

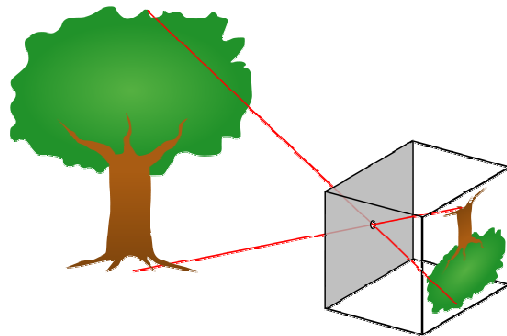
Diaphragme, ouverture, vitesse, iso, Profondeur de champ Notions de base by Fred

Un p'tit peu d'histoire...

Du temps d'Aristote, l'un des deux phénomènes nécessaires à l'obtention d'images photographiques étaient déjà connu !

Aristote , (en grec ancien Aristotélès) est un philosophe grec né à Stagire (actuelle Stavros) en Macédoine (d'où le surnom de « Stagirite », Σταγειριτης en -384, et mort à Chalcis, en Eubée, en -322.

A cette époque, on savait déjà mettre la réalité en "boîte" ! Pour cela, il suffit de percer un « petit trou » (sténopé) dans une chambre noire (camera obscura) pour voir apparaître une image inversée dans le fond blanc de la boîte.



Pourquoi une simple feuille de papier n'affiche pas l'objet et qu'il est nécessaire d'utiliser un sténopé ? ? En effectuant le "test" avec une simple feuille de papier, nous ne constatons... rien de particulier... car les rayons lumineux, n'étant pas canalisés, sont réfléchis depuis plusieurs sources. Le p'tit trou dans la boîte... canalise le flux...

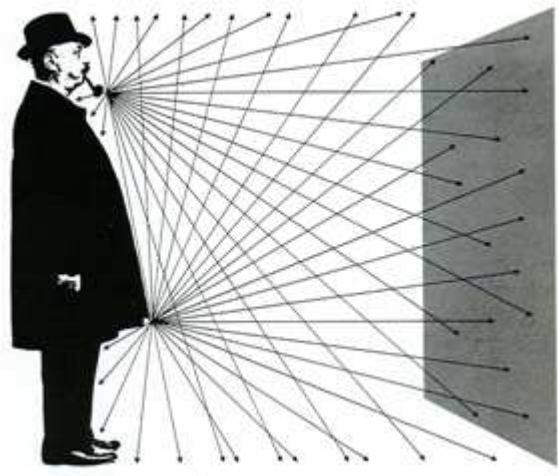
Explications (schématiques) :

Sans sténopé

Les rayons lumineux dont on voit ici ceux qui sont réfléchis sur 2 points (la pipe et le bas du manteau), arrivent de toutes les directions sur un support sensible disposé devant le sujet.

Les rayons provenant de la pipe atteignent en désordre la feuille sur toute sa surface. Idem pour ceux du bas du manteau.

Le résultat obtenu est donc une feuille blanche totalement exposée et voilée, et pas une photographie



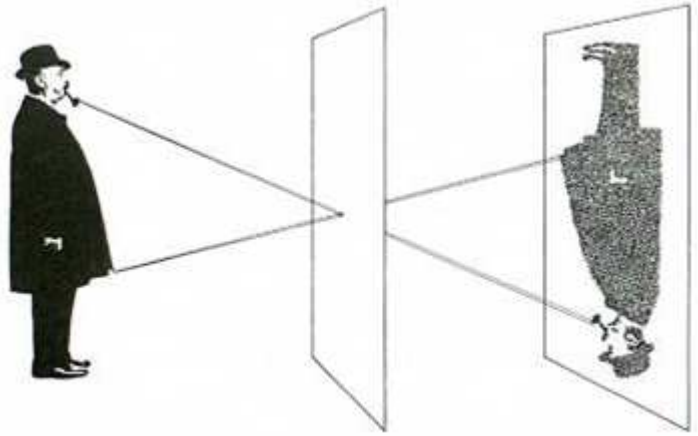
Avec un sténopé

Seuls quelques rayons lumineux issus de chaque point du sujet peuvent traverser le trou minuscule.

Ils viennent frapper la pellicule suivant des faisceaux très rapprochés, ce qui réduit le flou au minimum.

Le résultat donne une photographie acceptable, suffisamment nette.

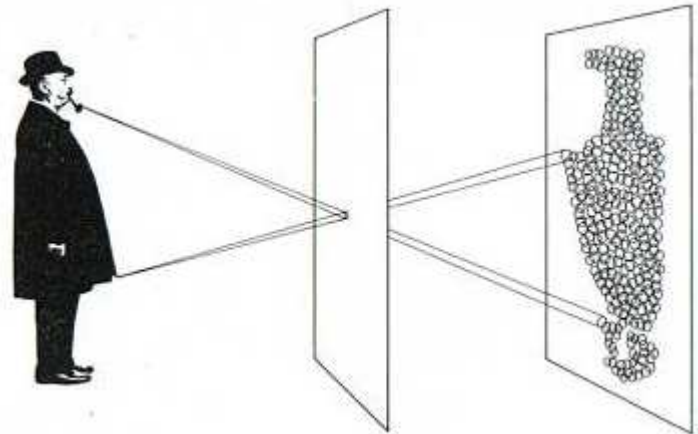
Il faut une durée d'exposition assez importante, pour laisser le temps à ces rayons d'atteindre la pellicule



Et si on agrandit le trou ?

Le temps d'exposition se trouve réduit. Le trou agrandi a laissé passer un plus grand nombre de rayons lumineux issus des points du sujet. Ces rayons atteindront la pellicule après s'être étalés, ce qui donnera des cercles de confusions plus larges.

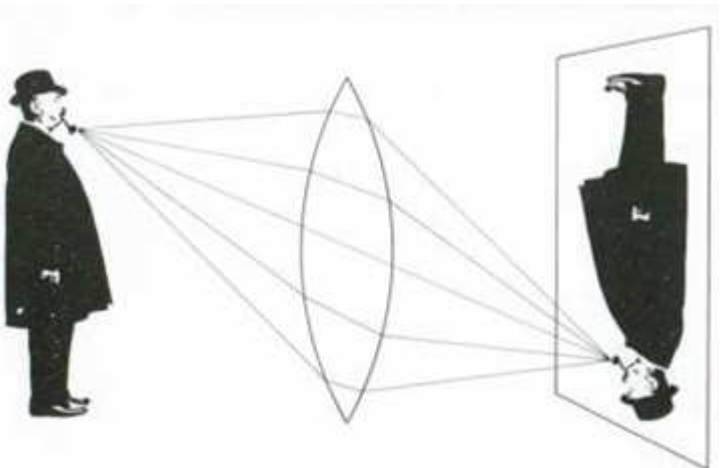
Ces cercles auront tendance à se recouper et à interférer, ce qui provoquera l'apparition du flou sur le cliché.



Et si on ajoute une lentille ?

Les rayons, réfléchis par un seul point du sujet, convergent vers un même point de la pellicule.

Le temps d'exposition peut encore être réduit, du fait que la lentille étant beaucoup plus grande que le minuscule trou, elle laisse donc passer beaucoup plus de lumière.



Pendant quelques siècles, il n'y pas eu d'avancée sur le moyen de « fixer » cette image. Et c'est seulement vers 1750 – 1800 que différents procédés chimiques furent essayés et mis au point pour "impressionner" le papier. Le premier à réussir et obtenir une image pérenne fut Joseph Nicéphore Niépce en 1826.

Joseph Nicéphore Niépce, né à Chalon-sur-Saône le 7 mars 1765 et mort à Saint-Loup-de-Varennnes le 5 juillet 1833, fut un pionnier de la photographie et l'auteur du tout premier cliché.

Sa première photo en 1826 : sa propriété

On remarque l'éclairage particulier. A pose a duré plusieurs heures, le soleil a éclairé le mur de droite, puis celui de gauche, plus tard dans la journée.



Pourquoi faut-il faire des réglages ?

