

Guide d'accompagnement

Module : *Lumière et Optique géométrique*

Durée : de 90 à 120 minutes

Ce guide d'accompagnement explique la démarche pédagogique proposée et suggère des idées de productions différenciées.

But du projet

Le projet portant sur la différenciation pédagogique médiatisée au palier élémentaire propose des modules qui consistent :

- ✓ à favoriser l'assimilation des apprentissages en dotant l'apprenant ou l'apprenante d'une méthodologie de travail efficace;
- ✓ à présenter des contenus et des concepts de façon dynamique et actuelle en se servant des technologies de l'information et de la communication;
- ✓ à offrir à l'apprenant ou à l'apprenante des rétroactions immédiates en situation d'apprentissage, lorsque c'est possible;
- ✓ à donner l'occasion à l'apprenant ou à l'apprenante d'apprendre selon son style d'apprentissage.

Thème à l'étude

Le module *Lumière et Optique géométrique* est conçu comme un appui à l'enseignement et vise à initier les élèves de 10^e année à la réflexion dans différents miroirs et à la réfraction. Le module médiatisé permet à l'élève de comprendre ces deux phénomènes à l'aide des lois appropriées. Il permet également à l'élève de comprendre la réflexion dans les miroirs plan, concave et convexe. Il conscientise aussi l'élève à l'utilisation de la réflexion dans la vie de tous les jours. L'apprentissage de la réflexion et de la réfraction se fait au moyen de stratégies de différenciation pédagogique et selon le style d'apprentissage de l'élève. Les concepts sont abordés dans le but de satisfaire aux exigences se rapportant aux concepts fondamentaux du domaine de Physique, 10^e année (SNC2P) – Lumière et Optique géométrique.

Attente

Le programme-cadre stipule que l'élève doit pouvoir :

- Démontrer sa compréhension des caractéristiques et des propriétés de la lumière, notamment des effets de la réflexion, de la réfraction et de la synthèse des couleurs.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à cette attente, l'élève doit pouvoir :

- Illustrer la loi de la réflexion de la lumière sur des miroirs plan, concave et convexe.
- Reconnaître des applications courantes de la réflexion de la lumière sur différents types de miroirs (p. ex., rétroviseur d'automobile, miroir de sécurité, réflecteur de bicyclette, bande réflectrice de certains casques et vêtements).
- Décrire, en termes qualitatifs, la réfraction de la lumière.

Connaissances préalables

L'élève devrait avoir acquis les connaissances ci-dessous avant de commencer ce module :

- La densité de différentes substances.
- Les propriétés et les caractéristiques de la lumière.

Différenciation des productions

Les productions sont les véhicules qui mettent en valeur les apprentissages. Les élèves ont l'occasion de réfléchir au sujet de leurs apprentissages et d'aller plus loin.

Intelligences multiples

Intelligence verbale et linguistique

C'est la capacité de penser à l'aide de mots et d'employer le langage pour exprimer ou saisir des idées complexes.

L'élève aime :

présenter, écrire, lire, apprendre d'autres langues, faire des comptes rendus, parler, raconter des histoires, faire des jeux de mots, dire des calembours.

L'élève doit créer une brochure expliquant le fonctionnement d'un appareil utilisant la réflexion ou la réfraction (p. ex., télescope, microscope, lunettes d'approche). Il doit y inclure les termes importants liés à la réflexion ou à la réfraction en expliquant le mouvement des rayons dans l'appareil et la façon dont l'image est créée. Il doit aussi expliquer l'importance et l'utilité de cet appareil.

Intelligence spatiale et visuelle

C'est la capacité de créer des images mentales et de percevoir le monde visible avec précision dans ses trois dimensions.

L'élève aime :

regarder des vidéos, créer des diaporamas, faire des casse-têtes, créer des œuvres d'art, dessiner des croquis, des tableaux, des graphiques, organiser des idées de façon graphique.

Demander à l'élève de produire une affiche ou une maquette représentant un appareil utilisant la réflexion ou la réfraction, ses composantes et leurs caractéristiques (p. ex., télescope, microscope, miroir de sécurité).
Encourager l'élève à organiser l'aspect visuel de la maquette ou de l'affiche pour permettre la communication d'une grande quantité d'informations de façon claire et précise.

