

Complément numérique • Utiliser Audacity®

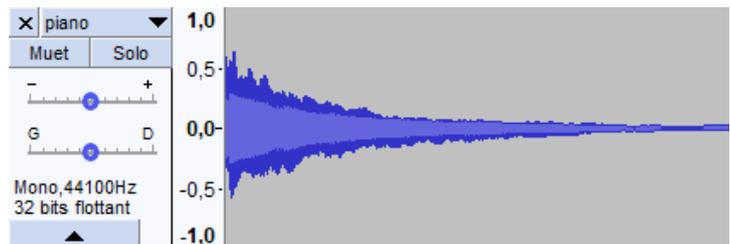
Manuel p. 182

Énoncé

Enregistrer le son d'une note de musique, tracer son chronogramme (variation de l'intensité sonore au cours du temps), puis déterminer sa fréquence.

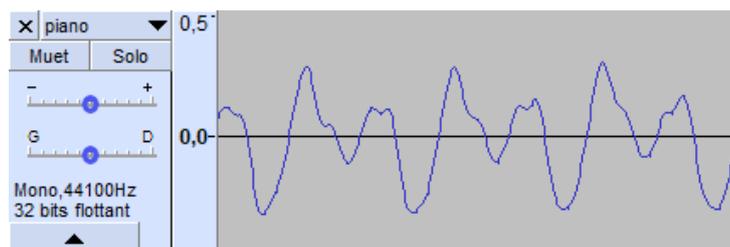
Méthodologie

- 1 Enregistrer le son : ouvrir le logiciel Audacity®, puis cliquer sur le bouton  pour procéder à l'enregistrement.
Stopper l'enregistrement Démarrer l'enregistrement



Enregistrement (« chronogramme ») d'une note de musique.

- 2 Faire un « zoom » sur le signal : utiliser l'outil loupe pour délimiter la zone à agrandir.

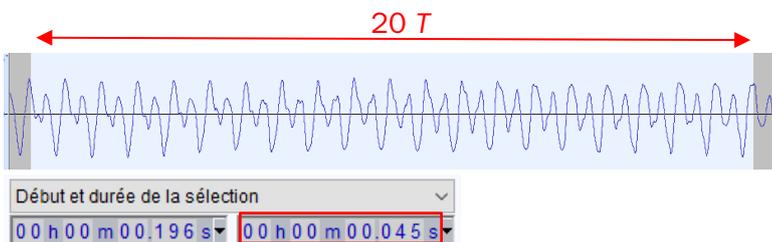


« Zoom » sur quelques périodes.

- 3 Déterminer la fréquence du son

• À partir du chronogramme

Utiliser l'outil de sélection pour sélectionner par exemple 20 périodes.



Les 20 périodes ont une durée égale à 0,045 s.

On a donc :

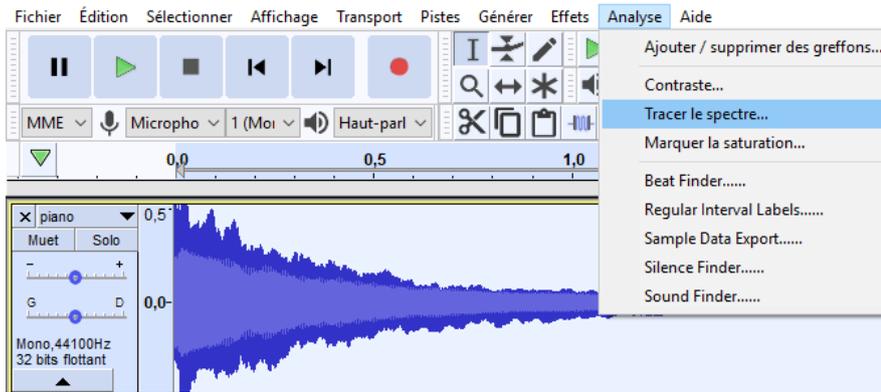
$$20 \times T = 0,045 \text{ s}$$

$$T = \frac{0,045}{20} = 2,25 \times 10^{-3} \text{ s.}$$

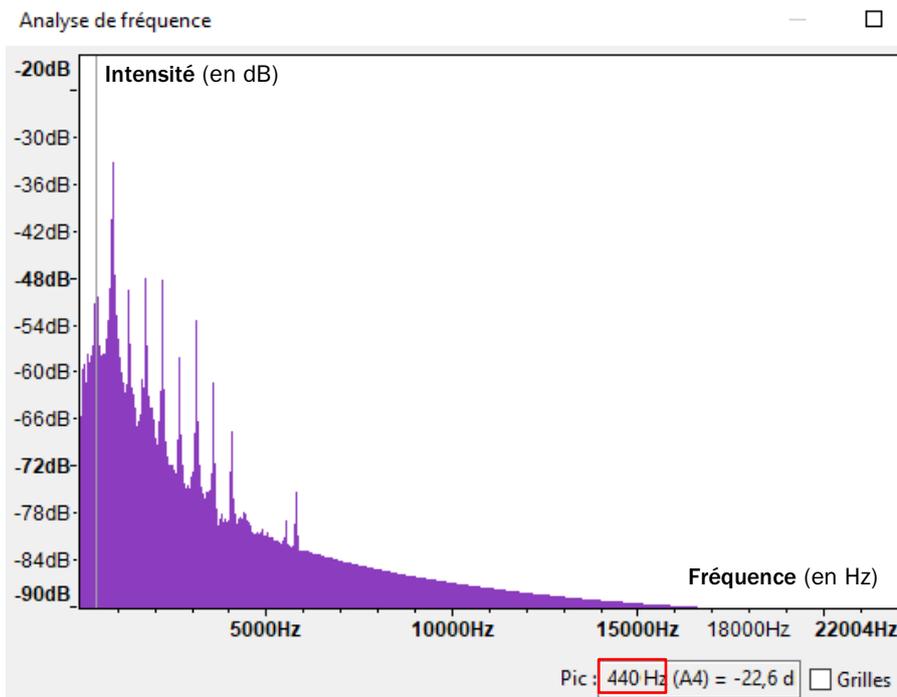
La fréquence du son est égale à : $f = \frac{1}{T} = 4,4 \times 10^2 \text{ Hz.}$

