

Commentaires - DM n°18 : Optique géométrique

1 Résolution de problème - Profondeur d'un pont

Exercice relativement facile, dont le principal intérêt est de vous faire rédiger clairement votre raisonnement, ce qui n'a pas toujours été le cas. Les schémas étaient souvent incomplets ou pas assez clairs.

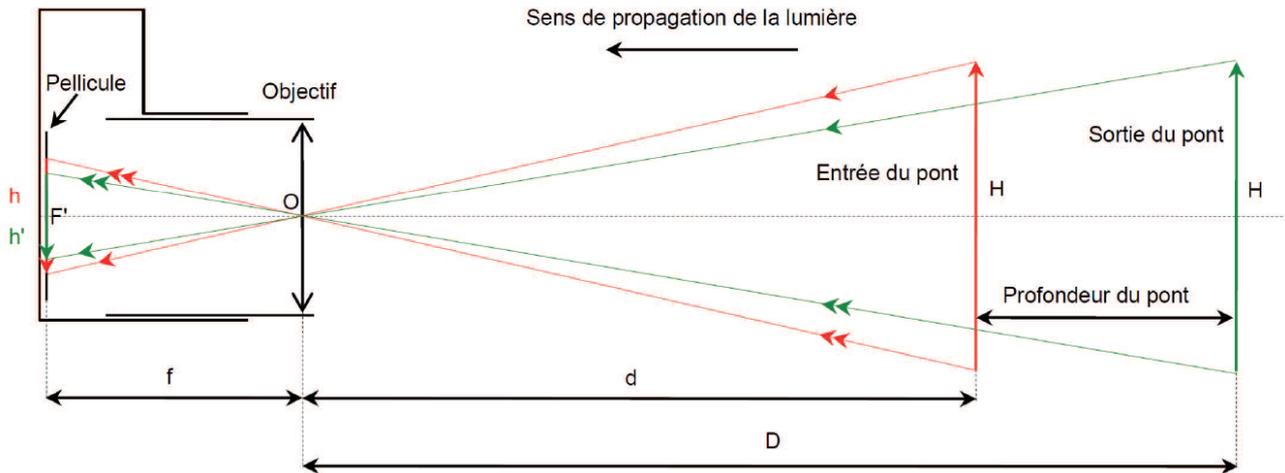


FIGURE 1 – Schématisation du problème. Ce n'est pas indispensable, mais on peut remarquer qu'il aurait été préférable de représenter ce problème avec une lumière se propageant de la gauche vers la droite (convention habituellement utilisée pour faciliter la compréhension).

Un argument a été souvent oublié : il faut absolument préciser que la distance entre l'objectif et le pont étant très grande devant la distance focale de l'appareil photo ($d \gg f'$), les images de l'avant et de l'arrière du pont se forment dans le plan focal image de l'appareil.

Il ne faut pas oublier de **commenter vos A.N.**, en particulier dans des questions de ce type où l'intérêt est de répondre à la question posée, de valider et de commenter le résultat. Quelques mots suffisent, allant de "l'ordre de grandeur me semble cohérent", à un petit calcul d'ordre de grandeur de la largeur de la chaussée d'une route 2x2 voie. Le but est de montrer que si vous aviez obtenu 1 m ou 1 km, vous auriez réagi...

2 Photographie de la Lune

Exercice d'optique géométrique assez complet, à savoir bien faire. Là encore, j'attendais que vous **commentiez vos A.N.** et que vous expliquiez clairement vos raisonnements à partir de schémas clairs, avec des phrases, sans enchaîner des lignes de calculs.

Pour montrer que la résolution était mauvaise, la meilleure méthode était d'évaluer **combien de pixels** permettaient de faire l'image d'un diamètre de la Lune. Quelques dizaines ne permettaient pas d'observer les cratères à la surface de la Lune par exemple.

Pour démontrer la relation proposée pour la focale de la lentille divergente, je rappelle qu'un petit schéma simple permet d'y voir bien clair, par exemple en appelant A_1 l'image intermédiaire :

$$A_\infty \xrightarrow{\mathcal{L}_1} A_1 \xrightarrow{\mathcal{L}_2} A'$$

$=F'_1$

On trouve une focale de $f'_2 = -2 \text{ cm}$, et j'attendais deux commentaires : que $f'_2 < 0$ était cohérent car la lentille est divergente, et que qu'il s'agissait d'une lentille **très divergente**!

Je rappelle qu'associer les lentilles en sommant les vergences n'est possible que lorsque les lentilles sont **accollées**. Ce n'était pas le cas ici.

A la fin, j'attendais que vous me rappeliez l'intérêt du téléobjectif par rapport à l'utilisation d'une seule lentille : il s'agit d'avoir un **encombrement réduit** (ici 13,33 cm au lieu de 30 cm) pour l'appareil photo.