A cause de la variation permanente de la luminosité ! Tout simplement...

Suivant le lieu ou le moment de la journée, l'intensité lumineuse n'est jamais identique.

Or l'appareil, quel qu'il soit, doit recevoir exactement la même quantité de lumière (de photons) sur le capteur (ou la pellicule) pour que la photo soit correctement exposée.

De ce fait, les différentes options offertes au photographe par l'intermédiaire de son appareil photo n'ont qu'un seul but : réguler le flux lumineux dont l'intensité doit toujours être constante pour impressionner le capteur (ou le négatif).

En résumé : quelque soit les conditions de luminosité,



ou



ou



la quantité de lumière reçue par le capteur doit être constante.

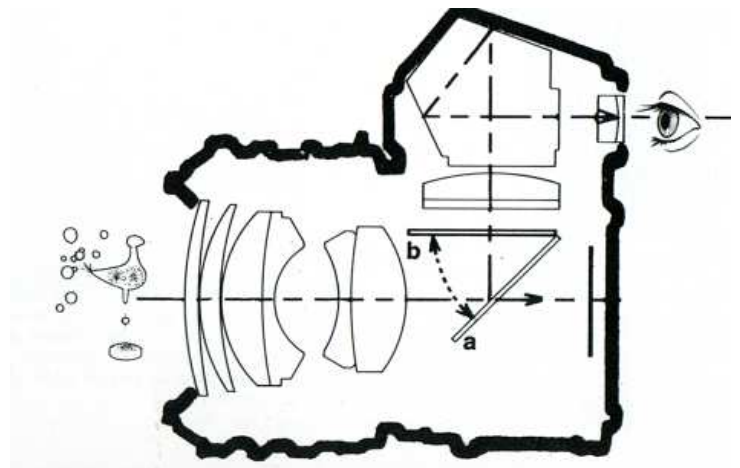
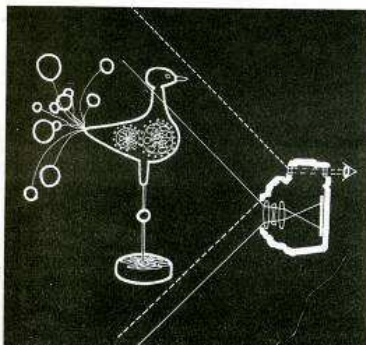
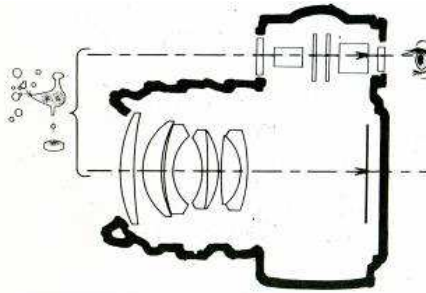
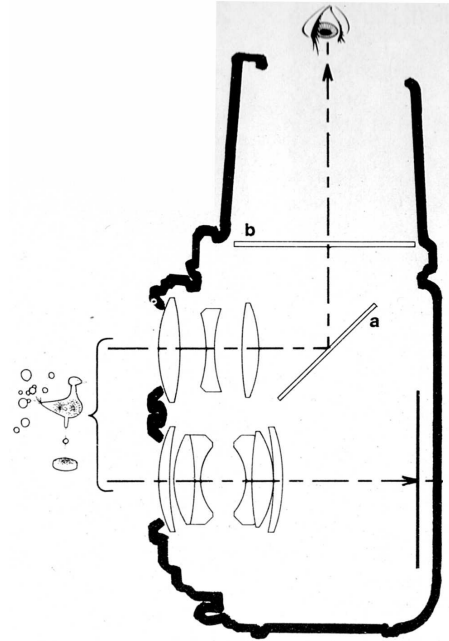
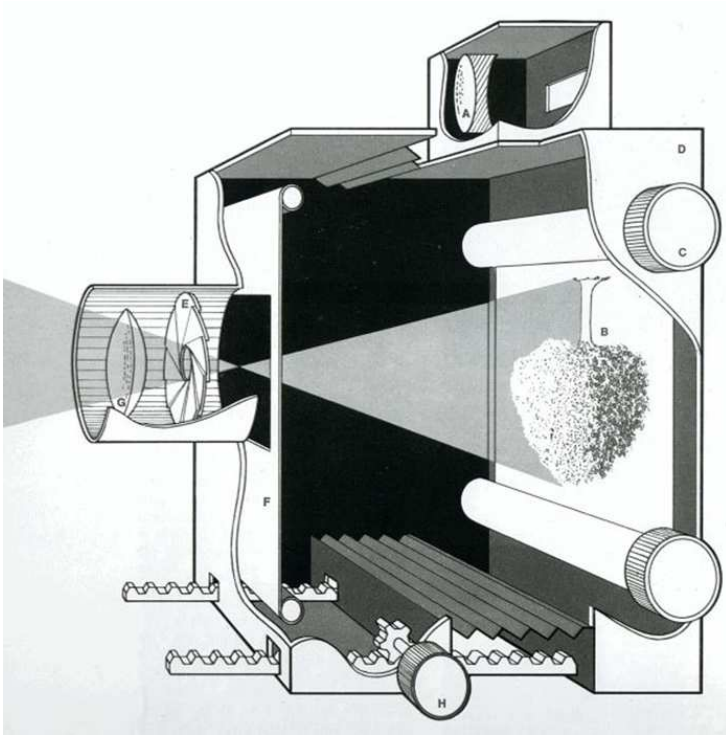
C'est le rôle du diaphragme et de l'obturateur d'obtenir sur le négatif / capteur toujours la même quantité de lumière.

La mesure de la quantité de lumière nécessaire est assurée par une cellule interne (pour les appareils "modernes"). Cela s'appelle la mesure d'exposition.

En mode programme, cette cellule agit sur l'obturateur et/ou le diaphragme afin d'obtenir une exposition correcte du négatif / capteur.

Structure d'un appareil photo

Anciens et plus récents



« Moderne », plus complexe, mais à peine



Le diaphragme

Contrôle du flux lumineux par le diaphragme

Le flot de lumière qui pénètre dans un appareil photo, peut être comparé au flot de l'eau d'un robinet qui remplit un verre.

Si le robinet est grand ouvert, le verre se remplit deux fois plus vite que si le robinet est à moitié ouvert.

Il en va de même pour la lumière.

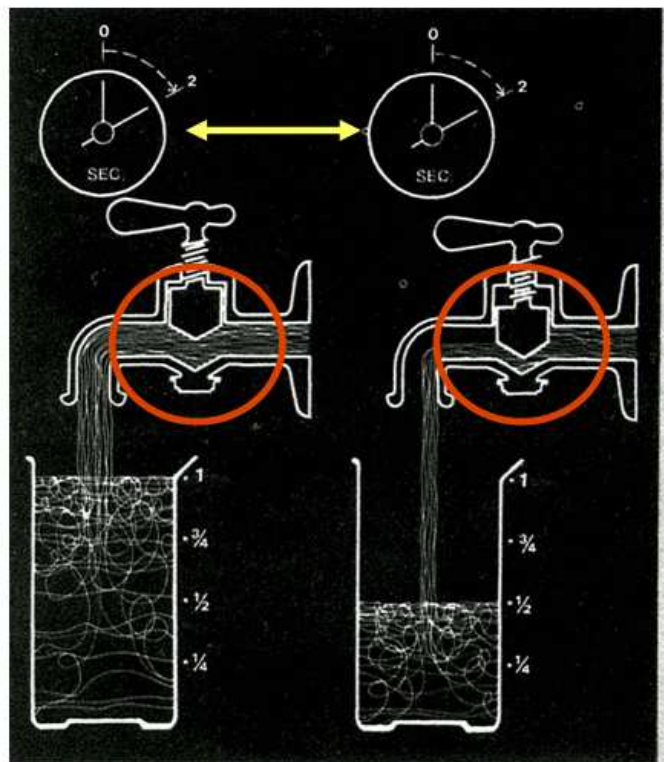
De la façon dont le diaphragme sera ouvert, dépendra le flot de lumière qui pénétrera dans l'appareil photo.

