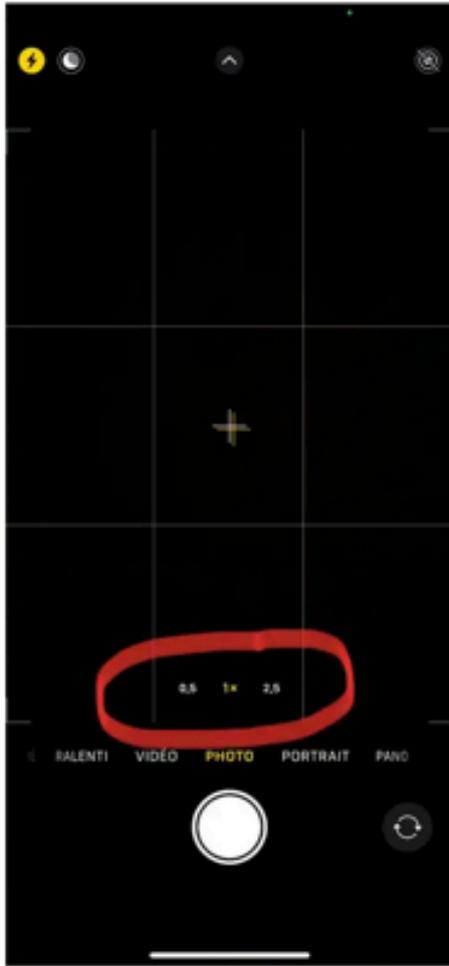


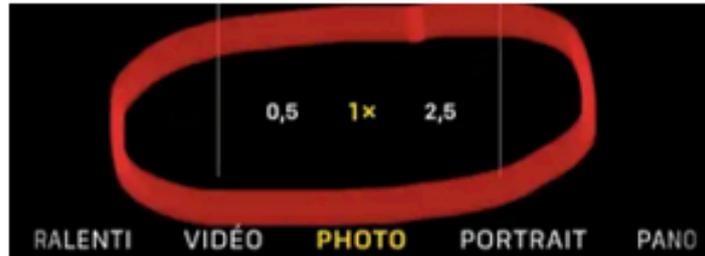
Choix objectifs sur smartphone a plusieurs objectifs



cas d'un iphone

<https://la-photo-sur-iphone.fr/pourquoi-avoir-3-objectifs/>

Tout d'abord, voici un petit rappel sur comment accéder aux différentes focales. Il suffit d'appuyer sur les cône/chiffres 0,5 ou 2 (ou 2,5) juste en bas du cadre, comme on le voit dans la capture ci-jointe.



Le 1x correspond au grand angle, et c'est la position de base de votre appareil.

En appuyant sur 0,5x, vous basculerez sur l'ultra grand angle.

Et en appuyant sur le 2x, vous basculerez sur le téléobjectif.

Pour toutes autres marques que **iphone** :

tapez <https://www.camerasfv5.com/devices/manufacturers/>

puis la marque : **xiaomi**

choisir ensuite le modèle : **mi 11 lite 5g**

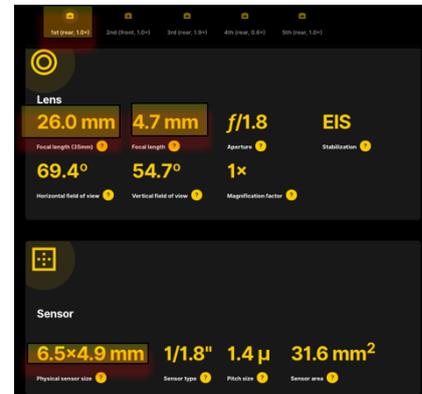
choisir ensuite la version désirée : **exemple M2101K9R**

On peut sélectionner l'appareil photo parmi ici les 5 disponibles!

1st rear (objectif arrière) distance focale réelle 4,7 mm

(équivalent à 26,0 mm pour un appareil photo classique format 35 mm)

Taille du capteur 6,5*4,9 mm, taille du pixel 1,4 µm



Pour **iphone** tapez :

tapez sur google : **camera iphone 12 kimovil.com** donne **IMX372**

<https://www.kimovil.com/en/apple-iphone-13-pro-max/camera>

Comment est l'appareil photo du Apple iPhone 12?

