

Approche documentaire :

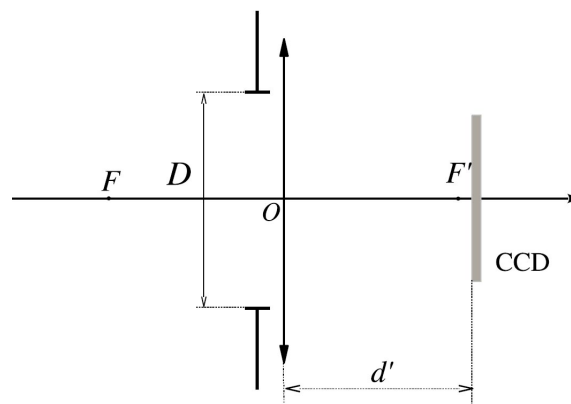
l'appareil photographique

1 Objectif

En comparant des images produites par un appareil photographique numérique, discuter l'influence de la focale, de la durée d'exposition du diaphragme sur la formation des images.

2 Modélisation simplifiée d'un appareil photo numérique

On modélise l'objectif de l'appareil photo par une lentille unique, convergente, de distance focale image f' , appelée simplement dans la suite focale de l'appareil photo.



Modélisation simplifiée d'un appareil photo numérique

La quantité de lumière entrant dans l'appareil est limitée par un diaphragme qui constitue une ouverture quasi-circulaire de diamètre D . L'ouverture de ce diaphragme s'effectue pendant une durée τ appelée durée d'exposition ou temps de pose.

L'image est enregistrée à l'aide d'une plaque de capteur CCD (ou capteur CMOS) qui transforme le signal lumineux reçu en signal électrique. La plaque CCD est caractérisée par ses dimensions et son nombre total de pixels.

Le réglage de mise au point permet que l'image de l'objet photographié se forme sur la plaque CCD. Pour cela on ajuste la distance d' entre l'objectif et la plaque CCD. Si l'objet photographié est à l'infini, $d' = f'$, plus l'objet est proche de l'appareil, plus d' augmente. Cependant, d' reste en général du même ordre de grandeur que la focale f' .

3 Travail demandé :

- Effectuer une synthèse orale de 5 minutes présentant l'influence de la focale, de la durée d'exposition, et du diaphragme sur la formation des images à l'aide de documents de votre choix. Cette présentation sera illustrée par des photographies (prises par vos soins) dont les paramètres seront connus. Des constructions géométriques utilisant des lentilles minces devront illustrer les principes exposés.
- Effectuer une synthèse écrite d'une page recto-verso maximum à l'aide de documents de votre choix présentant l'influence de la focale, de la durée d'exposition, et du diaphragme sur la formation des images en photographie numérique. Des constructions géométriques utilisant des lentilles minces devront illustrer les principes exposés.