

## EXEMPLE DE SCÉNARIO POUR UN ENSEIGNEMENT À DISTANCE


Physique-chimie en classe de seconde bac pro

Domaine : Acoustique – Niveau d'intensité acoustique

Support utilisé : Pearltrees (voir tutoriels sur la page « continuité pédagogique » du site maths-physique chimie de l'académie d'Orléans-Tours) et Plateforme Pronote (voir tutoriels sur le parcours m@gistère « Continuité Pédagogique Second Degré »)

- **Création d'une « collection » par les élèves**

Au préalable, l'enseignant aura demandé aux élèves de créer une « collection » de visibilité

 Visibilité : privé ▼ nommée « Physique » afin de pouvoir y glisser différents documents.


Il conseillera aussi aux élèves de paramétrer leur compte Pearltrees avec une adresse email pour faciliter les échanges avec le professeur. Ils recevront ainsi les notifications de « partage » et de « messages privés » de Pearltrees.



### 1) Présentation de la situation : « Mesurer le niveau d'intensité acoustique » (semaine 1)

**Durée estimée pour les élèves : 5 minutes**

- **Création et partage d'une « collection »**

L'enseignant créera une « collection » où figurera la problématique ci-dessous ainsi qu'une « note » qui précisera les étapes du travail attendu.

Une fois sa collection créée, le professeur cliquera sur  pour la « partager » en lançant une invitation à ses élèves. Le professeur sélectionnera dans l'annuaire, la classe concernée ou les élèves concernés.

Il notifiera sur Pronote la démarche à suivre aux élèves (ENT puis Mediacentre puis Pearltrees) et il expliquera comment accepter l'invitation envoyée en cliquant sur  « Réseau » puis sur . Ils auront ainsi la collection actualisée du professeur directement dans leur espace élève.

#### Problématique :

Maël et Adil travaillent dans un atelier chacun sur une machine.

Le niveau d'intensité acoustique de chaque machine prise individuellement est de 84dB.


En mettant leurs bouchons d'oreilles, le niveau d'intensité acoustique perçu diminue de 20dB.

Au regard de la législation du travail, ils se demandent si leurs bouchons d'oreilles les protègent des risques auditifs quand ils utilisent les deux machines en même temps.

## 2) Vérification de la bonne compréhension de la situation 1 (semaine 1)

Durée estimée pour les élèves : 20 minutes

- **Consignes de travail**

L'enseignant créera un « Travail à effectuer » dans le cahier de texte de Pronote. Il enverra aussi aux élèves le travail à effectuer sous forme de « message privé » sur Pearltrees. Il demandera aux élèves de cliquer sur la « perle » nommée Problématique : document élève à compléter puis éventuellement de télécharger ce document pour répondre aux questions d'appropriation en complétant directement le traitement de texte. Sinon les élèves pourront écrire leurs réponses sur une feuille qu'ils pourront prendre en photo avec leur Smartphone, ou sur une « note » créée sur leur compte Pearltrees. Ils ajouteront ensuite leur travail dans leur collection « Physique » puis cliqueront sur  pour le « partager » avec le professeur qui pourra le consulter sur son « Réseau ».

Ce travail sera effectué en autonomie à la maison pour évaluer les compétences **S'APPROPRIER** et **RAISONNER** devra être envoyé avant un jour précis défini par l'enseignant.

### Consignes :

1<sup>ère</sup> partie : Pour répondre aux questions 1 et 2, vous pourrez utiliser les ressources documentaires de votre choix.

- 1) Au-dessus de quel niveau d'intensité acoustique et de quelle durée d'exposition au bruit, la législation du travail impose-t-elle le port de protections auditives ?
- 2) En n'utilisant qu'une seule machine toute une journée, les bouchons d'oreille sont-ils obligatoires ? Justifier votre réponse.
- 3) A votre avis, au regard de la législation du travail, Maël et Adil devront-ils mettre leur bouchons d'oreille s'ils utilisent les deux machines toute une journée ? Justifier votre réponse.

## 3) Correction des questions d'appropriation (semaine 1)

- **Évaluation du travail**

Dans les jours qui suivent l'envoi de son travail, chaque élève pourra bénéficier d'un commentaire personnalisé grâce à l'outil « messages privés » dans son « Réseau » Pearltrees avant le dépôt d'une correction-type créée par l'enseignant à l'aide d'un traitement de texte.

#### 4) Simulation de mesures expérimentales à l'aide de vidéos (semaine 1)

Durée estimée pour les élèves : 45 minutes

- **Modification d'une « collection » avec ajout de « perles »**

L'enseignant modifiera et complètera sa « collection » Pearltrees avec le document précédent auquel il ajoutera la partie expérimentale : un diaporama contenant des insertions vidéos des expériences filmées, le document élève à compléter et trois autres « perles » : vidéos des expériences filmées que l'élève pourra visionner sans ouvrir systématiquement le diaporama.

