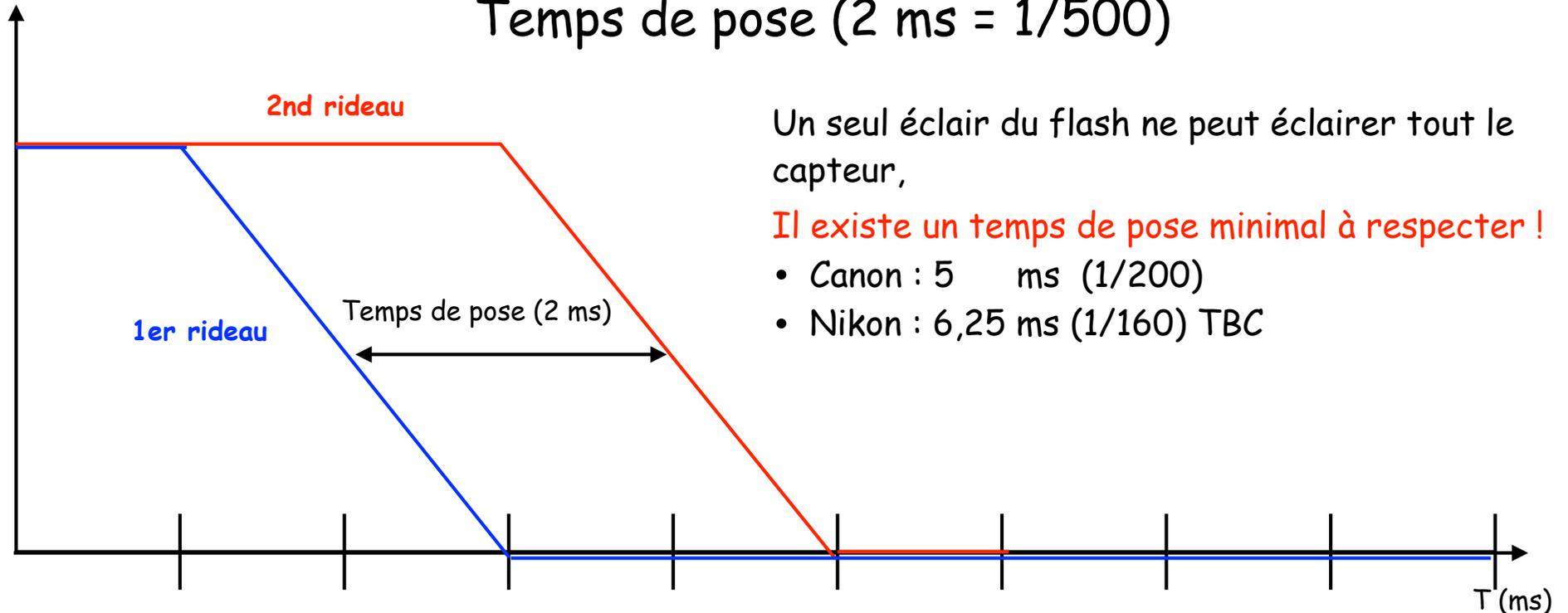


Obturbateur à rideaux des APN

Temps de pose court

Position des rideaux

Temps de pose (2 ms = 1/500)



Obturbateur à rideaux des APN

Temps de pose court

Règle pour les APN lors de l'utilisation de flash :

il y a un temps de pose minimal à respecter !

- Canon : 5 ms (1/200)
- Nikon : 6,25 ms (1/160) TBC

Exception : certains flashes disposent d'une fonction de « synchronisation temps de pose très court » ou « synchronisation haute vitesse ». Cette fonction doit être sélectionnée à la main sur le flash. Dans ce cas le flash émet une succession d'éclairs pour éclairer de capteur de façon homogène. Dans ce cas, la portée du flash est réduite.

Le flash Canon 580 EX II dispose de cette fonction.

Obturbateur à rideaux des APN

Que se passe-t-il quand le temps de pose est trop court ?

