

3 <sup>ème</sup> Acoustique	<b>Activité Numérique :</b> <b>Utiliser une tablette en acoustique</b> <i>(TP tournant)</i>
--------------------------------	---

### DESCRIPTIF DE SUJET DESTINE AU PROFESSEUR

L'activité proposée permet d'aborder la partie acoustique en intégrant l'usage du numérique. Elle met en évidence les plus-values apportées.

<b>Objectif</b>	<p>Développer des compétences du socle commun de connaissances, de compétences et de culture au travers d'une activité mobilisant le numérique.</p> <p>Identifier les plus-values apportées par l'usage du numérique.</p>
<b>Plus-values de l'intégration du numérique</b>	<p><b>Simplicité de l'analyse et de la production des sons.</b></p> <p><b>Interactivité de l'évaluation.</b></p> <p><b>Auto-diagnostic de son audition.</b></p>
<b>Socle commun</b>	<p><u>Domaine concerné</u> : <b>4 (les systèmes naturels et techniques) 3(formation du citoyen)</b></p> <p><u>Objectifs de compétences/connaissances pour la maîtrise du socle commun</u> : les signaux sonores (Notion de fréquence et sensibilisation des élèves aux risques auditifs. Vitesse du son.)</p>
<b>Déroulement</b>	<p><u>Durée</u> : 2x1h</p> <p><u>Prérequis nécessaire</u> : Aucun</p> <p><u>Besoins et organisation Logiciels</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation de l'appli Spectrum Analyser <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.raspw.SpectrumAnalyze">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.raspw.SpectrumAnalyze</a></li> <li>- Installation de l'appli Test d'audition <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=mobile.eaudiologia&amp;hl=fr">https://play.google.com/store/apps/details?id=mobile.eaudiologia&amp;hl=fr</a></li> <li>- Installation de l'appli Frequency test . <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=krieg.tech.frequencytest&amp;hl=fr">https://play.google.com/store/apps/details?id=krieg.tech.frequencytest&amp;hl=fr</a></li> <li>- Utilisation du logiciel Audacity sur PC</li> </ul> <p><u>Matériel</u> : tablettes munies d'un casque. Flûte à bec. PC</p> <p><u>Organisation de la séance</u> :</p> <p>L'enseignant commence la séance par un « sondage » sur les pratiques des jeunes, le type de musique et la manière de l'écouter. Pour cela, un test est réalisé en utilisant Kahoot, application permettant de créer un test avec 4 réponses maximum par question. Par défaut, un temps est défini pour répondre aux questions mais celui-ci peut être supprimé pour éviter le stress. Les résultats des élèves peuvent être récupérés pour une exploitation ultérieure ou pour mesurer l'apport de la séance dans les représentations des élèves.</p> <p>Le professeur se rend sur la page suivante : <a href="https://play.kahoot.it/#/k/bed5f958-6f1d-48b6-9594-4560c5359e19">https://play.kahoot.it/#/k/bed5f958-6f1d-48b6-9594-4560c5359e19</a> et presse « Play »</p> <p>De leur côté, les élèves se rendent sur kahoot.it sur leur PC ou tablette, rentrent le Game Pin, puis leur prénom, et c'est parti !</p> <p>Attention, les questions s'affichent sur l'écran de l'enseignant (penser au vidéoprojecteur) et non sur les écrans des élèves qui ne voient que le choix des réponses A, B, C et D.</p>

	Suite à ce diagnostic, un TP tournant est proposé (5 activités ci-dessous) puis un autre test Kahoot est réalisé en fin de TP pour cerner les acquis.
<b>Compétences évaluées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'approprier (APP)</li> <li>• Analyser (ANA)</li> <li>• Réaliser (REA)</li> <li>• Valider (VAL)</li> </ul> Numérique (NUM)
<b>Sources :</b>	<a href="http://acces.ens-lyon.fr/acces/classe/numerique/smartphones/">http://acces.ens-lyon.fr/acces/classe/numerique/smartphones/</a>
<b>Auteur</b>	Lény ROBIN- collègue Jean Renoir BOURGES (18)

SUPPORT(S) D'ACTIVITÉ

**Act. 1 : Qu'est-ce qu'une note ? (Notion de fréquence)**

Lance l'application Spectrum Analyser

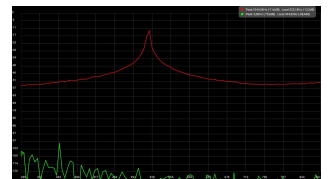
L'activité consiste à analyser le son d'une Flûte.

Repère les 2 grandeurs en jeu :

Sur l'axe vertical (des ordonnées), il s'agit du niveau sonore en décibels (dB) et sur l'axe horizontal (des abscisses), c'est la fréquence en Hertz (Hz)

Tu peux remarquer que plus le son est « fort » plus le niveau sonore .....  
Plus la note est aigüe, plus la fréquence .....

