

Les caractéristiques des objectifs

La focale

La focale (ou distance focale) est la caractéristique de base d'un objectif : elle détermine le champ qu'il couvrira associé à un capteur donné. La focale réelle est indiquée sur les objectifs, sous la forme d'une valeur en millimètres. Certains objectifs ont une focale fixe par exemple un "50 mm", d'autres, appelés « zoom », ont une focale minimale et une focale maximale indiquées par exemple "18-50 mm".

Plus la longueur focale augmente, plus on resserre le champ de prise de vue.



On classe les objectifs en 3 catégories en fonction de leur longueur focale : les grand-angles, les standard et les téléobjectifs.

Objectif standard

Les objectifs de focale « normale » (ou objectifs « standards ») ont un angle de champ réputé proche de celui de la vision humaine, de sorte que la restitution des perspectives semble aussi naturelle que possible.

Objectif grand-angle

Un objectif grand angle est un objectif dont la focale est plus courte à celle du standard. L'effet de cette courte focale est de permettre un cadrage large d'objets rapprochés dont on ne peut pas s'éloigner. Il peut ainsi servir à photographier un paysage dans son ensemble, on peut également choisir aussi de l'utiliser pour accentuer les perspectives. Au niveau des perspectives, le grand angle « étire les perspectives » : les divers plans d'une même image

semblent plus éloignés les uns des autres qu'en réalité, le premier plan une importance démesurée.

Le téléobjectif

Un téléobjectif est un objectif dont la focale est supérieure à celle du standard. L'effet de la longue focale est de rapprocher les objets ou, plus précisément, de permettre un cadrage beaucoup plus serré par un angle de champ plus étroit. Il sera utilisé par exemple par les photographes animaliers ou de sport. Au niveau des perspectives, le téléobjectif a tendance à « écraser les perspectives » : les divers plans d'une même image semblent plus rapprochés les uns des autres qu'en réalité.

Tableau résumé :

Type	Focale équivalente en 24x36	Exemples d'utilisations
Grand Angle	< 50 mm	Panorama, Paysage
Standard	~ 50 mm	Polyvalent
Téléobjectif	> 50 mm	Portrait (50 mm à 130 mm) Animaux Sport

Focale équivalente et focale réelle

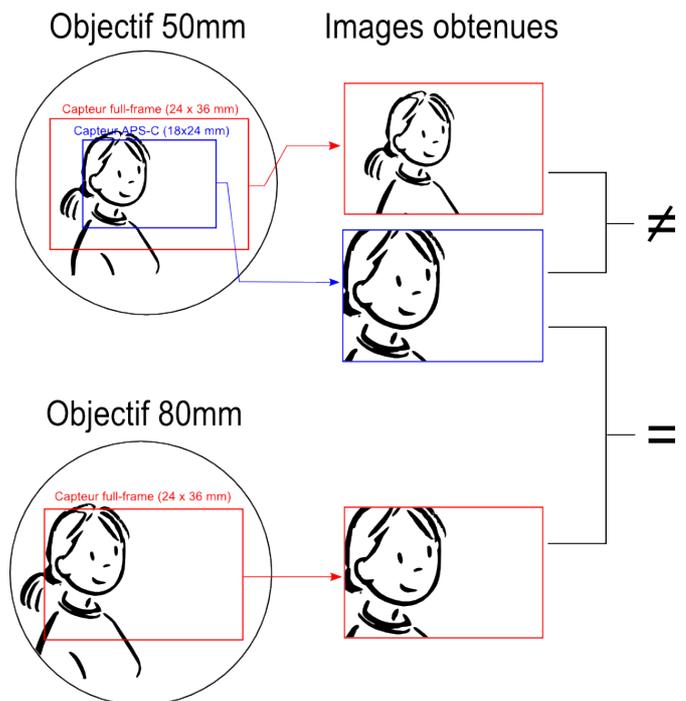
Sur les objectifs de reflex, c'est toujours la focale réelle qui est indiquée. Néanmoins, en fonction de la taille du capteur de votre appareil, l'image capturée n'aura pas le même grossissement.

En effet, sur un capteur plus petit, l'image formée apparaîtra plus grande que sur un grand capteur.

Ainsi un même objectif de focale 50 mm considéré comme un standard pour un reflex 24x36 peut se transformer en objectif à portrait pour un reflex APS, ou encore en téléobjectif sur un appareil à petit capteur. Pour remédier à ce problème, on a inventé une focale virtuelle, que l'on dit "équivalente 24x36". Elle ne correspond à aucune donnée de l'objectif ; elle correspond en fait au couple focale de l'objectif/taille du capteur.

