

Optique géométrique

Instruments d'optique

Geometrical optics

Optical instrument

Réf :
204 350

Appareil photo numérique
Digital camera model

Français – p 1

English – p 7

Version : 4208

1. Présentation

Cette maquette représente un appareil photo simplifié, conçu à des fins pédagogiques pour illustrer le fonctionnement de base d'un appareil photographique. Elle est adaptée pour un banc d'optique.

Son but est d'étudier la formation d'une image dans un appareil photo.

Applications pédagogiques :

- Illustration des principes optiques : Ce montage est idéal pour démontrer les principes de la réflexion de la lumière dans un appareil photo reflex.
- Simulation du fonctionnement d'un appareil reflex : Visualisation en temps réel du chemin de la lumière à l'intérieur d'un appareil photo, de l'entrée par l'objectif à la sortie par le viseur.
- Compréhension de la formation d'image : Le montage montre également comment l'image est formée à travers l'objectif et est perçue à travers le viseur par l'utilisateur.

2. Composition

Ce produit est composé des éléments suivants :

1. Pentaprisme : Composant utilisé pour réfléchir l'image de manière correcte vers le viseur. Il joue un rôle crucial dans les appareils photo reflex pour orienter l'image perçue par l'utilisateur.

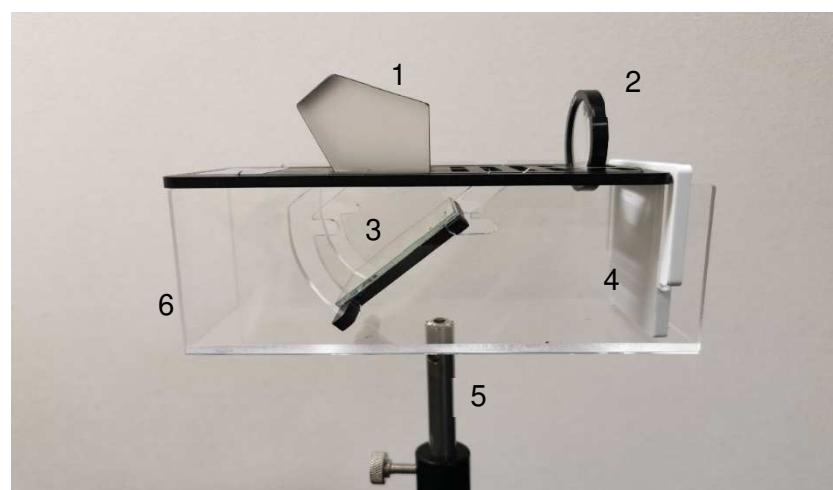
2. Lentille oculaire : située à l'arrière du pentaprisme, l'utilisateur peut observer l'image formée à travers elle.

3. Miroir amovible à 45° : situé à l'intérieur du boîtier, incliné à 45°, conçu pour réfléchir la lumière provenant de l'objectif. C'est ce miroir qui donne son nom au système « reflex », car il réfléchit la lumière vers le haut, puis se relève lors de la prise de la photo pour permettre à la lumière d'atteindre le capteur.

4. Écran dépoli : simule le capteur lors de la prise de la photo. Lorsque le miroir est relevé, l'image est formée sur cet écran.