Schéma :

Durée identique (2s)

A gauche, robinet grand ouvert
=> le verre est plein.

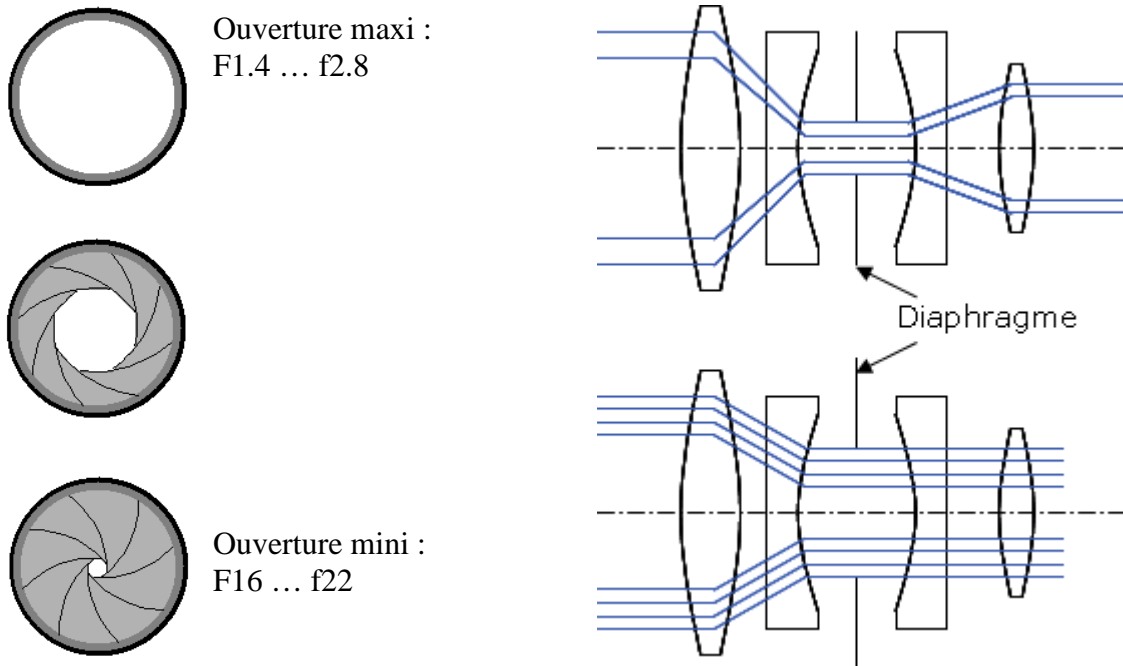
A droite, robinet moitié ouvert,
=> le verre est à moitié plein.



Pour qu'une photo soit correctement exposée, il faut que « le verre soit plein »

Point de vue mécanique

C'est un assemblage de lamelles mobiles en nombre variable, suivant la taille de l'objectif et de sa qualité, disposé entre les groupes de lentilles avant et arrière. Un mécanisme fait tourner les lamelles. Il s'interpose donc sur le trajet lumineux dans l'objectif. Il conditionne la quantité de lumière transmise.



Sur les anciens objectifs, l'échelle des diaphragmes était gravée sur une bague réglable à l'extérieur. Sur l'exemple ci-dessous, l'échelle va de f2.8 à f22.

Ici la grandeur réelle est respectée pour les 7 cercles représentés.

Remarquer l'effet de progression décroissante.

Sur l'exemple, on voit que la surface de l'ouverture à f2.8 est égale à 4 fois celle de l'ouverture à f5.6 (la surface des 4 cercles est égale à celle du grand cercle).



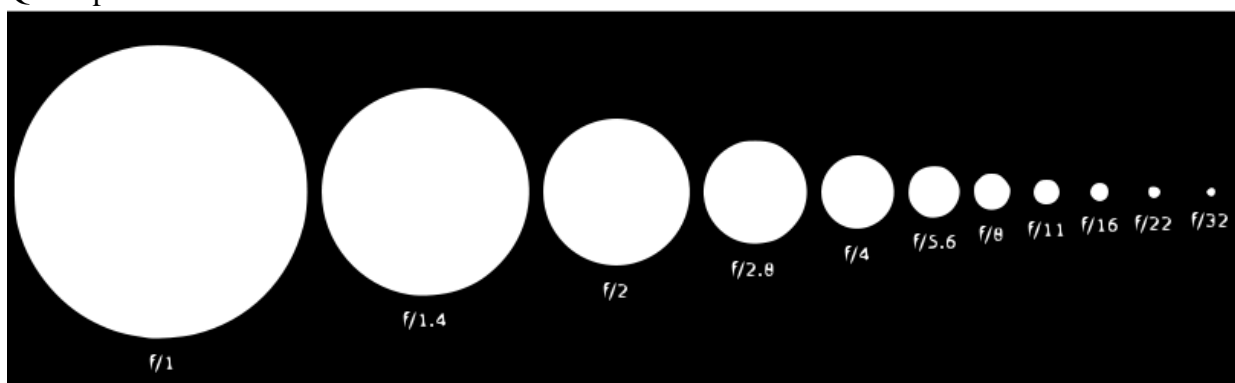
Diaphragme \Leftrightarrow ouverture

L'ouverture de base dite « pleine ouverture » d'un objectif dépend du diamètre des lentilles (lentille frontale pour un téléobjectif) et de sa focale.

Le diaphragme est l'élément mécanique permettant de réduire cette ouverture

En photographie, l'ouverture désigne le rapport entre la distance focale de cet objectif et le diamètre de sa pupille d'entrée.

Que représente concrètement une « ouverture » ?



En passant de $f/1$ à $f/1,4$ (1 IL)

Le capteur reçoit deux fois moins de lumière (rapport de $\sqrt{2}$), l'aire est divisée par 2

Et ainsi de suite...

Les valeurs d'ouverture sont conçues pour que la surface de l'ouverture (c'est-à-dire la quantité de lumière reçue) soit doublée lorsqu'on passe d'un indice à l'indice suivant.

La progression de ces indices est donc géométrique de raison $\sqrt{2}$ (racine carrée de 2).

En effet, si on multiplie un diamètre par $\sqrt{2}$, on multiplie la surface correspondante par 2.

L'échelle standard est : **1 1,4 2 2,8 4 5,6 8 11 16 22 32 45...**

L'écart entre deux indices correspond à un 1 IL (Indice de Luminosité), indicateur polyvalent qui est également utilisé pour l'écart entre deux vitesses d'obturation ou deux sensibilités.

L'indice d'ouverture représente le diamètre de l'ouverture en fonction de la focale.

Ainsi, un objectif de focale 50 mm ouvert à $f/2$ (littéralement focale/2) a un diamètre d'ouverture de 25 mm ($50 / 2$).

C'est pour cette raison que plus un objectif est lumineux, plus le diamètre de sa lentille frontale est importante.

A noter également que l'aire représentée par l'ouverture sera différente en fonction de la focale.

$f/2$ sur un 50 mm ne représente pas la même aire sur un 35 mm

En conclusion : L'ouverture max ($F/..$) d'un objectif est liée à la focale et au diamètre de sa lentille.



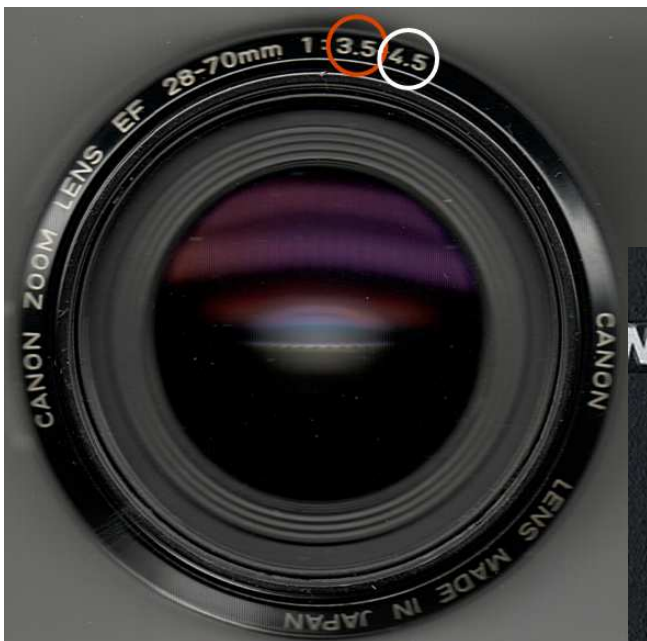
Un 300 mm F2.8



Un 90-300mm F4.5 – 5.6

Le diamètre des ces deux objectifs est différents, car l'ouverture maxi est différente.

