

La photographie numérique

1827 - LA PREMIÈRE PHOTOGRAPHIE ¹.

1855 - PREMIER REPORTAGE DE GUERRE.

1947 - LA PHOTO INSTANTANÉE AVEC LE POLAROÏD.

1969 - PREMIÈRE PHOTOGRAPHIE DE L'HOMME SUR LA LUNE.

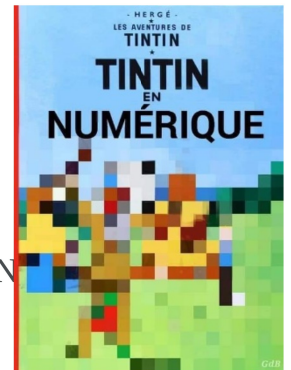
1975 - PREMIER APPAREIL NUMÉRIQUE.

1996 - FORMAT APS ET APPAREIL NUMÉRIQUE.

2000 - LA PHOTOGRAPHIE CONNECTÉE.

2007 - "TOUS PHOTOGRAPHES".

2008 – PREMIERS SMARTPHONES.



Aujourd'hui la plupart des photos sont prises à l'aide d'un smartphone.

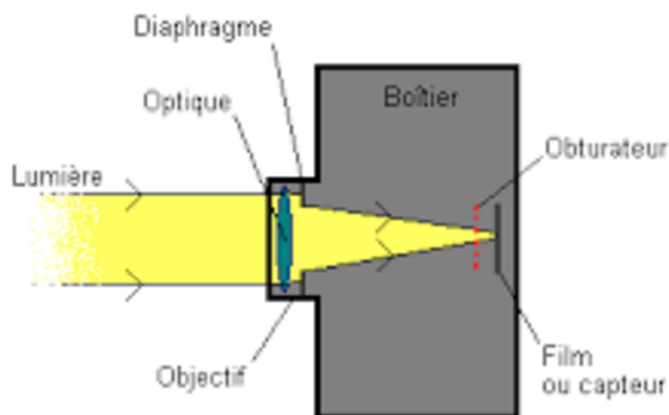


Comment cela se passe-t-il ?

La lumière pénètre dans l'optique, elle est limitée par le diaphragme.

L'obturateur la laisse impressionner le capteur pendant un temps donné.

Aujourd'hui le capteur transforme la lumière en signaux électriques, qui sont alors traités par le microprocesseur pour finir enregistrés sous la forme d'un fichier photo.



¹La photographie "Point de vue de la fenêtre du Gras" a demandé 2 jours d'exposition

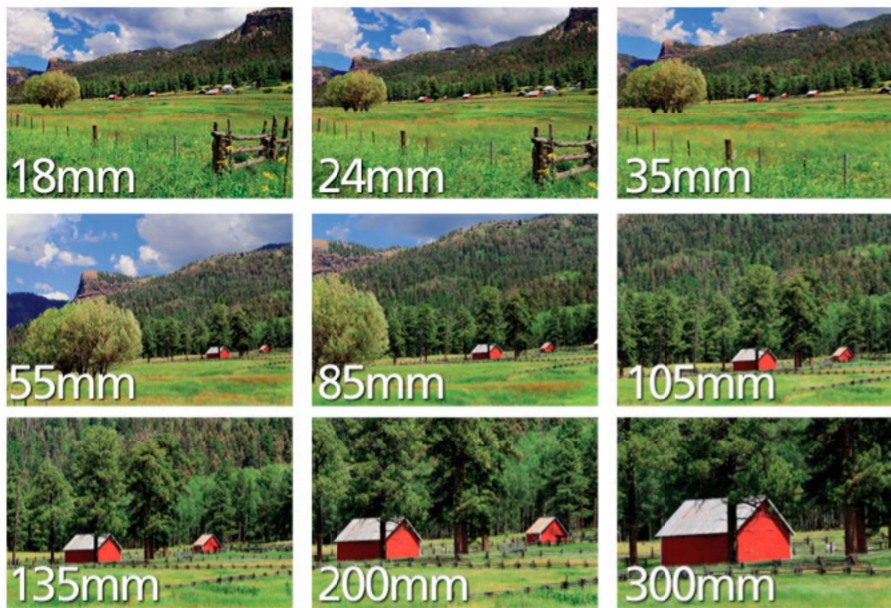
Différents objectifs



Pourquoi y a-t-il parfois 3, 4 ou 5 objectifs sur un téléphone portable ?