- Conditions du test : objectif de 50mm, f/22, ISO 200, Flash YN560 IV à 1/8



Temps de pose : 1/200



1/250



1/320



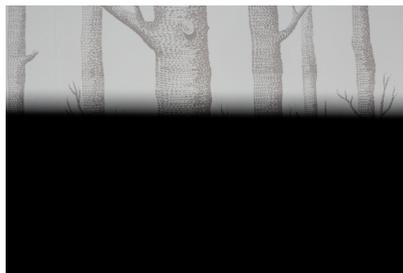
1/400



1/500



Temps de pose : 1/640



1/800



1/1000



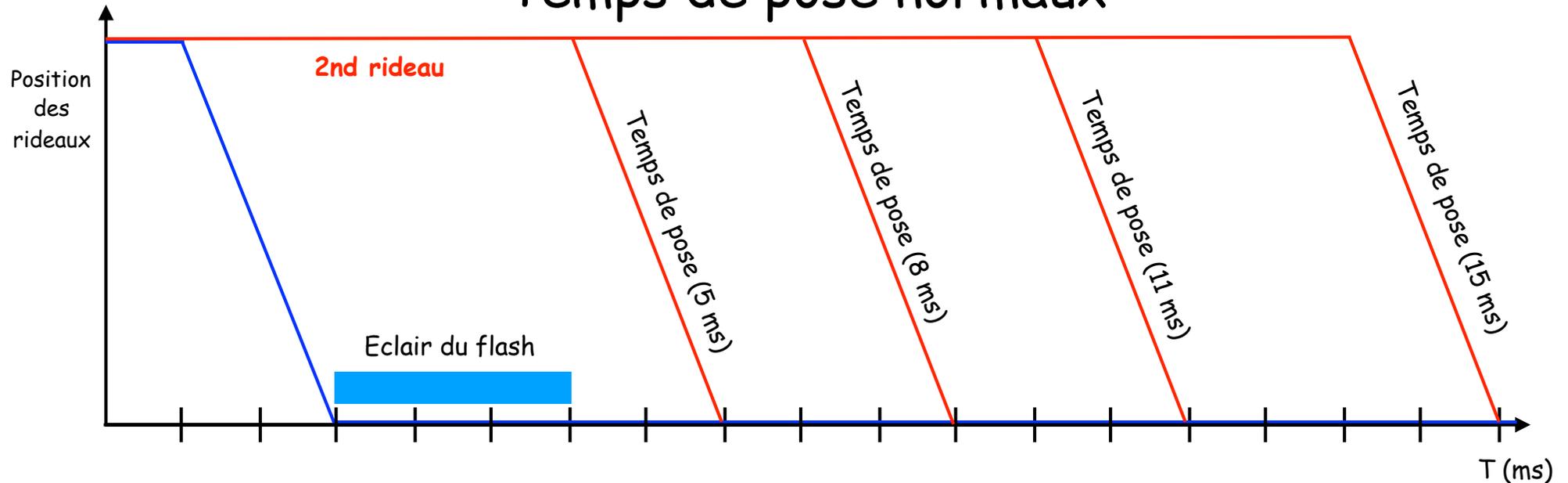
1/1250



1/1600

Obturbateur à rideaux des APN

Temps de pose normaux



Si le temps de pose est supérieur au temps de pose minimal, le temps de pose n'influe pas sur le rendu photographique de l'objet éclairé par le flash.

Règle pour les APN lors de l'utilisation de flash :

Le temps de pose n'a pas d'influence sur le rendu photographique de l'objet éclairé par le flash.

Obturbateur Electronique

Tests à réaliser

Banalités :

- L'ouverture et la fermeture sont instantanées
- La notion 1er rideau - 2nd rideau existe toujours, elle devient déclenchement du flash à l'ouverture - fermeture de l'obturateur
- L'exposition est nominale si le temps de pose doit être supérieur à la durée de l'éclair
 - Si le temps de pose est inférieur à la durée du flash, la photo sera sous exposée
 - Si le temps de pose est supérieur à la durée du flash, il n'y aura pas de sur-exposition due au flash.

