

Activité

Nom: Prénom: Classe: Date:

Projet numérique et expérimental

Objectifs	Classe
<input type="checkbox"/> Le projet s'articule autour de la mesure et des données qu'elle produit, qui sont au cœur des sciences expérimentales. L'objectif est de confronter les élèves à la pratique d'une démarche scientifique expérimentale, de l'utilisation de matériels (capteurs et logiciels) ou de données expérimentales mises à disposition par des scientifiques à l'analyse critique des résultats.	1ère ES
Durée	8 h
<input type="checkbox"/> Utilisation d'un capteur éventuellement mis en œuvre en classe;	
<input type="checkbox"/> Acquisition numérique de données ou utilisation de données expérimentales fournies par des scientifiques;	
<input type="checkbox"/> Traitement mathématique, représentation et interprétation de ces données.	

Objectifs du projet

- Approfondir les connaissances sur les phénomènes sonores
- Développer les compétences numériques et de communication
- Créer un contenu audio de qualité scientifique
- Travailler en autonomie et en équipe

1 Consignes générales

1.1 Format du rendu

Rendu principal : Un fichier audio de 5 minutes maximum au format MP3 ou WAV.

1.2 Organisation

- **Travail :** Par trinôme tiré au sort;
- **Durée :** Jusqu'au lundi 3 novembre inclus;
- **Où rendre le travail:** Sur pronote.

2 Sujets proposés

Le sujet est à élection libre. Ci-dessous vous pouvez trouver une liste de sujets possibles.

1. Podcast scientifique : "Les voix de la science"

Analysez les caractéristiques acoustiques de différentes voix et créez un podcast expliquant les phénomènes physiques de la production vocale.

2. Enquête sonore : "Protégeons nos oreilles"

Mesurez les niveaux sonores dans différents environnements de la vie quotidienne (classe, transports, centre-ville, concert). Comparez les résultats aux seuils de danger pour l'audition humaine et expliquez les mécanismes biologiques de l'oreille interne. Proposez des solutions de prévention pour sensibiliser à la santé auditive.

3. Fiction scientifique : "L'effet Doppler expliqué"

Créez une fiction audio intégrant des exemples concrets de l'effet Doppler avec explications scientifiques.

4. Magazine audio : "Musique et physique"

Explorez les liens entre musique, physique et mathématiques.

5. Documentaire : "Sons du futur"

Présentez les technologies sonores innovantes et leurs applications futures.

6. Émission éducative : "Les ultrasons dans notre quotidien"

Explorez les applications des ultrasons (médecine, industrie, nature) dans un format pédagogique.

7. Émission scientifique : "La compression lors de la numérisation des sons"

Expliquez ce qu'est la compression et les mécanismes qui permettent de maintenir une qualité sonore acceptable tout en réduisant la taille des fichiers.

8. Documentaire scientifique : "La biodiversité entendue"

Réalisez des enregistrements de sons produits par différents organismes vivants (chants d'oiseaux, cris de batraciens, stridulations d'insectes, etc.). Analysez les caractéristiques acoustiques (fréquence, intensité, spectre) et expliquez leur rôle dans la communication et la survie des espèces. Mettez en valeur la diversité sonore comme indicateur de la biodiversité.

9. Enquête scientifique : L'audition chez les lycéens

Réalisez des mesures de l'audition des élèves en rapport avec une enquête sur les habitudes de ces lycéens afin d'identifier les bons comportements.

2.1 Logiciels recommandés

- **Enregistrement et montage :** Audacity (gratuit), GarageBand (Mac)
- **Analyse spectrale :** Audacity, applications smartphone (phyphox, fizziq)
- **Mesure acoustique :** Applications smartphone (phyphox, fizziq)
- **Génération de sons :** Générateurs de fréquences en ligne

3 Barème d'évaluation

Critère	Points	Attendus
Qualité scientifique	6 pts	<ul style="list-style-type: none"> Exactitude des informations scientifiques Utilisation correcte du vocabulaire spécialisé Pertinence des exemples et applications
Qualité technique audio	3 pts	<ul style="list-style-type: none"> Qualité sonore (absence de bruits parasites) Montage et transitions fluides Respect de la durée (5 min max)
Communication	4 pts	<ul style="list-style-type: none"> Clarté de l'expression orale Structure et progression logique Adaptation au public cible
Créativité et originalité	2 pts	<ul style="list-style-type: none"> Originalité du traitement du sujet Utilisation créative des effets sonores
Démarche et méthode	5 pts	<ul style="list-style-type: none"> Transparence sur l'usage de l'IA Diversité et fiabilité des sources Travail régulier pendant les heures de cours Demandes régulières de feedback aux professeurs
TOTAL	20 pts	

4 Grille détaillée des niveaux

4.1 Qualité scientifique (6 points)

- Excellent (5-6 pts)** : Contenu scientifique irréprochable, vocabulaire maîtrisé, exemples pertinents et variés
- Satisfaisant (3-4 pts)** : Contenu globalement correct, quelques imprécisions mineures, exemples appropriés
- Insuffisant (0-2 pts)** : Erreurs scientifiques, vocabulaire approximatif, exemples peu pertinents

4.2 Qualité technique audio (3 points)

- Excellent (3 pts)** : Audio de qualité professionnelle, montage soigné, durée respectée
- Satisfaisant (2 pts)** : Bonne qualité audio, montage correct, durée proche de la consigne
- Insuffisant (0-1 pts)** : Problèmes techniques majeurs, montage approximatif, durée inadaptée

4.3 Communication (4 points)

- **Excellent (4 pts)** : Expression fluide et claire, structure parfaitement adaptée
- **Satisfaisant (2-3 pts)** : Expression correcte, structure logique avec quelques défauts mineurs
- **Insuffisant (0-1 pts)** : Difficultés d'expression, structure confuse

4.4 Créativité et originalité (2 points)

- **Excellent (2 pts)** : Sujet original dans la forme et le fond et effets sonores utilisés pour rendre le podcast plus intéressant.
- **Satisfaisant (1 pts)** : Sujet original dans la forme et le fond ou effets sonores utilisés pour rendre le podcast plus intéressant.
- **Insuffisant (0 pts)** : Sujet très commun et peu ambitieux, pas d'effet sonore.

4.5 Démarche et méthode (5 points)

- **Excellent (4-5 pts)** : Honnêteté sur l'usage de l'IA si cas échéant, et sources données (ce qui doit être fait au fur et à mesure de l'exposé), travail régulier en classe avec rétro alimentation des professeurs.
- **Satisfaisant (1-3 pts)** : Quelques sources mais incomplète, usage de l'IA mentionné si cas échéant. Travail irrégulier.
- **Insuffisant (0-1 pts)** : Aucune source ni mention de l'IA. Pas de travail régulier, ni de rétro-alimentation des professeurs.

Conseils pour réussir

- Commencez par définir clairement votre sujet et angle d'approche
- Il faut que votre projet inclus le traitement de données
- Préparez un script détaillé avant l'enregistrement
- N'hésitez pas à solliciter l'aide de l'enseignant régulièrement ou en cas de difficulté
- Faire valider votre sujet par l'enseignant