

Plan de leçon

Évaluation Interdisciplinaire	questions
	Arts

Idées maîtresses

- La lumière et le son sont des formes d'énergie avec des propriétés spécifiques.
- Le son est le résultat de vibrations.
- La lumière nous permet de voir.

Objectifs d'apprentissage

- Apprendre que la lumière et le son sont de l'énergie sous forme d'ondes.
- Les propriétés de la lumière et du son jouent un rôle essentiel dans la réalisation d'un concert de rock exceptionnel.
- La lumière et le son peuvent être réfléchis.
- On peut ressentir les vibrations sonores dans l'air.

Contenus d'apprentissage

- explorer les propriétés de la lumière
- explorer les propriétés du son
- utiliser la démarche de recherche pour explorer des applications de la lumière ou du son dans un domaine d'intérêt
- utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'expérimentation, d'exploration et d'observation
- identifier diverses sources de lumière naturelle et artificielle
- distinguer les objets qui émettent la lumière, c'est-à-dire les corps lumineux de ceux qui réfléchissent la lumière provenant d'autres sources, c'est-à-dire les corps illuminés
- reconnaître que le son est une forme d'énergie qui est causée par des vibrations et qui peut être captée par l'oreille.

Description:

C'est la **première** de cinq leçons d'observation de la lumière et du son à travers le prisme de la réalisation d'un concert de rock. Chaque leçon peut également être effectuée individuellement. L'idée de cet ensemble de leçons n'est pas forcément de couvrir toutes les bases avec les expériences standards, mais plutôt d'offrir une approche du sujet unique et, on l'espère, intéressante, par le biais de l'objectif de réalisation d'un concert, soit littéralement un spectacle de son et lumière.

Matériaux/Ressources:

Slinky
Miroirs
Ballons
DEL de doigts
Vaporisateur à embout brouillard

Réalisation d'un concert de rock partie 1 fiche

Notes de sécurité

Introduction

Présentation du concept

- Posez la question : Où utilise-t-on de la lumière ? Du son ? Où les utilise-t-on ensemble ?
- Aller à des concerts étant un excellent exemple.
- Dans les cinq leçons suivantes, nous allons découvrir la lumière et le son en travaillant à la réalisation de notre propre spectacle de « rock ».
- Que sont la lumière et le son ? Enquêtons !

Action

Jouer avec les Slinkys

- La lumière et le son sont des exemples d'ondes. Informons-nous un peu sur les ondes.
- Demandez aux volontaires de tenir un Slinky et de générer des ondes stationnaires en le secouant dans un mouvement de va-et-vient sur une table (d'un côté à l'autre, et non de haut en bas).
 - Parlez des propriétés de l'onde (longueur d'onde, amplitude). Parlez de la façon dont vous pouvez modifier ces propriétés, puis essayez.
 - Lorsque vous secouez le ressort, vous transférez l'énergie de votre main vers l'objet. L'énergie se déplace ensuite le long du ressort d'un côté à l'autre. Si vous observez attentivement, vous remarquerez que l'onde se réfléchit (si le volontaire de l'autre côté garde la main statique) et revient vers vous.
 - C'est exactement la façon dont fonctionne une onde lumineuse. Sauf que l'onde n'est pas composée d'un Slinky mais d'énergie pure. Une onde lumineuse est une onde d'électricité et de magnétisme (une onde électromagnétique). On ne voit pas la lumière sous la forme d'une onde avec nos yeux car les pics et les crêtes de l'onde sont TRÈS proches.
- On peut générer un autre type d'onde en secouant le Slinky d'avant en arrière au lieu de le secouer d'un côté à l'autre.
 - Ceci crée une onde longitudinale. On voit des zones de compression (boucles de Slinky plus proches) et des zones de raréfaction (boucles de Slinky plus éloignées).
 - C'est en réalité comme ceci qu'une onde sonore fonctionne. À votre avis, si ce n'est pas par le biais d'un Slinky, comment l'onde se déplace-t-elle? (Faites en sorte que les élèves découvrent qu'entre une source sonore (p. ex., votre bouche) et eux, il y a de l'AIR. Le son se déplace donc par l'air.
 - Nous pouvons comprimer l'air, pour que toutes les petites molécules d'air soient vraiment proches les unes des autres dans une certaine zone, mais plus éloignées dans une autre. C'est exactement ce qu'est une onde sonore.