Pour calculer cette focale équivalente, on va multiplier la focale de l'objectif par le "facteur de conversion" indiqué par le constructeur.

Canon annonce par exemple pour son EOS 40D un facteur de 1,6 : il suffit de multiplier la focale réelle d'un objectif par 1,6 pour trouver sa focale équivalente. Un 50 mm monté sur un EOS 40D a donc une focale équivalente de 80 mm, ce qui correspond à la plage des focales à portrait.



L'ouverture maximale

Lors de la prise de vue, le photographe règle l'ouverture du diaphragme de son objectif afin d'obtenir un résultat esthétique recherché au niveau de la profondeur de champ. Ce réglage ne peut s'effectuer qu'à l'intérieur de la plage de réglage admise par l'objectif.

Cette valeur d'ouverture maximale est donc indiquée sur l'objectif : sur une focale fixe ou un zoom haut de gamme (dit "à ouverture constante"), elle se présente sur la forme d'une fraction suivant directement la focale : "1:2,8" ou "f/4" par exemple.

Sur un zoom moins haut de gamme, l'ouverture est généralement "glissante" : on donne alors l'ouverture maximale de la plus courte focale, puis l'ouverture maximale de la plus longue focale.

Ainsi, un Canon 18-55 1:3,5-5.6 ouvre au maximum à f/3,5 à 18 mm et à f/5,6 à 55 mm.

Un objectif est dit « lumineux » lorsque son ouverture maximale est au moins f/2,8

Focale fixe ou zoom ?

Le zoom permet de couvrir plusieurs focales et évite ainsi de changer d'objectif trop souvent. On peut par exemple choisir un 18-200 mm qui donnera la possibilité de faire des photos de tous types : paysage, architecture, sport, portrait, ...

Le zoom procure ainsi un maximum de souplesse dans son utilisation. On peut passer du portrait au paysage sans changer d'objectif.

En revanche, hormis pour les zoom de catégorie professionnelle, l'ouverture du diaphragme reste assez faible, et bridera la créativité du photographe : manque de gestion de la profondeur de champ, et objectif peu lumineux, inexploitable en intérieur sans flash.

Une focale fixe ne permet pas la souplesse de couvrir plusieurs types d'utilisations comme le zoom mais bien souvent elles permettent une grande ouverture de diaphragme (ex : f1.8 voir f1.2 pour les meilleurs). Aussi, hormis en gamme professionnelle, les caractéristiques optiques des lentilles surpassent celles des zooms.

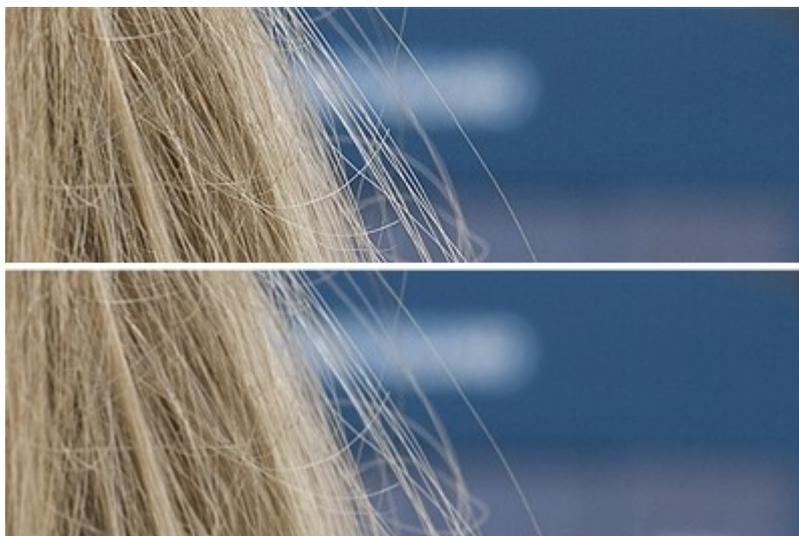
Les qualités et défauts des objectifs

Le piqué

La notion de piqué est utilisée en photographie pour désigner la qualité de précision d'une image. Plus le piqué d'une image sera important, plus l'impression de netteté sera grande.

Pour un objectif, le piqué sera sa capacité à restituer un maximum de détail directement à la prise de vue.

Le recours aux processus d'amélioration de la netteté via les logiciels de retouche d'image ne peuvent reproduire la même sensation de netteté de l'objectif.

