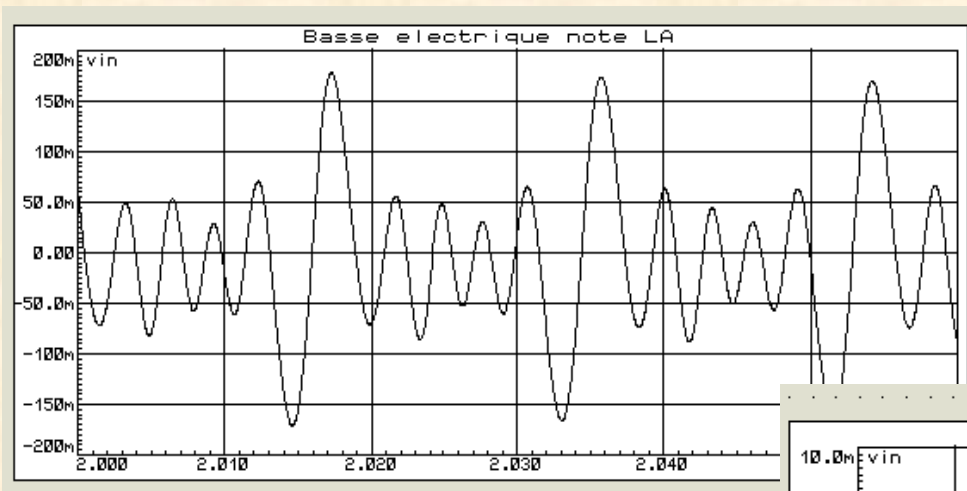


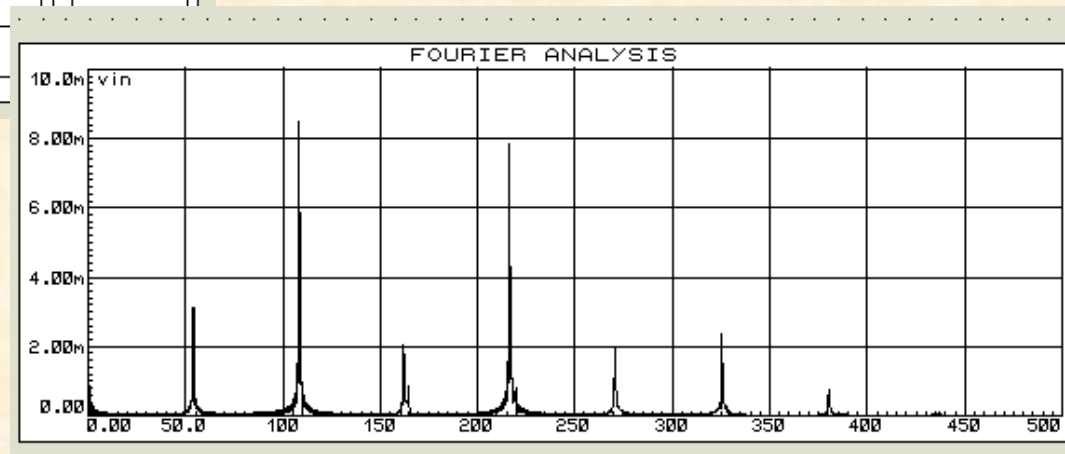
CH4-3 Analyse fréquentielle d'un son

Dans l'appareillage de reproduction audio, les formes d'onde sont rarement sinusoïdales. . Si on joue une seule note sur un instrument de musique et qu'on observe la forme d'onde de la tension instantanée générée par un microphone qui capte cette note, on découvre une tension alternative non sinusoïdale très complexe.