L'appareil photo du Apple iPhone 12

C'est une **Sony IMX372** de **12 mégapixels** et ouverture **f/1.6**

Puis tapez : <https://en.wikipedia.org/wiki/Exmor>

Le principal fabricant pour Apple est Sony (dont la technologie CMOS s'appelle Exmor)

et allez chercher la référence donne **IMX372** :

IMX372	4032 x 3024 12.2 Mp	(1/3.4")	1.0 µm	List [hide] iPhone 11 (ultra-wide) iPhone 11 Pro (ultra-wide) iPhone 11 Pro Max (ultra-wide) iPhone 12 (ultra-wide) iPhone 12 mini (ultra-wide) iPhone 12 Pro (ultra-wide) iPhone 12 Pro Max (ultra-wide)
--------	------------------------	----------	--------	--

Taille capteur 4032 * 1µm - 3024 * 1µm donc pour **iphone 12** : 4,0 mm * 3,0 mm

Autre exemple : kimovil.com iphone 13 Pro donne **IMX703**
<https://en.wikipedia.org/wiki/Exmor> donne :

IMX703	4032 x 3024 12.2 Mp	(1/1.65")	1.9 µm				RGB	Yes (Dual Pixel)		September 2021	List iPhone 13 Pro iPhone 13 Pro Max ^[327]
--------	------------------------	-----------	--------	--	--	--	-----	---------------------	--	-------------------	---

Taille capteur 4032 * 1,9µm - 3024 * 1,9µm donc pour **iphone 13** : 7,7 mm * 5,7 mm

On peut vérifier approximativement la valeur avec le calcul possible sur :

<https://www.edmundoptics.com/knowledge-center/tech-tools/imaging-system-parameter-calculator/>

Camera

1/1.7" ▾

Horizontal (mm):
7.6

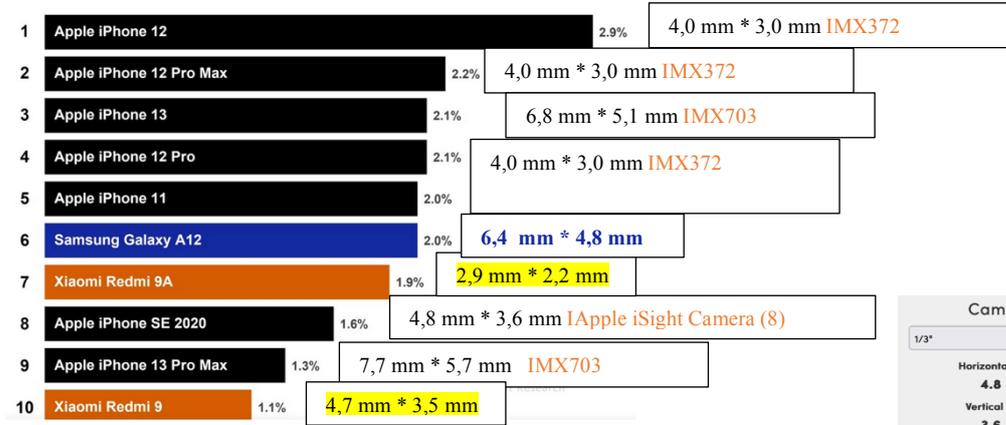
Vertical (mm):
5.7

Autre exemple : kimovil.com iphone 13 donne **IMX703**

IMX603	4032 x 3024 12.2 Mp		1.7 µm				RGB	Yes (Dual Pixel)			List iPhone 12 Pro Max iPhone 13 iPhone 13 mini
--------	------------------------	--	--------	--	--	--	-----	---------------------	--	--	--

Taille capteur 4032 * 1,9µm - 3024 * 1,7µm donc pour **iphone 13** : 6,8 mm * 5,1 mm

Share of Global Top 10 Best-selling Smartphones, 2021



Camera

1/3" ▾

Horizontal (mm):
4.8

Vertical (mm):
3.6

Exemple Iphone 6S : taille capteur 4,8 * 3,6 mm

Quand prise photo : totalité hauteur image 78 mm

Grandissement écran /Capteur photo. = 78 / 4,8 = -16,2

Stabilo AB = 105 mm à OA = 700 mm de l'appareil photo.

Taille image A'B' = 10 mm sur écran soit AB' (réelle) = 10 / 16,2 = 0,62 mm

OF' = OA' = OA * A'B'/AB = 700 * 0,62 / 105 = **4,13 mm**

Apple iPhone Cameras		
	Apple iPhone 8 Apple iPhone 8 Plus	Apple iPhone 8s Apple iPhone 8s Plus
Front Camera	1.2MP	5.0MP
Front Camera - Sensor	? (1.9 µm, 1/5")	? (1.12 µm, 1/5")
Front Camera - Focal Length	2.65mm (31mm eff)	2.65mm (31mm eff)
Front Camera - Max Aperture	F/2.2	F/2.2
Rear Camera	8MP	12MP
Rear Camera - Sensor	Sony ??? (1.5 µm, 1/3")	Sony ??? (1.22 µm, 1/3")
Rear Camera - Focal Length	4.15mm (29mm eff)	4.15mm (29mm eff)
Rear Camera - Max Aperture	F/2.2	F/2.2

<https://www.camerav5.com/devices/manufacturers/>

Tapez le nom de la marque : exemple samsung

puis dans "search device..." le modele **Galaxy A12** : pas moins de 10 versions !