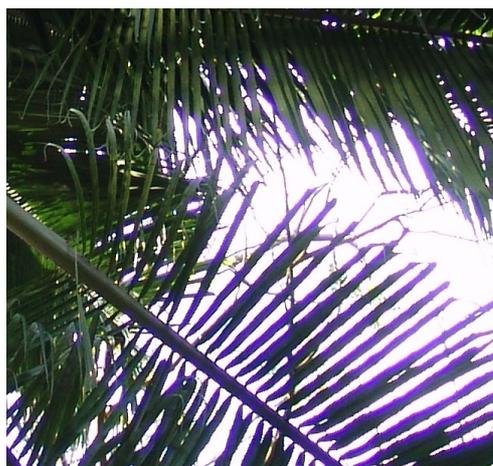


La même photo prise avec 2 objectifs différents. Un agrandissement permet de voir que la photo du haut a un meilleur piqué que celle du bas.

Les aberrations chromatiques

Le phénomène physique de réfraction, qui permet de dévier les rayons pour faire des images, pose un petit soucis : il n'est pas toujours exactement le même selon la couleur des rayons. C'est d'ailleurs comme ça que naissent les arcs-en-ciel.

En photo, cela nous pose un problème : l'image d'un sujet formée par les rayons rouges ne va pas se situer au même endroit que celle formée par les rayons bleus. Du coup, on va voir apparaître des franges colorées (pourpres, rouges ou vertes le plus souvent) autour des éléments contrastés.



Le vignettage

Le vignettage est l'assombrissement de la périphérie (coins sombres) d'une image provoqué soit par une insuffisance de l'objectif

Quand l'effet n'est pas trop marqué, on observe surtout un obscurcissement des bords ou des angles de l'image et la transition entre la partie centrale et les bords (assombris) est progressive.

Le vignettage s'observe surtout à pleine ouverture du diaphragme. Considéré la plupart du temps comme gênant ce défaut peut être parfois exploité comme une démarche artistique et créé à l'aide d'un logiciel de retouche photo..

Dans le cas d'un zoom, le vignettage sera généralement plus fort aux focales les plus courtes.



Les distorsions optiques

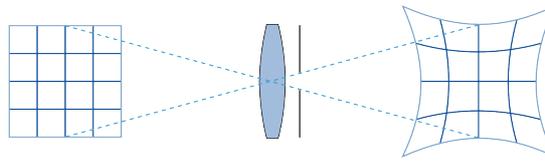
Distorsion en barillet

L'objectif produit une image plus grande de la partie centrale du sujet. En conséquence, les lignes droites du sujet sont incurvées vers l'extérieur.

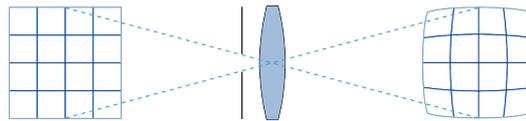
Distorsion en coussinet

L'objectif produit une image plus petite de la partie centrale du sujet. En conséquence, les lignes droites du sujet sont incurvées vers l'intérieur.

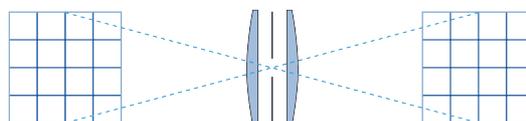
Distorsion en coussinet



Distorsion en barrillet



Aucune distorsion



Les différents types de distorsion

Objectif de gamme expert

Un objectif de gamme expert ou professionnelle possède des qualités supérieures :

- fabrication plus solide : matériau plus résistants, moins « plastiques »
- tropicalisation = étanchéité renforcée pour éviter la poussière et la formation de champignons à l'intérieur :
- lentilles de haute qualité pour éviter les aberrations chromatiques, le vignetage, les distorsions... et obtenir un meilleur piqué.

Interpréter les sigles dans les dénominations des objectifs

○ **Canon**

DO : Diffractive Optique (objectif avec lentilles diffringentes qui permettent de réduire les aberrations chromatiques ainsi que le poids des objectifs)

L : Luxury : Low Dispersion Professional Glass (objectif professionnel à faible dispersion)

IS : Image Stabilizer (système de stabilisation d'image)

USM : Ultra Sonic Motor (objectif muni d'un moteur autofocus rapide et silencieux)

TS : objectif à décentrement (Tilt-Shift Lens)

TS-E : Objectif à décentrement et à bascule (Tilt-Shift Enabled)

EF : Electronic Focus (objectif avec autofocus électronique prévue pour les boîtiers argentiques et numériques tout capteur)

EF-S : Electro Short back focus (objectif avec autofocus électronique dédiée aux boîtiers numériques uniquement, en l'espèce les capteurs APS-C)

AF : Objectif dédié aux boîtiers argentiques

UD : Ultra-low Dispersion (lentille à ultra basse dispersion)

EMD : Diaphragme électromagnétique (contrôle électroniquement le diamètre d'ouverture et apporte un gain de précision)