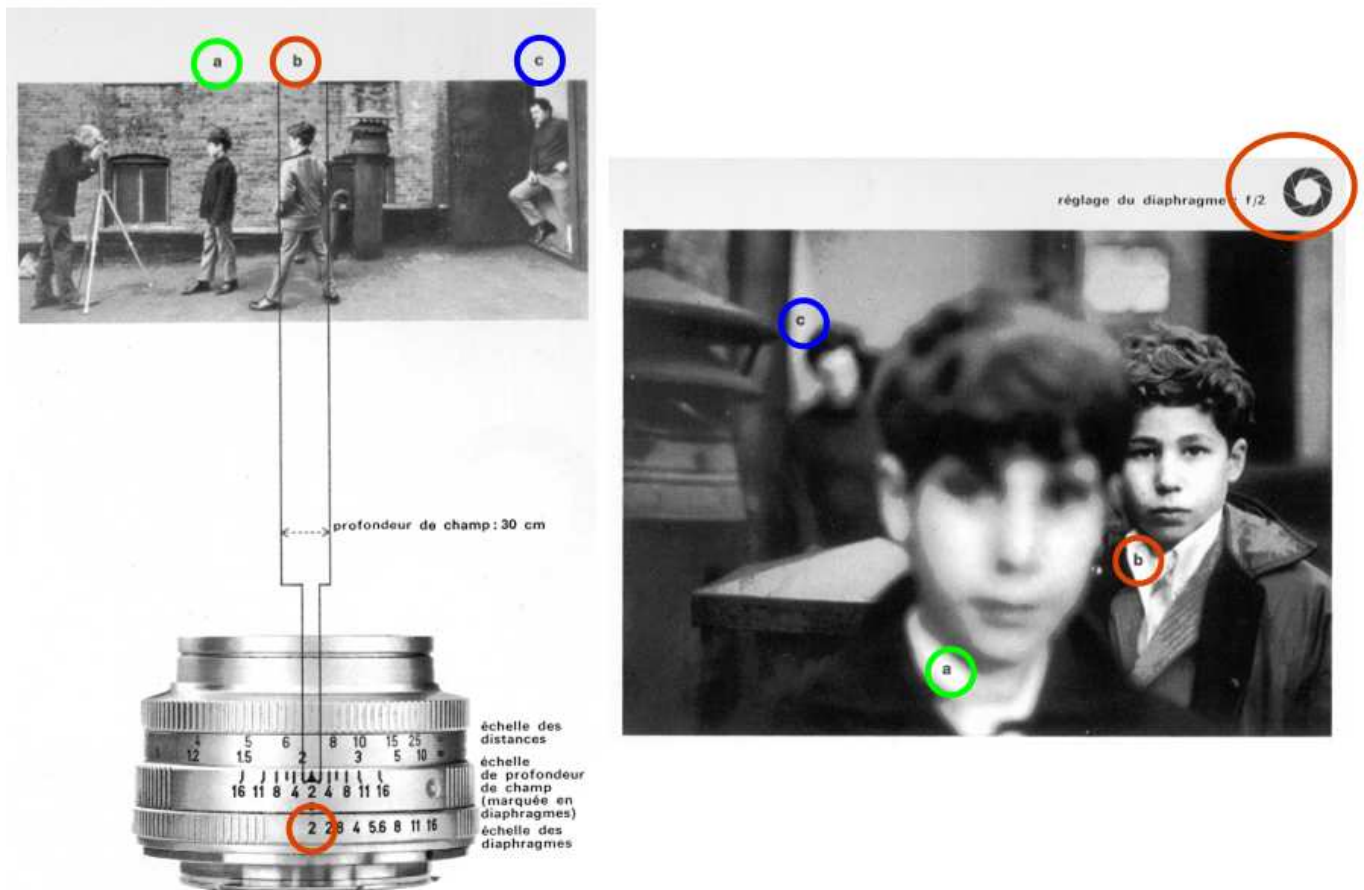
En général, les ouvertures maxi sont inscrites sur les objectifs.



Ouverture et profondeur de champ

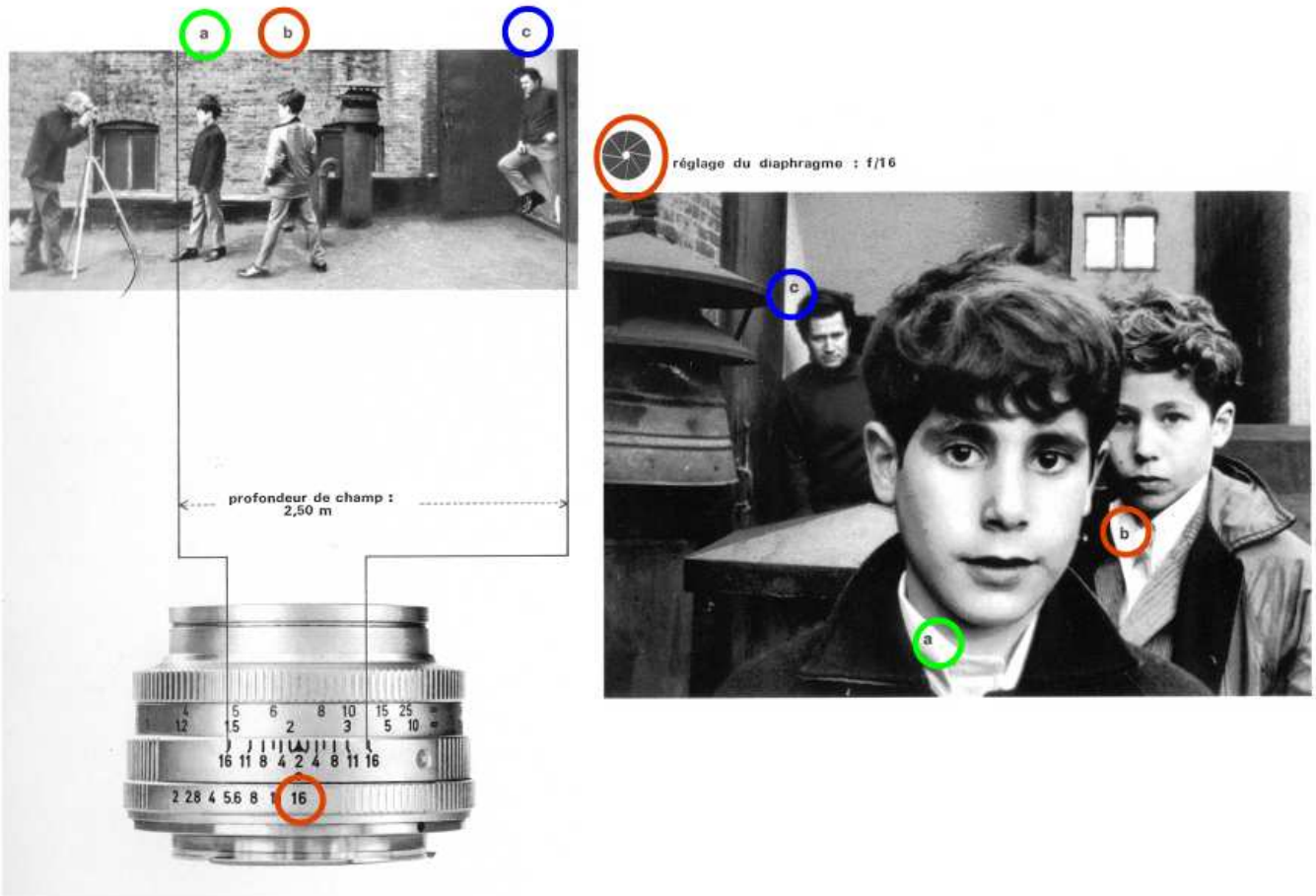
- Pour tous les objectifs, le plus petit nombre ($f/2$; $f/3.5$ ou $f/5.6$ selon les modèles) correspond à la plus grande ouverture, celle qui laisse passer le plus de lumière. Lorsque l'on augmente cette valeur, on réduit alors l'ouverture : on dit donc que l'on ferme le diaphragme.
- En toute logique, lorsque l'on photographie dans un lieu sombre, il conviendrait d'ouvrir au maximum pour laisser passer le plus de lumière possible. Et à l'inverse en lumière vive de fermer d'avantage pour réduire l'apport lumineux et éviter de surexposer (ou cramer) sa photo. Cette logique serait tout à fait applicable si le diaphragme n'avait pas une autre fonction importante : celle du contrôle de la profondeur de champ.
- La profondeur de champ est donc directement liée à la valeur de l'ouverture.

