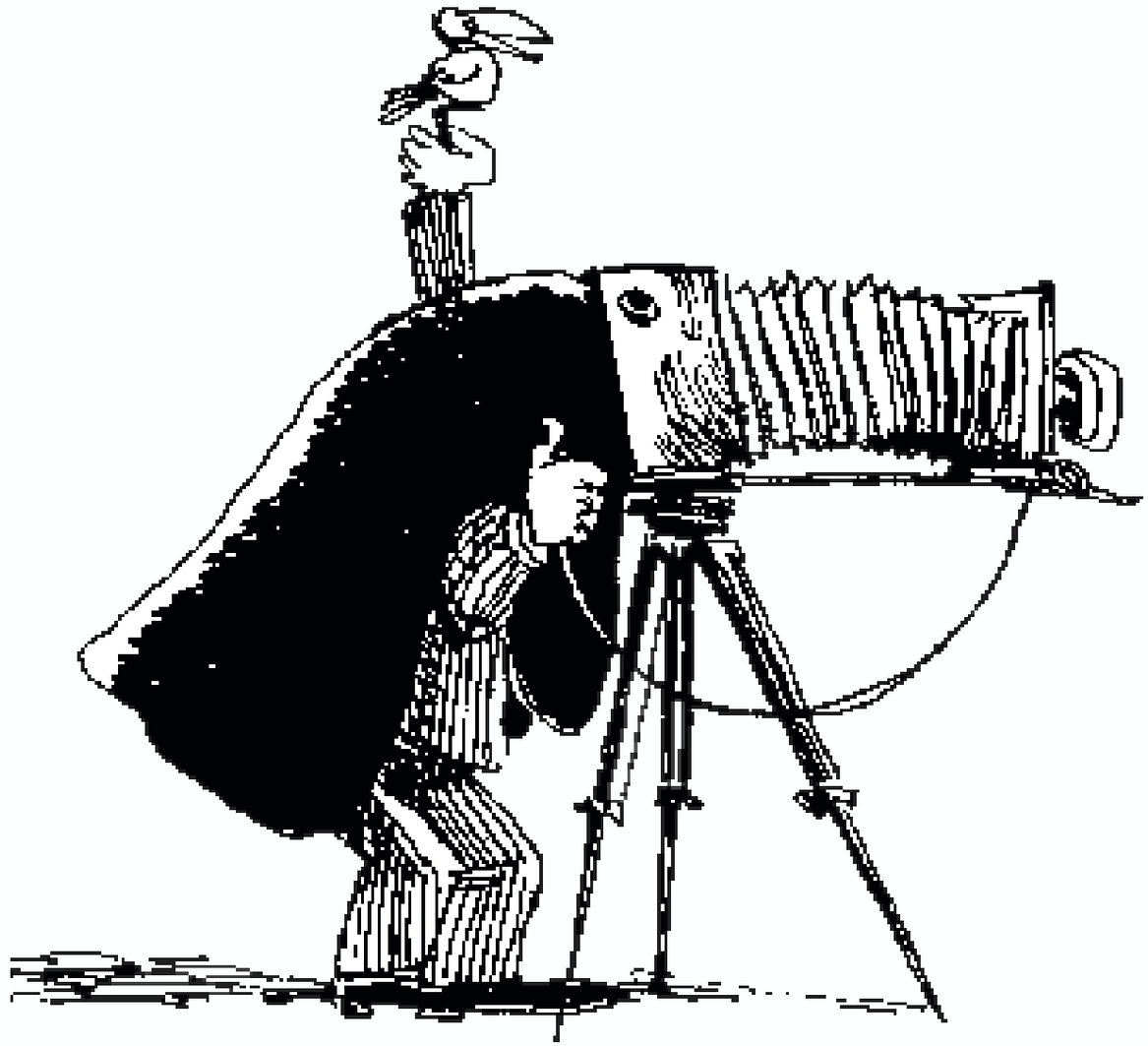
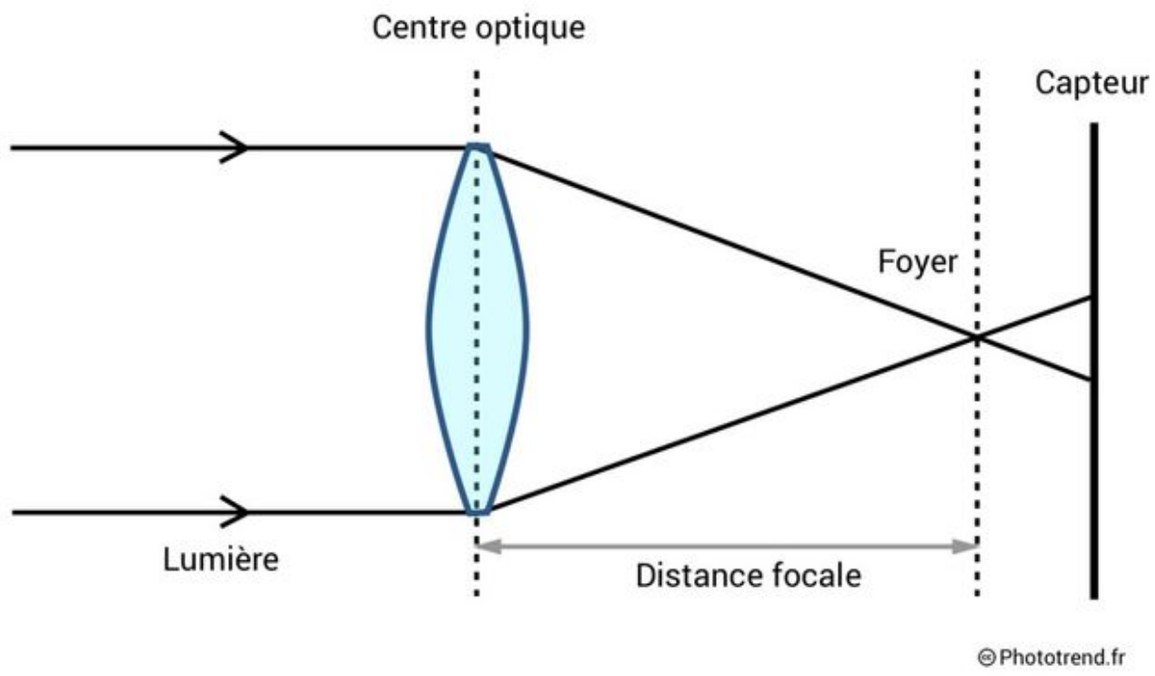
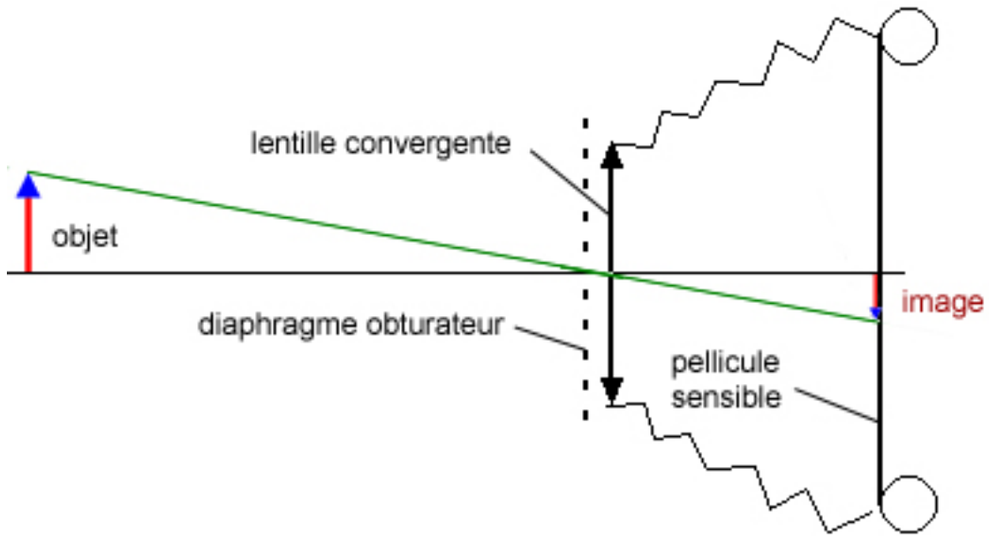


Généralités sur l'appareil photographique

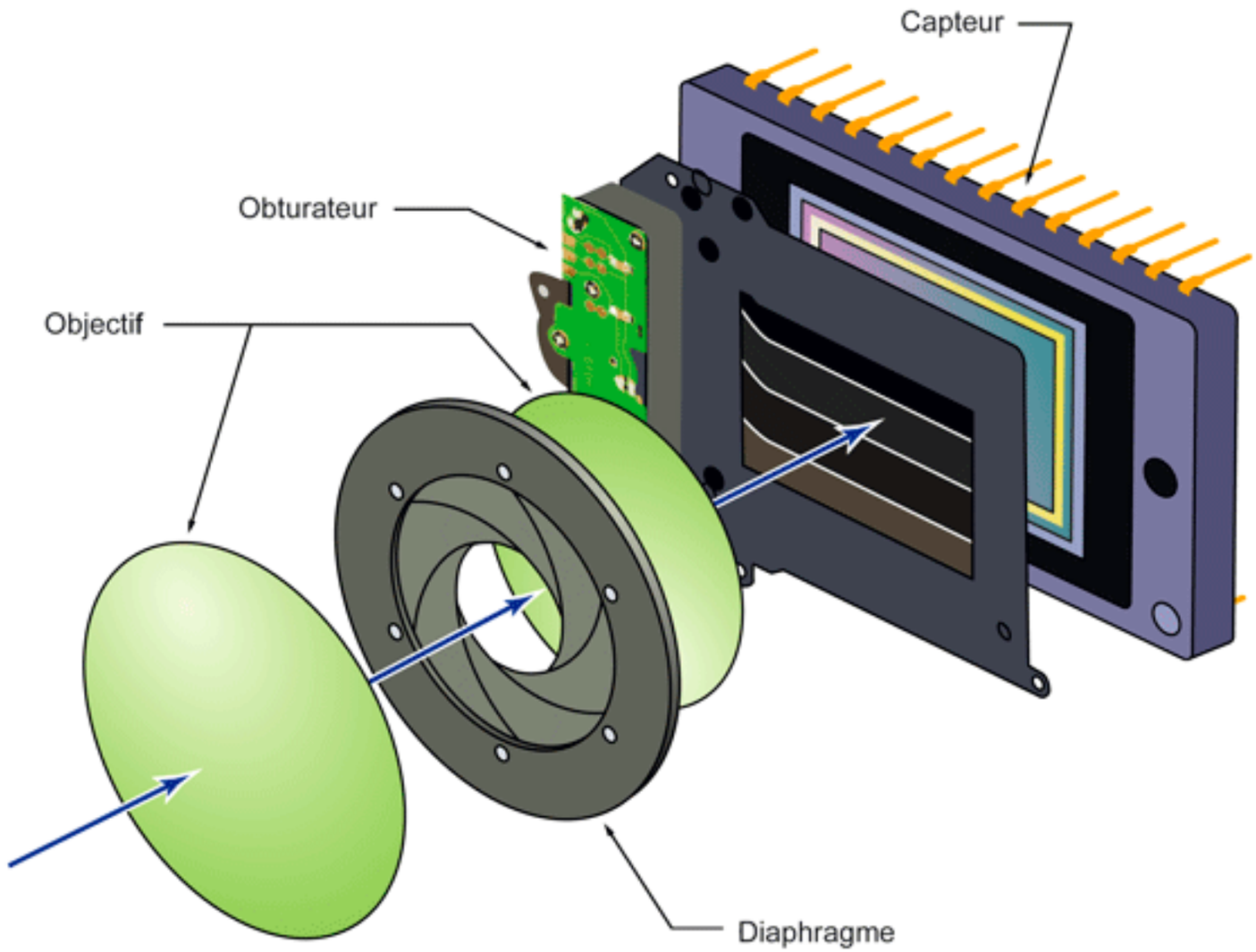
1 - L'appareil photographique



2 - L'appareil photographique



3 - Eléments de l'appareil photographique



3 - Eléments de l'appareil photographique

L'obturateur

Pièce mécanique placée entre l'objectif et le capteur ou la pellicule.
L'obturateur permet de laisser passer temporairement la lumière issue de la scène et traversant l'objectif avant qu'elle ne soit captée par le dispositif argentique ou numérique, en faisant varier le temps de pose et donc la durée d'exposition. Il est maintenu en position fermée lorsqu'il n'est pas sollicité.

Le réglage du temps de pose ou durée d'exposition défini la vitesse d'obturation exprimée en secondes : 1/50 , 1/125 , 1/500 …..

3 - Eléments de l'appareil photographique

Le diaphragme

Elément mécanique interposé sur le trajet lumineux dans un instrument optique, il conditionne la quantité de lumière transmise ainsi que l'ouverture du système1..

En réglant le diaphragme on contrôle la luminosité et la profondeur de champ de l'image

3 - Eléments de l'appareil photographique

L'**ouverture** est le réglage qui permet d'ajuster le diamètre d'ouverture du diaphragme. Elle est caractérisée par le **nombre d'ouverture** ou **ouverture**. Ce nombre sans dimension est le rapport de la focale *f* au diamètre *d* de la pupille d'entrée.
Plus le nombre est élevé moins il y de lumière qui passe.