5. Tige : permet de maintenir la maquette sur un banc optique.

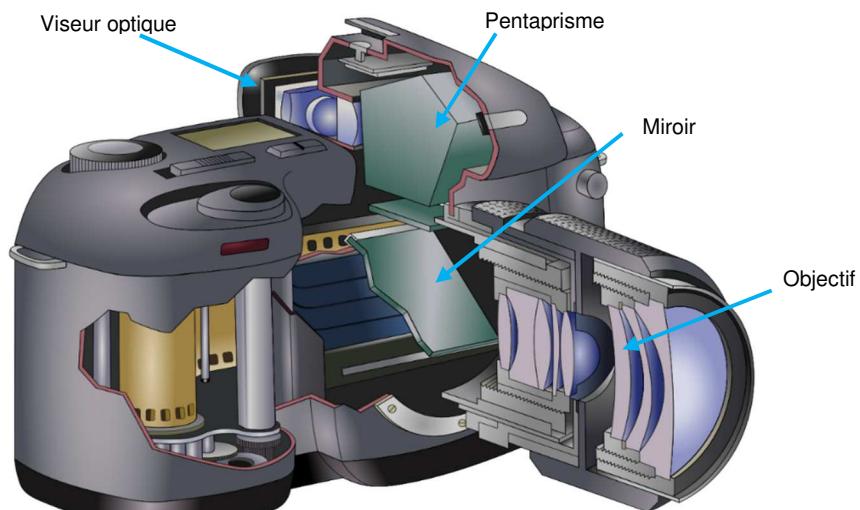
6. Boîtier transparent : boîtier rectangulaire, fabriqué en matière plastique transparente, permet d'observer les composants internes de la maquette.



3. Principes de la photographie Réflex :

Lorsqu'une scène est observée avec un appareil photo reflex, la lumière provenant de la scène passe à travers l'objectif. À l'intérieur de l'appareil, un miroir incliné à 45° est positionné directement derrière l'objectif. Ce miroir réfléchit la lumière vers le pentaprisme qui redresse l'image (initialement inversée par le miroir). Le pentaprisme redirige cette image correcte vers le viseur. Le photographe regarde à travers le viseur et voit l'image telle qu'elle sera capturée. Cette visualisation directe est possible grâce au système de miroir et de pentaprisme qui est le cœur du fonctionnement des appareils photo reflex.

Lorsque le photographe est prêt à prendre la photo et appuie sur le déclencheur, un mécanisme complexe se déclenche à l'intérieur de l'appareil. Le miroir à 45° bascule rapidement vers le haut, hors du chemin de la lumière. Cette action libère la voie pour que la lumière atteigne directement le capteur ou le film situé derrière le miroir. Avec le miroir relevé, l'obturateur s'ouvre pour exposer le capteur ou le film à la lumière, capturant ainsi l'image. La durée d'exposition dépend des réglages choisis par le photographe (vitesse d'obturation). Après l'exposition, l'obturateur se referme et le miroir revient rapidement à sa position d'origine, rétablissant la vision dans le viseur.