Exemple 1 : grande ouverture F2, petite profondeur de champ : le sujet net est celui sur lequel a été faite la mise au joint.



Exemple 1 :

- petite ouverture F16, grande profondeur de champ :
- le sujet net n'est pas seulement celui sur lequel a été faite la mise au point.
- Il y a plus de netteté devant, et derrière



Le simple changement de diaphragme modifie le "rendu" de l'image, et son "interprétation".



Représentation des profondeurs de champ, sur certains objectifs :

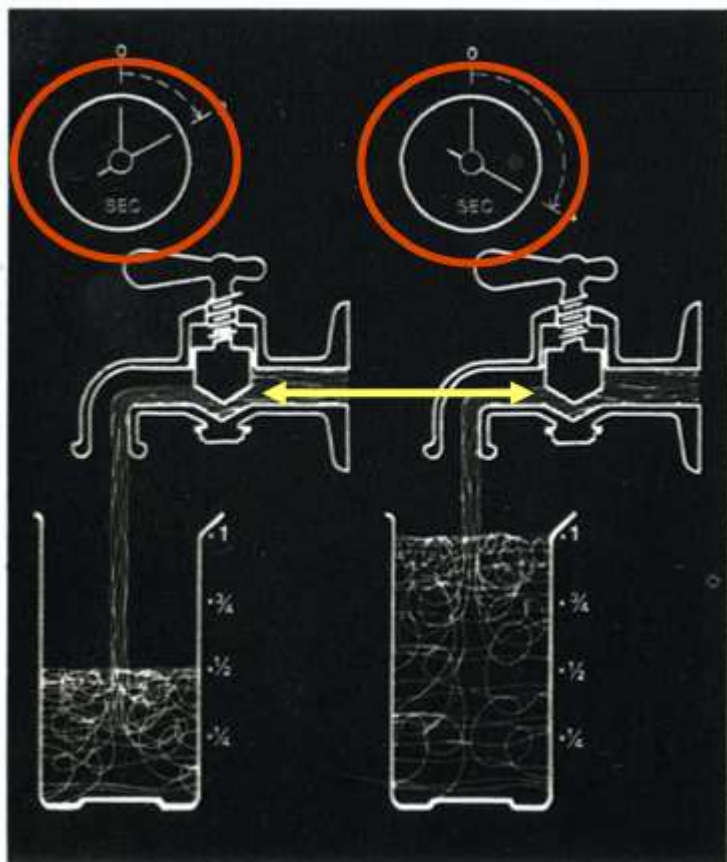


Deux autres exemples en image :



La vitesse

Contrôle du flux lumineux par la Vitesse



Cette fois ci, sur ce schéma, c'est le diaphragme qui reste à ouverture constante.

Ouverture identique

A gauche, petite durée
=> le verre est à moitié plein.

A droite, grande durée
=> le verre est plein.

Pour qu'une photo soit correctement exposée,
il faut que « le verre soit plein »

L'obturateur

L'obturateur est un système mécanique conçu comme un rideau qui s'ouvre et se referme selon une vitesse donnée pour arrêter la lumière, comme un œil en quelque sorte
Cette vitesse est nommée : vitesse d'obturation.

Plus elle est grande et plus la durée, à laquelle le capteur est exposé à la lumière, est courte !
Le choix des vitesses varie généralement de 30 à 1/8000s au mieux.

Echelonnement « standard » des vitesses :

30s 15s 8s 4s 2s 1s 1/2s 1/4s 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125 1/250 1/500 etc.

Les reflex, bridges et bon nombre de compacts ont donc différentes vitesses d'obturation.

L'incidence de la vitesse d'obturation à un effet très important sur la façon dont le mouvement va apparaître sur vos photos.

- Une vitesse rapide fige le mouvement
- Une vitesse lente enregistre le mouvement sous la forme de lignes et de contours flous.

Vitesse ⇔ Flous de bougé du photographe

Quelques règles de base :

A main levée et à une vitesse donnée, les tremblements du photographe sont d'autant plus amplifiés que la focale est longue. Pour les éviter, il est conseillé une vitesse au moins égale à l'inverse de la focale (1/)

Exemple :

- un objectif de 50mm
→ ~1/50s
- un 200mm 1/200s, etc.



Mais pour tenir compte du grandissement de l'image dû au capteur de taille APS-C (coef 1.5, 1.6), il est préférable de considérer la conversion focale. Dans le cas d'une focale de 200 mm, la conversion donne ~300 mm, il est donc conseillé de ne pas descendre en deçà de ~250ème

Ce ne sont que des indications, les objectifs stabilisés permettent de dépasser ces contraintes (On "gagne" facilement 2 à 3 IL)

Vitesse ⇔ bougé du sujet



Quelques règles de base pour éviter le bougé du sujet :

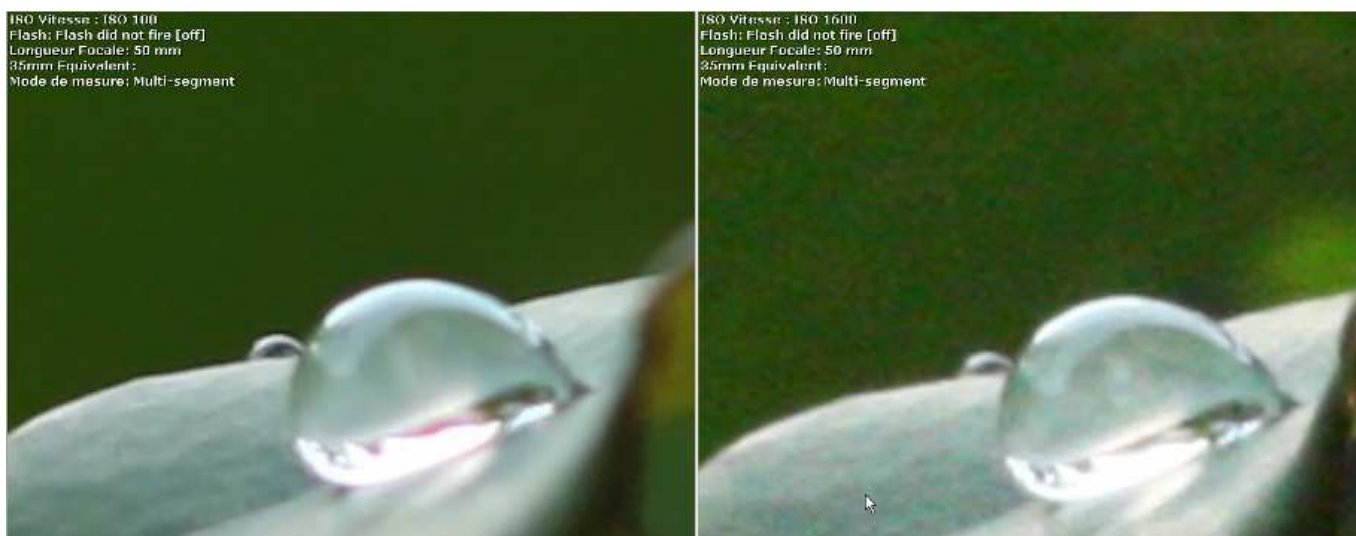
Au moins trois facteurs interviennent : la distance appareil-sujet, la focale, sa vitesse et l'angle de déplacement.