...

Model	Count
Samsung Galaxy A12 (SM-A125U)	3
Samsung Galaxy A12 (SM-A125U1)	3
Samsung Galaxy A12 (SM-A125N)	2
Samsung Galaxy A12 (SM-S127DL)	3
Samsung Galaxy A12 (SM-A125W)	3
Samsung Galaxy A12 (SM-A127F)	4
Samsung Galaxy A12 (SM-A125M)	3
Samsung Galaxy A12 (SM-A127M)	4
Samsung Galaxy A12 (SM-A125F)	3
Samsung Galaxy A13	4

(regarder le nombre de caméras...)

Samsung

Galaxy A12

Xiaomi

Redmi 9 6 versions différentes

Xiaomi

Redmi 9A 5 versions différentes



Taille des capteurs en pouces : comme pour un écran d'ordinateur ou de télévision, **beaucoup de capteurs ont leur taille exprimée en pouces** (un pouce est une unité de mesure anglaise qui vaut 2,54 cm soit 25,4 mm). Pour la plupart des petits capteurs (d'une taille inférieure aux capteurs APS-C), histoire de se compliquer encore un peu plus la vie, ils sont même désignés par des **fractions de pouces** avec parfois des **décimales**... c'est ainsi que l'on trouve des dénominations aberrantes comme 1/1,7" 1/2,3"...

Et en plus, comme si cette façon étrange de nommer les capteurs ne suffisait pas encore, **contrairement aux écrans, la dénomination des capteurs ne donne pas la diagonale réelle du capteur** (comme c'est parfois écrit à tort sur internet) ! Inutile donc de faire le calcul de la diagonale à partir de l'appellation du capteur en pouces car le résultat obtenu sera loin de la diagonale réelle...

Par exemple, alors qu'un écran de 24" indique bien une diagonale de 61 cm (24 x 2,54cm), un capteur de 1" ne donne pas une diagonale de 25,4 mm (1 pouce) comme on pourrait logiquement s'y attendre. En réalité, la diagonale de ce capteur fait seulement 15,9 mm (soit 0,63 pouce), loin des 25,4 mm attendus.

L'explication est historique : les industriels mesuraient la taille des capteurs d'images en fonction du diamètre des tubes cathodiques (la technologie qui était utilisée dans les anciennes et volumineuses télévisions) : un tube cathodique de 1 pouce de diamètre permettait de créer une image d'environ 15,9 mm de diagonale (notre fameuse diagonale de capteur 1").

Malheureusement, pour je ne sais quelle raison obscure, **les industriels continuent à utiliser ce système de mesure auquel personne ne comprend rien** (à part eux, j'ose espérer)...

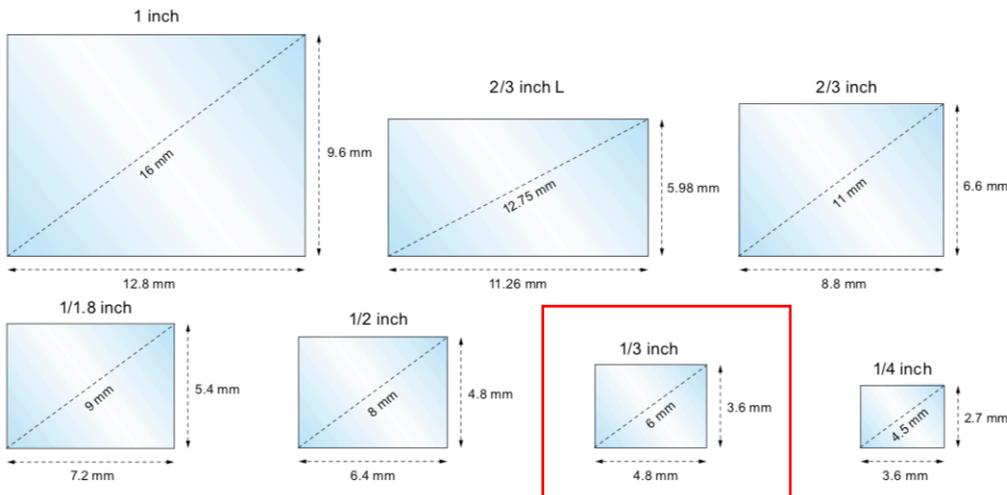
Bref, pourquoi faire simple lorsque l'on peut faire compliqué !!! 😞

43,26 mm diagonale format pellicule 24 *36 mm pour un appareil photo ancien

https://www.ccs-grp.com/ecsuites/media/download/catalog/C_Technicalguide_e.pdf

Camera Image Sensor Size

These are examples of image sensor sizes for use with a camera of an image processing inspection system.



iPhone 5S and iPhone 6

1/3.2" (4.54 x 3.42 mm) found on the iPhone 5

	Lens	Sensor Area	
iPhone 13 Wide	26mm equiv. F1.6	35.2mm ² (1/1.9")	1/1.9" (~ 6.74 x 5.05 mm) 8.42 mm 34.04 mm ²
iPhone 12 Wide	26mm equiv. F1.6	23.9mm ² (1/2.55")	5,76 * 4,29 mm
iPhone 13/12 Ultra Wide	13mm equiv F2.4	12.2mm ² (1/3.4")	1/3.4" (~ 4.23 x 3.17 mm) 5.29 mm 13.41 mm ²

22 sept. 2021

Calculs <https://www.edmundoptics.com/knowledge-center/tech-tools/imaging-system-parameter-calculator/>

<https://designreviews.com/standards/digital-camera-sensor-size-chart/>

Autre exemple :

Xiaomi MI 11 Ultra Cameras

	Optics	Sensor
	35mm eq. FL	Sensor Size
Ultra-Wide	12.99	1 / 2.00" 6.40mm x 4.8mm 30.72mm ²
Main (Wide)	23.01	1 / 1.12" 11.42mm x 8.56mm 97.88mm ²

Technical Guide

Problème ; la distance focale donnée sur la plupart des notices techniques ne correspond pas à la distance réelle

Exmple : <https://www.devicespecifications.com/fr/model/99e94f35>

Distance focale

La distance focale est la distance en millimètres entre le capteur d'image et la centre optique de la lentille. La distance focale équivalente en 35 mm indique la distance focale à laquelle une caméra plein format atteindra un angle de vue identique à celui de la caméra du dispositif. Elle est calculée en multipliant la distance focale réelle de la caméra du dispositif par le facteur de recadrage de son capteur. Le facteur de recadrage peut être déterminé comme le rapport entre la diagonale du capteur plein format 35 mm et celle du capteur du dispositif mobile.

$\approx 3.93 \text{ mm (millimètres)}$
 $\approx 26 \text{ mm (millimètres)} \cdot (35 \text{ mm / full frame})$

En quoi la distance focale est-elle différente dans les smartphones?

<https://www.icphs2015.info/distance-focale-sur-les-appareils-photo-des-smartphones/>

Parce que l'espace est un bien immobilier très précieux dans les smartphones, les appareils photo mobiles sont très petits et ont de minuscules capteurs par rapport à ceux d'un appareil photo reflex numérique plein format.

En conséquence, la distance réelle entre l'endroit où l'image est focalisée à l'intérieur de l'objectif et l'endroit où elle est capturée sur le capteur est très courte. En fait, un appareil photo pour smartphone commercialisé comme ayant un objectif de 26 mm a en fait une distance focale de 4,25 mm

Franchement, 4,25 mm ne signifie rien en termes de photographie véritable.

La distance focale est calculée en fonction de l'équivalent d'un capteur plein format de 35 mm.

Pour cette raison, vous constaterez que la distance focale de l'objectif ou des objectifs du téléphone est exprimée dans l'équivalent d'un capteur au format 35 mm au lieu de celle du smartphone.

Alors, vous pouvez tenter une recherche sur Google du type : “ **real focal length iphone 11** “

Ou “ **real focal length "iphone 13" main camera 4 mm lens**“

On trouve :

For an *iPhone X (10) camera*, it shows *FocalLength* 4.25 m

Apple *iPhone 11 Pro* · Wide angle (main camera) – 1.8 / **4.25 mm lens** · (35 mm equivalent: 26 mm)

iPhone 12 Wide angle (*main camera*) – 1.6/4.2 mm lens (12 MP JPEGs) ·

iPhone 12 Pro *Actual Focal Length*. 1.54mm. 5.1mm. 7.5mm. 2.71mm. *Lens Elements*.

iPhone 13 Pro Camera	Actual Focal Length	Equivalent Focal Length	Sensor Size
Ultra-wide angle	1.6mm	13mm	12mm2
Wide-angle	5.7mm	26mm	44mm2
Telephoto	9mm	77mm	12mm2