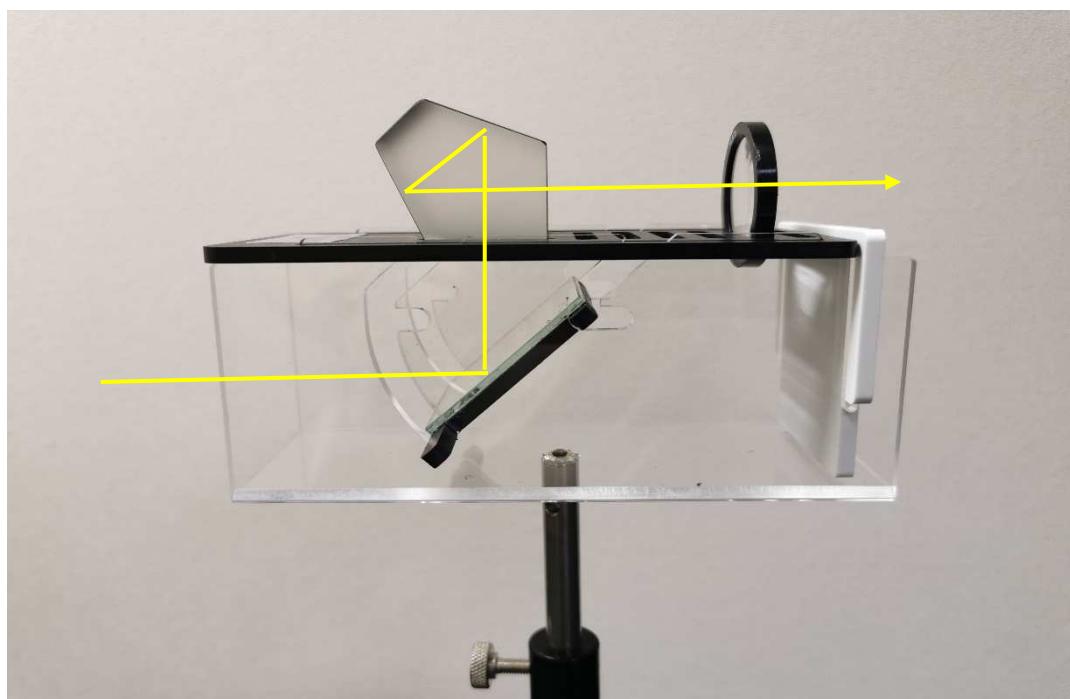
Appareil photo reflex éclaté

4. Principes du fonctionnement de la maquette :

Dans notre montage, la scène est représentée par la lanterne et l'objet F, le faisceau traverse la lentille, qui joue le rôle de l'objectif, puis atteint le miroir à 45° . La lumière réfléchie par le miroir atteint ensuite le pentaprisme, qui redirige l'image vers le viseur. Enfin, l'observateur visualise l'objet F à travers la lentille oculaire.

Pour simuler la prise de vue, il suffit de basculer le miroir en position horizontale, ainsi l'image sera formée sur l'écran dépoli.

4.1 Schéma

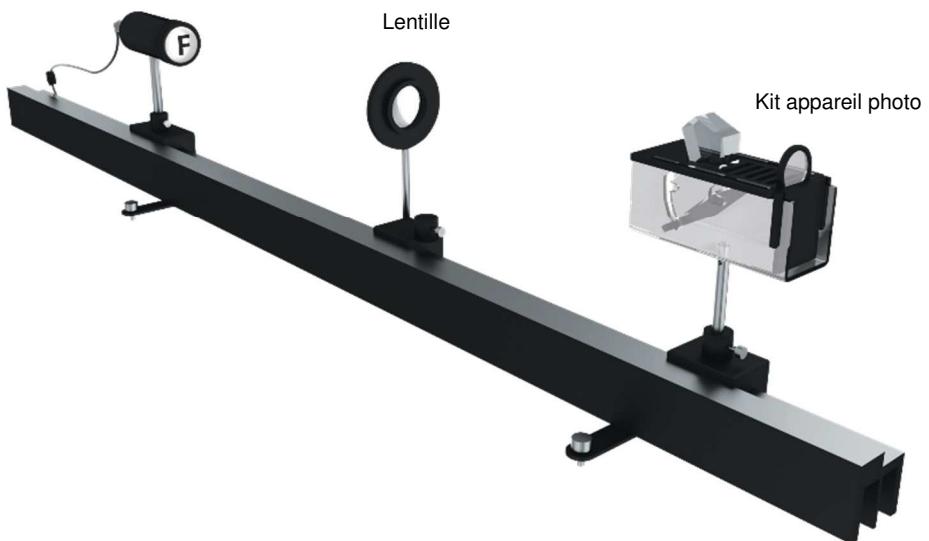


4.2 Description du Montage

Le montage se compose des éléments suivants :

- **Lanterne + objet F** : le dispositif situé à l'extrême gauche du montage, cette source produit un faisceau lumineux dirigé vers l'appareil photo, simulant le rôle d'un objet.
- **Lentille (Objectif)** : Située au centre du montage, cette lentille joue le rôle d'un objectif dans un appareil photo réflex
- **Maquette d'Appareil Photo** : Située à l'extrême droite, cette maquette est celle décrite précédemment. Il décrit le principe du fonctionnement d'un appareil réflex.