Pourquoi posséder plusieurs objectifs sur un appareil photo ?

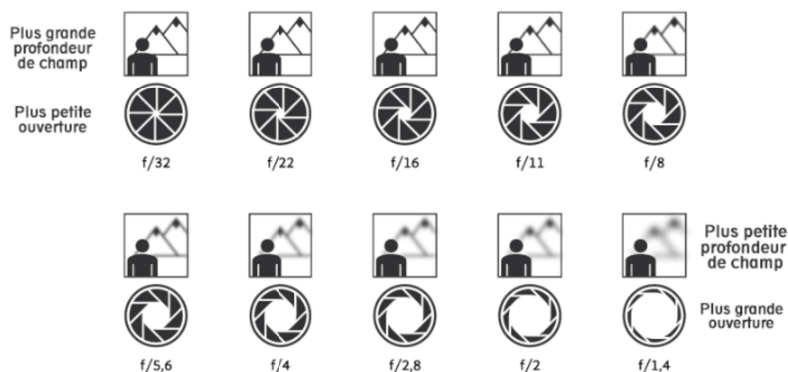
Cela permet **différentes focales** et ainsi isoler ou non un détail dans une scène. Ci-dessous la même scène vue par différents objectifs.



Un '50mm' correspond plus ou moins à la vision standard. Si la distance focale est plus petite (24mm, 35mm, etc), on parle de grand-angle, sinon de téléobjectif (100mm, 300mm, etc)

Pour une même distance focale, la différence se fait dans la **qualité du rendu** : moins de déformations, plus de nuances de couleurs, des détails pleinement restitués et une ouverture plus ou moins grande. Ce qui explique des prix allant du simple au triple (voire plus).

Le **diaphragme**. Il est responsable de l'ouverture, c'est-à-dire de la quantité de lumière allant frapper le capteur mais il joue un rôle dans la zone de netteté, appelée **profondeur de champ**.



Le téléphone Samsung S23 dispose de 4 optiques dont la fiche constructeur montre les distances focales et les ouvertures maximales ci-contre.

Ultra grand-angle	12 Mpix • équivalent 13 mm • f/2.2 • Taille du capteur : 1/2.55 pouce
Capteur principal	200 Mpix • équivalent 23 mm • f/1.7 • Taille du capteur : 1/1.3 pouce
Zoom x3	10 Mpix • équivalent 69 mm • f/2.4 • Taille du capteur 1/3.52"pouce • Zoom numérique entre x3,1 et x9,9
Zoom x10	10 Mpix • équivalent 230 mm • f/4.9 • Taille du capteur 1/3.52"pouce • Zoom numérique entre x10,1 et x100

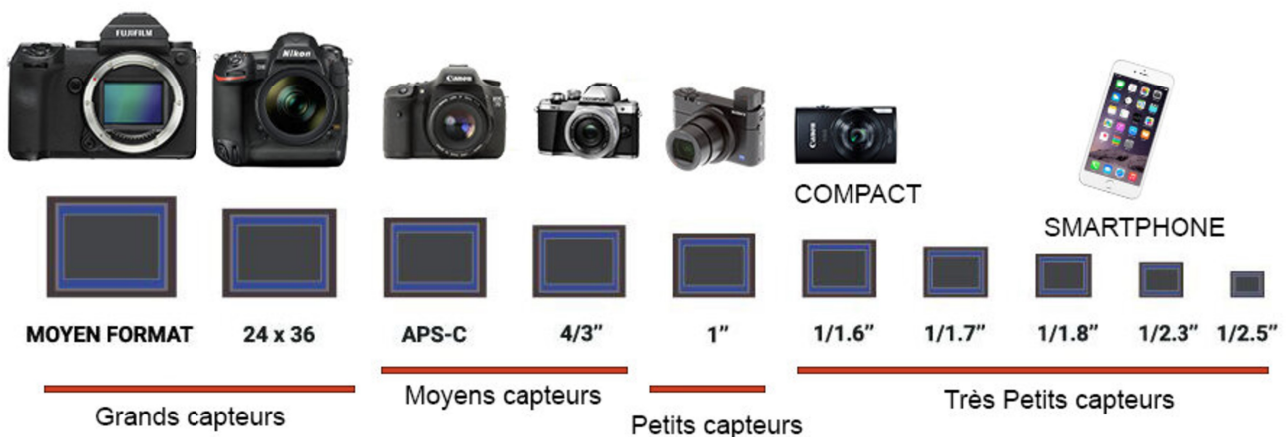
Temps de pause.