Notations les plus courantes

- **f/2,8** : la notation la plus courante. On écrira par exemple qu'une photo a été « prise à f/2,8 ».
- **1:2.8** : utilisée par les fabricants pour exprimer l'ouverture maximale des objectifs.

3 - Eléments de l'appareil photographique

Généralités sur l'appareil photographique

4 - Rapport entre ouverture et vitesse d'exposition

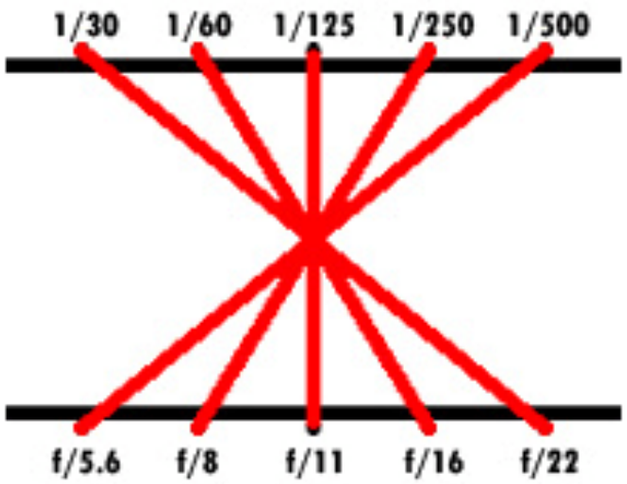
Deux paramètres interviennent pour régler l'exposition : le diaphragme, et le temps d'exposition.

Quand on double l'exposition on multiplie par 2 la quantité de lumière qui entre dans l'appareil.

Quand on change d'une valeur d'ouverture on multiplie ou on divise par 2 la quantité de lumière qui entre dans l'appareil.

Si on double l'exposition il faut augmenter la valeur de diaphragme d'une valeur pour obtenir la même quantité de lumière.

4 - Rapport entre ouverture et vitesse d'exposition



4 - Rapport entre ouverture et vitesse d'exposition

le mode priorité à l'ouverture

vous permet de choisir l'ouverture du diaphragme. L'appareil photo s'occupe de choisir pour vous la bonne vitesse correspondante.

Le mode priorité à la vitesse

vous permet de choisir la vitesse d'ouverture du diaphragme. L'appareil photo s'occupe de choisir pour vous la bonne ouverture du diaphragme.

Le mode manuel,

vous choisirez à la fois la vitesse et l'ouverture. La cellule de votre appareil photo vous aidera à choisir le bon couple

5 - La surface sensible (capteur)

Argentique

A l'origine c'est une plaque de verre puis un support en celluloïd sur lequel est déposée une couche de sel d'argent sensible à la lumière.
Un traitement chimique permet de révéler une image négative sur le support, puis une nouvelle opération permet de transférer par insolation et traitement chimique l'image positive sur un support sensible.

Numérique

La surface sensible est un capteur photosensible qui transforme l'image lumineuse en fichier numérique qui peut être visualisé instantanément et enregistré sur un support de stockage.

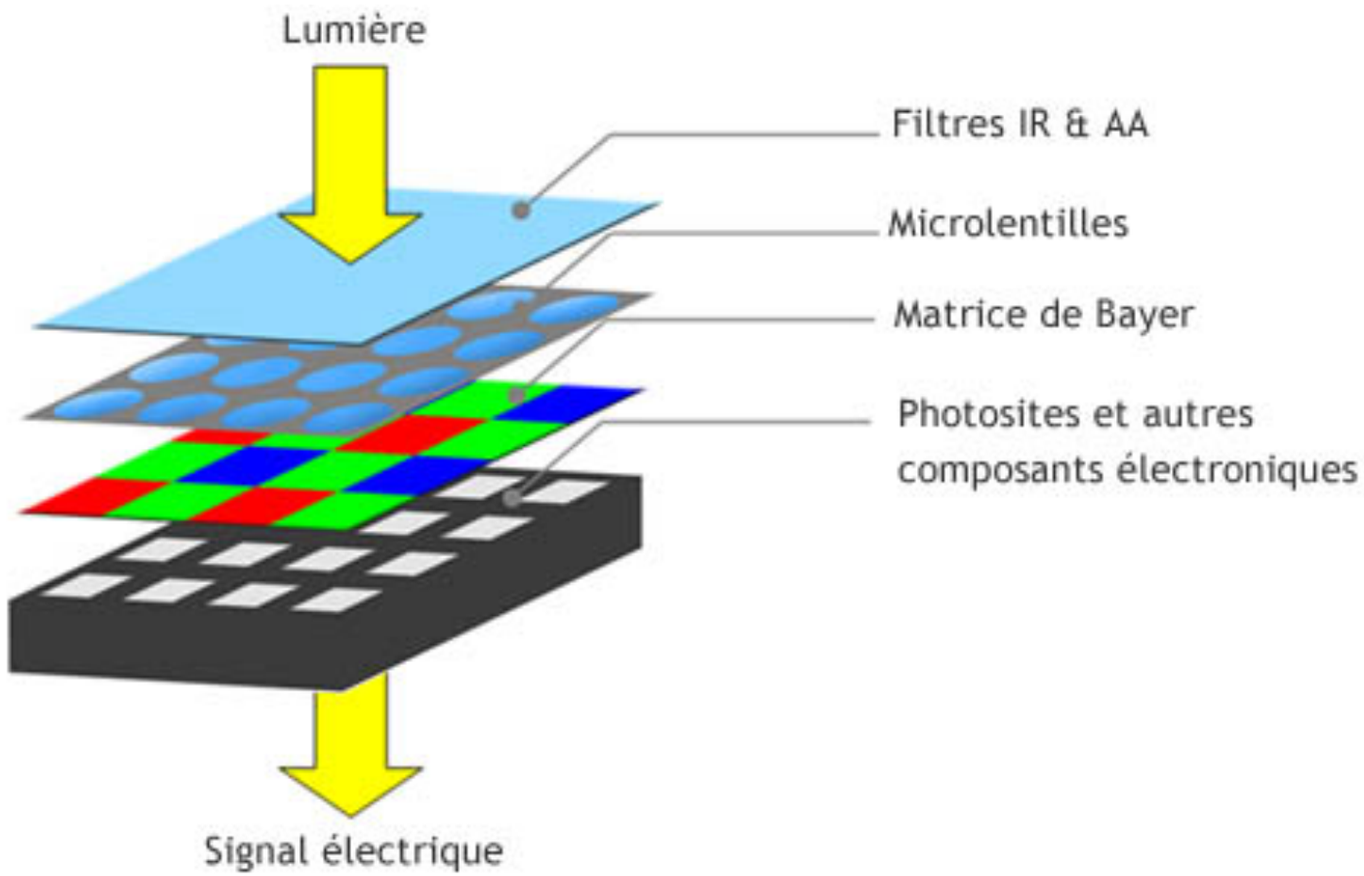
5 - La surface sensible (capteur)

Le capteur numérique est constitué d'une matrice d'éléments photosensibles, les photosites ordonnés par lignes et colonnes contrairement à un film argentique dont les grains d'argent sont disposés aléatoirement. Cette surface photosensible est constituée de silicium qui produit de l'électricité sous l'action de la lumière.
Le silicium n'enregistre que des intensités lumineuses, l'image fournie est en noir et blanc.

Pour récupérer une information en couleur, on place un filtre devant chaque photosite qui sélectionne une partie du spectre lumineux : un photosite récupère ainsi l'information dans une seule couleur : rouge, vert ou bleu.

Pour un photosite donné, le DSP (Digital Signal Processor) de l'appareil photo récupère les informations colorées manquantes en interpolant les informations des photosites voisins ayant enregistré les autres composantes. Il y a alors invention d'informations manquantes. Cette étape peut générer des artefacts colorés quand on se rapproche de la limite de résolution optique.

5 - La surface sensible (capteur)



5 - La surface sensible (capteur)

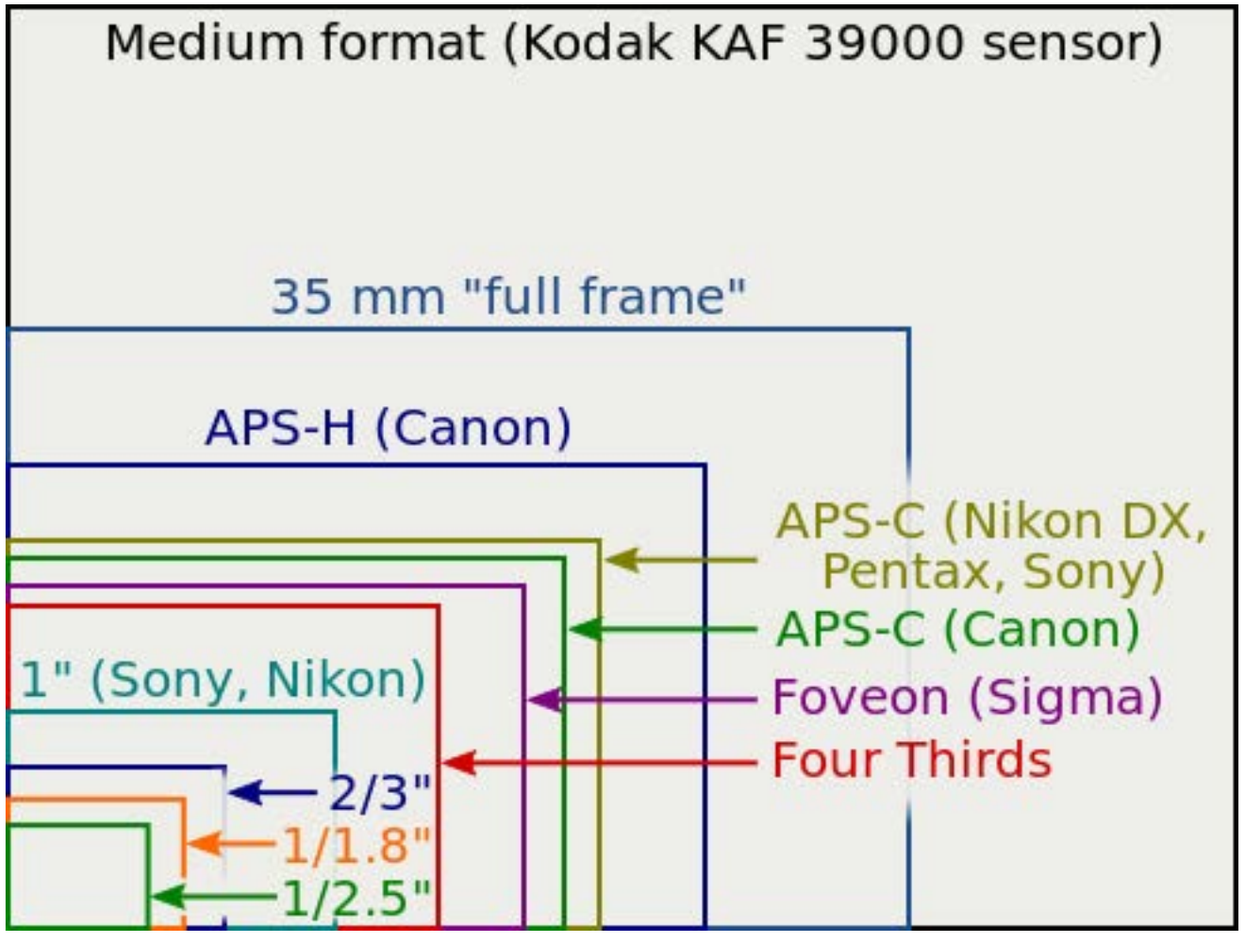
Les composants qui captent la lumière sont représentés par les fameux «pixels».
Il faut au minimum 3 pixels pour définir une couleur.

Le nombre de pixels sur un capteur s'appelle la «Définition».
10 Mpx représente une définition de 10 millions de pixels ;
22,3 Mpx représente une définition de 24,5 millions de pixels.

