

FICHE PEDAGOGIQUE

VISITE ACOUSTIQUE ET SON



NIVEAUX : CM1 – Université / **CAPACITÉ D'ACCUEIL** : 30 personnes / **DURÉE** : 1 heure 30 minutes

LIEU : Maison de la radio / **TARIF** : 120 € la visite – Gratuit pour les accompagnateurs

OBJECTIFS

- ✓ Découvrir et approfondir les notions d'acoustique et de son
- ✓ Découvrir l'importance de l'architecture sur la qualité du son
- ✓ Découvrir différents lieux de production sonore avec leurs caractéristiques
- ✓ Découvrir de nouvelles techniques d'enregistrement

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

La classe est invitée à se présenter dans le Hall Seine 20 minutes avant le début de la visite.

- 1ère partie : visite de la Maison de la radio

Après une présentation générale de la Maison de la radio et des sept antennes, les élèves vont découvrir différents lieux de production culturelle ainsi que leurs caractéristiques. En fonction des disponibilités, la visite permettra de découvrir l'Auditorium, le Studio 104 et un studio de radio.

- 2nde partie : pratique

Dans un atelier pédagogique, les élèves répondront à un quizz : après écoute d'un son, ils doivent retrouver où celui-ci a été enregistré dans la Maison de la radio. Ensuite, ils effectueront des mesures de réverbération, afin de mieux appréhender l'acoustique d'une salle. Pour finir, la classe découvrira le son binaural en essayant de resituer sur un plan les actions qui ont lieu.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

- ✓ Écouter, comparer et commenter
- ✓ Saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématique, l'analyser en posant les données puis en émettant des hypothèses, s'engager dans un raisonnement ou un calcul en vue de sa résolution.
- ✓ Se repérer dans l'espace : utiliser une carte, un plan, un schéma, un système de coordonnées.
- ✓ Manipuler et d'expérimenter en éprouvant la résistance du réel
- ✓ Percevoir le lien entre sciences et techniques.

AVANT L'ATELIER

Matériel nécessaire : poste(s) informatique(s) connecté(s) à Internet, avec enceintes ; radio avec Tuner

PRÉPARATION PÉDAGOGIQUE COURTE 1 À 2 EXERCICES

ACTIVITÉ N°1 : Définir le son

Cet exercice a pour objectif de faire réfléchir à ce qu'est le son.



L'enseignant demande aux élèves ce qu'est, pour eux, un son. A partir des réponses, les échanges vont être menés pour affiner leurs visions.

Demander aux élèves de définir les caractéristiques d'une voix (enregistrée, un camarade, un enseignant...)

- Sa hauteur : aigue, grave, perchée, etc.
- Son intensité : sourde, douce, forte, tonitruante, etc.
- Son timbre : claire, voilée, granuleuse, rauque, éraillée, enfantine, détimbrée, chaude, légère, profonde, vulgaire, veloutée, acide, métallique, sifflante etc.
- Son expressivité : décidée, ferme, sécurisante, brutale, coupante, tranchante, sarcastique, cinglante, pointue, apaisante, charmeuse, agressive, lumineuse, ironique, timide etc.

Utiliser les vidéos suivantes pour clarifier ce qu'il se passe :

- Une vidéo « C'est pas sorcier » sur l'orchestre, qui explique le son (vers 6'10) :

<https://www.youtube.com/watch?v=TZJxosX2mzM>

A partir de cette première vidéo, l'expérience pour montrer le son peut être reproduite : cela nécessite un récipient avec du film plastique, du riz ou du sel, et un objet ou une enceinte pour créer le son.

- Une vidéo « C'est pas sorcier » pour comprendre les caractéristiques du son :

<https://www.youtube.com/watch?v=Pf6GBr6Kik8>

ACTIVITÉ N°2 : DÉFINIR L'ACOUSTIQUE

Cet exercice a pour objectif de faire réfléchir à ce qu'est l'acoustique.



L'enseignant demande aux élèves ce qu'est, pour eux, l'acoustique. A partir des réponses, les échanges vont être menés pour affiner leurs visions : qu'est-ce qui influence la voix ?

La voix va être influencée par son l'environnement : essayer de faire dire un texte court, par le même élève, dans divers lieux de l'établissement. Faire répéter ce texte court en plaçant un morceau de carton, de bois... devant la bouche : que se passe-t-il ?

Utiliser les vidéos suivantes pour clarifier ce qu'il se passe :

Une fois le son créé, le son va se déplacer dans la salle, interagissant avec ce qu'il rencontre, absorbé petit à petit par les éléments contenus dans la salle.

<https://www.youtube.com/watch?v=MP1kuai55GU>

<https://www.youtube.com/watch?v=cmu1OquxS1E>

AVANT L'ATELIER

PRÉPARATION PÉDAGOGIQUE APPROFONDIE

ACTIVITÉ N°1 : Trouver le lieu d'enregistrement



Cet exercice a pour objectif de travailler l'écoute, et de reconnaître l'identité sonore.

