

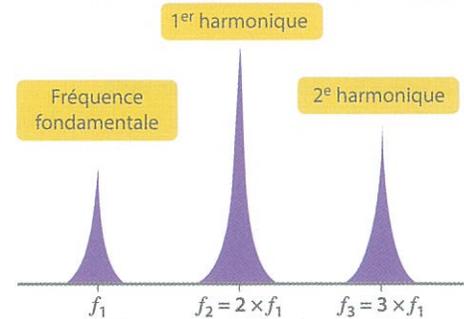
1

Son pur et son composé

- ▶ Un **son pur** est associé à un signal **sinusoïdal**. Le tracé de son **spectre** ne comporte qu'un seul pic et permet d'en déterminer la fréquence.
- ▶ Un **son composé** est associé à un signal **périodique** mais non sinusoïdal; il se décompose en une somme de signaux sinusoïdaux ayant chacun une fréquence précise. Le spectre d'un son composé comporte donc plusieurs pics :
 - la plus basse fréquence relevée sur le spectre est appelée **fréquence fondamentale**, notée f_1 ;
 - les autres fréquences sont les **harmoniques**, ce sont des multiples de la fréquence fondamentale.

LES SAVOIR-FAIRE À MAÎTRISER

- ✔ Utiliser un logiciel permettant de visualiser le spectre d'un son.
- ✔ Utiliser un logiciel pour produire des sons purs et des sons composés.



Le spectre d'un son composé présente plusieurs pics.

Spectre : représentation graphique obtenue avec un logiciel dédié et permettant de déterminer les valeurs de fréquences correspondant à chaque pic.

2

Intensité et niveau d'intensité sonores

- ▶ L'**intensité sonore** (I) d'un son correspond à la **puissance** (P) par unité de surface (S) transportée par l'onde sonore. Elle est exprimée en watts par mètre carré ($W \cdot m^{-2}$) :

$$I = \frac{P}{S}$$

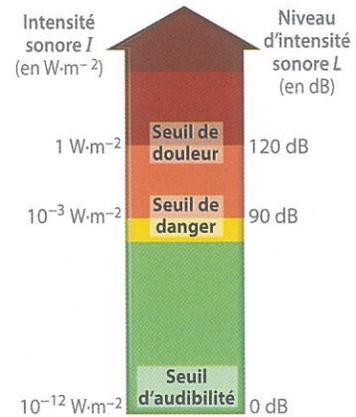
- ▶ L'intensité sonore est peu pratique à utiliser, aussi caractérise-t-on plus fréquemment un son par son **niveau d'intensité sonore** (L , ou **niveau sonore**), exprimé en décibels (dB) :

$$L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

Avec $I_0 = 10^{-12} W \cdot m^{-2}$ l'intensité sonore à partir de laquelle un son est audible pour l'oreille humaine.

LES SAVOIR-FAIRE À MAÎTRISER

- ✔ Relier puissance sonore par unité de surface et niveau d'intensité sonore exprimé en décibels.



Intensité sonore et niveau d'intensité sonore caractérisent un son.

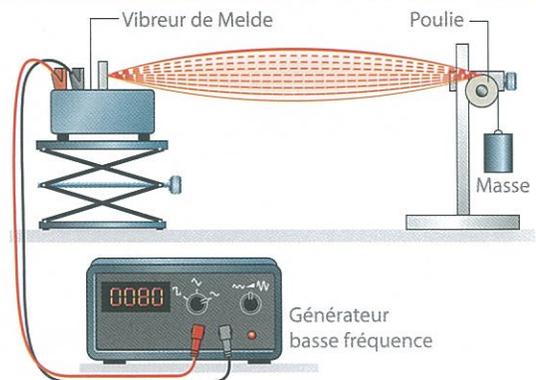
3

Son émis par une corde vibrante

- ▶ Une corde tendue et mise en vibration émet un son composé dont la **fréquence fondamentale** f_1 dépend des **caractéristiques** de la corde.
- ▶ f_1 varie en effet en fonction de :
 - la longueur ℓ de la corde qui peut vibrer;
 - la tension T avec laquelle la corde est tendue;
 - la masse linéique μ de la corde.
- ▶ Dans les instruments à vent, c'est la **vibration de l'air** dans un tuyau qui provoque l'apparition du son.

LES SAVOIR-FAIRE À MAÎTRISER

- ✔ Relier qualitativement la fréquence fondamentale du signal émis et la longueur d'une corde vibrante.



La fréquence du vibreur, imposée par le GBF et identique à celle de la corde, est la fréquence fondamentale du son émis lorsque la corde ne présente qu'un seul fuseau.

Fréquence fondamentale : fréquence de vibration de la corde lorsque cette dernière ne présente qu'un seul fuseau.