

## La loi de Snell-Descartes sur la réfraction

### Titre de l'activité : La loi de Snell-Descartes sur la réfraction

<b>Description</b>	L'activité est la simulation du comportement d'un rayon de lumière suite à sa réfraction lors de son passage d'un milieu vers un autre suivant l'angle incident qu'il forme avec la droite normale à l'interface entre les deux milieux, conformément à la loi de Snell-Descartes. Cette simulation inclut les conditions qui mènent à la réflexion totale interne (R.T.I.).
<b>Le but de l'activité</b>	L'activité vise la compréhension des principes de réfraction tels qu'énoncés par la loi de Snell-Descartes.
<b>L'objectif du curriculum</b>	« Démontrer, à l'aide de schémas, le comportement de la lumière réfractée par des objets optiques. » (MÉQ, objectif intermédiaire 3.2, Programme de Physique 534)
<b>La compétence visée</b>	« Analyser le comportement de la lumière réfractée par diverses substances, en se référant aux observations qu'il a faites de phénomènes lumineux de son environnement et aux manipulations réalisées en laboratoire. » (MÉQ, objectif terminal 3, Programme de Physique 534)
<b>Le niveau scolaire</b>	5ème secondaire
<b>La durée estimée de l'activité rejoignant l'OA</b>	20 à 30 minutes selon le choix de l'enseignant
<b>L'URL rejoignant l'OA en question</b>	<a href="http://www.telelearning-pds.org/copains/physique/refraction/refraction.html">http://www.telelearning-pds.org/copains/physique/refraction/refraction.html</a>
<b>Le matériel</b>	Ordinateur, canon, accès Internet ou Cabri-Géomètre, laboratoire d'informatique

### Détails pour la réalisation

<b>Une introduction pour les élèves</b>	L'enseignant devrait avoir déjà abordé les principaux phénomènes lumineux au programme et commencé à présenter les normes et conventions servant à les représenter graphiquement. Il pourrait être préférable d'avoir préalablement laissé aux élèves l'occasion de tracer sur papier quelques rayons incidents et réfléchis (et, éventuellement, réfractés).
<b>Les instructions et les règles pour faire l'activité</b>	L'enseignant peut choisir différents moments pour utiliser la simulation proposée; cette simulation peut servir à tout simplement accompagner visuellement la présentation magistrale de l'enseignant. Dans l'optique où la réfraction est un phénomène lumineux commun, il est possible pour l'enseignant de commencer par une mise en situation faisant appel à des manifestations de réfractions connues des élèves. Par la suite, l'enseignant peut enchaîner en présentant l'équation associée à la loi de Snell-Descartes, soit $n_1 \cdot \sin(a) = n_2 \cdot \sin(b)$ où « a » est l'angle du faisceau lumineux incident et « b » l'angle du faisceau transmis alors que $n_1$ est l'indice du milieu incident et $n_2$ l'indice du milieu où le faisceau est transmis. Une alternative pourrait être de présenter initialement l'équation de la loi de Snell-Descartes et de laisser, par la suite, les élèves vérifier leurs hypothèses et leurs calculs à l'aide de la simulation.
<b>Les buts recherchés (ce qu'on veut obtenir des élèves après l'activité: un rapport, une discussion en plénière, etc.)</b>	Le but de cette simulation est de développer chez l'élève une compréhension personnelle et intuitive de ce phénomène lumineux, de ses manifestations et des normes et conventions qui permettent de le représenter.
<b>Le retour sur l'activité avec les élèves (des questions ouvertes et des hypothèses à explorer)</b>	Suite à la simulation et à la présentation des paramètres de l'équation associée à la loi de Snell-Descartes dont est issue cette simulation, il est alors intéressant de comprendre l'équation en question et d'établir des liens entre cette dernière et la simulation. Ceci est une occasion pour l'enseignant de démontrer la puissance de l'outil mathématique dans le cadre de la modélisation de phénomènes observés aussi communs, sinon banals, que la réflexion spéculaire.
<b>Des possibilités d'expansion ou d'adaptation (recommandations à l'enseignant pour utiliser autrement l'activité ou conjointement avec d'autres OA pour pousser plus loin les objectifs)</b>	Dépendamment des ressources disponibles à l'école, il peut peut-être être plus facile d'amener son groupe au laboratoire d'informatique plutôt que d'avoir un ordinateur et un canon LCD en classe. Dans un tel cas, il peut être pertinent de rassembler l'exploration de plusieurs simulations pendant la même période. Il existe d'autres simulations sur la réflexion spéculaires ainsi que des simulations portant sur les lentilles convexes et concaves mais surtout sur les différents modèles de télescope, ces derniers faisant appel aux principes de la réflexion. Étant au laboratoire d'informatique, il peut être aussi très intéressant pour les élèves d'effectuer une courte recherche sur Internet afin de poursuivre leur recherche d'exemples concrets d'utilisation et d'observation des différents types de réflexions.
<b>Une annexe avec des schémas ou des éléments complémentaires utiles à la réalisation de l'activité</b>	L'essentiel se trouve à l'URL présenté plus haut.