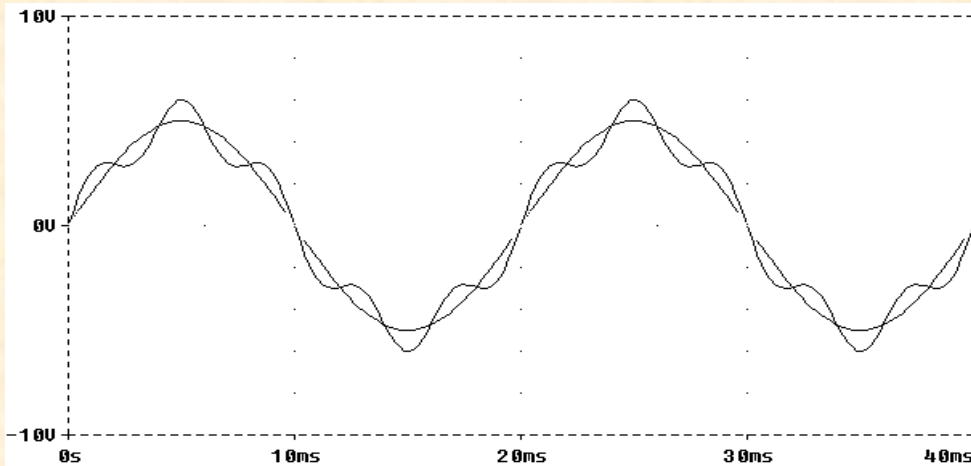


Représentation temporelle

Représentation spectrale
(fondamental:55Hz, 2^{ème} harmonique 110Hz, 3^{ème} harmonique 165Hz)

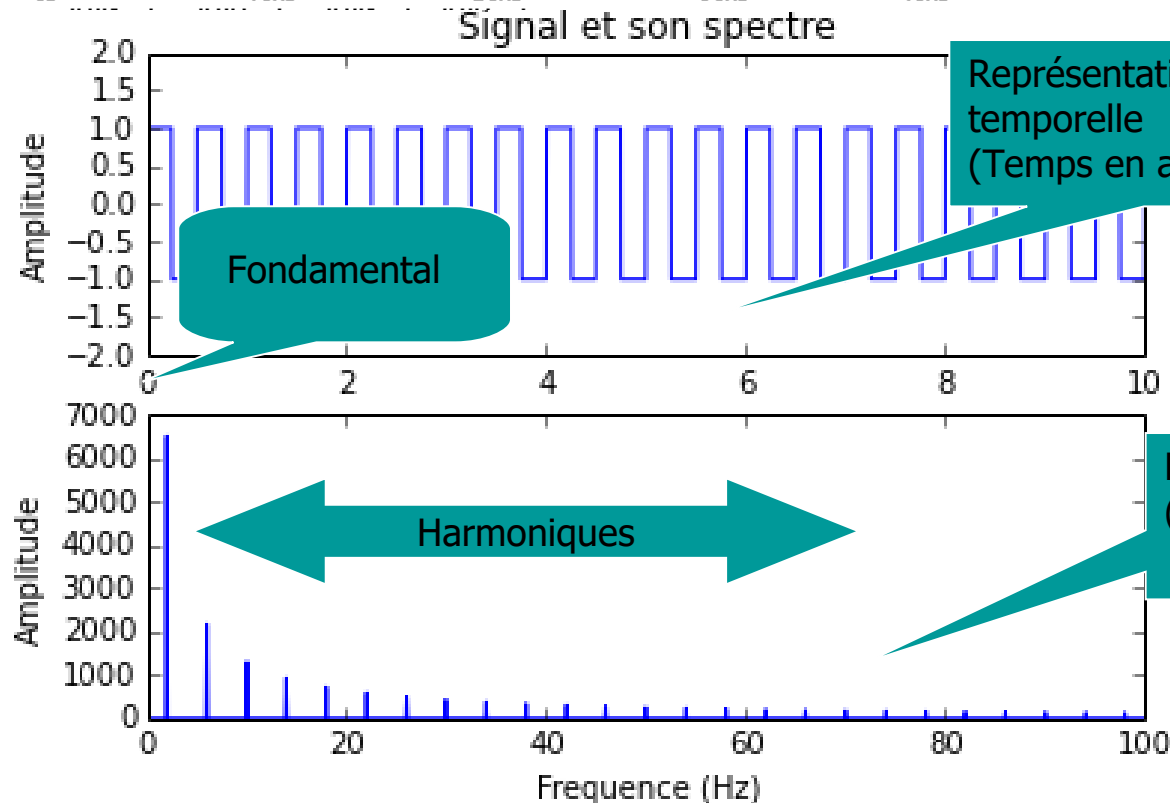


CH4-3 Analyse fréquentielle d'un son



Il y a au moins deux fréquences distinctes dans cette forme d'onde non sinusoïdale. La première est la fréquence à laquelle l'onde complexe totale se répète : La fréquence fondamentale.