Lanterne + objet « F »



5. Caractéristiques et compléments nécessaires

5.1 Caractéristiques techniques

Lentille oculaire (référence 202219) ; $f=+150$ mm

Penta pirsme : surface optique 25*28mm

Miroir : 50*50mm

Écran dépoli

Tige pour banc optique

5.2 Compléments nécessaires

Lanterne

Objet

Lentille +300mm

Banc d'optique

Cavalier

6. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **09 69 32 02 10 ***.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN – S.A.V.
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

09 69 32 02 10 *

**Prix d'un appel local, non surtaxé 0*

1. Introduction

This model represents a simplified camera designed for educational purposes to illustrate the basic functioning of a camera. It is suitable for an optical bench. The goal is to study the formation of an image in a camera.

Educational Applications:

- Illustration of Optical Principles: This setup is ideal for demonstrating the principles of light reflection in a reflex camera.
- Simulation of Reflex Camera Operation: Real-time visualization of the light path inside a camera, from entering through the lens to exiting through the viewfinder.
- Understanding Image Formation: The setup also shows how the image is formed through the lens and perceived through the viewfinder by the user.

2. Composition

This product consists of the following elements:

1. Pentaprism: A component used to correctly reflect the image towards the viewfinder. It plays a crucial role in reflex cameras to orient the image perceived by the user.

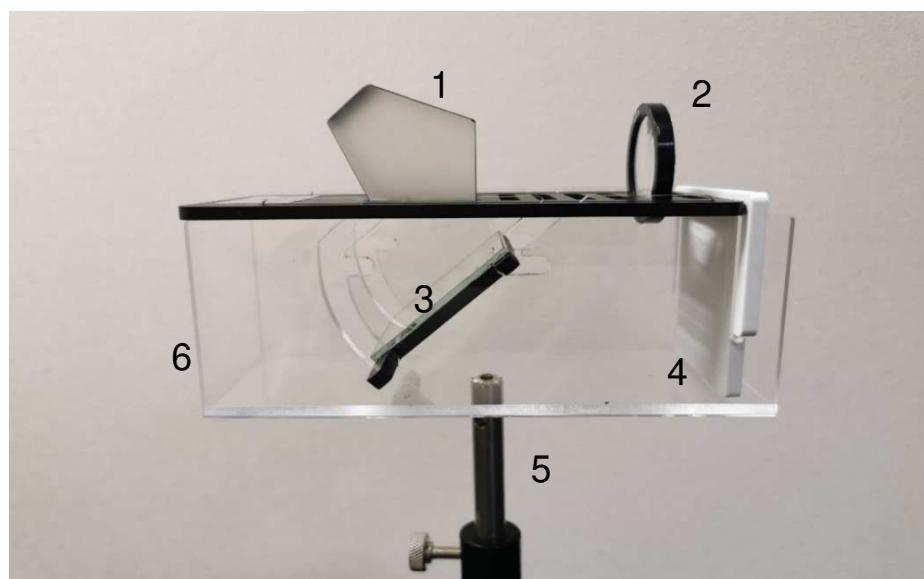
2. Eyepiece Lens: Located behind the pentaprism, the user can observe the formed image through it.

3. 45° Removable Mirror: Located inside the housing, inclined at 45°, designed to reflect light from the lens. This mirror gives the system its 'reflex' name as it reflects light upwards and then lifts during the photo capture to allow light to reach the sensor.

4. Ground Glass Screen: Simulates the sensor during photo capture. When the mirror is raised, the image is formed on this screen.

