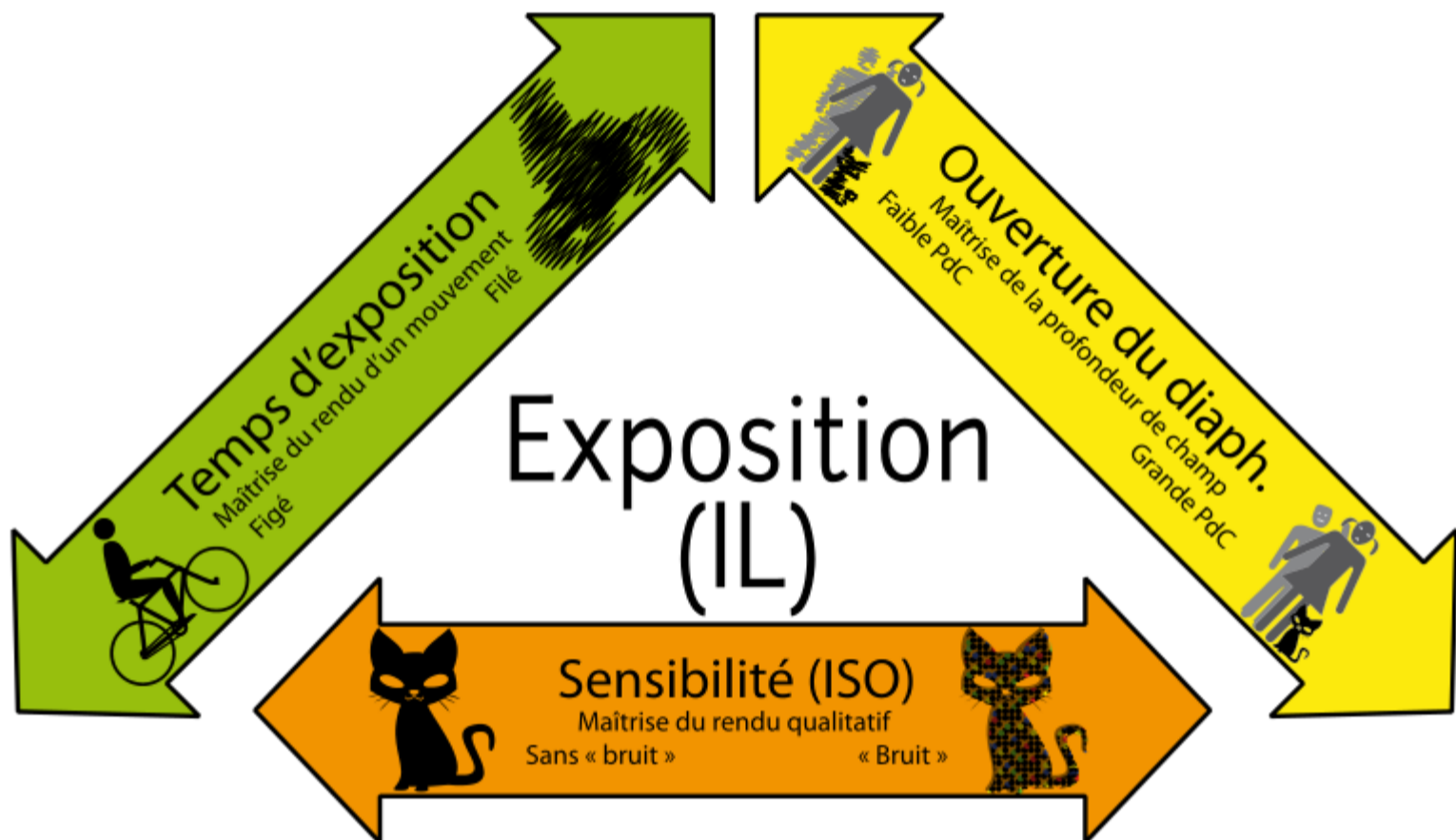


Les règles de l'exposition

Le triangle de l'exposition:



L'exposition dépend

- **De la sensibilité**, exprimée en ISO : plus le chiffre est grand, moins il faut de lumière
- **De la vitesse d'obturation** exprimée en fraction de seconde sous la forme $1/s$: plus le chiffre « s » est grand, plus la vitesse est rapide, plus il faut de lumière
- **De l'ouverture du diaphragme** exprimée sous la forme F/n : plus le nombre « n » est grand, plus le diaphragme est fermé, plus il faut de lumière

Pour une bonne exposition :

La variation d'un des 3 éléments impose une variation inverse d'un des deux autres.

Par exemple si la vitesse d'obturation est plus rapide, le diaphragme devra être plus ouvert et/ ou la sensibilité plus grande.

