

Emetteurs et récepteurs sonores - Correction

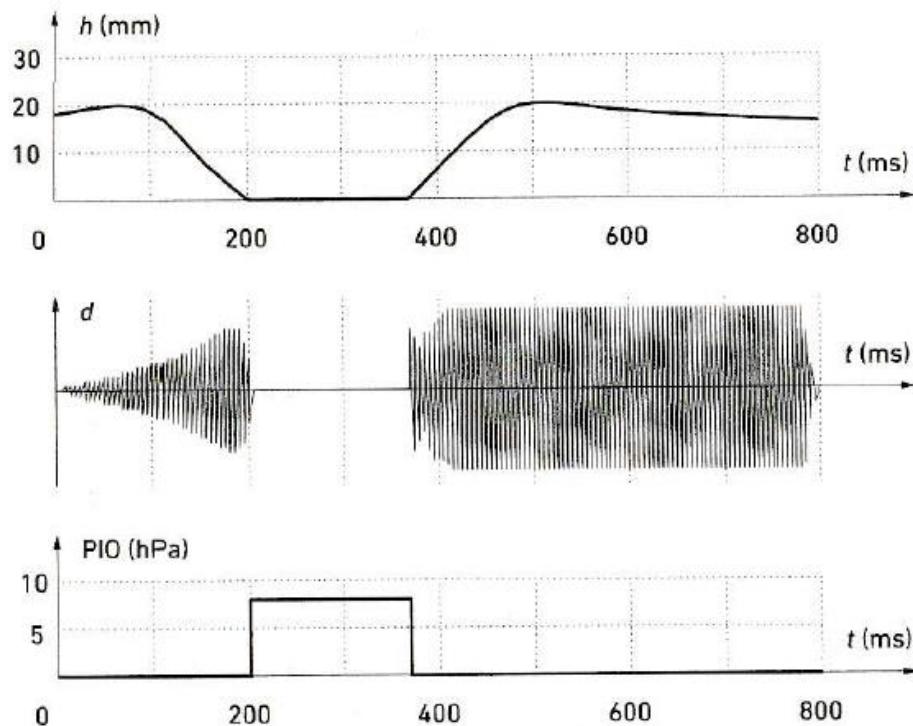
Exercice 01 :

Des chercheurs travaillent sur l'émission de sons plus complexe, en comprenant leurs caractéristiques physiques, on espère pouvoir les reproduire artificiellement. On trouve en particulier sur Internet un article intitulé « Influence de l'expansion des joues lors de la reproduction d'une plosive bilabiale » présenté à la 14^e édition des rencontres des étudiants chercheurs en informatique pour le traitement automatique des langues.

La locution qu'on étudie est « APA ». Trois paramètres physiques sont considérés :

- La distance interlabiale h , qui est l'écart vertical entre les deux lèvres, mesuré en millimètres.
- La dérivée temporelle du débit glottique d , qui donne une image de la vibration de l'air, son unité n'est pas précisée ici.
- La pression interorale PIO, qui est la surpression mesurée entre l'intérieur de la cavité buccale et l'air atmosphérique extérieur, exprimée en hectopascals.

On reproduit les trois courbes temporelles simulées, en remarquable accord avec les courbes mesurées sur un individu prononçant la locution « APA ».



1. Proposer un protocole de mesure de h et de PIO en fonction du temps avec une grande résolution temporelle.

Pour h, on peut filmer les lèvres avec une caméra ultrarapide et mesurer ensuite h en faisant défiler le film image par image. Pour PIO, on doit utiliser un capteur de pression très sensible et assez petit pour pouvoir être fixé dans la bouche, éventuellement sur une dent, relié par un fil électrique à un système de numérisation et d'acquisition très rapide.

2. Estimer la durée de chacune des deux voyelles A.

Le premier «A» dure 200 ms, le second 440 ms.

3. Estimer la fréquence du son entendu pendant le premier A.

On compte 20 vibrations en 100 ms, la période est donc :

$$T = \frac{100}{20} = 5 \text{ ms}, \text{ donc la fréquence vaut } f = \frac{1}{T} = 200 \text{ Hz}$$

4. Le P est-il un son ?

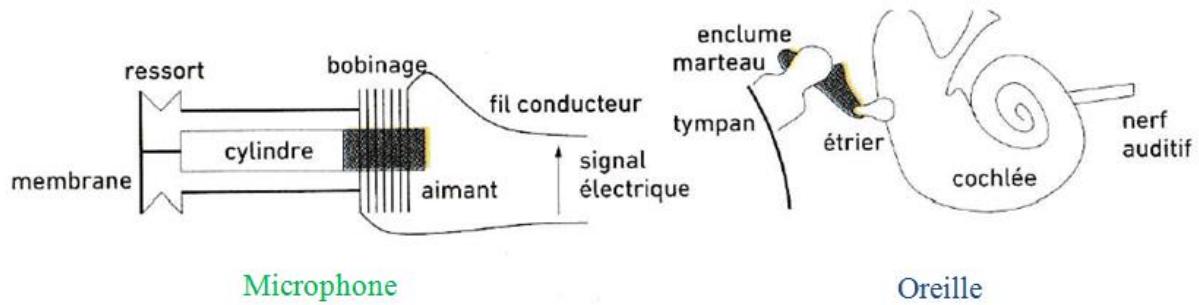
Pendant l'intervalle [200 ms ; 360 ms], il n'y a pas de vibration, donc pas de son harmonique, le P est donc bien une « consonne » ; elle intervient pour couper le premier A et pour déclencher le second, elle « sonne avec » la voyelle.

5. Certaines maladies neurologiques empêchent le patient de joindre correctement ses lèvres. Expliquer, en s'appuyant sur les courbes proposées et en utilisant un vocabulaire précis, pourquoi la prononciation est difficile pour eux. Préciser quel sera le son entendu.

Si les lèvres ne se joignent plus, elles n'assurent plus l'étanchéité de la cavité buccale. Le premier A ne sera pas coupé nettement ; il n'y a pas le bref silence correspondant au P, la PIO ne pourra pas augmenter, le second A ne sera pas déclenché nettement. En somme, on entendra AHA et pas APA.

Exercice 02 :

La figure suivante présente une vue simplifiée du microphone électroacoustique et de l'oreille interne. L'un comme l'autre sont des transducteurs transformant un signal acoustique (vibrations de l'air) en un signal électrique.



Faire un tableau de synthèse à trois colonnes donnant dans la première les fonctions réalisées, dans la deuxième la partie du microphone et dans la troisième la partie de l'oreille réalisant chacune de ces fonctions.

Fonction réalisée	Microphone	Oreille
Conversion vibration de l'air vibration de la paroi	Membrane	Tympan
Elasticité	Ressort	Tympan et clochée
Transmission du mouvement	Cylindre	Marteau-enclume-étrier
Conversion vibration mécanique vibration électrique	Aimant-bobinage	Cochlée
Transmission de l'information	Fils électrique	Nerf auditif

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Emetteurs et récepteurs sonores - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Récepteurs sonores - Émetteurs - Terminale - Exercices](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Eau et environnement - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Eau et l'énergie - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Eau et ressources - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Instruments musique - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Spécialité Matériaux : cycle de vie - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **Terminale Physique - Chimie : Spécialité Emetteurs et récepteurs sonores**

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Spécialité Emetteurs et récepteurs sonores](#)
- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Spécialité Emetteurs et récepteurs sonores](#)