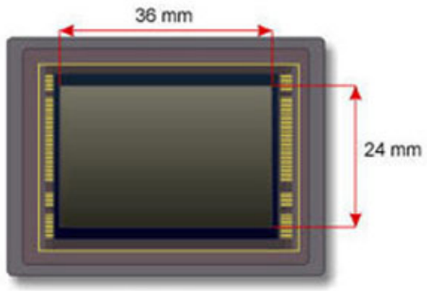
Ainsi, un capteur de 12 millions de pixels permet de restituer une image de 4000 pixels sur 3000 (4000x3000 = 12 000 000)

5 - La surface sensible (capteur)

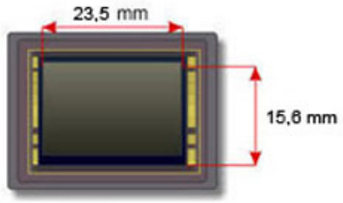
Les capteurs existent sous différents formats dont les principaux sont repris dans la figure ci-dessous.
Les principaux format sont hérités des standards définis en photographie argentique



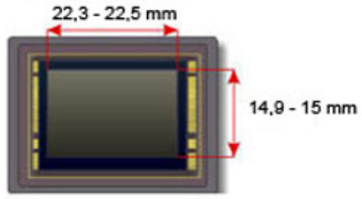
5 - La surface sensible (capteur)



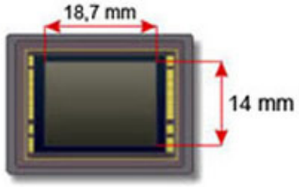
Capteur numérique plein format (Full Frame)
Ex : **Nikon D750, D810, Df / Canon 6D, 5D Mark III, 5DS / Sony Alpha 7, 7 II, 7S II, 7R, 7R II, RX1R II**



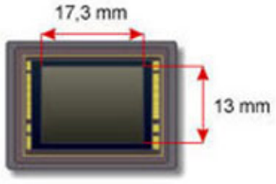
Capteur numérique APS-C
Ex : **Nikon D3300, D5500, D7200**



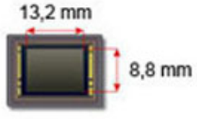
Capteur numérique APS-C
Ex: **Canon 100D, 1200D, 700D, 750D, 760D**



Capteur format 4:3 - 18,7 x 14 mm
Ex : Canon G1 X Mark II



Capteur numérique 4:3
Ex : **Panasonic Lumix GM1, GM5, G7, GF7, GX8 LX 100 / Olympus PEN E-PL7, E-PL6, OM-D E-M1,E-M5 Mark II, E-M10 Mark II**



Capteur numérique 1 pouce
Ex : **Nikon 1 (J5, V3, J4, AW1) Sony RX100, RX10 II / Canon G5 X, G7 X, G9 X**

Capteur numérique 1/1,7"
Ex: **Canon G16 / Panasonic Lumix LF1, LX7**

Capteur numérique 1/2"
Ex : Fujifilm FinePix F900EXR

Capteur numérique 1/2,3"
Ex : **Panasonic Lumix TZ60, TZ55 / Sony HX90, WX500, WX200**

Capteur numérique 1/2,5"

5 - La surface sensible (capteur)

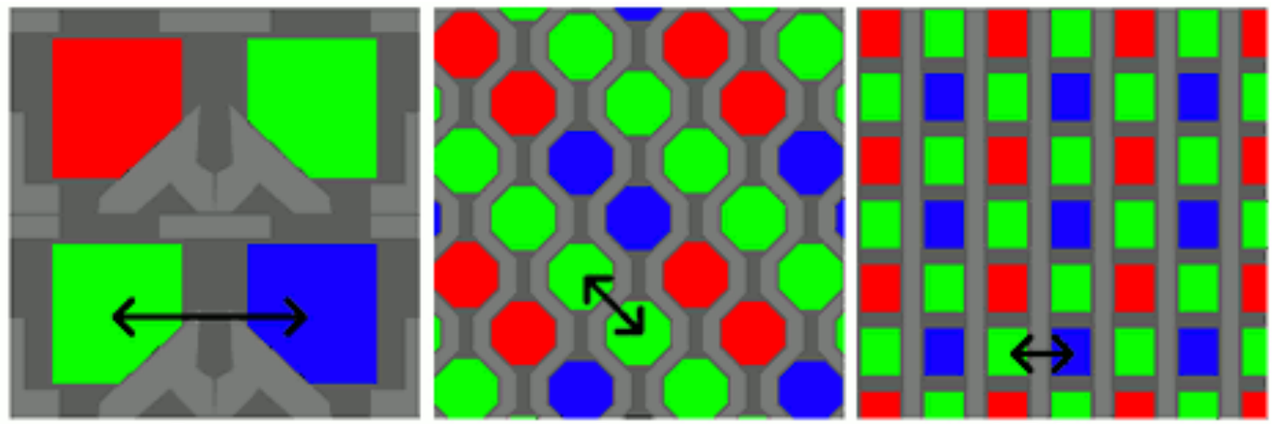
Il n'y a pas de secret, **plus les « Pixels » sont petits, moins ils captent de lumière!**

Moins ils captent de lumière, moins ils produisent d'électricité (ils transforment la lumière en électricité).

Moins ils produisent d'électricité, plus il faut amplifier le signal électrique pour qu'il soit utilisable par le processeur de l'appareil !

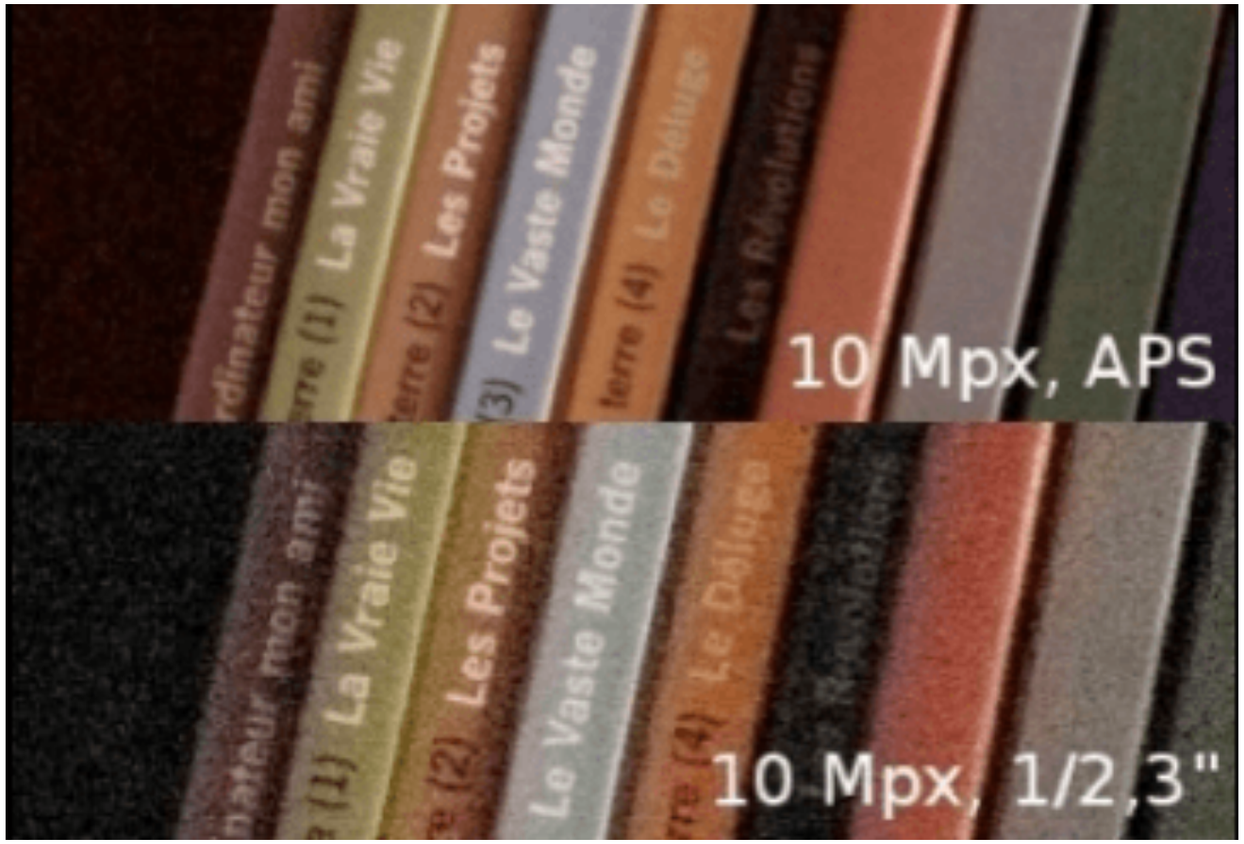
Le signal électrique ainsi produit n'est pas «pur». Il contient des imperfections, des parasites, que l'on nomme le «**bruit numérique**», comparable au «grain» en argentique.

5 - La surface sensible (capteur)



pas :	5 µm	2 µm	1,54 µm
capteur :	CMOS 14 Mpx	Super CCD 12 Mpx	CCD 12 Mpx
taille :	APS	1/1,6"	1/2,3"

5 - La surface sensible (capteur)



5 - La surface sensible (capteur)

Sensibilité ISO

En photographie, la sensibilité ISO représente la capacité du capteur de votre appareil photo à capter la lumière.
La sensibilité ISO est indiquée par un chiffre. On dit par exemple que la sensibilité est réglée à 100 ISO, 800 ISO, 1200 ISO, etc.

Plus ce chiffre est important, plus votre capteur sera sensible.
Plus il est sensible, moins il lui faudra de temps pour enregistrer une certaine quantité de lumière qui le touche, ou dit autrement il sera capable de prendre des photos avec moins de lumière.

5 - La surface sensible (capteur)

Sensibilité ISO

Pour une même quantité de lumière qui touche le capteur (couple vitesse-ouverture), plus la sensibilité du capteur est importante (ISO élevés), plus votre image sera sur exposée. Inversement, si vous diminuez la sensibilité (ISO peu élevés), votre photo aura tendance à être sous exposée.

En pratique, on aura donc tendance à choisir des valeurs ISO peu élevées si il y a beaucoup de lumière. Et inversement, quand il y a moins de lumière on augmente la sensibilité pour capter plus facilement la lumière.

En argentique, la sensibilité de la pellicule dépend de la taille des grains de sels d'argent. On change la pellicule pour changer de sensibilité ISO

Dans un APN contrairement à l'argentique on ne peut pas changer le capteur , pour augmenter la sensibilité on procède à une amplification du signal électrique.