Ces insertions vidéos ont été créées à partir de fichiers mp3 gratuits et libres de droit sur le site [https://www.sound-fishing.net/bruitages\\_ambiance-exterieure.html](https://www.sound-fishing.net/bruitages_ambiance-exterieure.html) et de vidéos créées pour l'occasion (exemple de la tronçonneuse :

<https://www.youtube.com/watch?v=QBm4jpGP2bw&feature=youtu.be> )

Capture d'écran obtenue :

The screenshot shows a Pearltrees collection interface. At the top, the title is "Son: mesures avec le smartphone" with navigation icons. Below the title, it indicates "public", "7 avril 2020", "4 perles", and "560 vues". The collection contains four main items:

- Précisions pour les élèves:** A text block explaining that the collection will be updated and providing three steps: 1. appropriation of the problem, 2. experimental measurements with a smartphone app, and 3. exploitation of results. It also mentions that work should be submitted on Pronote or Pearltrees.
- Problématique: document élève à compléter:** A large orange circle with a white question mark.
- Partie expérimentale avec le son "Tronçonneuse":** A photograph of a chainsaw.
- Partie expérimentale: document élève à compléter:** A document icon with a large red question mark.

Below these items is a section titled "vidéos ressources" containing three video thumbnails:

- Vidéo1: expérience avec la 1ère tronçonneuse:** Shows a person using a chainsaw on a log.
- Vidéo2: expérience avec la 2ème tronçonneuse:** Shows a smartphone screen displaying a "Sound Meter" app with a needle and a "Quiet library" button.
- Vidéo3: expérience avec les deux tronçonneuses fonctionnant en même temps:** Shows two chainsaws cutting a log simultaneously.

- **Consignes de travail**

Chaque élève devra d'abord cliquer puis  « télécharger » les deux documents de la partie expérimentale de la collection.

Ensuite il devra lire les diapositives du diaporama étape par étape, cliquer sur les animations pour compléter son document en :

- donnant la liste du matériel et en décrivant le protocole de l'expérience filmée. Il devra par exemple noter que le Smartphone utilisé en sonomètre grâce à une application installée par le professeur est à 20 cm des haut-parleurs et remis à zéro entre chaque mesure ;
- relever, sur la vidéo insérée dans une diapositive, le niveau d'intensité acoustique maximal d'une source sonore fonctionnant seule ;
- vérifier que le sonomètre est toujours à la même distance de la (ou des) source(s) sonore(s) ;
- vérifier le niveau d'intensité acoustique maximal de cette même source sonore sur une deuxième vidéo insérée : le but étant d'avoir deux sources sonores identiques.
- relever, sur une troisième vidéo, le niveau d'intensité acoustique maximal de l'ensemble des deux sources sonores identiques fonctionnant simultanément.

La compétence développée dans cette tâche sera **RAISONNER** et **RÉALISER**.

Copie d'écran d'une diapositive du diaporama contenant ici une vidéo d'une expérience filmée:

**Avec un 1<sup>er</sup> son: « son d'une tronçonneuse »**

Cliquer ci-dessous et visualiser la vidéo pour :

- Répondre aux questions du document élève.
- Relever le niveau d'intensité acoustique maximal obtenu par le professeur.



Copie d'écran du travail demandé aux élèves :

**1<sup>ère</sup> étape :** Simuler deux machines identiques utilisées individuellement.

**Simulation de la 1<sup>ère</sup> machine**

1. Sur la diapositive 6, lire la vidéo et :
  - a. Donner la liste de matériel utilisé pour cette expérience filmée.
  - b. Décrire en quelques phrases le protocole de cette expérience filmée.
  - c. Relever le niveau d'intensité acoustique maximal de cet enregistrement. Noter la valeur lue  $L_1$  dans le tableau ci-après.

**Simulation de la 2<sup>ème</sup> machine**

2. Sur la diapositive 7, lire la vidéo et :
  - a. Noter la distance entre les haut-parleurs de l'ordinateur et le sonomètre.
  - b. Cette indication précédente est-elle essentielle dans cette expérience ?
  - c. Relever le niveau d'intensité acoustique maximal de cet enregistrement. Noter la valeur lue  $L_2$  dans le tableau ci-après.
  - d. Comparer les valeurs  $L_1$  et  $L_2$ .
  - e. En déduire si cela est pertinent par rapport à la problématique posée.