5. Rod: Used to mount the model on an optical bench.

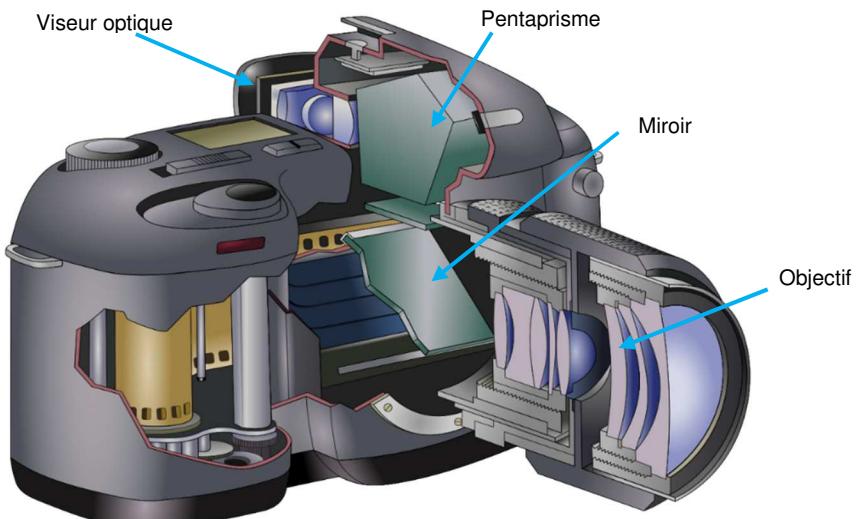
6. Transparent Housing: A rectangular housing made of transparent plastic allows observation of the internal components of the model.



3. Reflex Photography:

When a scene is observed with a reflex camera, the light from the scene passes through the lens. Inside the camera, a 45° inclined mirror is positioned directly behind the lens. This mirror reflects the light towards the pentaprism, which corrects the image (initially inverted by the mirror). The pentaprism redirects this corrected image towards the viewfinder. The photographer looks through the viewfinder and sees the image as it will be captured. This direct visualization is possible thanks to the mirror and pentaprism system, which is at the heart of reflex camera operation.

When the photographer is ready to take the picture and presses the shutter button, a complex mechanism is triggered inside the camera. The 45° mirror quickly flips up out of the light path, allowing light to reach directly the sensor or film located behind the mirror. With the mirror raised, the shutter opens to expose the sensor or film to the light, capturing the image. The exposure time depends on the settings chosen by the photographer (shutter speed). After exposure, the shutter closes, and the mirror quickly returns to its original position, restoring the view in the viewfinder.