Généralités sur l'appareil photographique

6 - appareils numériques

Compact

Bridge

Hybride

Reflex

6 - appareils numériques

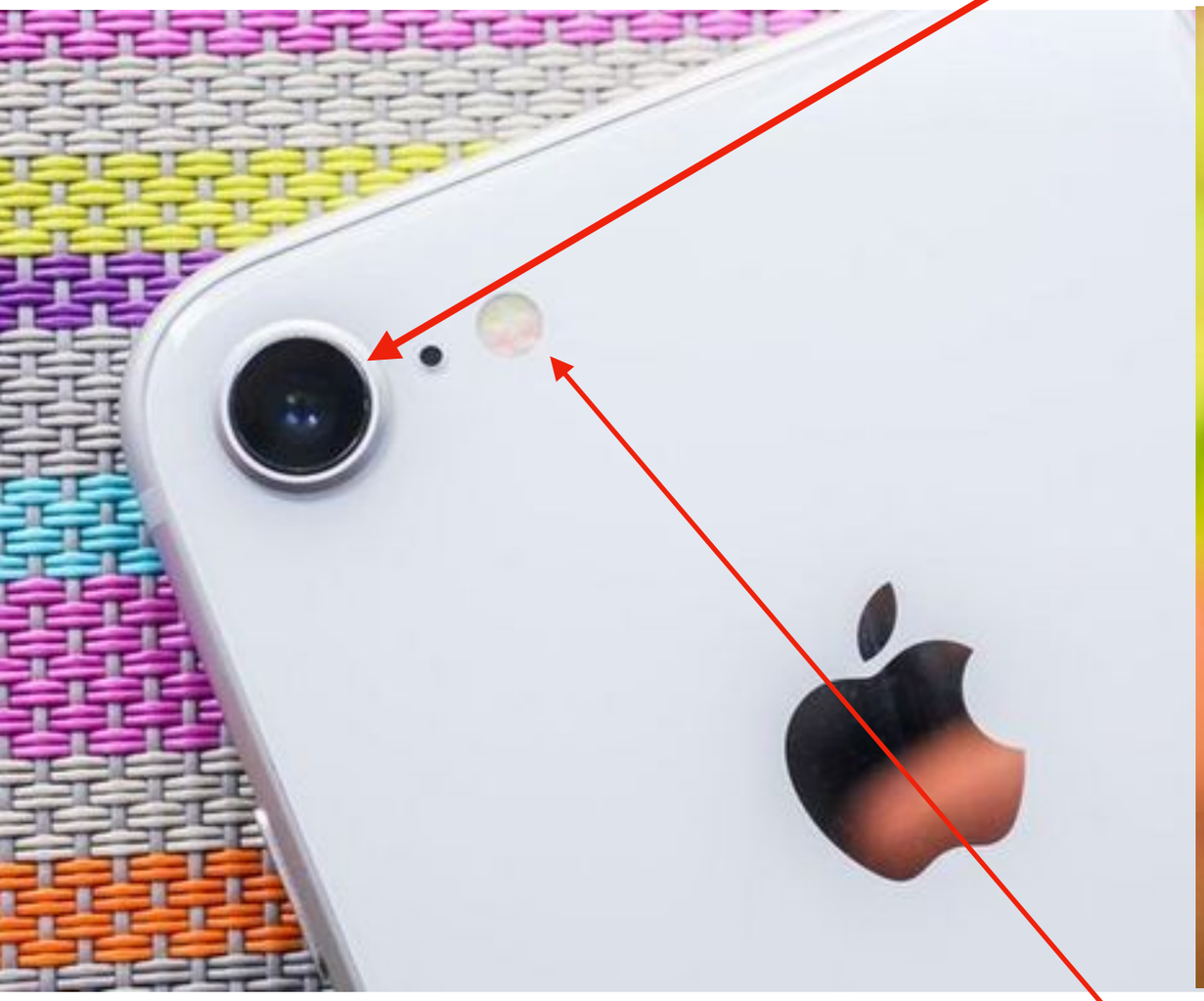
iphones

L’appareil photographique de l’iphone

L’APN de l’iPhone

L'appareil photographique de l'iphone

Face arrière

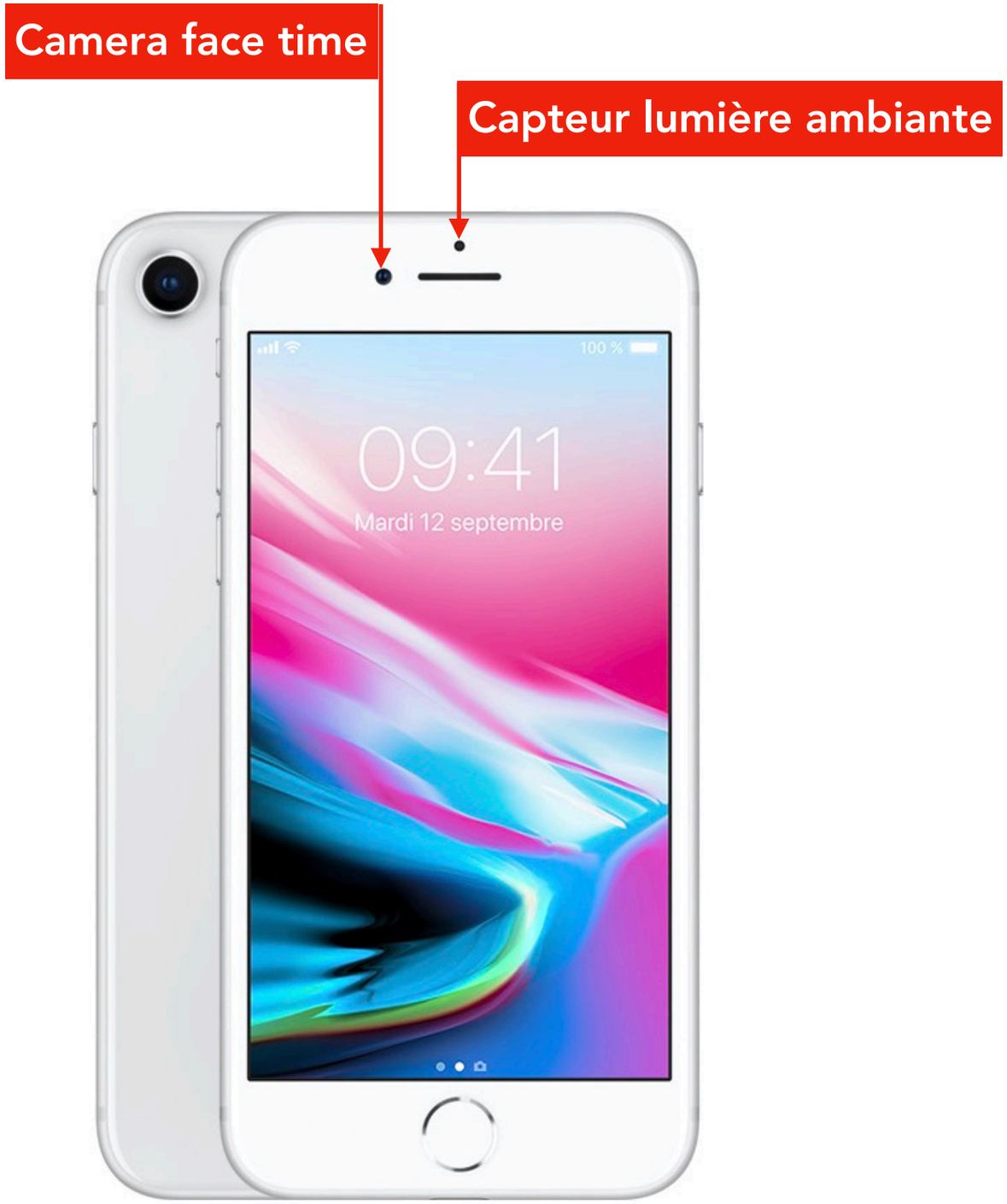


Objectifs

Flash

L'appareil photographique de l'iphone

Face avant

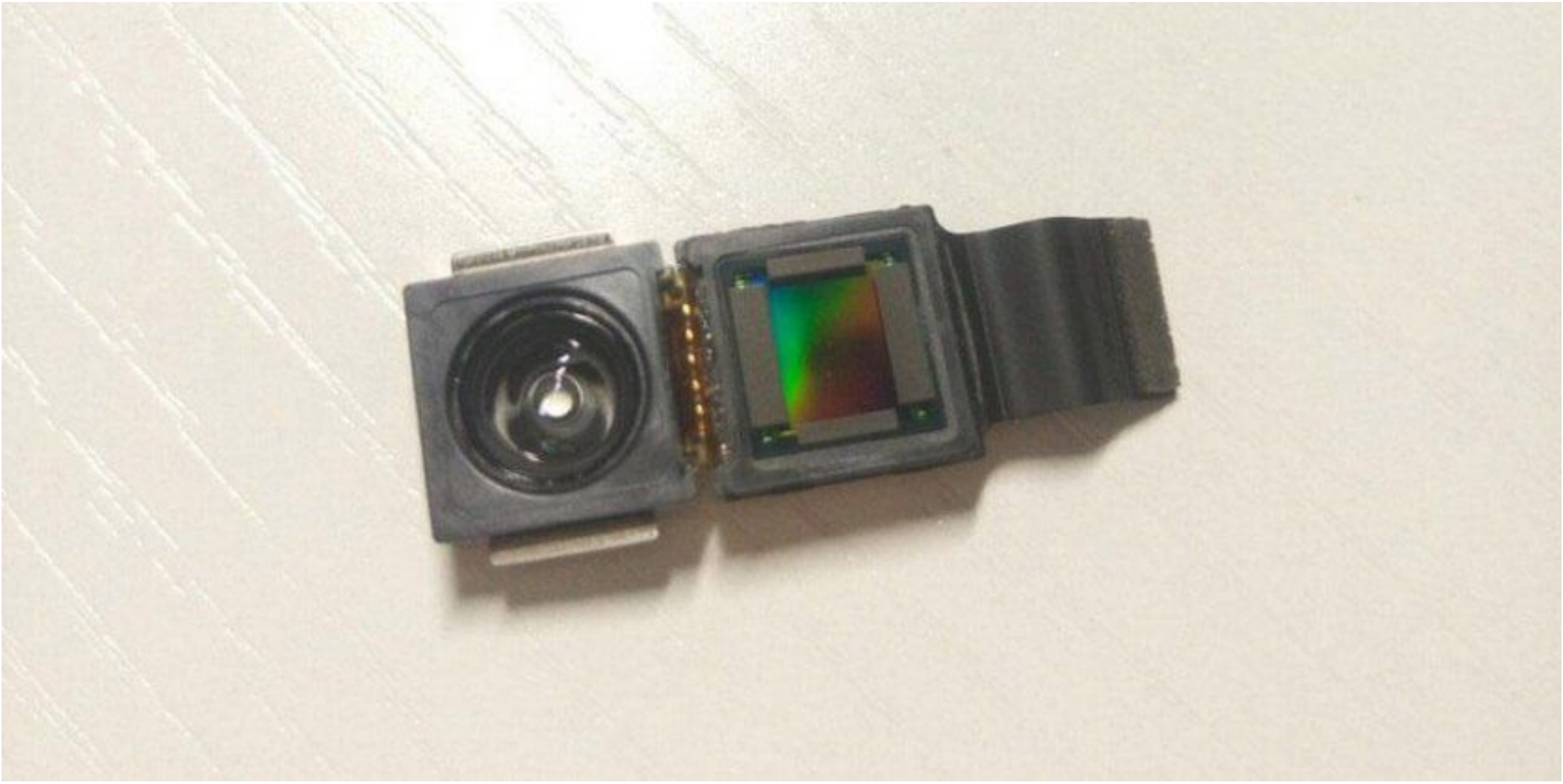


L'appareil photographique de l'iphone

Face avant

L'appareil photographique de l'iphone

L’appareil photographique de l’iphone



L'appareil photographique de l'iphone

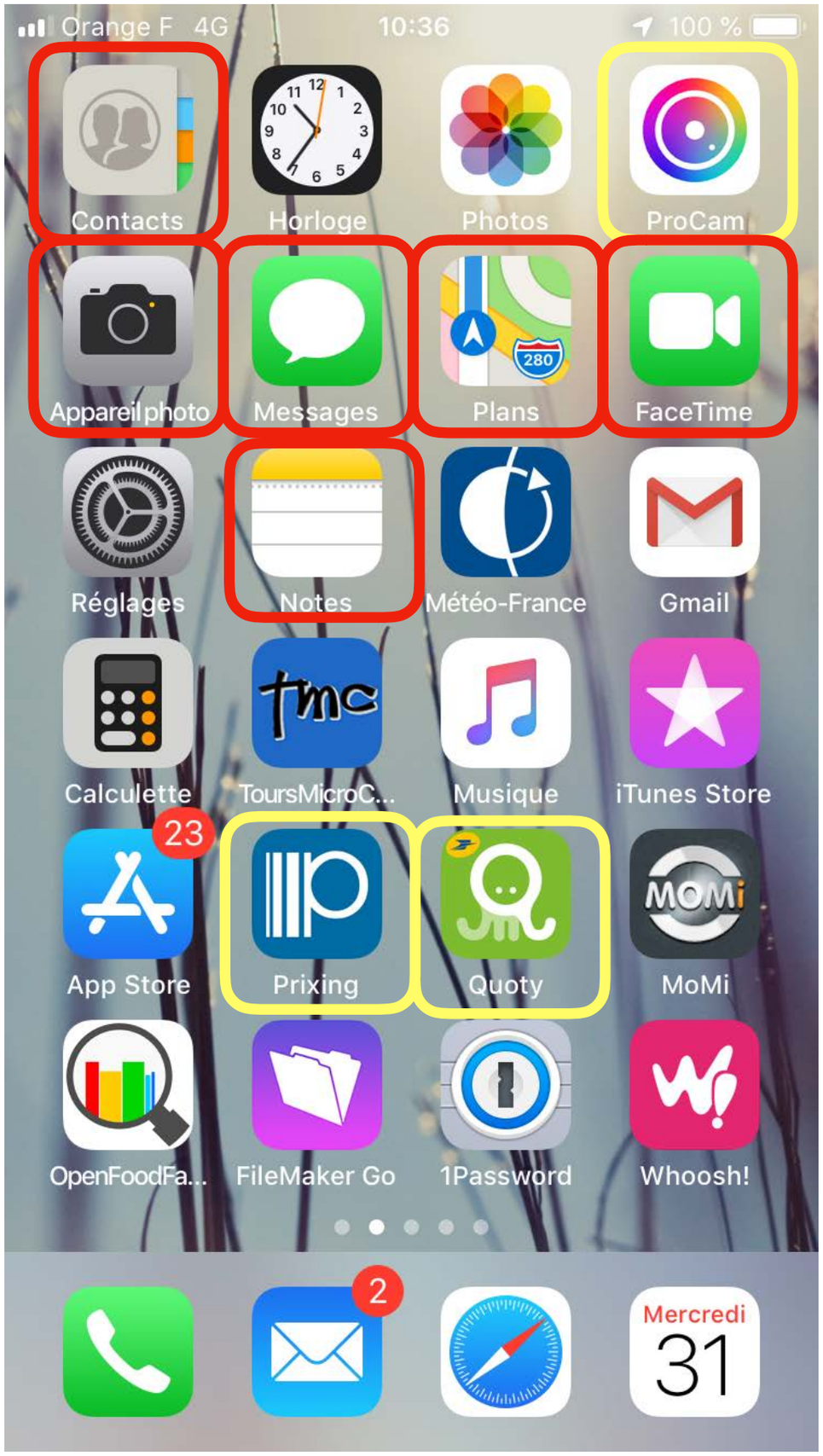
<table>
<tr><th></th><th>année</th><th>Stockage</th><th>Camera Arr</th><th>Camera Avt</th><th>Video</th><th>Ecran</th></tr>
<tr><td>iPhone 5</td><td>2012</td><td>16, 32 ou 64 Go</td><td rowspan="5">8 mpx</td><td rowspan="5">1,2 mpx</td><td rowspan="2">H.264 jusqu'à 1080p, 30 im/sec,
MPEG-4 640 par 480 pixels, 30 im/sec,
Motion JPEG 1280 par 720 pixels, 30 im/sec</td><td rowspan="3">4 pouces
1136 x 640</td></tr>
<tr><td>iPhone 5C</td><td rowspan="2">2013</td><td>8, 16 ou 32 Go</td></tr>
<tr><td>iPhone 5S</td><td>16, 32 ou 64 Go</td><td rowspan="3">H.264 jusqu'à 1080p, 60 im/sec,
MPEG-4 640 par 480 pixels, 30 im/sec,
Motion JPEG (M-JPEG) 1280 by 720 pixels,
30 im/sec,</td></tr>
<tr><td>iPhone 6</td><td rowspan="2">2014</td><td rowspan="5">16, 64 ou 128 Go</td><td>4,7 pouces
1334 x 750</td></tr>
<tr><td>iPhone 6 plus</td><td>5,5 pouces
1920 x 1080</td></tr>
<tr><td>iPhone 6S</td><td rowspan="2">2015</td><td rowspan="2">12 mpx</td><td rowspan="2">H.264 jusqu'à 4K, 30 im/sec,
MPEG-4, 640 par 480 pixels, 30 im/sec,
Motion JPEG (M-JPEG) 1280 par 720 pixels,
30 im/sec,</td><td>4,7 pouces
1334 x 750</td></tr>
<tr><td>iPhone 6S plus</td><td>5,5 pouces
1920 x 1080</td></tr>
<tr><td>iPhone 7</td><td rowspan="2">2016</td><td rowspan="2">32, 128 ou 256 Go</td><td rowspan="2">12 mpx</td><td rowspan="2">7 mpx</td><td rowspan="2">4K à 30 im/sec,
1080p HD à 30 ou 60 im/sec,
720p HD à 30 im/sec</td><td>4,7 pouces
1334 x 750</td></tr>
<tr><td>iPhone 7 plus</td><td>5,5 pouces
1920 x 1080</td></tr>
<tr><td>iPhone 8</td><td rowspan="2">2017</td><td rowspan="2">64 ou 256 Go</td><td>12 mpx</td><td rowspan="2">7 mpx</td><td rowspan="7">4K à 24, 30, ou 60 im/sec,
1080p HD à 30 ou 60 im/sec,
720p HD 30 im/sec</td><td>4,7 pouces
1334 x 750</td></tr>
<tr><td>iPhone 8 plus</td><td>2 x 12 mpx</td><td>5,5 pouces
1920 x 1080</td></tr>
<tr><td>iPhone X</td><td>2017</td><td>64 ou 256 Go</td><td>2 X 12 mpx</td><td>7 mpx</td><td>5,8 pouces
2436 x 1125</td></tr>
<tr><td>iPhone XS</td><td rowspan="2">2018</td><td rowspan="2">64, 256 ou 512 Go</td><td rowspan="2">2 X 12 mpx</td><td rowspan="2">7 mpx</td><td>5,8 pouces
2436 x 1125</td></tr>
<tr><td>iPhone XS plus</td><td>6,5 pouces
2688 x 11242</td></tr>
<tr><td>iPhone Xr</td><td>2018</td><td>64, 256 ou 512 Go</td><td>2 X 12 mpx</td><td>7 mpx</td><td>6,1 pouces
1792 x 828</td></tr>
</table>