○ **Nikon**

ED : Objectifs à lentilles en verre ED et Super ED (garantissent un faible indice de réfraction et une dispersion minimale)

SIC et N : Traitement anti-reflet appliqué sur les lentilles

CRC : Système de correction pour mise au point rapprochée

ASP : Lentilles asphériques permettant de limiter les aberrations chromatiques

IF : Mise au point interne (garantit une longueur d'objectif constante tout en limitant les mouvements internes du barillet, ce qui facilite l'utilisation de filtre polarisants circulaires et d'accessoires de flash)

RF : Rear Focusing (Mise au point arrière)

SWM : Silent Wave Motor (objectif muni d'un moteur autofocus rapide et silencieux)

VR et VR II : Vibration Reduction (système de stabilisation d'image)

DX : Dédié aux reflex numériques

AF-I : AutoFocus Internal motor (AF interne donc la mise au point se fait à l'intérieur du fût)

AF-S : AutoFocus Silencieux (concerne les zooms)

D : Distance (objectif à microprocesseur transmettant au boîtier la distance de MAP)

G : Objectif dépourvu de la bague de diaphragme permettant une ouverture variable

MC : Macro (pour la photographie rapprochée, pas de rapport 1 :1)

AM : Apochromatic Macro

MICRO : Objectif optimisé pour les gros plans et la macro (rapport 1 :1)

- ***Sigma***

ASPH : ASPherical Lens (lentille asphérique corrigeant la distorsion)

APO : APOchromatic (objectif avec lentilles permettant une correction renforcée des aberrations chromatiques)

EX : Excellence (haut de gamme Sigma)

DL : DeLuxe (entrée de gamme Sigma)

DC : Digital Camera (dédié aux reflex numériques à petit capteur)

DF : Dual Focus (dédié aux reflex numériques à capteur APS-C. Leur conception améliore le rendu colorimétrique, tout en réduisant les lumières diffuses liées aux réflexions de la lumière sur le capteur, et corrige les aberrations chromatiques)

DG : DiGital (objectif pour le numérique et l'argentique mais optimisé pour le numérique)

HS-APO : High Speed APO (objectif à haute vitesse proposant une correction renforcée des aberrations chromatiques)

HSM : Hyper Sonic Motor (moteur autofocus rapide et silencieux)

IF : Inner Focus (mise au point interne)

OS : Optical Stabilizer (système de stabilisation d'image)

RF : Rear Focus (mise au point effectuée par le déplacement du groupe de lentilles arrière)

SLD : Super Low Dispersion (objectif composé de lentilles à très faible dispersion)

- ***Tamron***

Di : Digitaly Integrated (objectif pour le numérique et l'argentique mais optimisé pour le numérique)

Di II : objectif compatible uniquement avec les reflex numériques à petits capteurs

LD : Low Dispersion (objectif équipé de lentilles à faible dispersion, réduisant les aberrations chromatiques)

AD : Anomalous Dispersion (objectif équipé de lentilles pour réduire l'aberration chromatique)

ASL : objectif équipé de lentille asphériques corrigeant la distorsion

IRF : Internal Rear Focus (objectif à mise au point interne)

SP : Super Performance (gamme expert/pro)

XR : eXtra Refractive (verre à haut indice de réfraction pour les objectifs de série professionnelle)

USD : objectif muni d'un moteur autofocus rapide et silencieux

VC : système de stabilisation d'image

Exemples de « traductions »

Canon EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS : zoom téléobjectif stabilisé pour boîtier reflex à capteur APS-C ; plage de focale 55mm - 250mm (équivalent 88 mm - 400 mm en 24x36) ; ouverture maximale glissante de f3,5 à la focale 55 mm et de f5,6 à 250mm.

Sigma 17-50mm F2,8 EX DC OS HSM : zoom transtandard stabilisé de gamme expert pour boîtier reflex à capteur APS-C ; plage de focale 17mm - 50mm (équivalent 27 mm - 80 mm en 24x36) ; ouverture maximale constante de f2,8 ; Autofocus hypersonique.

Nikkor AF-S DX Micro 85 mm f/3.5G VR : objectif macro stabilisé à focale fixe de 85 mm (équivalent à 127,5 mm en 24x36) équipé d'une verre à faible dispersion, pour boîtier reflex à capteur APS-C

CANON EF 24-70 mm f/2.8L USM : zoom professionnel à mise au point par moteur ultrasonique ; plage focale 24 mm - 70 mm (équivalent à 38 mm - 112mm sur boîtier à capteur APS-C) ; compatible avec boîtiers reflex argentiques et numériques (full frame et APS-C).