La deuxième fréquence importante est égale à exactement cinq fois la fréquence fondamentale. On l'appelle la cinquième harmonique.

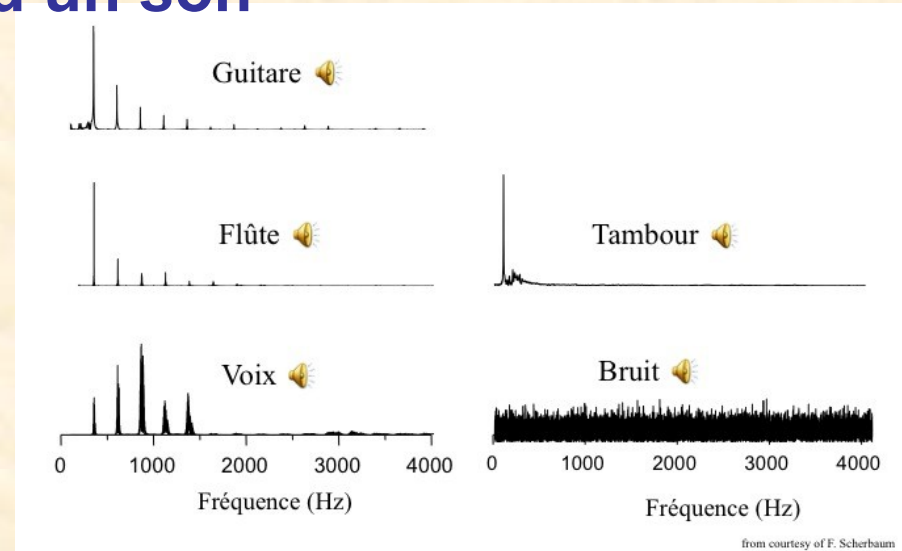
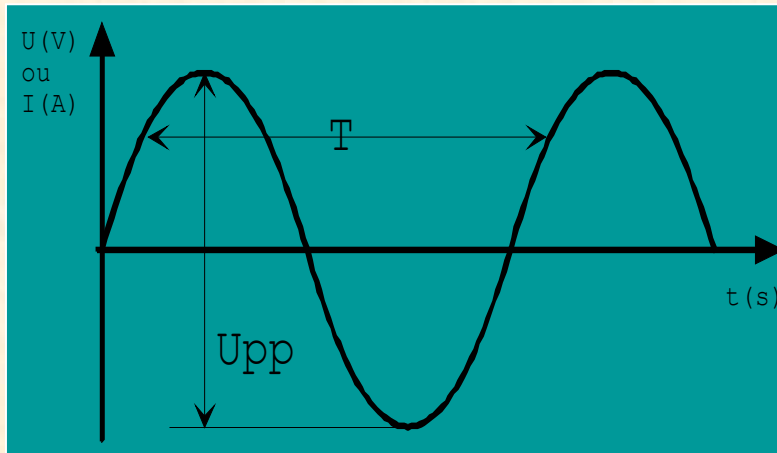


CH4-3 Analyse fréquentielle d'un son

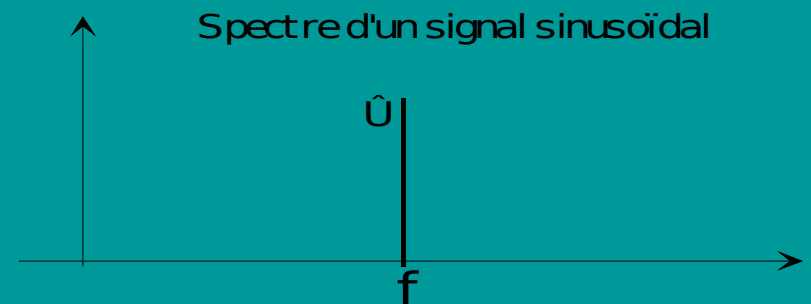
L'analyse spectrale ou analyse fréquentielle permet de connaître les fréquences contenues dans un note de musique. Ces fréquences ne sont pas dues au hasard, elles sont multiples les unes des autres d'où le nom « d'harmoniques »

Spectre d'un signal sinusoïdal

La représentation classique d'une tension sinusoïdale est une représentation temporelle. Elle est donnée par l'oscilloscope.