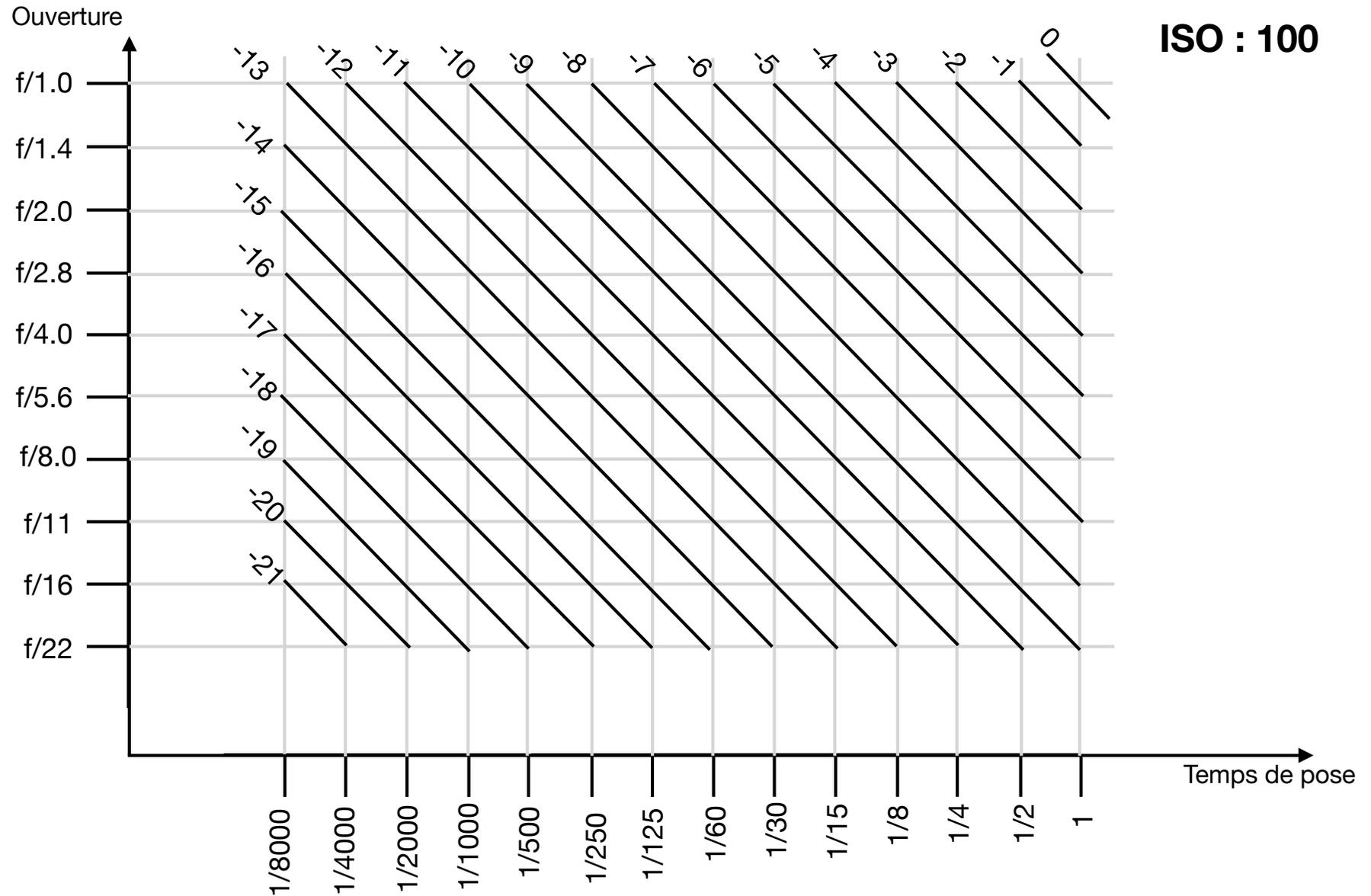
Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée de l'éclair
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur
- Utilisations en manuel

Plan de l'exposé

- Configurations d'utilisation
- Durée
- Ouverture angulaire du flash
- Puissance de l'éclair et Nombre Guide (NG)
- Obturateur à rideaux
- Utilisations en manuel

Indice de Lumination : IL



Calcul du NG et de l'ouverture Maximale

Dans le mode d'emploi de votre flash, chercher le tableau donnant la valeur du NG maximal en fonction de l'ouverture angulaire du flash (en général elle sera égale à la focale de votre objectif).

Le tableau du Speedlite 580 EX de Cannon :

Ouverture angulaire du flash (mm)	14	24	28	35	50	70	80	105
NG _{max} (m)	15	28	30	36	42	50	53	58

Par exemple, avec un 50 mm le NG_{MAXI} est de 42.

Bonne pratique : Il est bon de garder une copie de cette table dans le sac de rangement du flash, de façon à l'avoir toujours sous la main quand vous utiliserez votre flash.

Cas 1 : Le flash est l'unique source de lumière

Processus :

Régler l'ouverture angulaire du flash sur la valeur de la focale de votre objectif

Régler le coefficient d'atténuation du flash sur 1/1

Régler les ISO de l'APN sur 100

Régler temps de pose de l'APN sur le temps de pose minimal de votre APN
(1/160 - 1/200)

Estimer la Distance D entre le flash et l'objet à photographier

Régler la distance de l'APN à la valeur D

Régler l'ouverture relative de l'APN sur la valeur NG_{MAXI} / D

Photographiez

Cas 1 : Le flash est l'unique source de lumière

Optimisation :

Si la photo est floue : mauvaise estimation de la distance APN-objet à photographier

Si la photo est trop sombre : augmenter les ISO

l'analyse de l'histogramme doit vous aider à trouver le nombre de stop
ou se rapprocher du sujet
et reprendre tous les réglages dépendants de D

Si la photo est trop claire : diminuer le coefficient d'atténuation du flash

1 → 1/2 → 1/4 → 1/8 → 1/16 → 1/32 → 1/64 → 1/128

Photographiez

Fin de cet épisode

A suivre :

Le mode TTL c'est encore plus simple