

Les signaux sonores

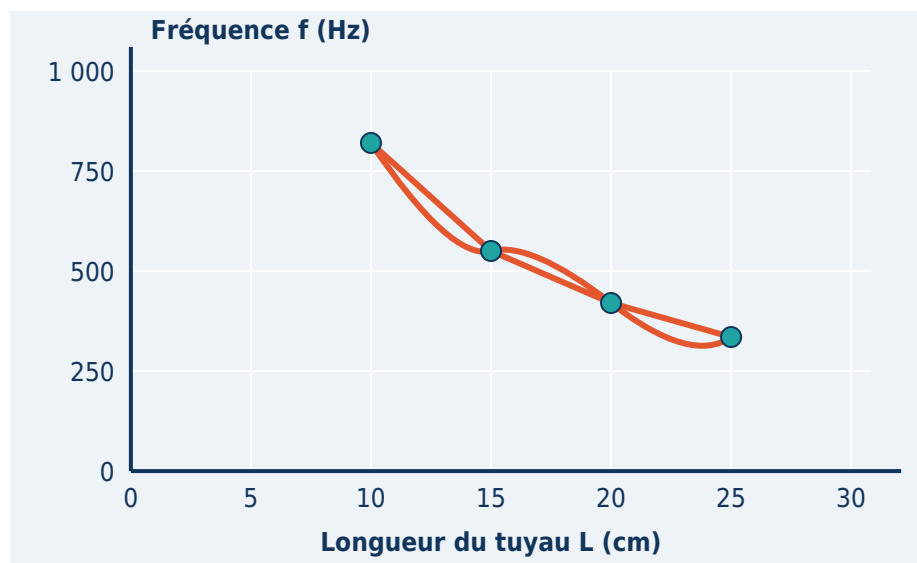
Corrigé du TP - niveau 6e

Voici le corrigé du TP sur les signaux sonores : résultats types obtenus avec les pailles, courbe de la fréquence en fonction de la longueur, réponses aux questions et compte rendu modèle. Tes valeurs peuvent varier un peu selon les pailles.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur les signaux

Longueur L (cm)	Fréquence f (Hz)	Son : grave ou aigu ?
25	335	grave
20	420	assez grave
15	550	assez aigu
10	820	aigu



Résultats types : plus le tuyau est court, plus la fréquence est grande.

Réponses aux questions

1. La source sonore est la **colonne d'air** dans la paille qui vibre quand on souffle sur le bord (et la lèvre/le souffle qui l'excite).
2. La fréquence **augmente** quand la paille raccourcit : de 335 Hz pour 25 cm à 820 Hz pour 10 cm.
3. Le son devient **plus aigu** : une grande fréquence correspond à un son aigu.
4. La paille de 10 cm (820 Hz) a une fréquence sonore environ **deux fois plus grande** que

celle de 20 cm (420 Hz) : quand la longueur est divisée par 2, la fréquence est à peu près multipliée par 2.

5. La courbe est **décroissante** : elle descend vite pour les petites longueurs puis plus lentement ; ce n'est pas une droite.
6. Les mesures varient légèrement d'un essai à l'autre (souffle, position du téléphone) : en répétant on repère la valeur la plus fiable.
7. Si les pailles ne sont pas bouchées de façon identique ou de diamètres différents, la comparaison des longueurs n'est plus juste : on ne change **qu'un seul paramètre** à la fois.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons étudié des signaux sonores produits par des tuyaux de paille de longueurs différentes, bouchés à une extrémité. En soufflant sur le bord ouvert, la colonne d'air vibre et émet un son. Nous avons mesuré la fréquence avec une application : 335 Hz pour 25 cm, 420 Hz pour 20 cm, 550 Hz pour 15 cm et 820 Hz pour 10 cm. Plus la paille est courte, plus la fréquence est grande et plus le son est aigu. Quand la longueur est divisée par deux (de 20 cm à 10 cm), la fréquence est à peu près doublée. La règle pincée sur la table confirme que plus la partie qui vibre est courte, plus le son est aigu. Une incertitude existe sur les mesures à cause du souffle et de la position du téléphone, mais la tendance est nette. La hauteur d'un son dépend donc de la fréquence de la vibration de la source.

Erreurs fréquentes en TP

- Confondre fréquence (hauteur) et niveau sonore (intensité) : un son plus fort n'est pas plus aigu.
- Souffler dans la paille au lieu de souffler en travers du bord ouvert : on n'obtient pas de note.
- Oublier de boucher l'extrémité ou le faire de manière différente d'une paille à l'autre.
- Lire la fréquence avant que le son soit stable.
- Relier les points du graphique par une droite sans réfléchir à l'allure de la courbe.

Retour au TP