Ce n'est pas une règle absolue, mais un bon indicateur pour s'assurer d'une photo nette !

	Dist Appareil /sujet	Vers l'appareil	Oblique	Perpendiculaire
Sujet se déplaçant lentement (piéton, enfant)	5 m	1/125	1/250	1/500
	10 m	1/60	1/125	1/250
	20 m	1/30	1/60	1/125
Sujet se déplaçant rapidement (véhicule, scène d'action)	5 m	1/500	1/1000	1/2000
	10 m	1/250	1/250	1/1000
	20 m	1/125	1/125	1/500

Les isos ↔ la sensibilité

- En photographie, l'ISO est l'échelle de mesure de la sensibilité des surfaces sensibles (pellicule en photographie argentique, capteur en photographie numérique). Cette norme a remplacé les anciennes normes ASA (American Standards Association).
- Plus la valeur de la sensibilité est élevée, plus la pellicule (ou le capteur) est sensible à la lumière, et donc plus la quantité de lumière nécessaire à une exposition correcte est faible.
- Si l'on peut être tenté de prendre systématiquement une pellicule de forte sensibilité (de type ISO 400° par exemple) ou de « monter en iso » le capteur, il faut savoir que cela ne sera pas sans influence sur l'image finale, avec notamment un bruit plus prononcé et une définition plus faible. Le bruit est au numérique ce qu'était le grain à l'argentique.
- En numérique, c'est le 3ème paramètre qui permet de contrôler l'exposition de l'image.



Equivalences

Comme déjà dit...quelque soit les conditions de luminosité :



ou



ou



la quantité de lumière reçue par le capteur doit être constante.

Ceci est assuré en ajustant en permanence le couple vitesse / ouverture (Mode P des reflex).

Si la photo est réussie (en tout cas concernant l'exposition) à 1/500 et f/4,
elle le sera aussi à 1/125 et f/8
ou 1/2000 et f/2

Cela s'appelle l'Indice de luminosité (IL) ou E.V (Exposure Value) in English

Le tableau suivant permet de mieux comprendre le couple Vitesse / Ouverture.

Les chiffres croissants (Nbre IL) indique la capacité de l'appareil photo à gérer la lumière (du plus sombre au plus lumineux). C'est surtout la cellule de mesure de cette luminosité qui donne ces limites

	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11	16	22	32	45	64
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1/8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1/15	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1/30	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/60	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1/125	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1/250	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1/500	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1/1000	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1/2000	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1/4000	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Mais depuis l'avènement du numérique, une nouvelle variable vient s'ajouter. C'est la sensibilité du capteur exprimé en ISO. La gamme ISO la plus courante est : 100 – 200 – 400 – 800 - 1600

Avec l'argentique, cela était une constante, car on ne pouvait changer le film à la volée. C'est désormais réalisable avec le numérique. La variation est moindre (4 IL) que le couple vitesse ouverture, mais reste fort utile dans des conditions difficiles.

La corrélation entre ces trois éléments est heureusement pour nous linéaire, mais interdépendante, et peut être symbolisé par un « trio »

Ouverture, vitesse et iso forment ce trio.

Ainsi, un cliché correctement exposé, pris à

- **1/125ème f/5,6 200 iso** aura la même exposition (le même IL), mais pas le même rendu (en terme de profondeur de champ et qualité), que des clichés pris avec les réglages suivants :

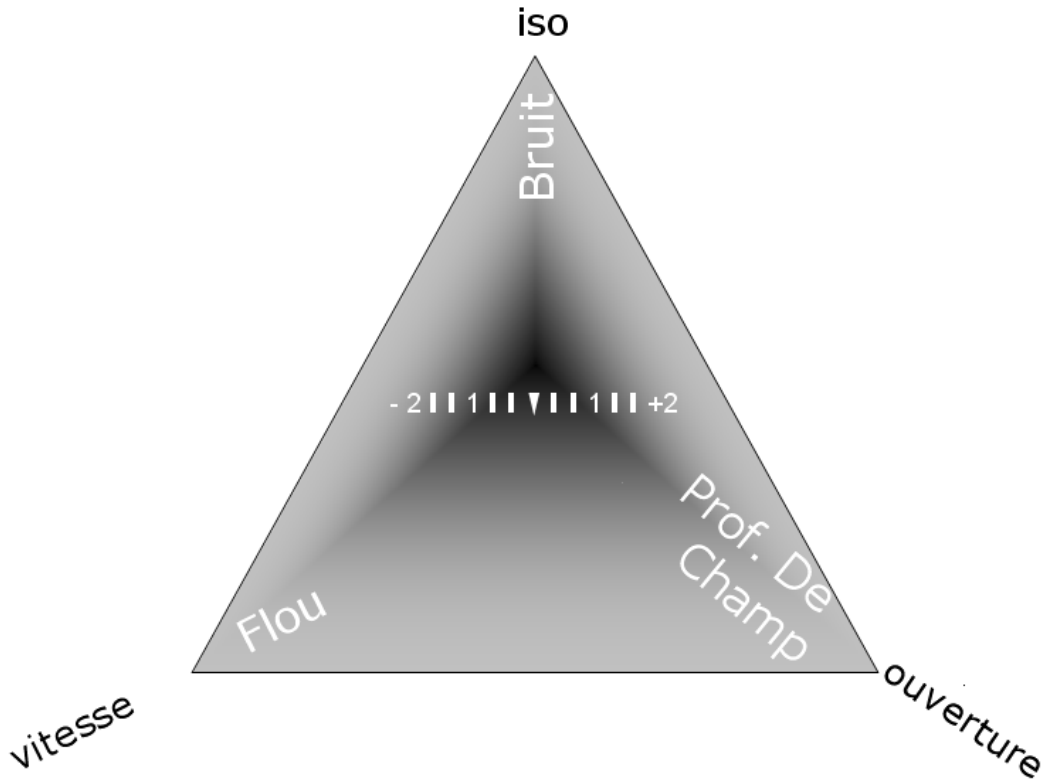
- **1/60ème f/5,6 100 iso** si la focale et le sujet permettent de ne pas avoir de flou de bougé, on a intérêt à diminuer la sensibilité.

- **1/60ème f/16 800 iso** dans le but d'augmenter la profondeur de champ.

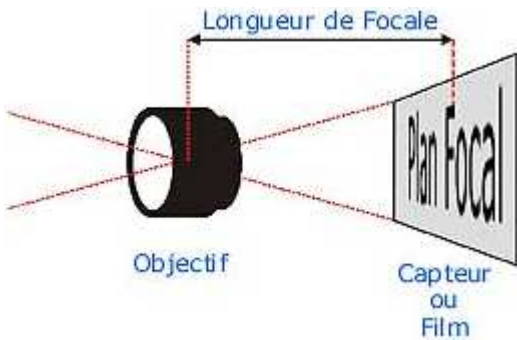
- **1/500ème f/2,8 200 iso** dans le but de réduire la profondeur de champ.

Les différents choix, montrés dans cet exemple, donnent au photographe une diversité importante pour s'exprimer. Sachant que le rendu photographique est à chaque fois différent.

Equivalences oui mais contraintes...



La focale = la distance



- La distance focale est exprimée en mm.
- Il s'agit de la distance séparant le plan de la pellicule ou du capteur du centre optique de l'objectif, réglé sur l'infini.
- La distance focale "normale" d'un objectif (pour le 24x36) est de 50 mm ou ~35 mm sur un APSC.

- Pour le 24x36 (**aps-c**), une valeur de focale inférieure à 40mm (~25mm) correspond à un objectif grand angulaire alors qu'une grande valeur de focale > à 70mm (> ~ 50mm) correspond à un téléobjectif.
- Ce ne sont que des valeurs indicatives et de considérer le 50mm comme normal n'est qu'une mauvaise habitude mais cela a l'avantage de fixer un repère.

