

LES LENTILLES : UTILISATION DE LA SIMULATION EN OPTIQUE

La simulation ne remplace pas l'expérience, elle est un outil complémentaire dont nous disposons.

En optique particulièrement, un certain nombre d'applets intéressants, peuvent être téléchargés et utilisés en classe.

En cours :

- De nombreux applets figurent sur le site de J.J. ROUSSEAU. Ils peuvent être téléchargés par exemple à partir du site de l'académie d'Aix-Marseille : http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/physique/sciences_physiques/page_index/index.htm dans « Nouveautés » du 08/02/02.
 - « Lentepai » : permet pour tous les types de lentilles de modifier les rayons de courbure ainsi que l'indice du matériau qui constitue la lentille et montre la déviation d'un faisceau incident de rayons parallèles à l'axe optique.
 - « Images » : après avoir choisi le type de lentille, on observe « en direct » le tracé des rayons fondamentaux permettant de construire l'image d'un objet.
 - « Lentilles » : les observations sont proches de celles obtenues à partir du logiciel de J. CAVOISY, mais moins complètes.

En TP :

- Le logiciel « Lentilles » de J. CAVOISY est disponible sur le site de l'académie de Nantes : <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/index1.htm>
Il me semble important que ce logiciel ne soit utilisé qu'après que les élèves aient travaillé qualitativement avec un banc d'optique.
Le logiciel évite un long travail parfois fastidieux et peu précis réalisé dans le noir à l'aide d'un banc d'optique. Le tracé du trajet des rayons lumineux apparaît clairement.

Quelques remarques

- La précision dépend de la valeur mesurée. Il y a toujours un chiffre après la virgule, donc un nombre de chiffres significatifs variable selon la mesure. Il est alors préférable de n'utiliser que des distances supérieures à 10 cm afin d'avoir 3 chiffres significatifs. Pour le grandissement, il faut souvent se contenter d'un chiffre significatif.
Les données numériques étant traitées avec Excel, il appartient aux élèves de donner les résultats des calculs avec une précision adaptée.
- Dans le cas de la lentille convergente, les valeurs numériques sont données dans l'ordre OA – G – OA', alors que dans les lentilles divergentes l'ordre est OA – OA' – G. Ce qui entraîne certaines erreurs chez les élèves inattentifs.
- Ce sont les valeurs algébriques des distances qui sont utilisées, elles sont notées OA.
- Le cas de l'objet virtuel n'a pas été envisagé dans le TP, mais l'étude est possible.

Pour me faire part de vos remarques, vous pouvez me contacter : marie-jose.falgas@ac-nancy-metz.fr