L'appareil photographique de l'iphone

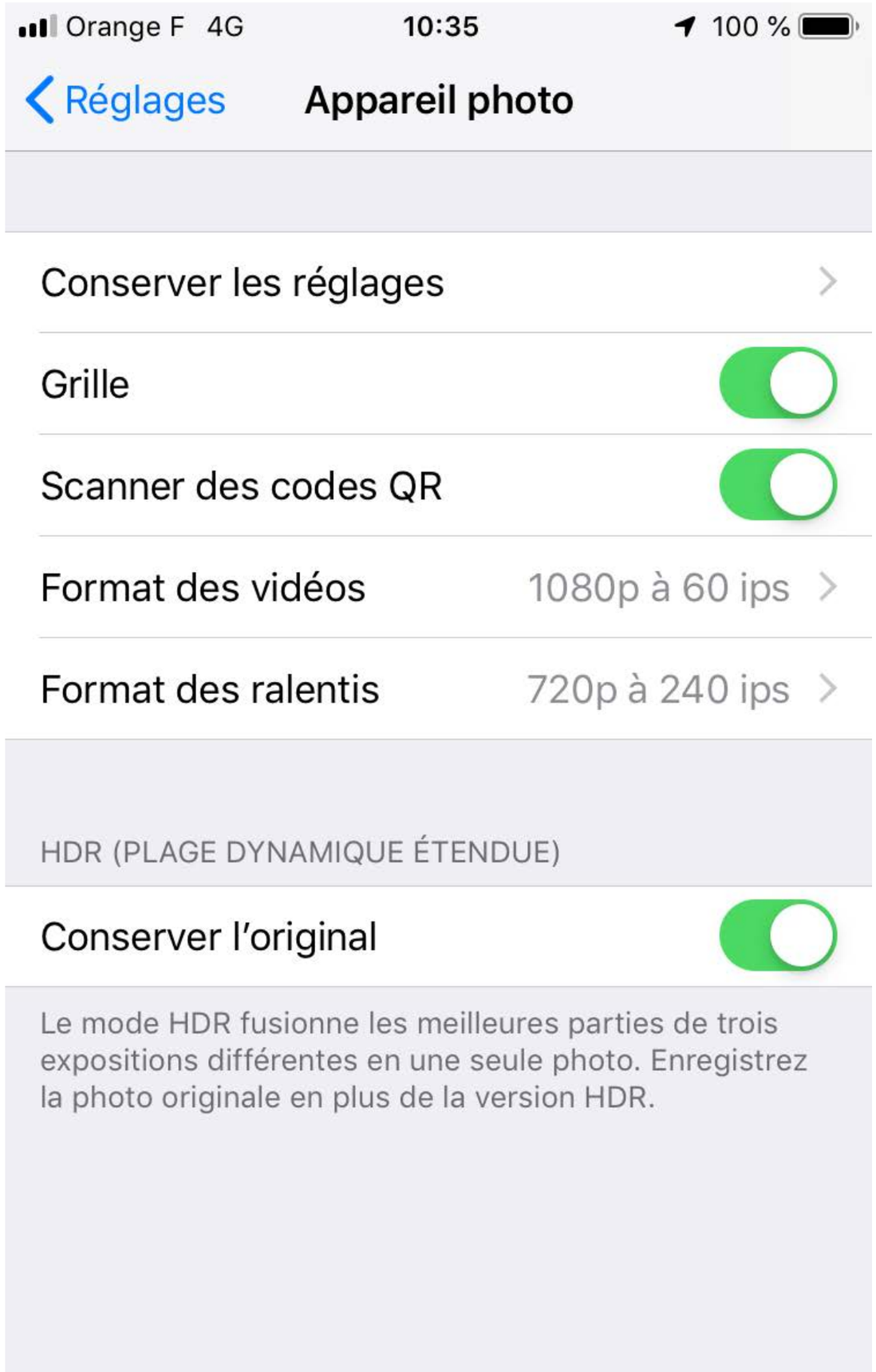
Utilisation

à partir des App. Apple

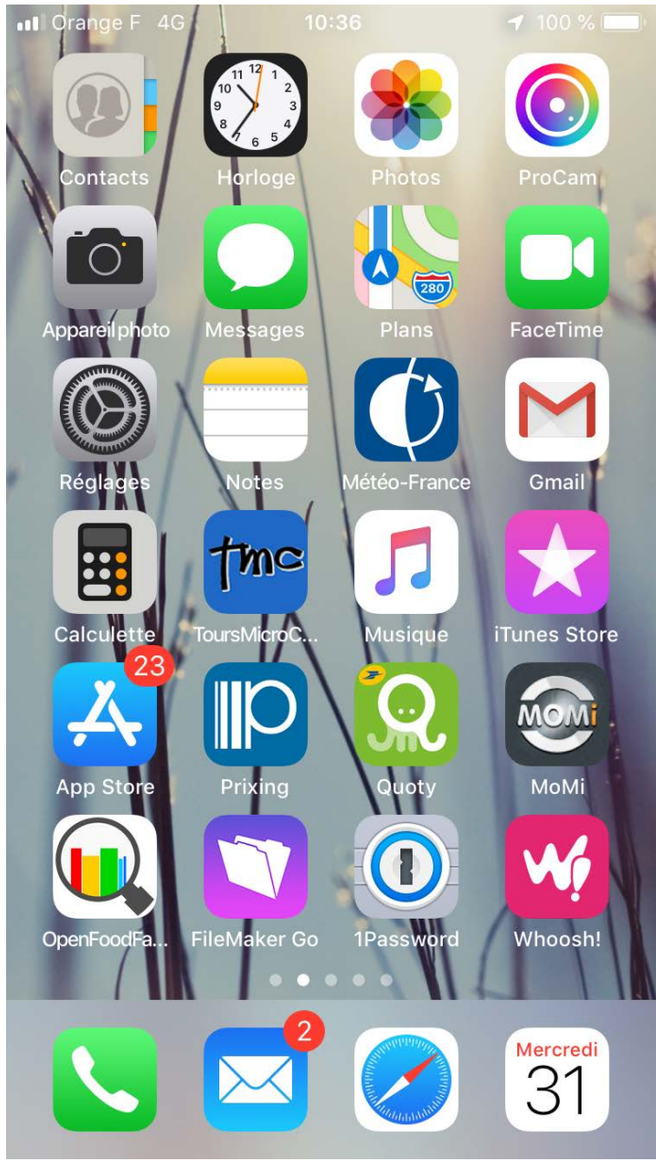
à partir des App. tierces



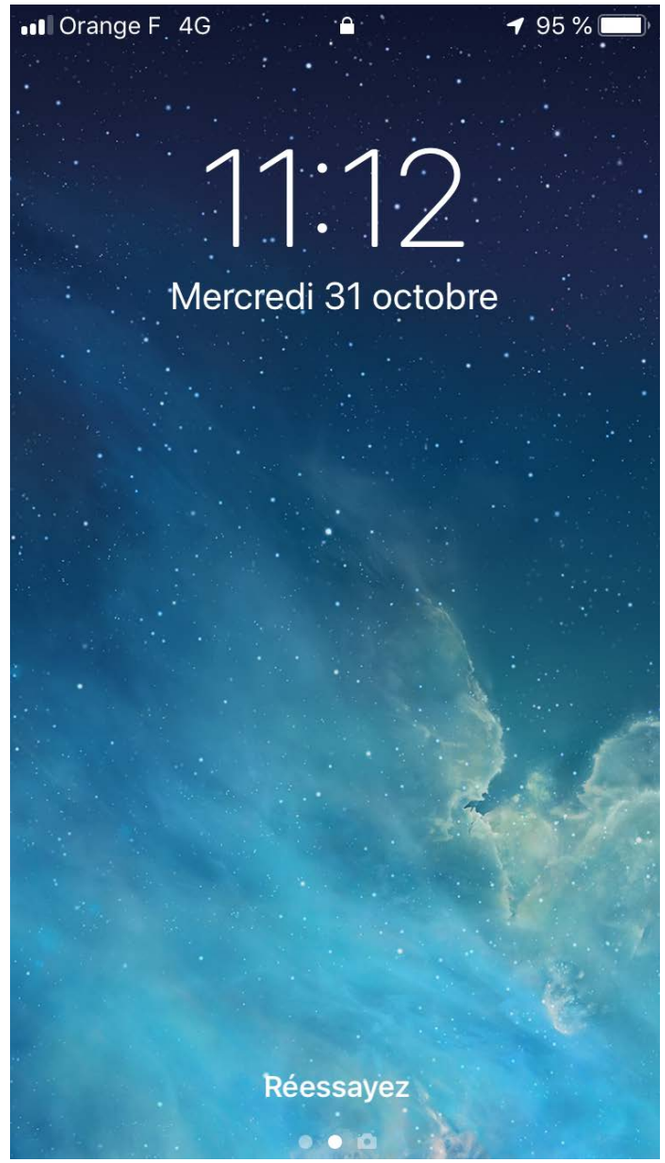
Utilisation