	Grand Angle	Standard	Télé	
24 x36	40 mm	50 mm	70 mm	
Aps-c ~12 x 16	25 mm	35 mm	50 mm	

Focale, coefficient multiplicateur et angle de champ

d'après le tuto écrit par PoM du site :

<http://www.quebec-numerique.com/tutoriels/principes-et-techniques/>

Commençons par le commencement avec la focale (rappel) :

La focale de l'objectif est une caractéristique physique :

Il s'agit de la distance entre le centre optique de l'objectif (là où les rayons lumineux vont commencer à converger) et le capteur (ou le film si on est en argentique). Elle s'exprime en millimètres et c'est donc ce que vous allez retrouver inscrit sur votre objectif : un 50mm signifie que la distance entre le centre optique de cet objectif et le capteur de votre reflex est de 50mm, tout simplement.

Plus la focale s'allonge, plus l'angle de champ se restreint (tiens, le voilà lui!) et donc plus l'image de l'objet enregistrée sur votre capteur sera grossie. Le dit objet sera par exemple 4 fois plus gros avec un 200mm que si vous le prenez avec un 50mm, sans modifier la distance entre vous et l'objet entre temps évidemment.

Et mon œil ? C'est un combien de mm lui ?

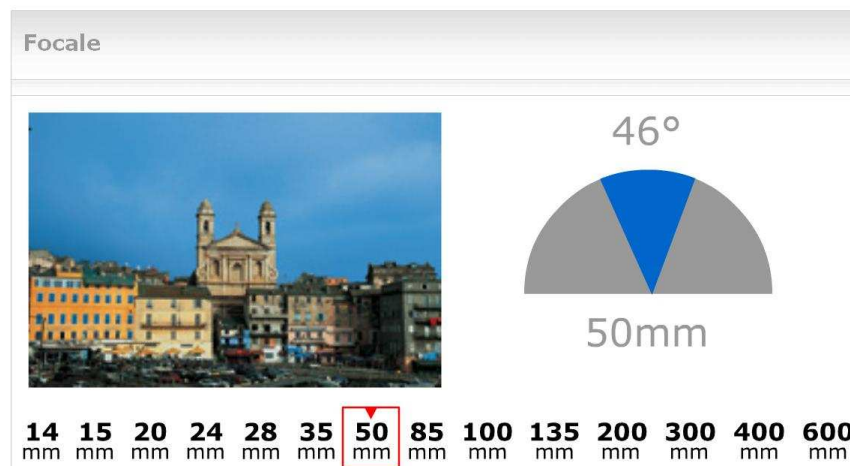
Faisons une petite pause sur une vérité qui n'en est pas tout à fait une mais qui est souvent relayée dans l'univers de la photo.

Un objectif 50mm serait ce qui est le plus proche de l'angle de champ de la vision humaine et ce dernier avoisinerait les 43mm. En fait, ce n'est pas tout à fait vrai.

L'œil "à l'arrêt" a un angle de champ qui avoisine les 5° pour une perception parfaitement nette (ce que donnerait un 500mm ! !) et de 20 à 35° si l'on inclue les détails moins nets en périphérie ou du moins, retenant moins l'attention.

Ce qui va faire que l'angle de champ s'élargit, c'est que l'œil balaye constamment la scène, faisant une mise au point constante, tout en renvoyant à notre p'tit cerveau ces images (à raison de ~24 images/sec).

C'est donc notre cerveau qui va réinterpréter tout cela pour former une image couvrant un champ plus large.



L'angle de champ, c'est quoi cette bête-là?

Pour symboliser ce qu'est l'angle de champ, placez vos mains en V en maintenant toujours les poignets joints. Plus vous rapprochez vos mains l'une de l'autre, plus l'angle se rétrécit (longue focale), plus vous les écartez l'une de l'autre, plus l'angle s'agrandit (courte focale).

Pour le rattacher à notre histoire de coefficient multiplicateur, à une focale équivalente, un petit capteur de type APS-C diminuera l'angle formé par vos mains et donnera donc un champ de vision plus restreint de la scène de départ, que ne le ferait cette même focale montée sur un capteur dit "plein format".

Focale



14 mm **15** mm **20** mm **24** mm **28** mm **35** mm **50** mm **85** mm **100** mm **135** mm **200** mm **300** mm **400** mm **600** mm

Focale



14 mm **15** mm **20** mm **24** mm **28** mm **35** mm **50** mm **85** mm **100** mm **135** mm **200** mm **300** mm **400** mm **600** mm

Coefficient multiplicateur où la valse des chiffres :

Le coefficient multiplicateur des petits capteurs est quant à lui directement relié au fait que, de par une taille plus restreinte, l'angle de champ embrassé par le dit capteur est plus restreint.

Au même titre qu'une focale plus longue, le capteur va grossir la taille de l'objet enregistré sur ce dernier. Mais il s'agit cette fois d'un grossissement numérique et non optique.

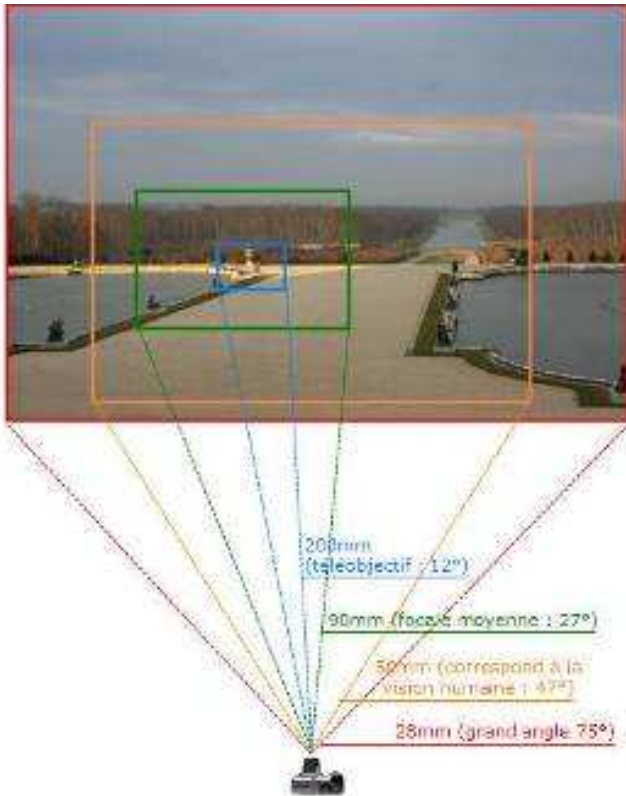
C'est un peu comme si vous faisiez un sérieux recadrage au milieu d'une de vos photos. Une fois ce recadrage ramené à des dimensions identiques au format initial, l'objet aura été grossi.

Il y a cependant une nuance à apporter à cette comparaison. En recadrant une photo via un logiciel, vous éliminez par la même occasion un certain nombre de pixels, réduisant ainsi d'autant la définition (nombre de pixels la composant). Dans le cas du coefficient multiplicateur d'un capteur, cela ne touchera pas au nombre de pixels dont il dispose et donc à la somme de détails qu'il restituera.

Quelques coefficients multiplicateurs selon différentes marques :

- Canon en propose trois : x1.6, x1.3 sur la série pro des 1D, x1 (plein format) pour la série pro des 1Ds ou le 5D Mark II
- Nikon en propose deux : x1,5 sur la plupart de leurs reflexes et x1 pour le D3 ou le D700 par exemple.
- Pentax en propose un seul à ce jour : x1.5
- Olympus avec son format de capteur particulier 4/3, propose un seul : x2
- Sony en propose deux : x1,5 et x1 sur le A900
- On pourrait aussi ajouter les compacts ou bridges qui avec leurs minuscules capteurs offrent des coefficients multiplicateur x6 par exemple.

