

CoPains

Communauté de Pratique sur l'apprentissage interactif par simulations

La dispersion

Titre de l'activité : La dispersion	
Description	L'activité est la simulation de l'effet de dispersion que subit un rayon lumineux monochromatique suite à sa réfraction lors de son passage d'un milieu vers un autre, conformément aux indices de réfractifs propres à chaque couleur. Cette simulation suit les conditions imposées par la loi de Snell-Descartes.
Le but de l'activité	L'activité vise la compréhension des principes de dispersion lors d'un changement de milieu de propagation conformément à la loi de Snell-Descartes.
L'objectif du curriculum	« Proposer un modèle de la lumière qui explique sa perception de la couleur des objets de son environnement. » (MÉQ, objectif intermédiaire 3.2, Programme de Physique 534)
La compétence visée	« 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)
Le niveau scolaire	5ème secondaire
La durée estimée de l'activité intégrant l'OA	10 à 20 minutes selon le choix de l'enseignant
L'URL rejoignant l'OA en question	http://www.telelearning-pds.org/copains/physique/dispersion/dispersion.html
Le matériel	Ordinateur, canon, accès Internet ou Cabri-Géomètre, laboratoire d'informatique
Détails pour la réalisation	
Une introduction pour les élèves	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 ainsi que les principes de la réfraction associés à la loi de Snell-Descartes.
Les instructions et les règles pour faire l'activité	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 dispersion est un phénomène lumineux commun, il est possible pour l'enseignant de commencer par une mise en situation faisant appel à des manifestations de dispersion connues des élèves en faisant, idéalement, un lien explicite avec l'expression des couleurs. Par la suite, l'enseignant peut enchaîner en présentant, à partir de l'équation associée à la loi de Snell-Descartes, soit $n_1 \sin(a) = n_2 \sin(b)$ 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, l'influence d'indices de réfraction différents pour chaque couleur. Cette simulation peut aussi servir de complément à un enseignant désireux d'élargir sa présentation des phénomènes chromatiques et de la diffusion. La simulation peut alors être interprétée comme une manière de produire des couleurs.
Les buts recherchés (ce qu'on veut obtenir des élèves après l'activité: un rapport, une discussion en plénière, etc.)	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.
Le retour sur l'activité avec les élèves (des questions ouvertes et des hypothèses à explorer)	Il est important de mentionner qu'il ne s'agit que d'un exemple de dispersion et qu'il existe une multitude d'autres méthodes et procédés, tant naturels qu'artificiels, pour générer des effets similaires. Suite à la simulation et à la présentation des paramètres de l'équation associée à la loi de Snell-Descartes dont est issue une partie de cette simulation, il est intéressant de comprendre l'équation en question et d'établir des liens entre cette dernière et la simulation. Il peut aussi être intéressant de revenir sur l'influence du milieu de propagation sur les indices de réfractifs propres à chaque couleur. Cette simulation peut aussi amener l'enseignant à présenter différents phénomènes chromatiques associés à la diffusion et à l'absorption.
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)	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 pourrait être pertinent de précéder cette simulation par celle portant sur la réfraction (Snell-Descartes). Il existe aussi d'autres simulations portant sur la réflexion spéculaire et les lentilles convexes et concaves. 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 dispersion.

Une annexe avec des schémas ou des éléments complémentaires utiles à la réalisation de l'activité L'essentiel se trouve à l'URL présenté plus haut.