La sensibilité

Elle exprime la faculté que le capteur a de capter la lumière. Plus elle est élevée, plus le capteur peut capter de faibles quantités de lumière, donc plus il permet de photographier quand il fait sombre.

Elle s'exprime en ISO, une norme internationale dont les valeurs sont issues de l'époque de la photo argentique.

Par convention, les valeurs les plus courantes sont 100, 200, 400, 800, 1600...

Chaque fois qu'on **double la valeur ISO**, on **double la sensibilité du capteur** à la lumière. Ainsi, si vous passez de 200 à 400 ISO, le capteur est deux fois plus sensible à la lumière. À l'inverse, si vous passez de 800 à 400 ISO le capteur est deux fois moins sensible.

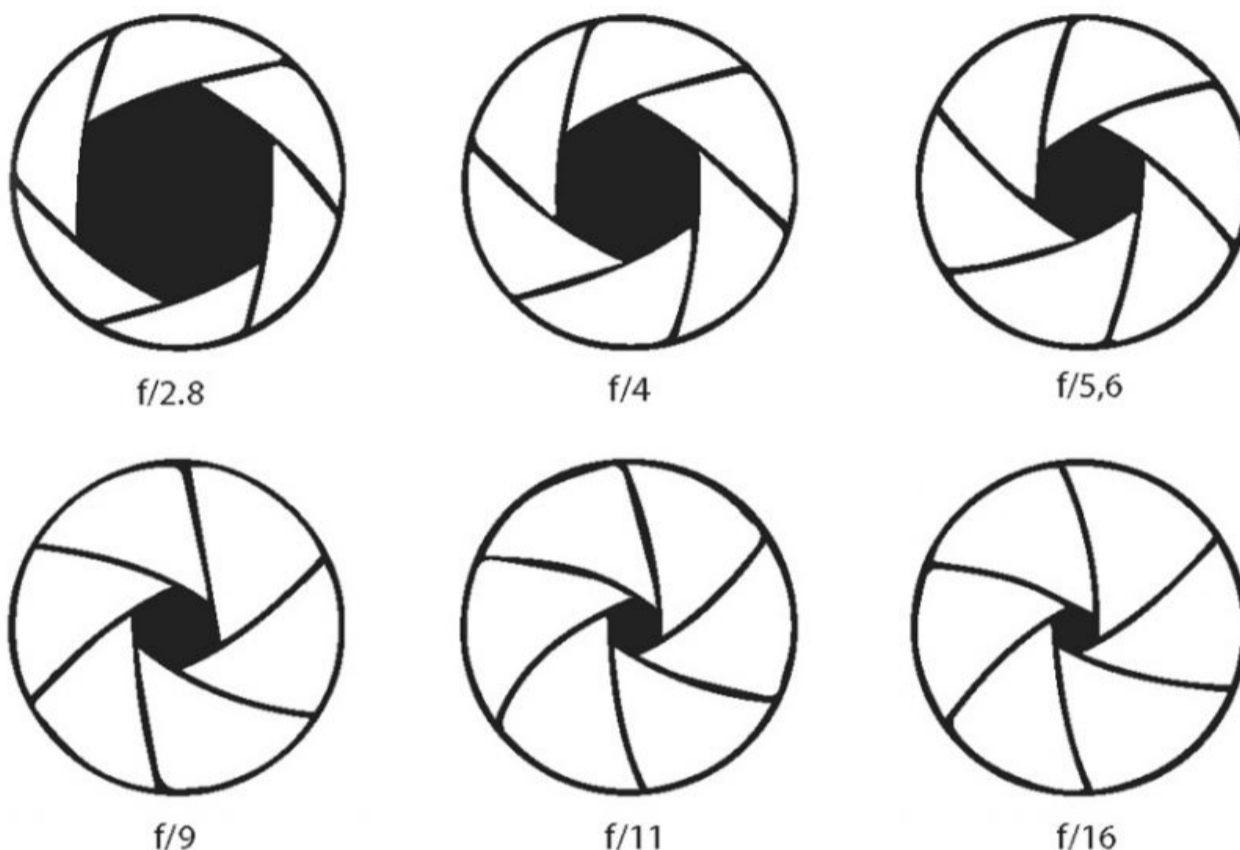
C'est généralement le paramètre sur lequel on intervient le moins, on le fixe souvent au début de chaque séance en fonction des conditions d'éclairage dans lesquelles on va travailler.

Mais rien n'empêche de la modifier en cours de sortie puisque les appareils numériques modernes le permettent facilement. Il faut cependant bien se souvenir que l'électronique des capteurs a des limites et que plus on augmente la sensibilité, moins la qualité de l'image sera bonne à cause de l'apparition de « bruit numérique » !

C'est à vous de savoir, en les testant, quelles sont ces limites acceptables pour votre matériel.