• Avec l'outil de tracé de spectre d'Audacity

Sélectionner la partie de son à analyser, puis cliquer sur l'onglet « Analyse » et « Tracer le spectre ».



Attention
L'algorithme de calcul du spectre a besoin d'un nombre suffisant de points : si la durée du son sélectionnée n'est pas assez grande, le tracé du spectre ne sera pas possible !



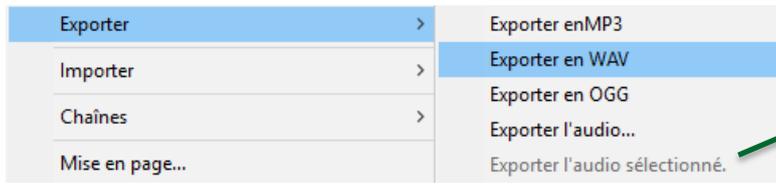
Le spectre permet de déterminer la fréquence fondamentale : $f = 440 \text{ Hz}$.
On retrouve la fréquence que l'on avait déterminée par calcul grâce au chronogramme.

NB : avec Audacity®, le spectre est représenté en utilisant une échelle logarithmique pour l'intensité (ordonnée exprimée en dB).

Spectre du son obtenu avec Audacity® (échelle semi-logarithmique).

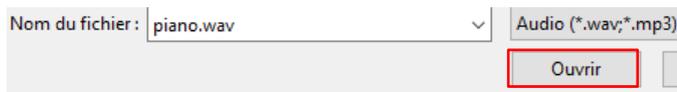
• Avec l'outil de tracé de spectre de Regressi®

- Sauvegarder l'ensemble ou bien une partie du son enregistré dans un fichier audio : cliquer sur l'onglet « Fichier », puis « Exporter » et choisir « Exporter en WAV ».

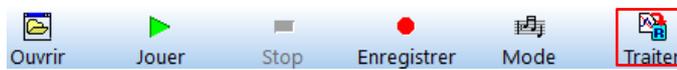


À savoir
Lorsqu'on ne s'intéresse qu'à une partie du son, il est aussi possible de n'enregistrer que cette partie avec la commande : « exporter l'audio sélectionné ».

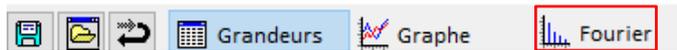
- Ouvrir le logiciel Regressi®, puis cliquer sur l'onglet « Ouvrir ».
- Sélectionner « Audio », puis ouvrir le fichier contenant le son de la note de musique.



- Cliquer sur l'onglet « Traiter » :

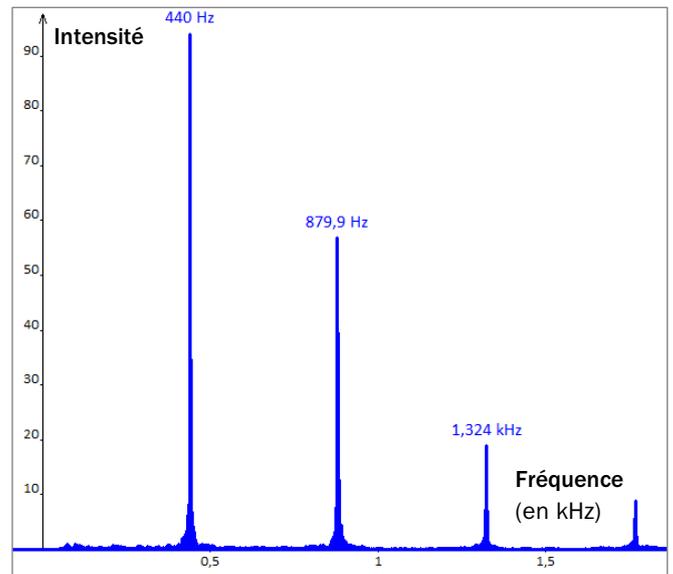


- Cliquer sur l'onglet « Fourier » pour tracer le spectre :



Par défaut, contrairement à Audacity®, l'échelle des ordonnées est linéaire, ce qui facilite l'interprétation du spectre.

En cliquant sur , les valeurs de la fréquence fondamentale et des harmoniques apparaissent sur le spectre : on retrouve la valeur de la fréquence fondamentale ($f = 440$ Hz).



Spectre du son obtenu avec Regressi® (échelle linéaire).