

Les sons de la voix

OBSERVATIONS

Deux instruments peuvent faire la même note mais on entend bien que ce n'est pas le même instrument. Qu'est-ce qui est similaire et qu'est-ce qui est différent dans les sons émis par ces instruments ?

OBJECTIFS

- Déterminer la note émise par un instrument de musique.
- Déterminer les différences entre les signaux sonores de deux instruments émettant la même note.

Matériels et produits disponibles

- Logiciel Audacity
- Microphone
- Diapason avec marteau
- Divers instruments de musique

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

Les sons de la voix

Q1. Donner un coup de marteau sur le diapason et essayer, en même temps, de **chanter** la même note. Même si vous produisez la même note est-ce que le son est exactement le même ?

Q2. À l'aide du protocole suivant, **Déterminer** précisément la note que vous émettez.

 **Protocole 1.**

- Brancher le micro à l'ordinateur et l'allumer puis ouvrir le logiciel Audacity (Dossier « langues sur le bureau »).
- Enregistrer le son (Bouton « rond » rouge en haut vers la gauche pour démarrer puis bouton « carré » pour stopper).
- Jouer sur le zoom (bouton « loupe ») et la position (bouton « flèche double ») dans l'enregistrement pour afficher une partie périodique (ou la forme se répète) du signal.
- Sélectionner au moins 10 périodes (bouton astérisque « multi-outil ») sur l'enregistrement, et choisir « Début » et « Durée de la sélection » dans le menu en bas de la fenêtre. La durée de la sélection est indiquée dans le champ de droite.
- Déterminer la durée d'une période en secondes.
- En déduire la fréquence du signal.
- En déduire la note produite.

Document 1.

La période représente la durée d'une vibration dans un signal dit périodique, c'est-à-dire dont le forme se répète dans le temps.

La fréquence représente le nombre de vibrations par seconde. Elle peut se calculer telle que : $f = 1 / T$ avec f la fréquence en Hertz (Hz) et T la période en seconde.

Fréquences des notes pour différentes octaves :

Note\octave	0	1	2	3	4	5	6	7
Do	32,70	65,41	130,81	261,63	523,25	1046,50	2093,00	4186,01
Do#	34,65	69,30	138,59	277,18	554,37	1108,73	2217,46	4434,92
Ré	36,71	73,42	146,83	293,66	587,33	1174,66	2349,32	4698,64
Ré#	38,89	77,78	155,56	311,13	622,25	1244,51	2489,02	4978,03
Mi	41,20	82,41	164,81	329,63	659,26	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	43,65	87,31	174,61	349,23	698,46	1396,91	2793,83	5587,65
Fa#	46,25	92,50	185,00	369,99	739,99	1479,98	2959,96	5919,91
Sol	49,00	98,00	196,00	392,00	783,99	1567,98	3135,96	6271,93
Sol#	51,91	103,83	207,65	415,30	830,61	1661,22	3322,44	6644,88
La	55,00	110,00	220,00	440,00	880,00	1760,00	3520,00	7040,00
La#	58,27	116,54	233,08	466,16	932,33	1864,66	3729,31	7458,62
Si	61,74	123,47	246,94	493,88	987,77	1975,53	3951,07	7902,13

APPEL N°1 : *Compétences évaluées : Réa Réa Réa*

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

Les sons de la voix

Q3. Réaliser le protocole suivant :

 **Protocole 2.**

- Faire un enregistrement du diapason.
- Sélectionner dans l'onglet « Analyse » l'option « Tracer le spectre ».
- Positionner la souris sur le pic le plus fort.
- Lire en bas à gauche de la fenêtre la fréquence associée à ce pic.
- Retrouvez-vous la note attendue ?

APPEL N°2 : *Compétences évaluées : App*

Q4. Appliquer le Protocole 2. à votre voix en essayant de reproduire la note la_3 comme à la question **Q2.** Quelles sont les ressemblances et les différences entre les deux spectres en fréquences, celui du diapason et celui de votre voix ?

Q5. Essayer de **faire** un mi_3 avec votre voix en vous aidant du spectre en fréquence.

Q6. Appliquer le Protocole 2. à une autre voix (à l'aide de votre tablette par exemple). **Comparer** les spectres obtenus pour une même note émise.

APPEL N°3 : *Compétences évaluées : A/R A/R A/R*

NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !