



## EV & IL ?

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUCTION</b>                     | <b>2</b> |
| <b>2. NOTIONS UTILES</b>                   | <b>2</b> |
| 2.1. LONGUEUR FOCAL                        | 2        |
| 2.2. DIAPHRAGME                            | 2        |
| 2.3. VITESSE D'OBTURATION                  | 2        |
| 2.4. LES ISO                               | 3        |
| 2.5. LA CELLULE                            | 3        |
| 2.6. ETENDUE DYNAMIQUE D'UNE IMAGE (BONUS) | 3        |
| <b>3. EV, IL .....</b>                     | <b>4</b> |
| 3.1. DEFINITION                            | 4        |
| 3.2. UTILISATION                           | 4        |
| 3.3. COMPENSATION DE L'EXPOSITION          | 4        |
| 3.4. BRACKETING                            | 4        |
| <b>4. LE PETIT + DU COURS :)</b>           | <b>4</b> |



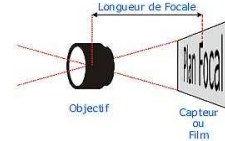
## 1. Introduction

Ce document a pour vocation de balayer rapidement les notions de base des différents paramètres de prise de vue autour d'une explication d'un terme technique : EV ou IL en français.

## 2. Notions utiles

### 2.1. Longueur focale

La focale ou longueur de focale, donnée en millimètres, est la distance entre la surface photosensible du capteur de l'appareil et le centre optique de l'objectif. Plus cette distance est élevée, plus le champ de vision sera restreint, puisque que l'angle obtenu sur l'objectif va se réduire. Et inversement, une focale courte offre un champ plus grand.



### 2.2. Diaphragme

Il sert à contrôler la quantité de lumière vue par le capteur en jouant sur le diamètre du trou par lequel passe la lumière. Il influence directement la profondeur de champs. Il s'exprime (inscription sur l'objectif) en fonction de la focale et du diamètre du trou ( $f/D$ ). Exemple, pour une focale de 50 mm et un trou de 12.5 mm, on obtient  $50/12.5$  soit  $f/4$ . Inversement, lorsque l'on est ouvert à  $f/4$ , pour un 100 mm ( $f=100$ ), le diamètre du trou formé par les lamelles du diaph sera de  $100/4$  soit 25 mm

Il est donc à noter que plus le chiffre est élevé ( $f/22$ ) et plus le trou est petit, donc, moins de lumière et plus de profondeur de champs. Et comme la surface du disque qui laisse passer les photons varie avec le carré du diamètre ( $\pi D^2/4$ ), il suffit d'une variation de racine de 2 ( $\sqrt{2}=1.4$ ) du diamètre pour avoir 2 fois plus de lumière

D'où, quelques valeurs normalisées si dessous (on double la quantité de lumière entre chaque valeur)

|     |   |     |   |     |   |    |    |    |    |
|-----|---|-----|---|-----|---|----|----|----|----|
| 1.4 | 2 | 2.8 | 4 | 5.6 | 8 | 11 | 16 | 22 | 32 |
|-----|---|-----|---|-----|---|----|----|----|----|

A noter également que l'on comprend mieux pourquoi un objectif, à focale égale, qui ouvre à 2 ( $f/D$ ) est plus cher et plus lourd qu'un objectif qui ouvre à 4.

### 2.3. Vitesse d'obturation

C'est le temps pendant lequel la lumière va impressionner le capteur. Ce paramètre influence directement la netteté des images. Plus la vitesse est élevée, et moins il y aura de risque de bougé, et plus les objets en mouvement seront immobiles. Elle s'exprime en seconde, sous forme de fraction. Les valeurs communes sont les suivantes (à chaque augmentation de vitesse, la quantité de lumière est divisée par 2) :

|                    |               |               |               |                |                |                |                 |                 |                  |                  |                  |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 1                  | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{30}$ | $\frac{1}{60}$ | $\frac{1}{125}$ | $\frac{1}{250}$ | $\frac{1}{500}$  | $\frac{1}{1000}$ | $\frac{1}{2000}$ |
| Temps de pose long |               |               |               |                |                | Usage général  |                 |                 | Photos sportives |                  |                  |



## 2.4. Les ISO

La sensibilité ISO est l'échelle de mesure de la sensibilité des surfaces sensibles. En argentique comme en numérique, plus le nombre est élevé, et plus la surface est sensible. Revers de la médaille, plus c'est sensible et plus le grain (bruit en numérique) est important.

| Iso        | Utilisation                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25,50      | A utiliser quand il y a beaucoup de lumière (ex : plein soleil)                                                                                                                                                    |
| 100        | Utilisation la plus courante en photographie. Cette valeur permet de photographier dans presque toutes les conditions (soleil, macro, portrait, paysage, photo de nuit en pose longue...)                          |
| 200        | S'utilise dans des conditions encore lumineuses (flash dans une grande pièce, nuageux...)                                                                                                                          |
| 400        | S'utilise dans des conditions qui offre peu de luminosité, avec un zoom (qui réduit fortement l'ouverture à mesure que l'on zoom), par temps nuageux, au flash (attention de ne pas cramer les hautes lumières)... |
| 800 à 1600 | S'utilise dans des photos de nuits avec une exposition courte, des concerts, des photos en intérieur sans flash...                                                                                                 |

## 2.5. La cellule

Système de mesure (généralement intégré dans votre appareil) qui donne un couple diaph / vitesse en fonction de la sensibilité (ISO) du capteur / film lorsqu'on la pointe vers une scène. Il est à noter qu'une cellule ne sait restituer correctement que du gris 18% !!!  
Pour s'en persuader, faire une photo d'une surface blanche et d'une surface noire dans les mêmes conditions d'éclairage!

## 2.6. Etendue dynamique d'une image (bonus)

C'est l'écart entre les lumières les plus fortes et les plus sombres, que ce soit dans une scène, sur un support photographique et porte le nom de plage dynamique (dynamic range). On mesure les luminances maximum et minimum et on les compare sous la forme d'un ratio de contraste par exemple 10 000 : 1 pour un paysage réel.

| Type de lumière            | Illumination (candela / m²) |
|----------------------------|-----------------------------|
| Lumière d'une étoile       | 0.001                       |
| Lumière de la lune         | 0.1                         |
| A l'intérieur d'une maison | 100                         |
| Lumière du soleil          | 100000                      |

|                                         | DYNAMIC RANGE       | STOPS     |
|-----------------------------------------|---------------------|-----------|
| Typique en plein air, scène ensoleillée | 100000:1, voir plus | ~17 EV    |
| L'œil humain                            | 10000:1             | ~14 EV    |
| Film argentique                         | ~2000:1             | ~11 EV    |
| Capteur numérique de qualité moyenne    | ~400:1              | ~8.5 EV   |
| Bon moniteur                            | 500:1 à 1000:1      | 9 - 10 EV |
| Impression sur imprimante               | 100:1 à to 250:1    | 7 - 8 EV  |



### 3. EV, IL .....

#### 3.1. Définition

EV, c'est l'abréviation de « Exposure Value ».(Valeur d'exposition). Et IL, Indice de Luminance, terme français. Une différence de 1 IL correspond à 2 fois plus ou 2 fois moins de lumière (c'est donc une échelle exponentiel).

#### 3.2. Utilisation

On utilise ce terme pour préciser l'éventail de possibilités de la cellule des appareils photos. (IL 0 à IL 21 par exemple). IL 0 = f :1 à 1seconde (= f:1.4 à 2 secondes...) et IL 21 = f:22 au 1000ème de seconde. Le tout pour ISO 100.

L'indice de luminance est donné pour le couple vitesse/diaphragme analysé par la cellule pour une exposition correcte. Pour une lumière et une sensibilité donnée, EV définit par exemple: f:5.6 au 1/125<sup>ème</sup> de seconde. Vous conservez cette valeur même en modifiant votre réglage: exemple l'équivalent est f8 au 1/60<sup>ème</sup>.

#### 3.3. Compensation de l'exposition

La compensation d'exposition est utilisée lorsque la cellule est trompée par un élément excessif: la neige (ou fond blanc très lumineux) ou le soleil dans le champ ainsi qu'un contre-jour où l'on veut avoir des détails dans l'ombre.

Pour les photos sur la neige, il faut "ouvrir" d'un à deux diaphragmes en réglant la compensation sur +1 à +2 EV (IL). En effet, la cellule se base sur une valeur de gris de 18% et pour faire une neige grise, va sous exposer d'environ d'-1 à -2 EV. La somme de la cellule (-2 IL/EV) et de la compensation (+2 IL/EV) nous donne la valeur d'exposition.

#### 3.4. Bracketing

Le bracketing est une technique qui consiste à faire rapidement plusieurs prises de vue d'un même sujet, en modifiant les paramètres d'exposition (généralement -1/0/+1 EV), afin de choisir l'exposition optimale. Après coup, le choix s'effectue entre les différentes prises de vue. En numérique, du fait de la dynamique limitée de beaucoup de capteurs, la capture d'une scène très contrastée (typiquement plus de 7-8 EV), comme un coucher de soleil avec un personnage en contre jour, donne lieu à de fortes surexpositions (zones brûlées, saturées à 100%) ou de fortes sous-expositions (perte de détails, noyées dans le bruit thermique du capteur).

Un bracketing important (de -1IL à +1IL par exemple) permet d'obtenir, si l'appareil et le sujet sont parfaitement immobiles entre les prises, une image (A) dont les zones les plus claires ne sont pas surexposées (le ciel du couchant) et une image (B) dont les zones les plus sombres ne sont pas sous-exposées (un personnage, un bâtiment); Images qui peuvent être ensuite combinées à l'aide d'un logiciel de retouche: Sur l'une des deux images, les zones dégradées sont partiellement ou totalement masquées (sélection par seuil ou par couleur) et combinées avec les mêmes zones de l'autre image.

### 4. Le petit + du cours ;)

Dans le cas de l'argentique on expose pour les basses lumières et on développe pour les hautes.

Pour le numérique c'est le contraire : on expose pour les hautes lumières et on post-traite (développe) pour les basses.

Et puis, bon à savoir, en numérique, il est généralement possible de développer jusqu'à « +1IL » ou jusqu'à « -1IL » sans trop de perte de qualité si vous shooter en RAW.