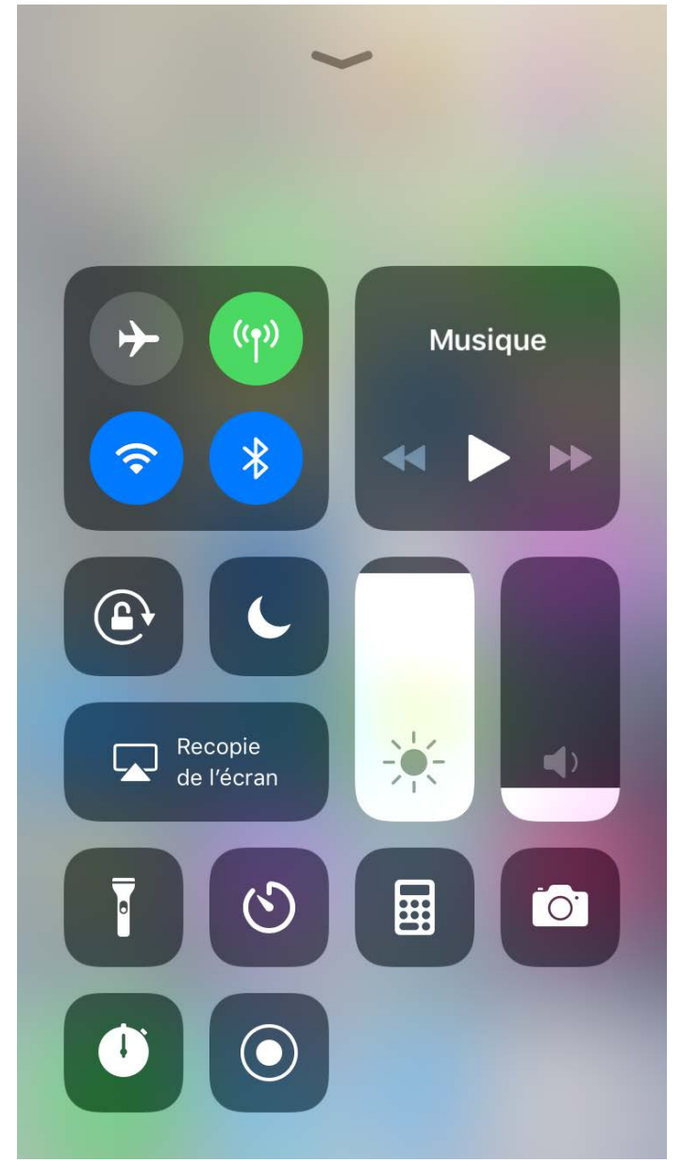
Utilisation



page d’accueil

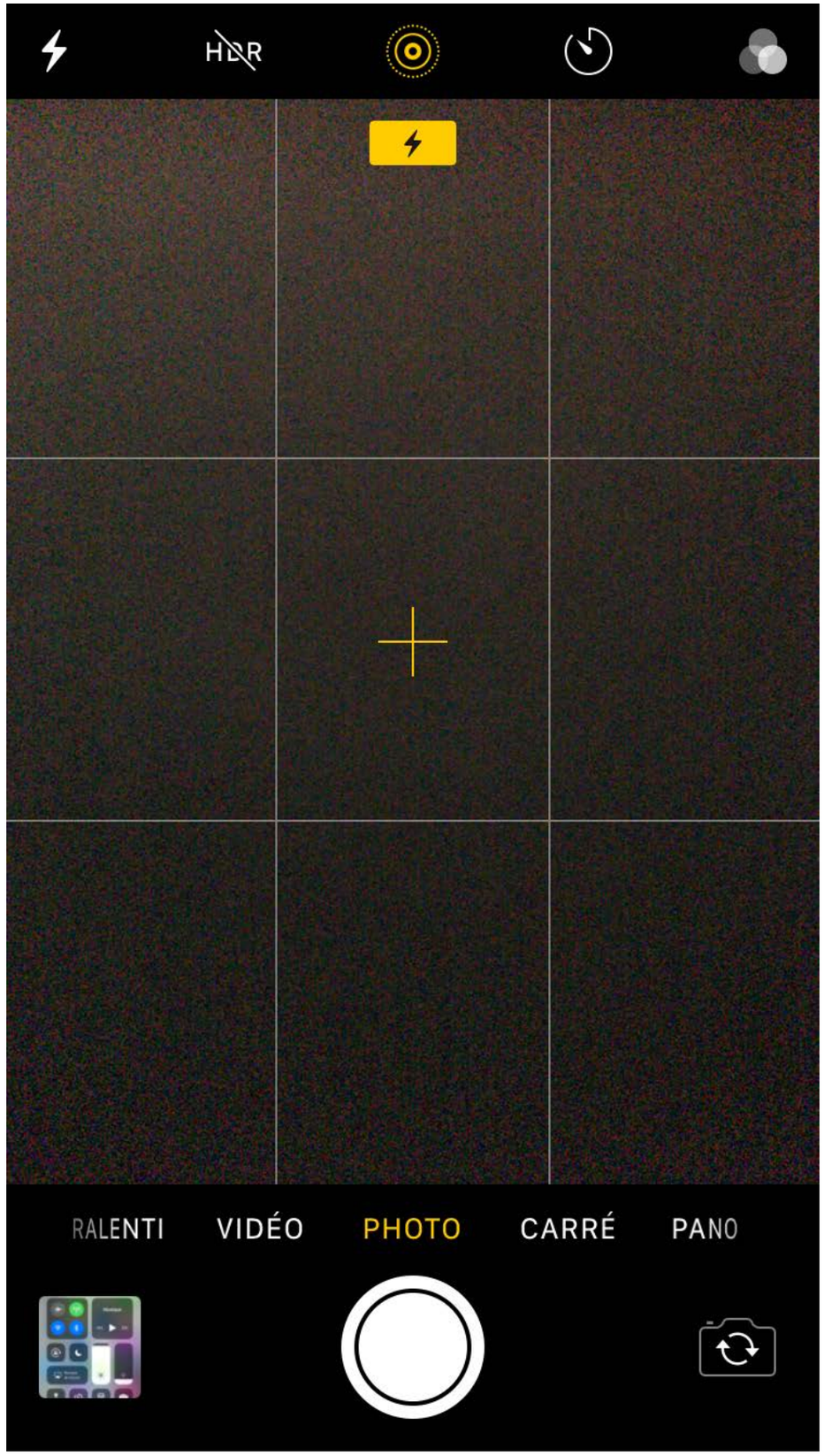


Ecran d’accueil

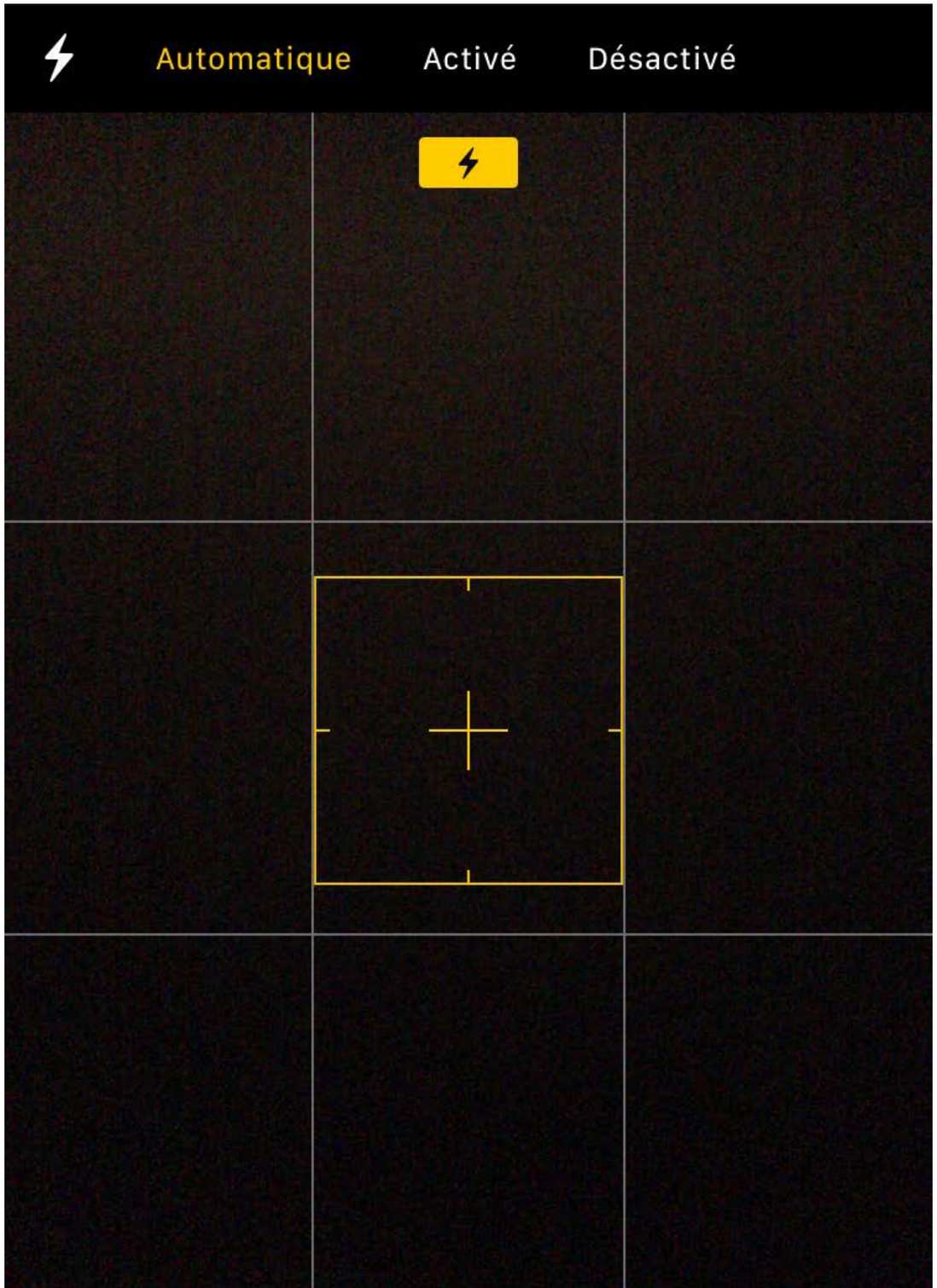


Centre de contrôle

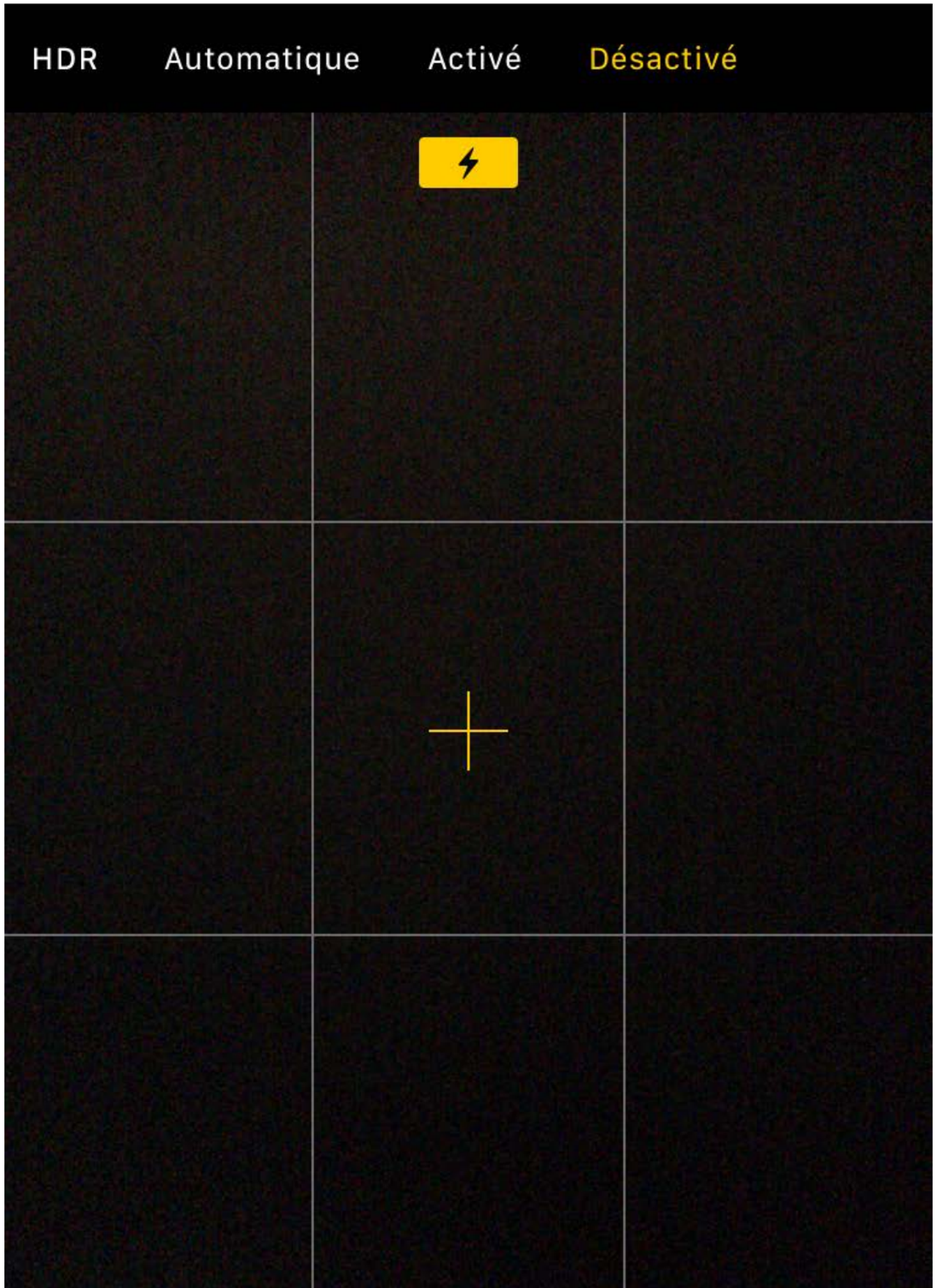
Utilisation



