

Correction du TP étude d'un son

1.1 Le spectre de fréquences du son d'un diapason ne comporte qu'un seul pic alors que celui du son d'un instrument en comporte plusieurs (un fondamental et des harmoniques).

1.2 Le son joué par deux instruments diffère par son enveloppe.

1.3 Pour déterminer la note correspondant à un son, il faut déterminer la fréquence du fondamental de ce son.

1.4 On trace, avec Audacity, le spectre de fréquences de chacun des sons et on observe l'enveloppe de chacun des sons.

2

Observations et mesures effectuées

Son	Observations et mesures
Son 1	1 seul pic : $f = 440$ Hz Attaque et extinction très brèves
Son 2	Plusieurs pics : $f_1 = 444$ Hz, $f_2 = 887$ Hz, $f_3 = 1331$ Hz Attaque et extinction progressives
Son 3	1 seul pic : $f = 496$ Hz Attaque très brève
Son 4	Plusieurs pics : $f_1 = 390$ Hz, $f_2 = 782$ Hz, $f_3 = 1142$ Hz Attaque longue et extinction plus rapide
Son 5	Plusieurs pics : $f_1 = 440$ Hz, $f_2 = 1180$ Hz, $f_3 = 1324$ Hz Attaque très brève et quasiment pas de corps

3.1

Solution totale : identification des sons

Son	Note	Instrument	Justification
Son 1	La ₃	diapason	Un seul pic dans le spectre donc diapason et $f = 440$ Hz
Son 2	La ₃	violon	Plusieurs harmoniques donc le son provient d'un instrument et l'enveloppe correspond au son du violon $f = 440$ Hz
Son 3	Si ₃	diapason	Un seul pic dans le spectre donc diapason et $f = 494$ Hz
Son 4	Sol ₃	violon	Plusieurs harmoniques donc le son provient d'un instrument et l'enveloppe correspond au son du violon $f = 392$ Hz
Son 5	La ₃	piano	Plusieurs harmoniques donc le son provient d'un instrument et l'enveloppe correspond au son du piano $f = 440$ Hz

3.2

On passe de l'octave 3 à l'octave 4 en multipliant par deux la fréquence de l'octave 3 :

$$f(La_4) = 2 \times f(La_3)$$

$$f(La_4) = 2 \times 440$$

$$f(La_4) = 880 \text{ Hz}$$

Octave	Octave 3							Octave 4						
Note	Do ₃	Ré ₃	Mi ₃	Fa ₃	Sol ₃	La ₃	Si ₃	Do ₄	Ré ₄	Mi ₄	Fa ₄	Sol ₄	La ₄	Si ₄
Fréquence (Hz)	262	294	330	349	392	440	494	524	588	660	698	784	880	988