Intelligence logicomathématique

C'est la capacité de calculer, de quantifier, de vérifier les propositions et les hypothèses et de mener à bien des opérations mathématiques complexes.

L'élève aime :

résoudre des problèmes, classer, ordonner, utiliser l'ordinateur, programmer, résoudre des énigmes, utiliser divers outils organisationnels, analyser, émettre des hypothèses, faire des activités utilisant la logique.

L'élève doit trouver des trucs pour résoudre des problèmes liés à la réfraction (p. ex., Comment trouver la position exacte d'un objet?).
Il doit rédiger un guide expliquant la marche à suivre au moyen de diagrammes et d'explications.

Intelligence kinesthésique

C'est la capacité de manipuler des objets, de s'exprimer par le mouvement et d'avoir recours à diverses aptitudes physiques.

L'élève aime :

faire des simulations, utiliser du matériel de manipulation, faire des expériences, faire des exercices physiques, mimer, jouer dans des pièces de théâtre, s'exprimer par le mouvement, faire des jeux de rôles, faire du bricolage, toucher les objets, exécuter des travaux manuels.

L'élève doit inventer une manipulation permettant d'expliquer à ses collègues le fonctionnement de la réflexion sur différentes surfaces. Permettre à l'élève d'utiliser des miroirs et un laser.
L'élève doit aussi créer des démonstrations pour expliquer la réfraction (celles-ci doivent être différentes de celles trouvées dans la capsule).

Intelligence interpersonnelle

C'est la capacité de comprendre les autres et d'interagir avec eux.

L'élève aime :

travailler en groupe, faire des remue-méninges, prendre part à des groupes d'étude, faire de la médiation de conflits, assumer le leadership, conseiller les autres et les écouter.

Demander à l'élève de rédiger un sondage au sujet de l'installation de miroirs dans les coins des corridors de l'école et dans la cour où les autobus laissent les élèves.
Par la suite, l'élève doit créer une présentation montrant les résultats et l'utilité de ces miroirs (réduction des collisions, du vandalisme, etc.). Elle ou il pourrait être chargé de présenter le projet à la direction d'école ou au conseil d'école.

Intelligence intrapersonnelle

C'est la capacité de se comprendre soi-même, de comprendre ses pensées, ses émotions, ses forces et ses faiblesses.

L'élève aime :

réfléchir, travailler seul, avoir l'occasion de choisir, apprendre seul, tenir son journal personnel, se fixer des buts.

L'élève doit rédiger un journal de bord pour noter ses observations au sujet des différents miroirs. Il doit décrire leur utilisation et la raison pour laquelle ils sont efficaces.
L'élève devrait inclure des diagrammes détaillés décrivant leur fonctionnement.

Intelligence musicale et rythmique

C'est la capacité d'être sensible aux structures rythmiques et musicales.

L'élève aime :

chanter, écouter de la musique, composer des chansons, faire des rythmes, taper du pied, danser sur le rythme.

Dans ce projet, les élèves ayant une intelligence musicale et rythmique doivent travailler en petits groupes pour rédiger les paroles d'une chanson de type hip-hop. La chanson devra présenter des définitions et des exemples des concepts appris dans la capsule. Elle devra être en français et être enregistrée sur un rythme de type hip-hop. Les élèves l'enregistreront à l'aide d'une caméra vidéo et pourront ensuite ajouter des effets et des images à l'aide d'un logiciel d'édition comme *Windows Movie Maker* ou *iMovie*. À la fin, le tout ressemblera à un vidéoclip comme ceux présentés à Musique Plus.

Intelligence naturaliste

C'est la capacité d'apprécier, de classer, de reconnaître des formes et des structures dans la nature et de leur être sensible.

L'élève aime :

explorer, faire des sorties dans la nature, classer selon des critères, jardiner, travailler à des activités se rapportant à l'environnement, participer à des activités de plein air et décrire la nature.

Dans ce projet, les élèves ayant une intelligence naturaliste devront évaluer l'effet des miroirs jetés dans les dépotoirs. Elles et ils devront développer un plan d'action pour augmenter le recyclage des miroirs. Elles et ils devront suggérer des solutions pour réutiliser des miroirs.