L'enseignant demande aux élèves de reconnaître le lieu d'enregistrement du son.

<http://www.openairlib.net/auralizationdb>

ACTIVITÉ N°2 : Le traitement d'antenne

Cet exercice a pour objectif de travailler l'écoute et de reconnaître l'identité sonore.

Attention, cela ne marche pas avec les radios sur Internet !



Les élèves écoutent deux radios (France Musique et Skyrock) en bande FM sur grandes enceintes, avec une chaîne HIFI.

Qu'elles sont les différences entre les sons entendus ?

Le traitement d'antenne varie d'une radio à une autre.

Sur France Musique, le son est transparent, il respire plus. Sur Skyrock (mais aussi France Info et bien d'autres...), le son est compressé, on a l'impression qu'il est plus fort.

Cette compression dénature les sons, mais permet de s'adapter aux diverses situations d'écoute : en voiture, au bureau ou autre, le bruit ambiant sera moins gênant.

APRÈS L'ATELIER



- Développer l'écoute en jouant : <http://www.ablindlegend.com/>
- Réaliser un reportage expliquant la qualité du son, en partant d'enregistrements d'une phrase dans différents endroits de l'établissement (cantine, préau, cour,...).
- Réaliser une présentation sur l'échelle de décibel et les risques liés au volume sonore.
- A partir d'un son immersif, faire retrouver aux élèves quel personnages sont-ils ou quel lieu visitent-ils ?

<http://nouvoston.radiofrance.fr/paysage-sonore>

- Aborder des thèmes divers, à partir de sons immersifs :
 - La guerre des tranchées :
<http://nouvoston.radiofrance.fr/documentaire/le-boyau>
 - Le débat parlementaire de l'intérieur :
<http://nouvoston.radiofrance.fr/documentaire/1972-une-derniere-loi-pour-chaban-delmas>
 - S'immerger dans la musique :
<http://nouvoston.radiofrance.fr/sequences-une-serie-de-sets-electro-exclusifs>
- Faire découvrir d'autres techniques : La WFS (wave field synthesis) ; Le son binaural ; Le son 5.1
<http://nouvoston.radiofrance.fr/le-son-en-3d-definitions>
- Travailler sur le son spatialisé :
<http://nouvoston.radiofrance.fr/fiche-technique-voyage-en-inde>
- Réaliser un TPE sur le son, avec une création sonore

POUR ALLER PLUS LOIN

BIBLIOGRAPHIE

TDC, n° 1046, 15 décembre 2012 : Le son

AUDIOS, VIDÉOS, PODCASTS

<http://nouvoston.radiofrance.fr/>

LIENS WEB

<http://www.maisondelaradio.fr/auditorium-en-toute-intimite>

<http://www.franceinfo.fr/culture-et-medias/musique/article/l-auditorium-de-radio-france-un-ecrin-pour-les-orchestres-601317>

<http://www.maisondelaradio.fr/auditorium>

<http://www.franceculture.fr/2015-01-13-philharmonie-en-quete-de-l-acoustique-absolue>

Le Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias d'Information <http://clemi.fr/>
et plus particulièrement :

Pour approfondir ses connaissances sur le son :

http://clemi.fr/fichier/plug_download/64997/download_fichier_fr_ckoileson_finalisation.pdf

REFERENCE AUX TEXTES OFFICIELS

Collège :

- Education musicale : Écouter, explorer et caractériser le sonore et le musical ; Expérimenter les paramètres du son et en imaginer en conséquence des utilisations possibles ; Écouter, comparer, construire une culture musicale et artistique
- Mathématiques : S'initier à la lecture, à l'utilisation et à la production de représentations ; Interpréter, représenter et traiter des données ; Représenter l'espace
- Technologie : Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes

Lycée :

- Physique : la propagation du son, les ondes sonores



Les enseignants peuvent intégrer cette visite de diverses manières dans leur cours.

Par discipline, en orientant leur cours sur un des aspects qui sera développé lors de la visite

- **Education musicale** : Les techniques d'enregistrement d'un son, la mise en onde
- **Mathématiques** : Grandeurs et mesures
- **Physique-Chimie** : Les caractéristiques d'une onde
- **Technologie** : L'évolution des supports d'enregistrement du son
- **SVT** : L'oreille et son fonctionnement
- **Histoire** : Histoire de la radio

- **Education à l'orientation** : Découverte des métiers de la radio
- **Education aux médias** : Découverte de la production et des lieux dédiés

En pédagogie de projet

Enseignements pratiques interdisciplinaires

- a) Culture et création artistiques
- b) Information, communication, citoyenneté
- c) Sciences, technologie et société

TPE

- Thèmes communs
 - o Individuel et collectif : Communication et réseaux

- Thème S Matière et forme :
 - o Formes de stockage de l'information et matériaux (histoire de l'enregistrement)
 - o Le son (l'écho, la musique sur la matière « air » ou « eau » voire sur des solides, matière et forme utilisées dans des salles de spectacles...)