A l'aide de l'application, remplis le tableau Note / Fréquence .  
Tu peux zoomer sur un pic de niveau en éloignant tes doigts sur l'écran.



Note	Do	Ré						
Fréquence	520 Hz							

Quel est le lien mathématique entre 2 Do qui se suivent (Do à l'octave supérieur)?

.....  
CHAQUE NOTE CORRESPOND à UNE ..... QUI ..... TOUS LES OCTAVES

**Act. 2 : Plage de fréquences audibles. Ultrasons et infrasons**

Lance l'application Frequency test. **NE JAMAIS AUGMENTER LE VOLUME NI LA DUREE PAR DEFAULT (1s)**

A partir de quelle fréquence (Faire varier le curseur HIG (High)) n'entends-tu plus les sons ? .....  
Entends-tu les ultrasons (Curseur ULT) ? .....

L'HOMME NE PEUT PAS ENTENDRE LES ..... CERTAINS ANIMAUX COMME ..... LE PEUVENT.

En dessous de quelle fréquence (Curseur LOW) n'entends-tu plus les sons ? .....  
Entends-tu les infrasons (Curseur INF) ? .....

L'HOMME NE PEUT PAS ENTENDRE LES ..... CERTAINS ANIMAUX COMME ..... LE PEUVENT

LA PLAGE DE ..... AUDIBLES DE L'HOMME EST D'ENVIRON 20 ..... à 20000 .....

**Act. 3 : Teste ton audition**

Demande à ton enseignant dans quelle pièce tu peux te placer avec un ami pour réaliser ton test d'audition (nécessite 2 minutes de silence absolu)

Lance l'application « Test d'Audition ». Clique sur « Nouveau Test », « écouteurs groupés », « Ok »

Clique sur « J'entends » ou « Je n'entends pas » jusqu'à ce que le son soit si faible pour que tu cliques « à peine audible ».

Tu peux réaliser une capture d'écran à la fin du test si tu veux le conserver.

Repère si ton audition est normale, dans le cas contraire, n'hésite pas à consulter un spécialiste !

**Act. 4 : L'oreille : un organe fragile à protéger.**

Regarde la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=bAWJtcEhWu8>

Quels sont les 3 risques principaux lorsque l'on écoute de la musique ?

- .....
- .....
- .....

Donne 3 mesures de protection possibles pour protéger ses oreilles.

- .....
- .....
- .....

Peut-on réparer une oreille abîmée ?

.....

**Act. 5 : Les feux d'artifice : détermination de la vitesse du son.**

Observe la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=4WhDI5AsX4E>

Que constates-tu lorsque tu regardes cette vidéo ? Il y a un décalage .....

Pourquoi ? .....

Ouvre le fichier feu d'artifice.mp3 correspondant aux explosions entendues par l'observateur avec Audacity  
Puis dans le Menu Fichier, importer, marqueurs, importe le fichier pistevideo.txt

En cliquant sur la piste audio à la verticale d'un marqueur (Flash du feu d'artifice), on peut ensuite faire glisser la souris jusqu'au son correspondant. La durée de la sélection (correspondant au décalage entre la lumière et le son) est marquée en bas.

Sachant que les fusées ont explosé à environ 415 m du lieu de tournage de la vidéo, déduis-en la vitesse du son.

## Evaluation :

La liste des compétences évaluées n'est pas exhaustive.

Domaine de Compétences évaluées	Critère de réussite correspondant au niveau A
<b>S'approprier (APP)</b> <i>saisir les informations utiles</i>	L'élève saisit les informations pertinentes dans les supports d'activités (pour répondre aux questions) L'élève saisit les informations utiles de la vidéo (pour répondre aux questions)
<b>Réaliser (REA)</b> <i>suivre un protocole</i>	Pour chaque atelier, les réglages demandés sont pris en compte L'élève réalise les mesures nécessaires L'élève suit un protocole (test d'audition) L'élève mène le calcul de la vitesse du son $v = d / t$
<b>Valider (VAL)</b> <i>exploiter des résultats</i>	L'élève sait exploiter des observations (activité 5, question « pourquoi ? ») Résultats du calcul donné avec une unité cohérente
<b>Numérique (NUM)</b>	L'élève utilise en autonomie des outils d'acquisition et de traitement de données

**Niveau A :** les indicateurs choisis apparaissent dans leur (quasi)totalité

**Niveau B :** les indicateurs choisis apparaissent partiellement

**Niveau C :** les indicateurs choisis apparaissent de manière insuffisante

**Niveau D :** les indicateurs choisis ne sont pas présents