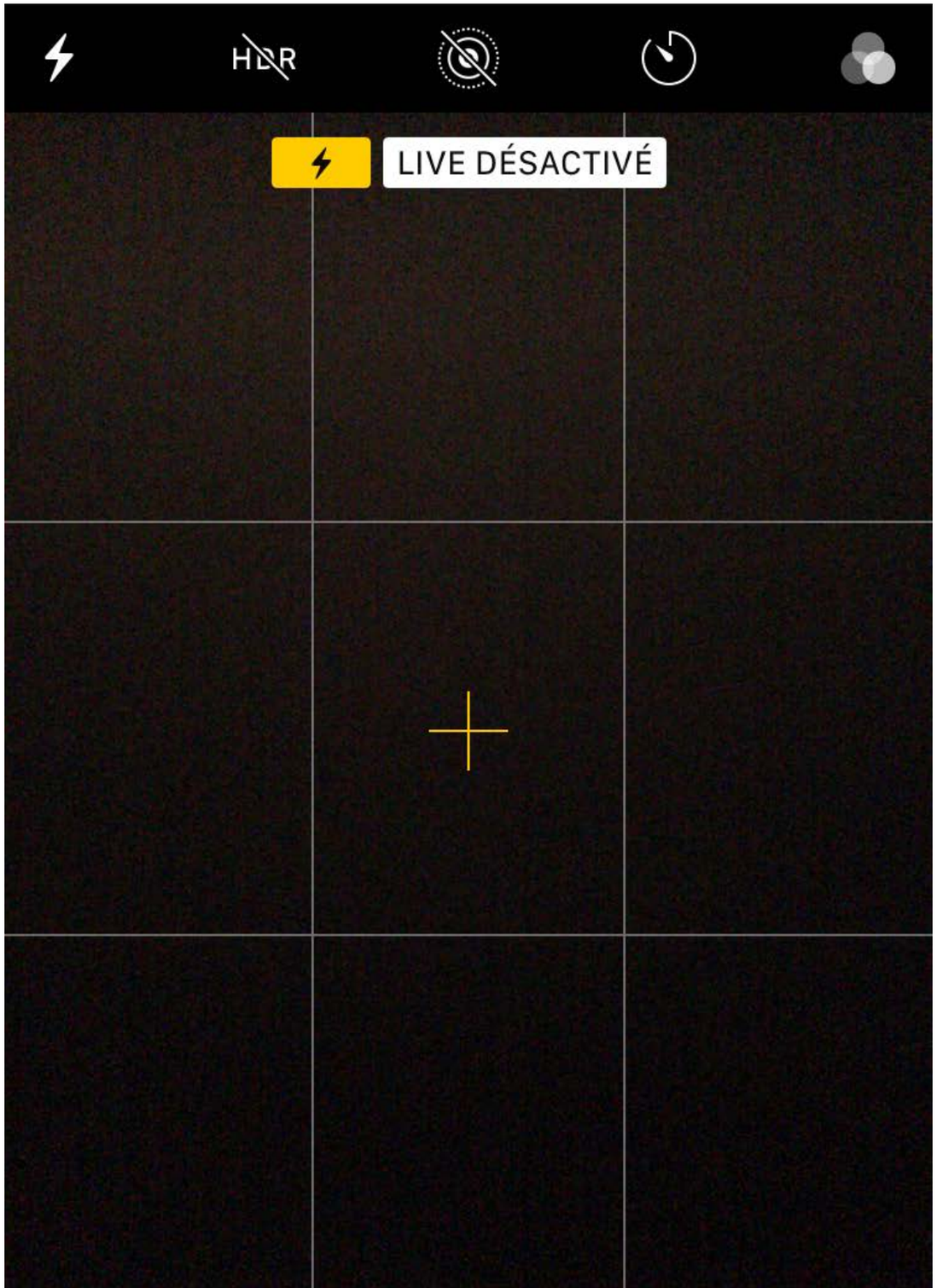
Utilisation



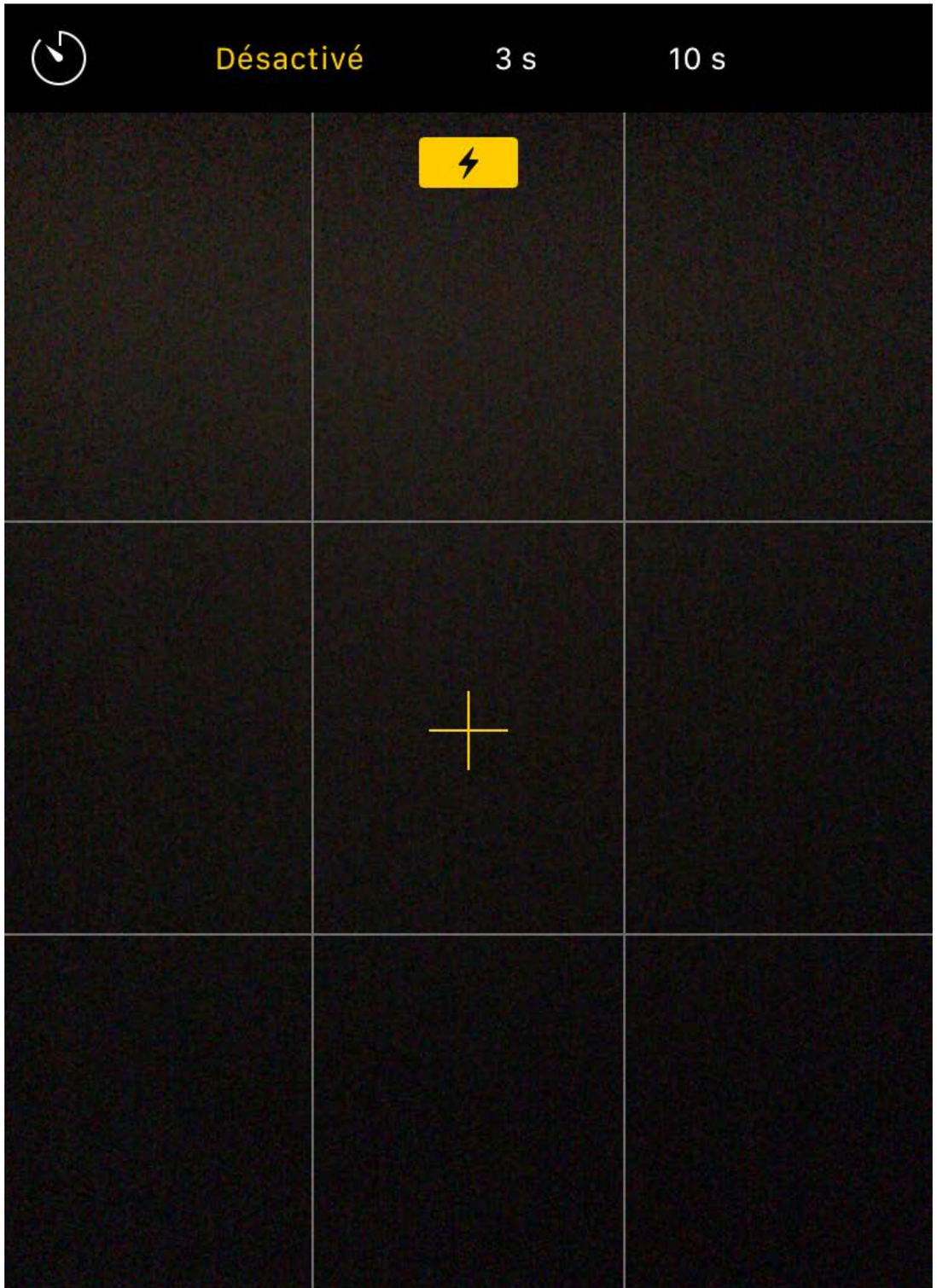
Utilisation



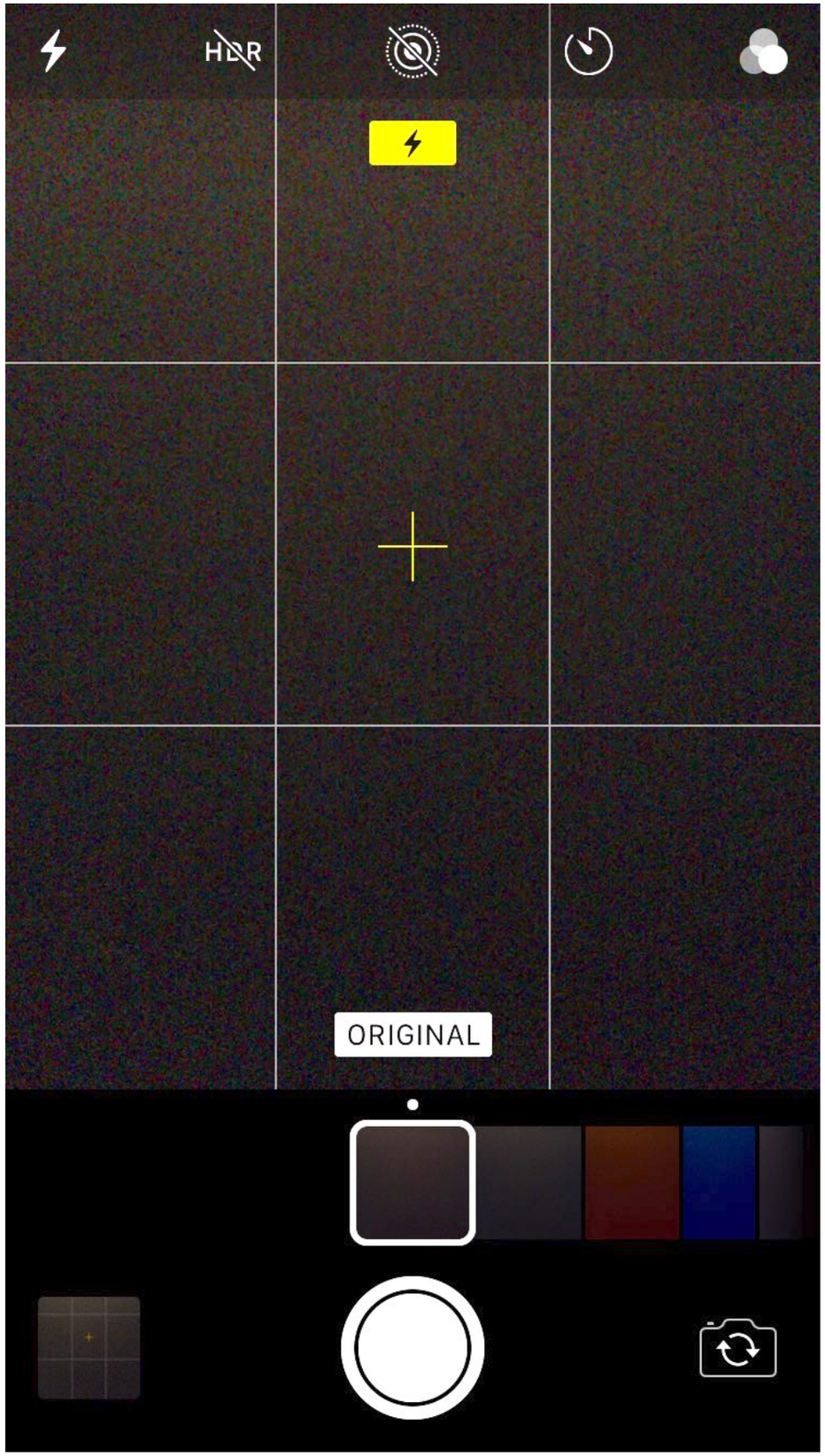
Utilisation



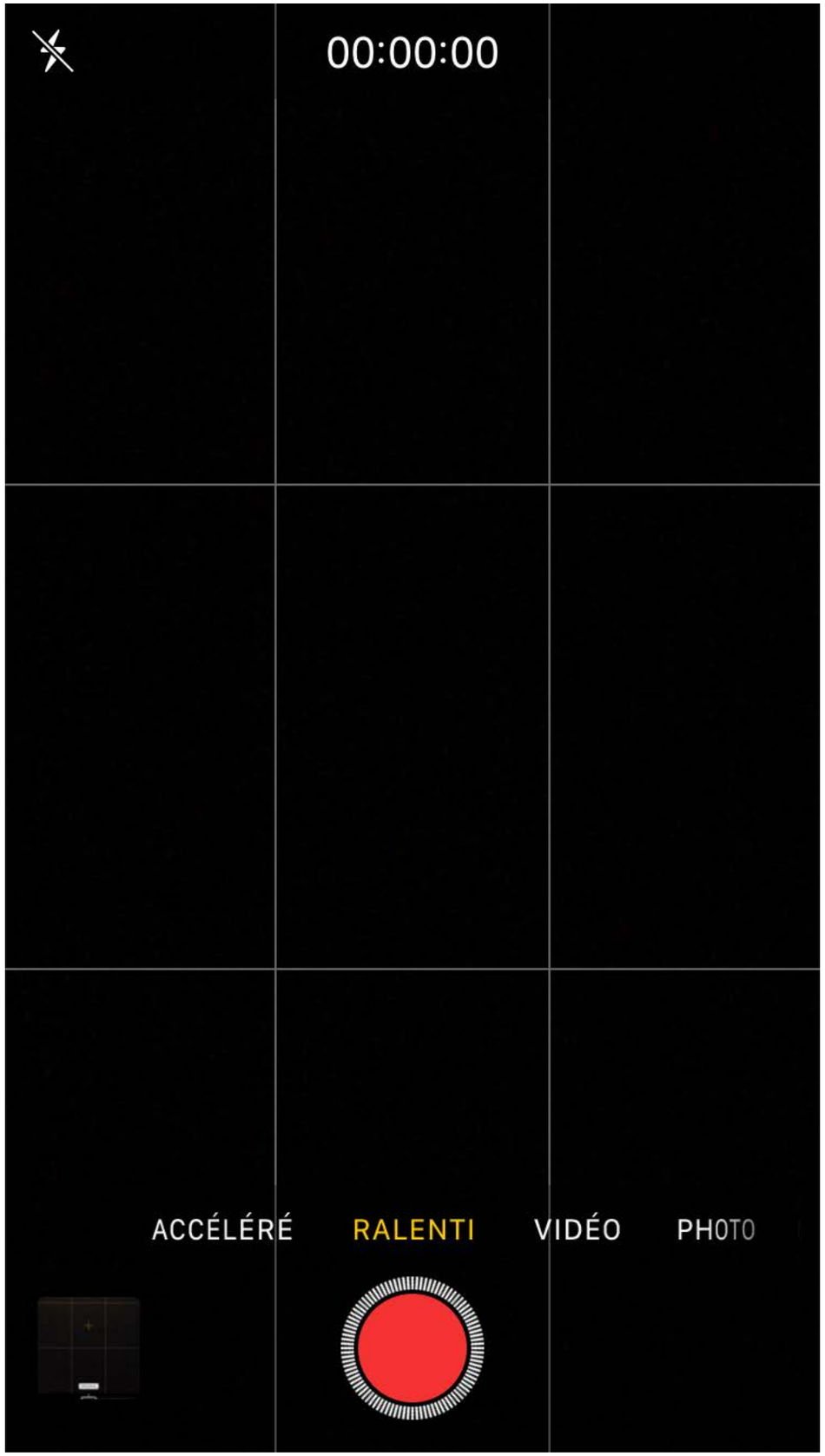
Utilisation



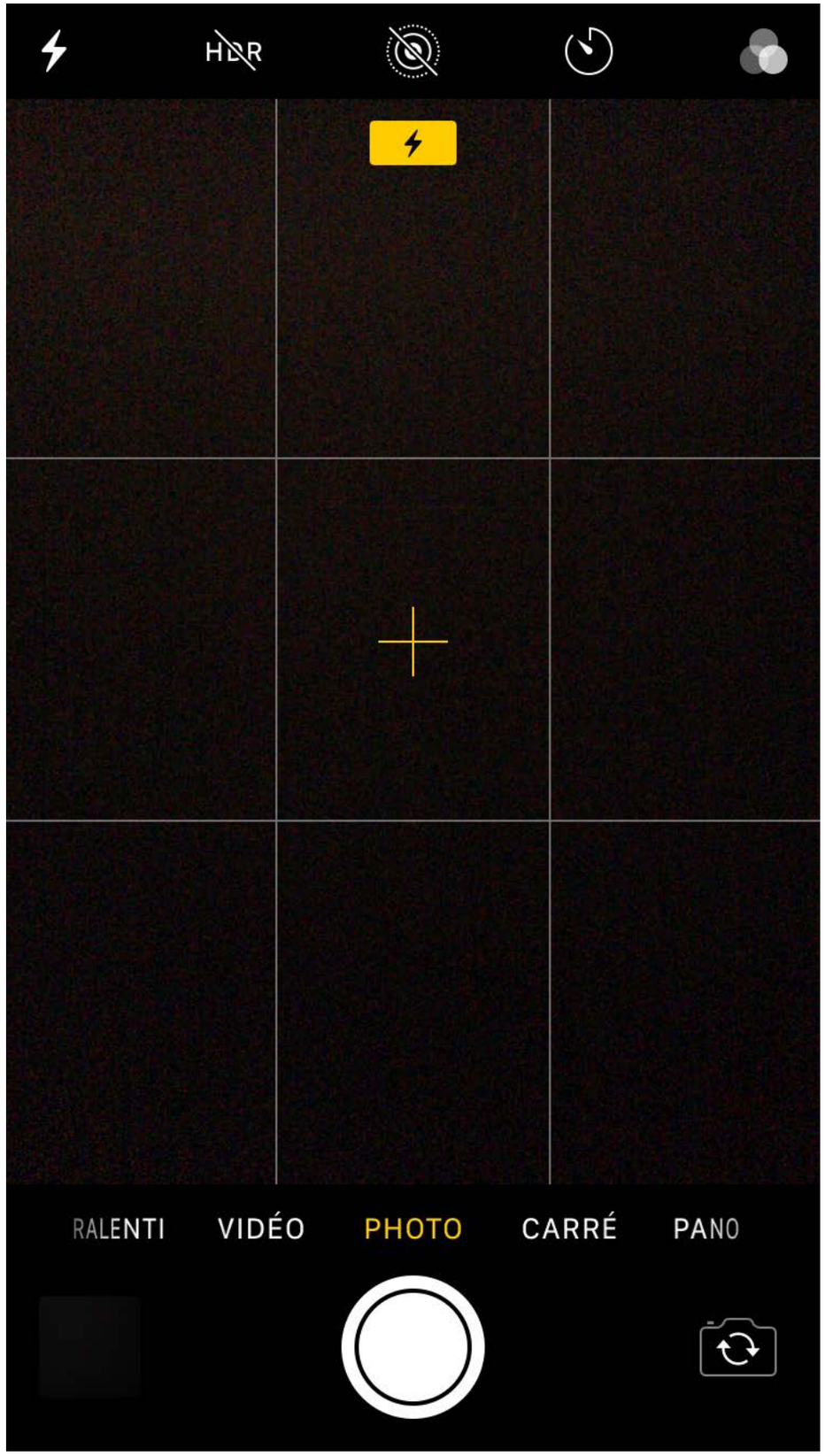