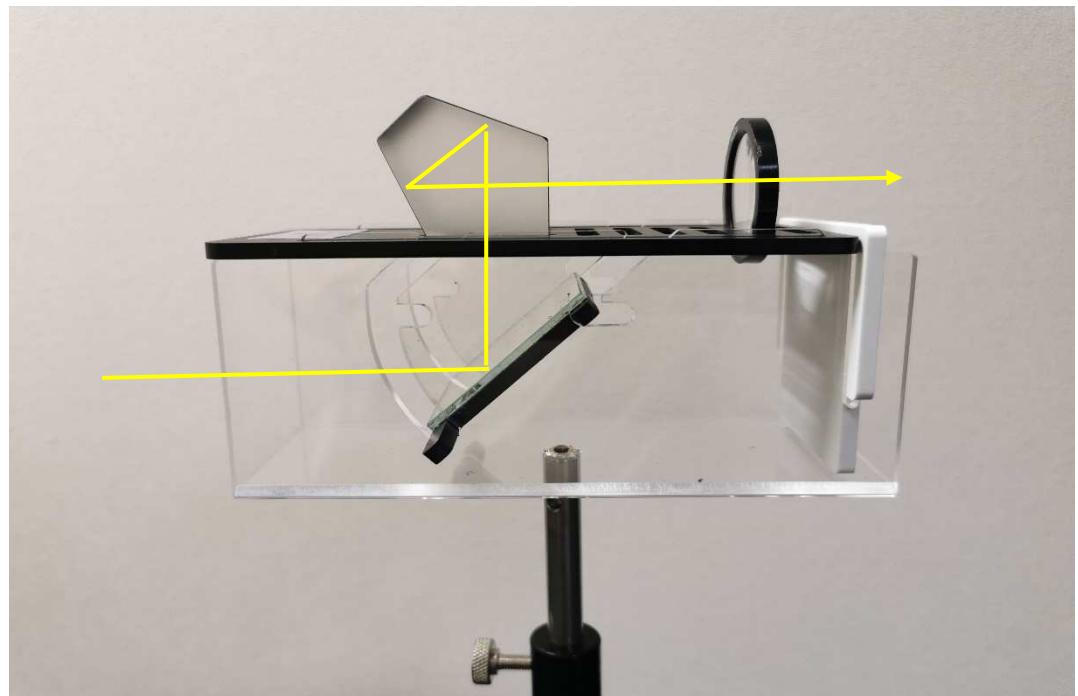


Exploded view of a reflex camera

4. Model Operation Principles:

In our setup, the scene is represented by the lantern and the F object. The beam passes through the lens, which acts as the objective, then reaches the 45° mirror. The light reflected by the mirror then reaches the pentaprism, which redirects the image towards the viewfinder. Finally, the observer views the F object through the eyepiece lens. To simulate photo capture, simply tilt the mirror to the horizontal position so that the image is formed on the ground glass screen.

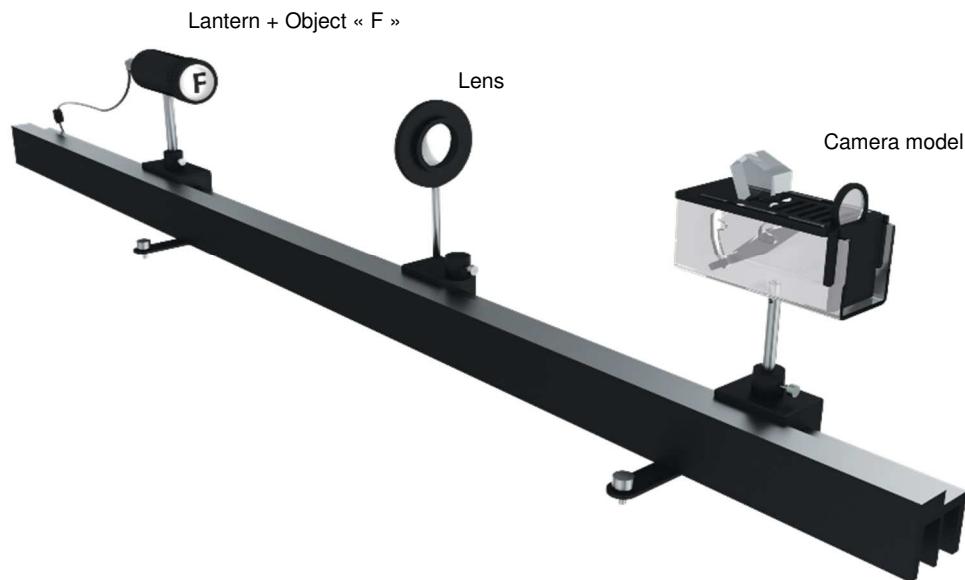
4.1 Scheme



4.2 Set-up

The set-up consists of the following elements:

- **Lantern + object F:** The device located at the far left of the setup, this source produces a beam of light directed towards the camera, simulating the role of an object.
- **Lens (Objective):** Positioned in the center of the setup, this lens acts as the objective in a reflex camera.
- **Camera Model:** Located at the far right, this model is the one previously described. It illustrates the principle of how a reflex camera works.



5. Technical characteristics and complements

5.1 Technical characteristics

Eyepiece Lens (reference 202219) ; $f=+150$ mm

Pentaprism : optical surface 25*28mm

Mirror: 50*50mm

Screen

Rod

5.2 Complements

Lantern

Object F

Lentille : $f=+300$ mm

Optical bench

Optical mounting

6. After-sales service

The warranty is for 2 years.

For any adjustments, please contact **Technical Support** at **09 69 32 02 10***.

The equipment must be returned to our workshops, and for any repairs or spare parts, please contact:

JEULIN – After-Sales Service
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

09 69 32 02 10 *

*Local call rate, not surcharged.