

De quelles informations caractéristiques sur le son un ingénieur du son dispose-t-il ?

- **Niveau :** Première – enseignement scientifique
- **Durée indicative :** 1h en salle informatique en demi groupe ou classe entière
- **Extrait du programme de Première enseignement scientifique**

4- Son et musique, porteurs d'information

4.1-Le son, phénomène vibratoire

La banalité du son dans l'environnement cache une réalité physique précise.

Savoirs	Savoir-faire
Un son pur est associé à un signal dépendant du temps de façon sinusoïdale. Un signal périodique de fréquence f se décompose en une somme de signaux sinusoïdaux de fréquences multiples de f. Le son associé à ce signal est un son composé. f est appelée fréquence fondamentale, les autres fréquences sont appelées harmoniques.	<i>Utiliser un logiciel permettant de visualiser le spectre d'un son.</i>

▪ Matériel

Salle informatique

Logiciel Audacity et son tutoriel

Enregistrements audio

Fiche contenant les documents et la problématique

Fiche contenant le tableau à compléter

▪ Prérequis de la classe de Seconde

Les notions de son et de fréquence, déjà connues des élèves, sont remobilisées.

La sinusoïde est définie à partir de sa représentation graphique. Aucune construction mathématique de la fonction n'est attendue.

▪ Objectifs de la séance

Savoir utiliser un logiciel pour générer un spectre en fréquence.

Savoir reconnaître un son pur ou composé, identifier la note jouée. Redéfinir la hauteur et le timbre d'un son. Approcher de la notion d'octave et de la quinte.

Travailler en autonomie.

▪ Situation déclenchante

Les techniques actuelles permettent d'enregistrer séparément les musiciens d'un orchestre et d'effectuer ainsi des enregistrements multipistes qui sont stockés sur support numérique et traités par un ordinateur. Le mélange final est obtenu après une étape de mastérisation ou mastering durant laquelle des effets peuvent être appliqués sur certains instruments ou sur l'ensemble du

mélange. Ce travail de traitement des enregistrements nécessite la connaissance des caractéristiques d'un son.

D'après : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00954729/document>

Problématique : quelles informations sur le son les logiciels informatiques fournissent-ils ?

■ Organisation de la séance

- Distribution et lecture des documents ;
- Présentation de la situation déclenchante ;
- Possibilité de rappel par le professeur sur les notions vues en seconde en prenant appui sur la fiche contenant les documents destinée aux élèves **(10 min)** ;
- Prise en main du logiciel Audacity avec démonstration par le professeur : par exemple avec le premier son enregistré **(5 min)** ;
- Travail en autonomie pour compléter tout le tableau **(30-40 min)** ;
- Selon le temps mis par les élèves : une mise en commun sera effectuée, sous forme orale et/ou écrite ; on peut aussi envisager la possibilité de faire préparer aux élèves une présentation orale de 5 min et/ou une réponse écrite à la problématique pour la séance suivante.

Instrument	Note	Fréquence fondamentale en Hz	Signal enregistré	Spectre	Son pur/son composé	
Numéro 1	La 4	875			son composé	flûte
Numéro 2	La 3	440			son pur	diapason
Numéro 3	La 3	443			son composé	flûte
Numéro 4	La 3	443			son composé	orgue
Numéro 5	Hi 4	659			son composé	flûte