

TP : Caractéristiques d'un son

Problème n°1 :

La hauteur d'un son est la sensation auditive liée aux adjectifs « aigu » ou « grave ».

Montrer que la hauteur d'un son est lié à la fréquence du signal sonore ? Comment évolue la fréquence lorsqu'on passe d'un son grave à un son aigu ? Justifier par des valeurs.

Problème n°2 :

Le timbre d'un son est la sensation auditive qui permet de différencier les sons de même hauteur produits par différents instruments, différentes voix ou différentes voyelles chantées.

Quelle caractéristique du signal sonore est liée au timbre d'un son ?

Problème n°3 :

Le niveau d'intensité sonore (exprimé en décibel) permet de différencier les sons fort et faible (« volume » d'un son).

Quelle caractéristique du signal sonore est liée au niveau d'intensité sonore ?

Matériel à disposition :

- Diapasons produisant des notes différentes
- Votre voix
- 1 sonomètre mesurant le niveau d'intensité sonore
- Ordinateur + micro + interface d'acquisition + Latispro (logiciel de traitement de données)
- Protocole pour l'acquisition de signaux sonores et de détermination de période.

Travail à réaliser




Proposer une démarche qui permet de répondre à chaque problème posé.

Chaque démarche fera intervenir la comparaison de deux sons judicieusement choisis. Justifier votre choix.

Consigne de rédaction :

- Enregistrer le document « TP : caractéristiques d'un son – Document à compléter » du site pontonniers-physique.fr
- Ouvrir et compléter les différentes parties du document (parties rédigées + copies des acquisitions des signaux sonores....)
- Imprimer le document à la fin du TP après vérification par le professeur.

Protocole d'acquisition du signal sonore avec Latispro

- Brancher l'adaptateur amplificateur+micro sur le canal 1 de l'interface d'acquisition
- Ouvrir le logiciel Latispro
- Dans la fenêtre qui apparaît lorsqu'on clique sur l'icône , définir les paramètres d'acquisition suivants :
 - Activer la voie d'acquisition
 - Indiquer la durée totale d'acquisition : 10 ms ;
 - Indiquer le nombre total de points : choisir d'afficher 500 points pour la première acquisition et on adaptera en fonction de l'aspect de la courbe obtenue.
- En cochant la case « permanent », l'acquisition recommencera automatiquement, sans interruption.
- Pour déclencher l'acquisition, utiliser la touche F10 ou cliquer sur l'icône  de la barre de menu. Pour arrêter l'acquisition et conserver la courbe alors affichée, utiliser la touche Echap du clavier
- Adapter les échelles des axes : clic droit dans la zone où s'affiche la courbe pour ouvrir le menu et choisir le calibrage
- Afficher une courbe à la place de points : dans la fenêtre des courbes (), double-cliquer sur le nom de la courbe dont on veut changer l'aspect ; choisir l'affichage « ligne » et la couleur noire.

Mesure de la période à l'aide de l'outil « réticule » :

- Mesurer la période en utilisant l'outil « réticule » : clic droit dans la zone où s'affiche la courbe pour ouvrir le menu et choisir réticule ; pour fermer le réticule, faire réapparaître le menu et cliquer sur fermer.
- Double-cliquer au début d'une période et déplacer le réticule jusqu'à la fin de la période
- Relever la valeur de période sur l'axe des abscisses