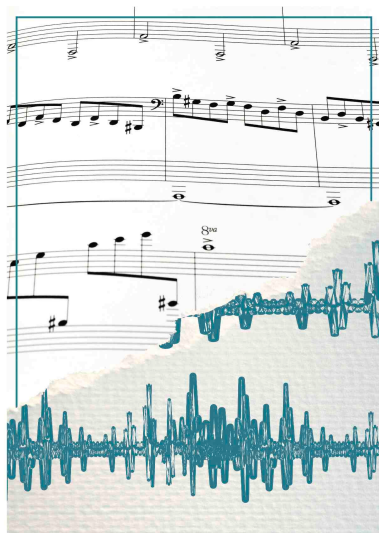




Cet atelier s'adresse
aux élèves du

CM1 à 5^e



Musique et Science

Une musique vous interpelle à la radio, mais quel est le titre du morceau, qui est l'interprète ? Shazam, Sound Hound ou autres logiciels de reconnaissance musicale sont là pour vous donner toutes ces informations, c'est pratique ! Vous assistez au concert de votre groupe préféré et vous vous empressez, dès sa sortie, d'acheter l'album live du concert. Incroyable cette qualité dans la restitution du son et de l'ambiance du public.

Mais... comment ça marche ?

L'atelier « Musique et Science » permettra de répondre à cette question. Les élèves découvriront ce qu'est le son d'un point de vue scientifique, et ils feront le lien entre les grandeurs physiques qui le définissent et le vocabulaire caractéristique que nous utilisons dans la vie courante, à savoir fort, faible, grave, aigu... L'atelier sera également prétexte à la découverte et reconnaissance d'instruments, à la compréhension de leur fonctionnement et de leurs différences, à la notion de timbre. Les élèves seront également amenés à traiter le son, tel un signal, comme des spécialistes en acoustique, ingénieurs du son, bio-acousticiens, voire électro-musiciens !



Musique et Science

Connaissances & compétences associées

Information

- Identifier différentes formes de signaux : ici, le signal sonore.
- Nature d'un signal.
- Nature d'une information.

Le corps humain

- Audition, fonctionnement de l'oreille.
- Prévention des troubles auditifs.

Musique

- Comprendre le fonctionnement d'instruments de musique.
- Traitement du son.



Contenu de l'Atelier

L'atelier Musique et Science s'intéresse à la production sonore (en général) et au traitement que l'on peut mettre en place pour l'améliorer/la modifier, et pour cela, l'atelier s'appuie sur les instruments de musique de l'orchestre.

La première partie de l'atelier est dédiée à comprendre ce qu'est le son : à travers plusieurs expériences, les élèves relient le son aux notions de vibration et d'onde. Ils découvrent la correspondance entre les grandeurs physiques de l'onde et les paramètres qui leur sont familiers : amplitude avec volume fort ou faible et fréquence avec son aigu ou grave. Puis ils étudient comment le son se transmet (terme consacré : se propage) et à travers quels matériaux et/ou quel environnement.

La deuxième partie est consacrée à la production sonore à travers la voix et les instruments de musique avec l'introduction d'un paramètre supplémentaire : le timbre. Cette partie est le prétexte à la découverte du fonctionnement de 2 instruments : la guitare et la flûte à bec. Les élèves s'essaieront à la reconnaissance d'instruments de l'orchestre en aveugle. Le fonctionnement de l'oreille, ainsi qu'une sensibilisation aux risques de surdité, sont également abordés.

Dans la troisième partie, les élèves mettent en application les notions découvertes en début d'atelier, pour créer et transformer le son tels des spécialistes en acoustique, ingénieurs du son, bio-acousticiens, voire électro-musiciens ! Cette partie permet également de parler des recherches et applications dans le domaine du son. Les élèves utilisent un outil de traitement spécialement conçu et développé pour eux par des étudiants de l'Ecole CentraleSupélec.

Avant la visite

Afin de se préparer à cette journée, il est demandé à la classe de commencer à réfléchir à la thématique en identifiant des sons du quotidien et/ou d'instruments et en essayant de déterminer des différences et/ou des similitudes.

Après la visite

De retour en classe, les élèves peuvent ré-investir la journée en continuant l'étude des sons grâce au logiciel gratuit Audacity, dont les fonctionnalités, sur la partie traitement du son, sont identiques à celles du logiciel utilisé pendant l'atelier. Ils peuvent ainsi faire des comparaisons visuelles (forme d'onde) et auditives. Par exemple, apprécier le timbre des instruments en comparant les signaux enregistrés pour une même note ; ou relier les grandeurs physiques au ressenti agréable ou désagréable d'un son.