

## LES ONDES SONORES

### Terminale Spécialité

#### Résumé de l'activité en quelques mots (5 lignes maximum)

La séance proposée porte sur les notions de terminale spécialité : intensité sonore, niveau d'intensité sonore et atténuation. Elle consiste en une activité documentaire proposée avec plusieurs énoncés plus ou moins guidés mais dont les objectifs sont les mêmes. Les élèves sont libres de choisir l'énoncé qui correspond le mieux à leur profil et d'en changer en cas de difficultés.

#### Objectifs

Les objectifs pédagogiques de la séance liés au programme de terminale spécialité sont :

1. Différencier les notions d'intensité sonore et de niveau d'intensité sonore.
2. Manipuler la relation entre le niveau d'intensité sonore et l'intensité sonore dans des cas simples.
3. Découvrir la notion d'atténuation.
4. Mettre en évidence des résultats courants concernant l'atténuation géométrique.

Notions et contenus	Capacités exigibles <i>Activités expérimentales support de la formation</i>
Intensité sonore, intensité sonore de référence, niveau d'intensité sonore. Atténuation (en dB).	Exploiter l'expression donnant le niveau d'intensité sonore d'un signal. <i>Illustrer l'atténuation géométrique et l'atténuation par absorption.</i> <b>Capacité mathématique</b> : Utiliser la fonction logarithme décimal et sa fonction réciproque.

#### Scénario pédagogique

##### 1. Auto-évaluation et remédiation => TRAVAIL INDIVIDUEL EN AMONT

Avant l'activité documentaire, les élèves doivent faire la partie « avant le cours » de la feuille de route afin de réviser les notions au programme de seconde et de 1<sup>ère</sup> (enseignement scientifique et spécialité) sur le thème des ondes sonores. Cette partie comprend une vidéo, un quizz ainsi que des exercices issus du « Livre scolaire 1<sup>ère</sup> Spécialité » (disponible en ligne gratuitement). Les élèves doivent faire deux exercices d'application. Les exercices portent, pour le premier sur l'utilisation de la relation entre la célérité, la distance parcourue et le retard, et pour le second sur les notions d'onde périodique et de fréquence. En fonction

de leur réussite au quizz et de leur estimation de leur niveau de maîtrise des notions, ils choisissent de faire les exercices à un avancé (niveau 1) ou intermédiaire (niveau 2). Les élèves qui démarrent par les exercices de niveaux intermédiaires et qui les réussissent peuvent essayer de faire ceux de niveau avancé. Les élèves procèdent à une autocorrection.

*Chapitre 3 feuille de route.docx*

*Corrigé niveau 1.docx*

*Corrigé niveau 2.docx*

## **2. Activité documentaire => TRAVAIL INDIVIDUEL ET COOPERATION**

Au cours de la séance présentée ici, il est proposé aux élèves une activité permettant de manipuler les notions d'intensité sonore, de niveau d'intensité sonore et d'atténuation. Ils peuvent choisir un sujet pas à pas (A), classique (B) ou autonome (C). Les documents sont identiques pour chaque sujet ainsi que les objectifs de chaque question. La différence réside dans le nombre et le type de questions intermédiaires.

Les élèves cherchent individuellement les réponses aux questions et peuvent demander à changer d'énoncé s'ils rencontrent des difficultés avec le sujet choisi. Il est préférable de regrouper dans la classe les élèves par type de sujet choisi pour qu'ils puissent échanger en cas de difficulté ponctuelle sur une question.

*Documents.docx*

*Sujet A (pas à pas).docx*

*Sujet B (classique).docx*

*Sujet C (autonome).docx*

## **3. Correction**

L'enseignant donne à lire aux élèves la correction du sujet B (classique) et répond à leurs questions.

*Corrigé sujet B.docx*

## **4. Bilan et suite de l'activité => ETAYAGE**

Le bilan de l'activité se fait par la distribution et la lecture du cours correspondant aux notions abordées.

La séquence se termine par des exercices issus du livre à faire à la maison et qui seront corrigés en classe lors de la séance suivante.

*Chapitre 3 les ondes sonores.docx*

### **Documents d'accompagnements**

- Chapitre 3 feuille de route
- Corrigé niveau 1.docx
- Corrigé niveau 2.docx
- Documents.docx
- Sujet A (pas à pas).docx
- Sujet B (classique).docx

- Sujet C (autonome).docx
- Corrigé sujet B.docx
- Chapitre 3 les ondes sonores

### **Productions d'élèves**

- Copie sujet A.pdf
- Copie sujet B.pdf
- Copie sujet C.pdf

### **Analyse de l'activité**

Sur 18 élèves :

- 4 ont pris le sujet C.
- 3 ont pris le sujet A.
- 11 ont pris le sujet B dont trois qui auraient dû / pu prendre le C.
- 3 élèves ont finalement changé de sujet pour un sujet plus guidé après la 1<sup>ère</sup> question.

La différenciation proposée est intéressante car elle permet à tous les élèves d'avancer. Je faisais cette activité avant, sans différenciation et de nombreux élèves restaient bloqués sur les questions calculatoires. L'introduction de questions intermédiaires plus ou moins théoriques a permis de les débloquer et tous sont arrivés à la fin dans un temps similaire (1h15 environ). Ils étaient fatigués mais contents d'y être arrivés.

### **Prolongements possibles – variantes**

- La vidéo est visionnée de manière autonome par les élèves sur leur ordinateur région connecté au wifi de l'établissement. Il est possible de la supprimer si les conditions matérielles ne sont pas adaptées.
- Dans les groupes très hétérogènes, une phase de coopération peut – être mise en place : lorsque les élèves les plus avancés ont terminé, ils vont aider leurs camarades ce qui dégage du temps à l'enseignant pour s'occuper des élèves les plus en difficulté.
- Concernant le support, il est possible de distribuer aux élèves un seul énoncé qui contiennent les trois sujets. Dans ce cas, les élèves commencent chaque question par le sujet autonome et s'ils n'y arrivent pas, ils regardent ensuite le classique ou encore le sujet pas à pas. L'intérêt de ce fonctionnement est que les élèves puissent faire chaque question au niveau qui leur convient. La difficulté réside dans le fait qu'ils ne soient pas tentés de regarder directement les questions des sujets plus guidés.
- Ce mode de différenciation avec des questions dont la finalité est toujours la même mais où le nombre de sous questions varie peut s'adapter facilement à d'autres sujets.