La lumière arrive alors sur le capteur et l'obturateur permet de l'enregistrer pendant un temps plus ou moins long. C'est le temps de pause.

Plus le temps est long plus de lumière parvient au capteur mais plus le sujet risque de bouger, donnant ainsi une impression de flou sur la photo. Plus le temps est court, moins de nuances de couleurs ou de détails pourront être pris en compte. Il faut donc faire de bons choix. Sur un téléphone, c'est lui qui décide.

Capteur.

Plus le capteur est grand, plus ses photosites sont grands (traducteurs lumière ↔ électricité), plus les détails sont finement restitués pour un même temps de pause.

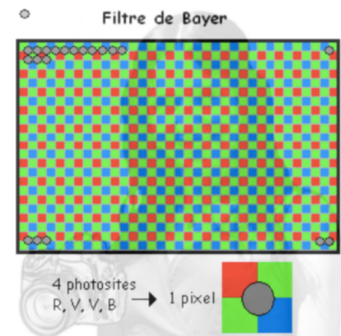


Pour compenser leurs petits capteurs, les smartphones disposent alors de microprocesseurs très puissants qui vont effectuer un grand nombre de traitements pour donner à la photo des qualités esthétiques. En effet le capteur est minuscule, le temps de pause est réduit au minimum et l'appareil prend alors une rafale de photos qu'il ajoute numériquement pour créer une image composite.

Les fichiers photos.

Le capteur puis le processeur traduit la lumière reçue en niveaux de rouge vert et bleu (système RVB) et crée un fichier image très souvent au format JPG

Nom	Date	Type	Taille
P1020314.JPG	23/04/2018 21:44	Fichier JPG	3 999 Ko
P1020315.JPG	26/04/2018 13:55	Fichier JPG	5 812 Ko
P1020316.JPG	26/04/2018 13:56	Fichier JPG	5 691 Ko
P1020317.JPG	26/04/2018 13:56	Fichier JPG	4 898 Ko

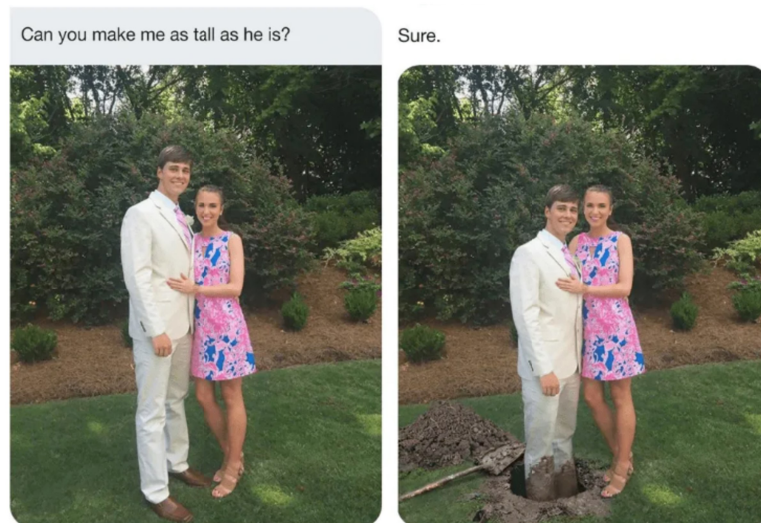


Leur poids a considérablement augmenté au fil des années, il n'est pas rare aujourd'hui de trouver des fichiers JPG de 50Mo. Ce qui explique en partie l'énorme capacité mémoire des téléphones actuels qui stockeront nos milliers de photos.

Le traitement photo.

Bien que la photo soit déjà enregistrée, on peut encore la modifier avec des logiciels de traitements photos et plus ou moins de bon goût.

<https://filmora.wondershare.fr/more-tips/free-photo-editor.html>



Le logiciel python permet aussi de travailler les fichiers JPG. Trois lignes suffisent pour ouvrir une image :

```
from PIL import Image
image = Image.open('File.jpg')
image.show()
```