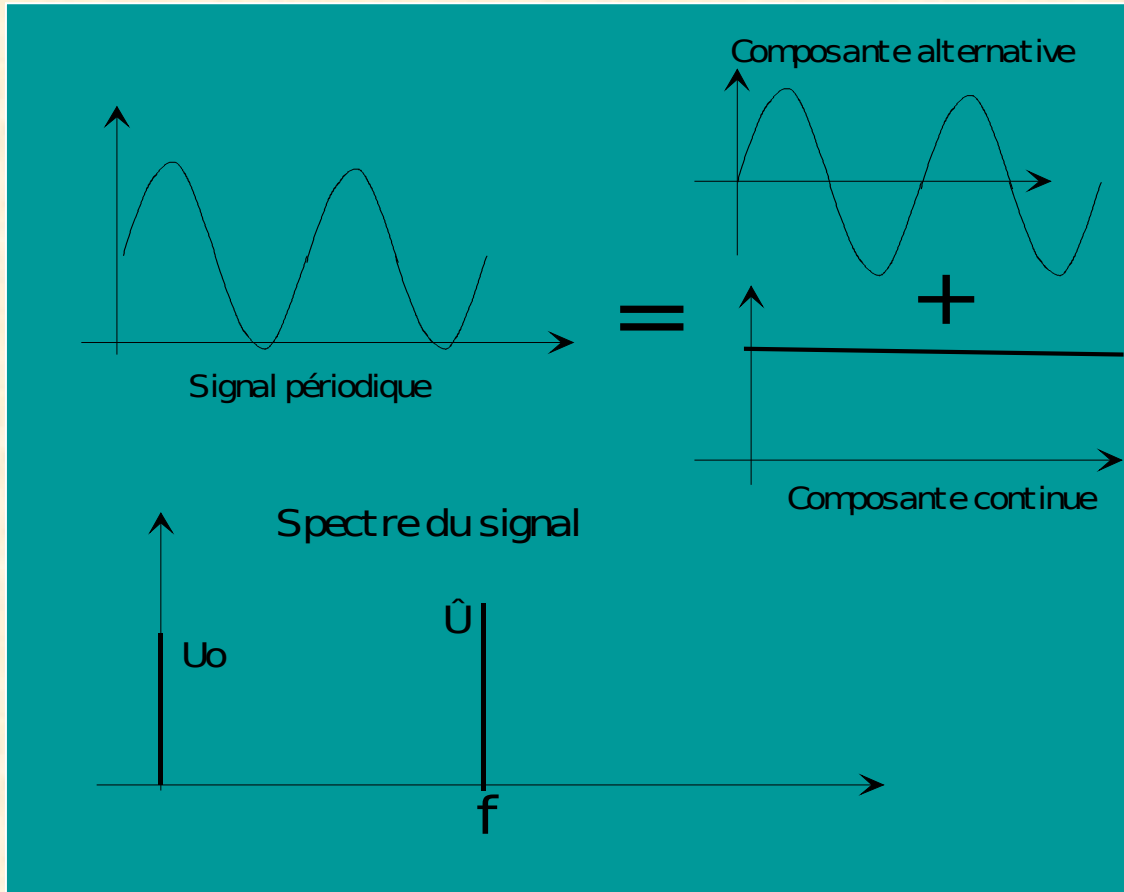


$$u(t) = \hat{U} \sin w . t$$



CH4-3 Analyse fréquentielle d'un son

Cas d'un signal comportant une composante harmonique et une composante continue



Le spectre du signal comprend 2 raies.

→ Une raie de fréquence f qui correspond à la composante alternative du signal.

→ Une raie de fréquence nulle correspondant à la composante continue.

La composante continue correspond à la valeur moyenne du signal