**2<sup>ème</sup> étape :** Simuler les deux machines identiques qui fonctionnent en même temps.

**Simulation des deux machines fonctionnant en même temps**

3. Sur la diapositive 8, lire la vidéo et :
  - a. Noter de nouveau la distance entre les haut-parleurs de l'ordinateur et le sonomètre.
  - b. Relever le niveau d'intensité acoustique maximal de cet enregistrement. Noter la valeur lue  $L_3$  dans le tableau ci-après.

Exemple de tableau sur le document à rendre :

Son proposé	1 <sup>ère</sup> tronçonneuse	2 <sup>ème</sup> tronçonneuse	Les deux tronçonneuses en même temps
Niveau d'intensité acoustique maximale en dB	.....	.....	.....

L'enseignant créera un « Travail à effectuer » dans le cahier de texte de Pronote. Il enverra aussi aux élèves le travail à effectuer sous forme de « message privé » sur Pearltrees. Il demandera ainsi aux élèves de répondre aux questions concernant le travail sur la partie expérimentale filmée. Les élèves travailleront soit directement sur le traitement de texte téléchargé, soit sur une feuille qu'ils pourront prendre en photo avec leur Smartphone, soit sur une « note » créée sur leur compte Pearltrees. Ils ajouteront ensuite leur travail dans leur collection « Physique » puis ils feront un  « partage » de cette perle avec le professeur. Ce travail sera effectué en autonomie à la maison et devra être envoyé avant un jour précis défini par l'enseignant.

## 5) Vérification de la cohérence des valeurs expérimentales (semaine 2)

- **Évaluation du travail**

*La semaine suivante, chaque élève pourra bénéficier d'un commentaire personnalisé grâce à l'outil « messages privés » dans leur « Réseau » Pearltrees, avec le dépôt si besoin d'un tableau-type pour poursuivre l'exploitation des résultats.*

## 6) Réponse à la problématique (semaine 2)

**Durée estimée pour les élèves : 10 minutes**

- **Modification d'une « collection »**

*L'enseignant modifiera et complètera « sa collection » Pearltrees avec la partie « exploitation des résultats et réponse à la problématique ». Dans cette partie, le professeur ajoutera un tableau avec d'autres valeurs expérimentales de niveaux d'intensité acoustique maximaux obtenues à partir de sources sonores variées.*

- **Consignes de travail**

*L'enseignant créera un « Travail à effectuer » dans le cahier de texte de Pronote. Il enverra aussi aux élèves le travail à effectuer sous forme de « message privé » sur Pearltrees. Il demandera ainsi aux élèves d'apporter une réponse à la problématique, soit directement sur le traitement de texte, soit sur une feuille qu'ils pourront prendre en photo avec leur Smartphone, soit sur une « note » créée sur leur compte Pearltrees.*

*Les élèves ajouteront leur travail à leur collection « Physique » et effectueront le partage de cette « perle » avec le professeur. Ce travail sera effectué en autonomie à la maison pour évaluer les compétences **VALIDER** et **COMMUNIQUER** et devra être envoyé avant un jour précis défini par l'enseignant.*

Copie d'écran des consignes de travail :

5) La proposition suivante est-elle vraie ou fausse ?

*« Si deux sources sonores émettent des sons de même niveau d'intensité acoustique, le niveau d'intensité acoustique total est la somme des deux niveaux d'intensités acoustiques. »*

6) Si la réponse précédente est non, rédiger votre propre conclusion.

### **Retour à la problématique :**

Problématique :

*Maël et Adil travaillent dans un atelier chacun sur une machine.*

*Le niveau d'intensité acoustique de chaque machine prise individuellement est de 84dB.*

*En mettant leurs bouchons d'oreilles, le niveau d'intensité acoustique perçu diminue de 20dB.*

*Au regard de la législation du travail, ils se demandent si leurs bouchons d'oreilles les protègent des risques auditifs quand ils utilisent les deux machines en même temps.*

7) Au regard de la législation du travail, leurs bouchons d'oreille seront-ils suffisants s'ils utilisent les deux machines en même temps, pour se protéger des risques auditifs ? Justifier votre réponse.

## **7) Correction des productions des élèves et conclusion de l'activité (semaine 2)**

- ***Évaluation du travail***

*Dans les jours qui suivent l'envoi de son travail, chaque élève pourra bénéficier d'un commentaire personnalisé grâce à l'outil « messages privés » dans son « Réseau » Pearltrees avant le dépôt d'une correction-type suivie d'une trace écrite créée par l'enseignant à l'aide d'un traitement de texte.*

Exemple (à titre indicatif) :

Quand deux sources sonores identiques fonctionnent simultanément, le niveau d'intensité acoustique augmente de 3 dB ; il ne double pas.