Utilisation



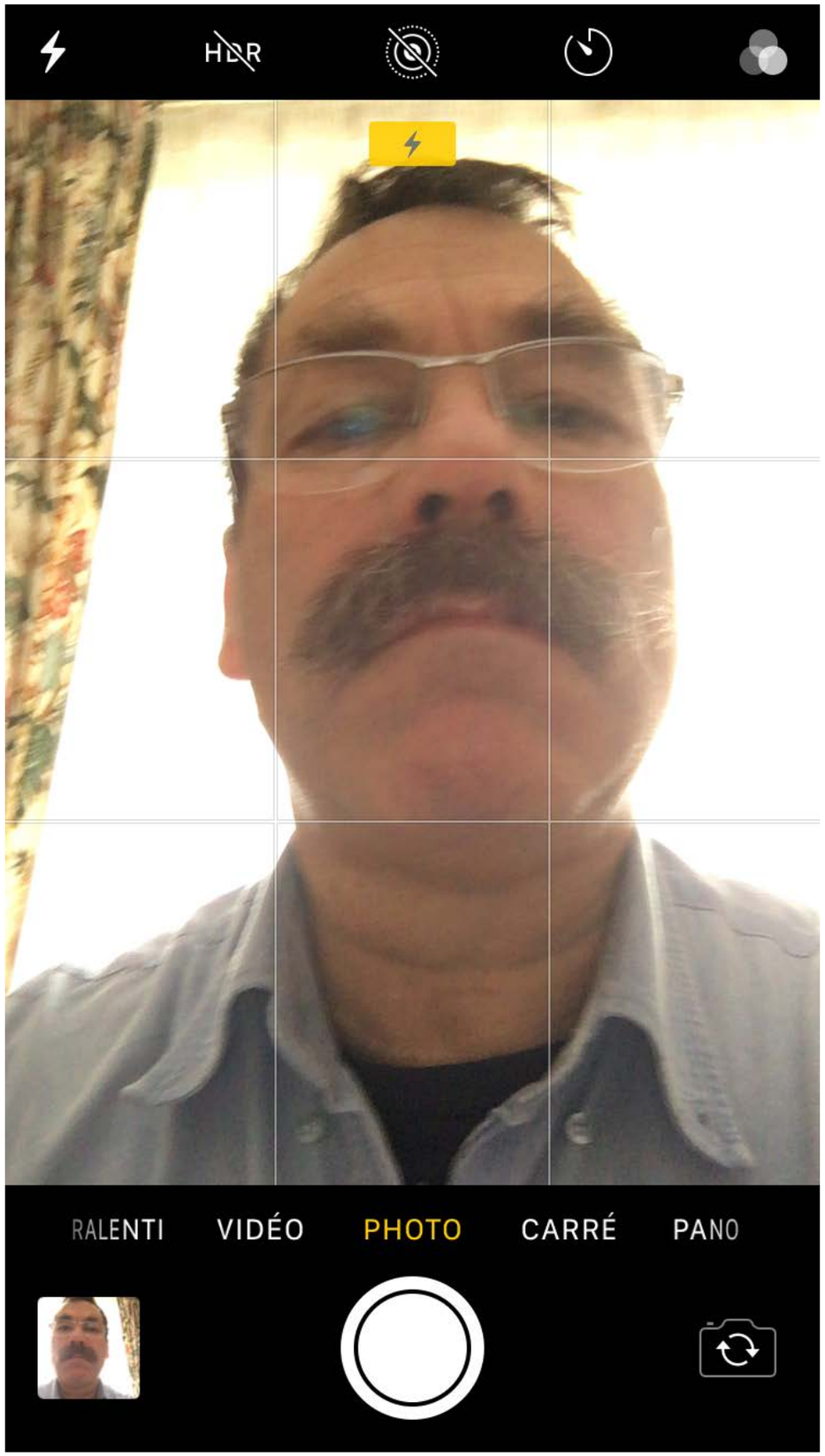
Utilisation

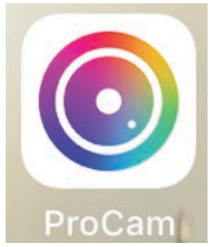
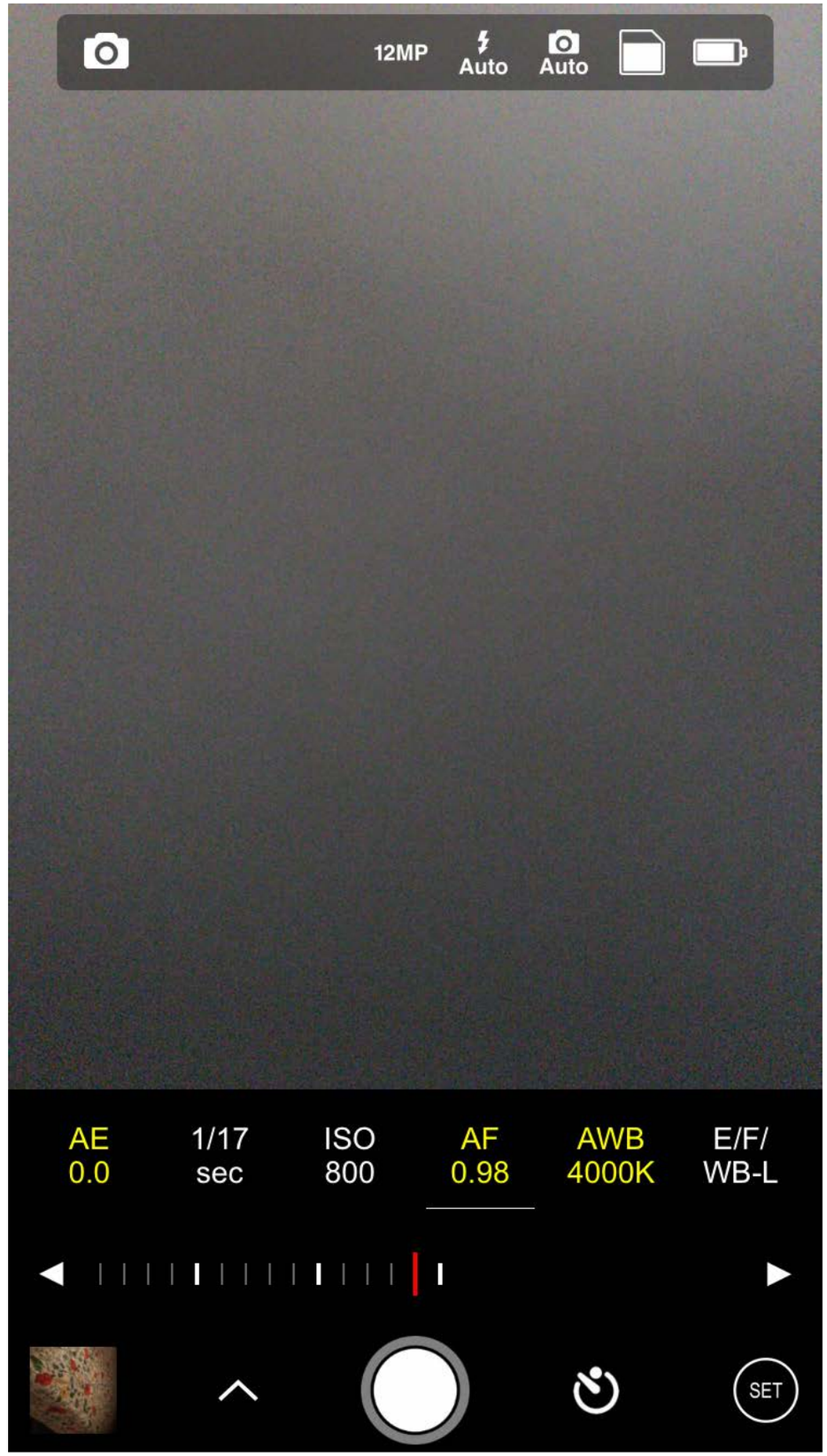


Utilisation



Utilisation



L'appareil photographique de l'iphone

Utilisation