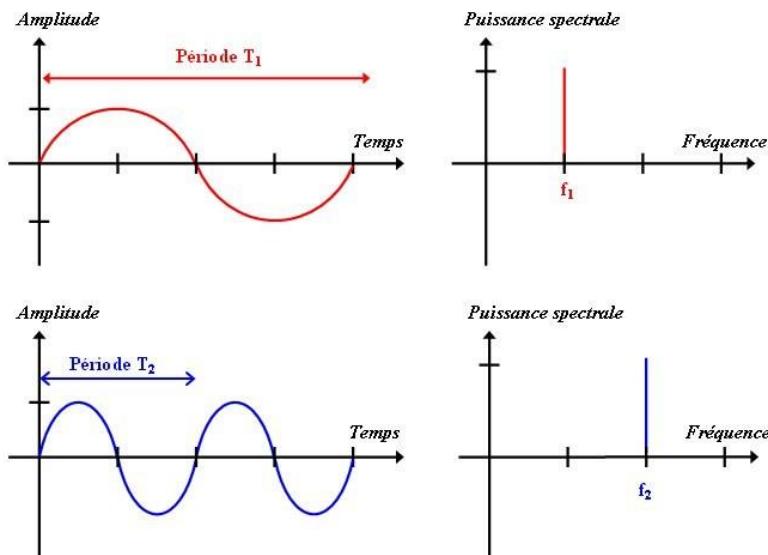
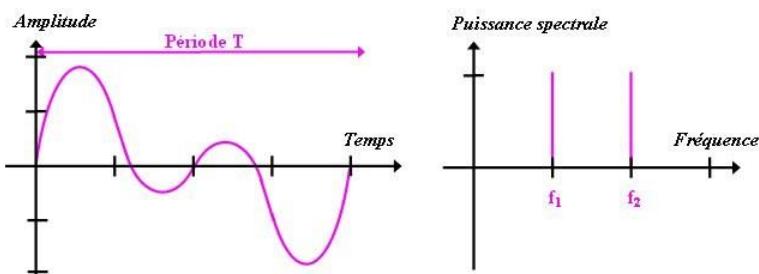


1. Le spectre

Il est pratique de visualiser les signaux en fonction de la fréquence et non en fonction du temps. C'est ce qu'on appelle le **spectre**.



La courbe suivante résulte de la combinaison des deux fonctions précédentes ; elle est donc caractérisée par deux composantes périodiques. L'analyse spectrale permet de retrouver les deux fréquences du signal : f_1 et f_2 .



2. Décomposition spectrale d'un signal

Le **théorème de Fourier** montre que tout signal périodique de fréquence f_1 et de forme quelconque peut être considéré comme la somme d'un signal sinusoïdal de même fréquence f_1 , appelé fondamental, et de signaux de fréquence $2f_1$, $3f_1$, $4f_1$, ... appelés harmoniques du signal fondamental.

Un signal quelconque est la somme d'une multitude de sinusoïdes. La figure ci-dessous montre comment on construit un signal carré : la somme des sinusoïdes de couleur donne le signal de couleur noire.

Le signal n'est pas tout à fait carré car il n'est construit qu'avec 5 sinusoïdes :

- Le fondamental qui a la même fréquence que le signal carré
- Les harmoniques qui ont des fréquences multiples du fondamental.

