



Travaux Académiques Mutualisés de Physique-Chimie 2022-2023

Aide à la construction du scénario

Ce document d'accompagnement a pour objectif de vous aider à la structuration de vos scénarios dans une perspective éditoriale de publication en ligne.

- **Titre : Vitesse de propagation du son**

Description succincte : *Les élèves découvrent la vitesse de propagation du son en utilisant des ressources numériques innovantes permettant de favoriser la pédagogie active.*

- **Niveau(x) concerné(s) :** 4ème
- **Thème du programme :** Des signaux pour observer et communiquer
- **Objectif(s) pédagogique(s) :**
 - Savoir comment un son est émis
 - Vitesse de propagation
 - Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation.
- **Compétences mobilisées :**

CRCN :

- **Interagir :**
Niveau 2, Utiliser un outil ou un service numérique pour communiquer : communiquer via l'Ent colibri
- **Partager et publier :**
Niveau 2, Partager des contenus numériques en ligne en diffusion publique ou privée : publier des contenus en ligne via digipad
- **Traiter des données :**
Niveau 1, Insérer, saisir et trier des données

Socle commun et nouveau référentiel :

- Prélever l'information utile
- Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté
- Exprimer une grandeur dans une unité adaptée
- **Outils numériques utilisés :** (*sites, applications, matériel, cartes à microcontrôleur...*)
 - ENT Colibri
 - Equipement numérique (ordinateur, tablette ou smartphone)
 - https://youtu.be/I0Dzy3B_alo
 - Phyphox
 - Pronote
 - Digipad

▪ **Contexte pédagogique :**

- Prérequis :
- - Découvrir le principe de fonctionnement d'un appareil de mesure
- - Utiliser la formule $v = d / \Delta t$ avec les unités S.I
- - Utiliser la relation liant vitesse, temps et distance dans des cas concrets.
- - Utiliser Pronote et ENT Colibri ;
- - Utiliser Digipad

- Carnet de bord du scénario pédagogique :

	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4
	Travail à distance	Travail en classe	Travail en classe	Travail à distance
	15 à 20 minutes	1 heure	1heure	1 heure
 (Liste des objectifs visés)	Découvrir et comprendre la perception d'un son	Exploitation de la vidéo	Calcul de la vitesse de propagation du son dans l'air	Exploitation des résultats de l'expérience
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation)	- Activité vidéo introductive sur la perception d'un son dans l'espace (Youtube) avec questions	- Questionnement des élèves ; - Correction de l'activité introductive ; - Expérience de la cloche à vide avec réveil ; - Prise de notes par les élèves.	- Activité expérimentale avec utilisation de smartphone	- Faire un compte-rendu de l'expérience (détailler la démarche et les différents calculs)
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	- Capsule vidéo film « Interstellar » https://youtu.be/a3lcGnMhvsA		Collectivement : Protocole de mesure de la vitesse du son avec 2 smartphones : Regarder la video Youtube. <u>Lien :</u> https://youtu.be/l0Dzy3B_alo	

 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)	Individuellement : - Lire la vidéo, - Répondre aux questions. - Envoyer le travail via Pronote (1 semaine avant)	Individuellement : Télécharger l'application Phyphox sur le portable.	En équipe (par binôme): - Réaliser l'expérience de la mesure de la vitesse du son dans l'air. - Effectuer six mesures à une distance de 4 m et reporter les valeurs de Δt et v dans un tableau.	Individuellement : - Calculer la moyenne des vitesses des six mesures et en déduire la vitesse de propagation du son dans l'air. - Comparer la valeur expérimentale de la vitesse de propagation dans l'air à la valeur théorique. Identifier les sources d'erreurs possibles. - Déposer le travail sur un Digipad (code d'accès donné via pronote)
 (Liste des actions d'encadrement)	- Vérifier le rendu du travail	- Aider au besoin les élèves pour le téléchargement de l'application Phyphox	- Aider au besoin les équipes	- Vérifier le rendu du travail - Déposer sur le digipad une trace écrite résumant l'activité(les élèves doivent la recopier dans leur cahier de cours).

▪ **Retour d'expérience :**

- Les leviers : plus-values pédagogiques (enseignants / élèves)
 - La motivation et l'engagement suscités par l'activité expérimentale avec utilisation de smartphone. Les élèves apprennent à travailler en autonomie (guidée) et se sont en grande majorité impliqués avec motivation dans ce travail. Le fait que le smartphone soit utilisé génère beaucoup d'enthousiasme ;
 - Prise en main extrêmement facile de l'application PhyPhox.
- Les plus values pour la discipline
 - A l'issue de cette séquence, une évaluation a été proposée sur le son et la vitesse de propagation du son, il est apparu que :
 - ➡ Les élèves, en grande majorité, n'ont pas fait d'erreur pour remplacer les grandeurs par leur valeurs dans l'expression de la vitesse de propagation du son
 - ➡ Les unités sont bien respectées dans le calcul de la vitesse de propagation du son (notamment celle de la distance)
- Les freins, les difficultés rencontrées
 - Certains élèves ne font pas le travail à distance en amont de la séance en présentiel, ils n'ont donc pas les apports sur le son nécessaires à la séquence. C'est pourquoi il est préférable de constituer des groupes qui comptent à la fois des élèves ayant réalisé le travail à distance et des élèves ne l'ayant pas fait ;

- Les élèves les plus en difficultés face au numérique ont tendances à abandonner s'ils sont laissés en autonomie complète et ainsi ne rien produire ;
- Certains parents (une minorité) ont refusé le téléchargement, au préalable, de l'application Phyphox sur le smartphone de leur enfant ;
- Difficultés de connexion à la WiFi du collège.