Incidence de la PdC en fonction de la focale



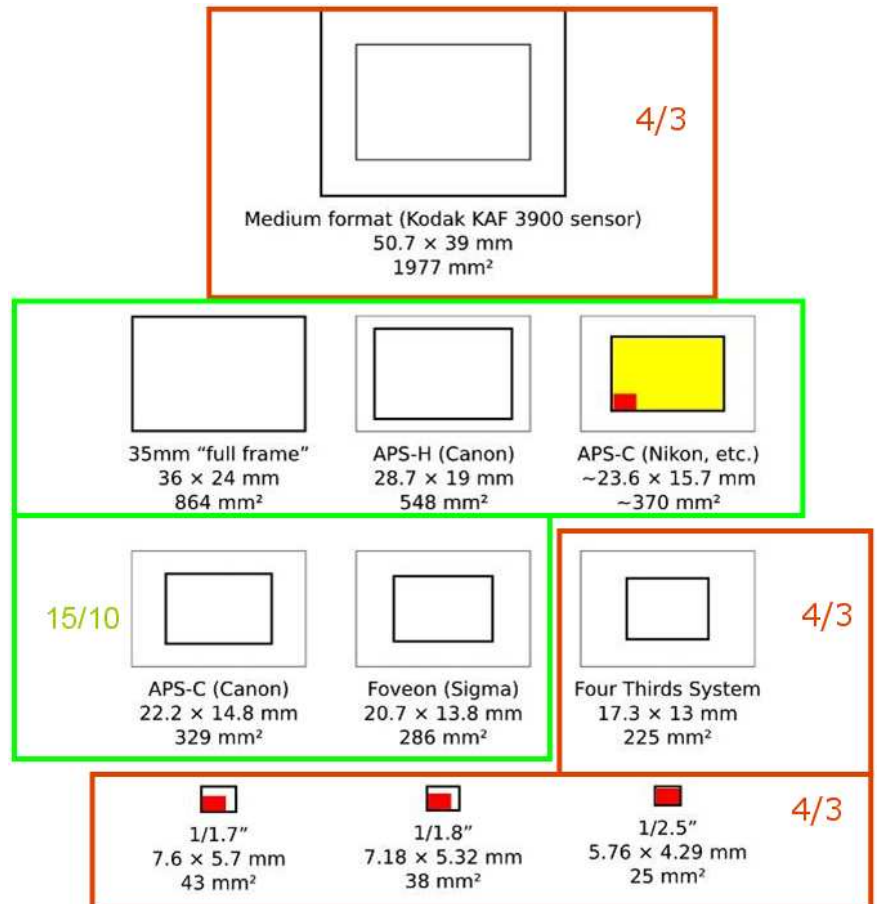
Ouverture et distance de mise au point identiques

Incidence taille des capteurs

Rappel :

- Depuis une cinquantaine d'année, la "référence" photographique "grand public" se base sur le format 24x36.
- Cette référence perdue depuis, même en numérique. On parlera de plein format quand il s'agit d'un capteur dont la taille est de ~24x36. Les autres formats sont assez variés mais le plus connu aps-c = ~12x18 qui donne un excellent compromis dimension / définition / contrainte.
- Les autres formats sont réservés au bridge et au compact.

Comparaison des différents formats de capteur (le cadre grisé étant la taille du 24x36)



HyperFocale

- L'hyperfocale est un vieux truc (optique) qui a, dans les temps anciens, rendu bien des services.
- L'**hyperfocale** ou distance hyperfocale, est la distance minimum pour laquelle les sujets seront perçus comme nets quand on règle la bague de mise au point sur l'infini. Il s'agit de la netteté de mise au point en excluant tout problème de mouvement.
- Cela se détermine en fonction de la focale de l'objectif, de l'ouverture choisie et du cercle de confusion du capteur.
- De belles formules existent, mais il est plus simple d'utiliser des abaques ou un site internet

C'est essentiellement exploitable pour les petites focales

	10mm	18mm	24mm	35mm	50mm	85mm	135mm	200mm	300mm
F4	1,30m	4,30m	7,60m	16,10m	33m	95m	240m	526m	1 184m
F5,6	0,90m	3,00m	5,40m	11,50m	24m	68m	171m	376m	846m
F8	0,70m	2,10m	3,80m	8,10m	16m	48m	120m	263m	592m
F11	0,50m	1,60m	2,80m	5,90m	12m	35m	87m	191m	431m
F16	0,30m	1,10m	1,90m	4,00m	8m	24m	60m	132m	296m
F22	0,20m	0,80m	1,40m	2,90m	6m	17m	44m	96m	215m

Un lien pour ceux qui souhaitent en savoir plus : <http://www.dofmaster.com/dofjs.html>

En fait concrètement et surtout avec les appareils numériques, l'hyperfocale est difficilement exploitable. L'indication de distance sur le corps de la plupart des objectifs n'existe plus et dès que l'on dépasse la focale 35 mm, la distance est trop importante et l'estimation trop approximative.

Pour info, l'hyperfocale est surtout utilisée dans les appareils jetables 24x36 (lentille grand angle, ouverture fixe à 5,6 – 8) et également certains compacts numériques, webcams et téléphones mobiles, sans autofocus. C'est la petitesse du capteur qui induit donc une petite focale et facilite grandement l'application de l'hyperfocale.

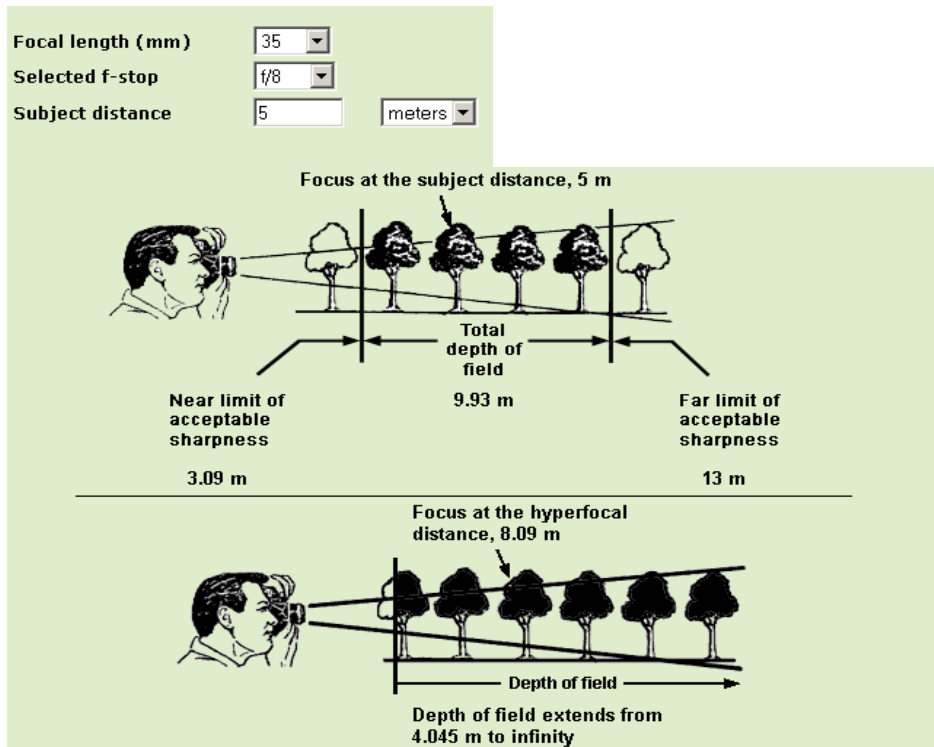
Paradoxalement, l'autofocus sera imprécis.

En pratique, on divise par deux le chiffre donné dans le tableau précédent, et la zone de netteté couverte effective se situe depuis le chiffre calculé jusqu'à l'infini.

Exemple :

- Pour une focale de 35 mm à F8, par le calcul, on obtient 8,10m.
- En se calant à ~ 4,05m, l'image sera perçue comme étant nette de 4,05m à l'infini.

Cet exemple montre la mise en pratique de l'hyperfocale...



Bibliographie

Le grand Livre de la photographie, Time Life International, 1978

Sur Aristote : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Aristote>