L'ouverture

Elle est déterminée par la taille du « trou » du diaphragme.



On comprend facilement que plus le « trou » est grand, plus la lumière entre dans l'objectif.

L'ouverture s'exprime sous la forme du rapport f/N

Si **N** est petit, il entre beaucoup de lumière dans votre appareil photo.

On parle alors de grande ouverture de diaphragme.

Si **N** est grand, il entre peu de lumière dans votre appareil photo.

On parle alors de petite ouverture de diaphragme.

Ce nombre correspond au rapport entre le diamètre de la lentille virtuelle qu'il constitue (en gros, c'est sa lentille frontale) et la distance focale de l'objectif

Un objectif de 100 mm avec une lentille d'un diamètre de 100 mm aura une « ouverture » égale à $100/100=1$ donc $F/1$,

Si sa lentille ne fait 50 mm, l'ouverture sera de $50/100=1/2$ donc $F/2$.

Les valeurs standards sont 1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/9, 1/11, 1/16...

À chaque **augmentation de la valeur standard**, la quantité de lumière qui passe par l'objectif est **divisée par 2**.

Bien entendu les valeurs intermédiaires sont possibles

Ceci explique pourquoi les objectifs à grande ouverture sont si chers, et ce d'autant plus que leur focale est longue...

Je vous laisse le soin de calculer le diamètre d'un 600 mm dont on voudrait qu'il ouvre à F/2, et d'imaginer son encombrement et son poids (ça existe !!!) !

L'ouverture influe sur la netteté des images par la profondeur de champ, mais aussi du fait de la qualité des optiques.

En effet :

À grande ouverture, on force la lumière à passer par les bords des lentilles et donc on risque de voir apparaître des défauts intrinsèques à la qualité des objectifs, manque de netteté sur les bords, vignettage, ou aberrations chromatiques (franges colorées visibles au bord des objets de la photo).

À faible ouverture, on se rapproche des limites optiques de la diffraction de la lumière qui risque de générer des images moins nettes, avec moins de piqué. Tous ces phénomènes dépendent de la qualité (et donc malheureusement du prix) de l'objectif.

Il faut donc retenir qu'il vaut mieux éviter de travailler avec les ouvertures extrêmes de son objectif.

Mais il faut reconnaître qu'en faible lumière il est souvent difficile de ne pas utiliser les grandes ouvertures sous peine de devoir augmenter la sensibilité, et donc le grain, ou diminuer la vitesse, et donc le risque de bouger...

La vitesse

Elle s'exprime en fraction de seconde sous la forme $1/s$, ou en secondes pour les poses plus longues.

Par exemple, une vitesse de $1/1000$ correspond à $1/1000$ s ou 0,001 seconde.

Plus le dénominateur est grand, plus la vitesse d'exposition est rapide (ou élevée) et moins de lumière parvient au capteur.

Avec une vitesse lente, l'obturateur reste ouvert longtemps et le capteur reçoit une quantité de lumière importante.

Avec une vitesse rapide, l'obturateur reste ouvert peu de temps et le capteur reçoit une quantité de lumière faible.

Les **valeurs standard** pour exprimer la vitesse sont (de la plus rapide à la plus lente) :

$1/8000$ s - $1/4000$ s - $1/2000$ s - $1/1000$ s - $1/500$ s - $1/250$ s - $1/125$ s - $1/60$ s - $1/30$ s - $1/15$ s - $1/8$ s - $1/4$ s - $1/2$ s - 1 s - 2 s - 4 s - 8 s - 15 s - 30 s

Chaque fois qu'on augmente la vitesse d'une valeur standard, on divise par 2 la quantité de lumière qui pénètre dans l'objectif.

Une **vitesse d'obturation rapide** est souvent utile en photographie animalière ou lorsque l'action se déroule à toute vitesse. Par exemple, si vous voulez **figer le mouvement** d'un oiseau en vol ou d'un animal en pleine course.

Une **vitesse d'obturation lente** donne d'excellents résultats pour les paysages avec de l'eau. Faites l'expérience avec une cascade, une rivière, le mouvement des vagues en bord de mer, etc

Résumé... et conclusion:

L'exposition d'une photo est déterminée par la relation entre la sensibilité du capteur, l'ouverture de l'objectif et la vitesse d'obturation.

Pour une bonne exposition, ces 3 facteurs doivent varier, et la variation de l'un influe sur la valeur d'un ou des deux autres.

Il y a donc plusieurs façon d'obtenir une photo bien exposée, plusieurs couples vitesse-ouverture, que l'on déterminera en fonction du type de photo et de ce que l'on cherche à privilégier dans l'image : profondeur de champ, mouvement, cadrage. Mais c'est une autre histoire sur laquelle nous reviendrons au fil de nos thèmes et sorties.