Son et lumière à un concert

- Regardez la vidéo d'un concert. Voici une suggestion : https://www.youtube.com/watch?v=6ar-Rd9j_LM, ou, si la musique un peu plus forte ne vous dérange pas, voici un spectacle de lumière encore meilleur : <https://www.youtube.com/watch?v=jBiyNsqTZyo>

- Parlez de l'utilisation de la lumière et du son (couleurs, réverbération, faisceaux lumineux pour mettre l'accent sur certains éléments, fumée, flammes, volume, amplification, instruments à différentes sonorités)
 - Ce spectacle serait-il aussi intéressant sans spectacle de lumière et sans instrument fantaisie?
- Au cours des cinq leçons suivantes, VOUS allez créer un spectacle son et lumière exceptionnel!

Expérience sonore

- Les ondes sonores créent une vibration. La vibration est créée lorsque des particules (dans ce cas, les molécules d'air) font un mouvement de va-et-vient.
- Pour sentir que le son est une vibration, demandez aux élèves de mettre les mains sur le cou et de faire le son le plus faible possible.
- Puis demandez-leur de mettre la main devant leur bouche et de faire à nouveau un bruit faible. Sentent-ils les vibrations?
 - Ce que l'on sent, ce sont les compressions dans l'air (exactement comme dans le Slinky) que l'on fait avec ses cordes vocales.
- Maintenant, mettez un ballon gonflé devant votre bouche alors que vous parlez ou que vous chantez.
 - Sentez-vous les vibrations?
 - Les sentez-vous mieux que sur la main? (Oui, parce que le ballon amplifie les vibrations. Un concept utile sur lequel revenir tout au long de cette leçon)
- Cette expérience peut également être réalisée avec un caisson d'extrêmes graves. Vous pouvez mettre la main, un ballon ou une plaque d'aluminium par exemple, devant le caisson pour sentir/entendre les vibrations
- Changement de son : Essayez maintenant de faire différents sons en mettant vos mains ou une forme en papier (p. ex., un cône) devant votre bouche. Quels types de sons pouvez-vous faire?

Expérience lumineuse

- Commençons par jouer un peu plus avec la lumière et le son et créons nos premiers effets « spéciaux ».
- Distribuez des miroirs et des DEL de doigts colorées.
 - Laissez les élèves tester la création de reflets colorés.
 - Ceci fonctionnera mieux dans une salle obscure.
 - Facultatif : Vous pouvez utiliser de l'eau dans un flacon pulvérisateur à embout brouillard pour rendre les faisceaux lumineux visibles.

Consolidation/Extension

- Aujourd'hui, vous avez réalisé quelques expériences avec la lumière et le son. Qu'avez-vous appris?
- Vous pouvez changer le son et la lumière et les combiner pour créer des effets amusants.
- Les concerts de rock et autres spectacles utilisent les propriétés de la lumière et du son pour créer des spectacles impressionnants.

- **Facultatif :** Demandez aux élèves de remplir la fiche (voir lien) sur l'apprentissage du jour.
- Vous allez continuer de créer votre propre spectacle en fonction de ce que vous avez appris aujourd'hui.

Pour le cours suivant :

- Si vous avez des instruments de musique chez vous, apportez ceux que vous pouvez quelques jours à l'école. Ceux qui sont particulièrement intéressants sont les instruments à cordes, les xylophones, les tambours, ainsi que les instruments à vent tels que les flûtes.
 - Il n'est pas nécessaire que chacun apporte un instrument; mieux vaut disposer d'une bonne sélection.
 - Les élèves n'ont pas besoin de savoir bien jouer des instruments.
 - Ils étudieront les vibrations que font les instruments et commenceront à réfléchir à la façon d'incorporer des instruments à un spectacle.
- **Remarque :** Si trop peu d'élèves peuvent apporter un instrument pour la deuxième leçon, vous devrez passer une partie de ce cours à construire un instrument simple. Vous devrez peut-être prendre un jour de plus pour terminer la leçon. Encouragez les élèves à apporter plusieurs instruments s'ils le peuvent.