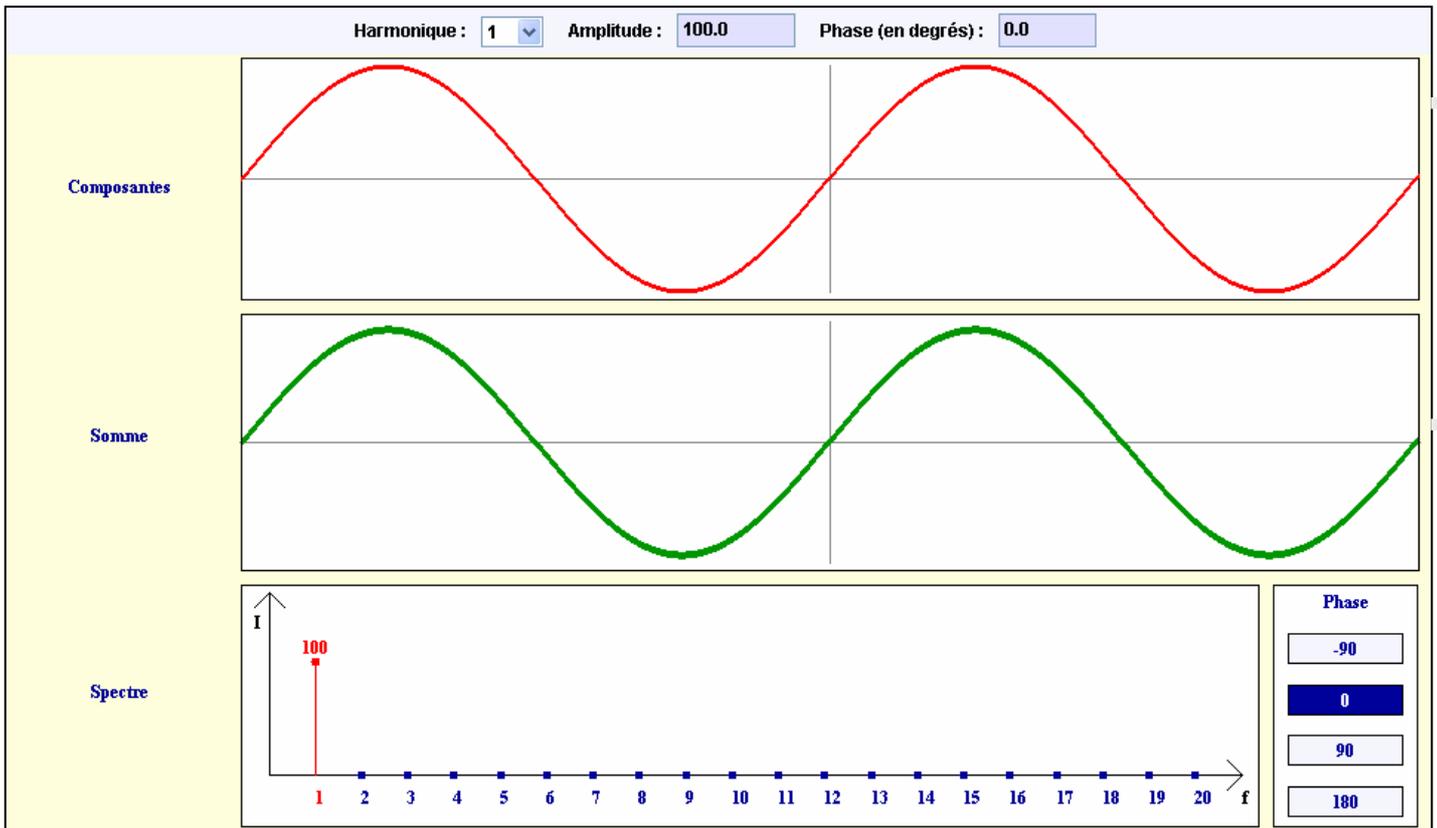


Utiliser la simulation sur Internet « *Sommes d'ondes et spectre* » :



Il s'agit d'observer l'onde résultant de la **somme** de plusieurs ondes sinusoïdales, appelées **composantes**. Ces composantes sont toutes des ondes de fréquences multiples de l'**harmonique** $n=1$ (celle tracée en rouge à l'ouverture du simulateur). Chaque composante peut être affectée d'une **amplitude** que l'on pourra faire varier de 0 (pas de composante) à 100 (amplitude maximale). On ne modifiera pas les autres paramètres.

Le **spectre** tracé automatiquement reprend les amplitudes de chacune des composantes en fonction de la fréquence de chacune des composantes

Simulation n°1 : réaliser la somme des deux premières harmoniques ($A = 100,0$ pour les deux composantes)

- > vérifier que l'harmonique 1 a bien une amplitude de 100,0
- > cliquer sur « harmonique », choisir « 2 », et taper 100,0 pour l'amplitude

☞ observer les deux composantes :

- > vérifier que l'une a bien une fréquence double de l'autre

☞ observer l'onde résultante :

- > est-elle sinusoïdale ?
- > est-elle périodique ? si oui, quelle est sa fréquence ?
- > si cette onde correspondait aux vibrations d'une onde sonore, le son serait-il pur ?

☞ observer le spectre :

- > est-il en accord avec les résultats précédents ?
- > quand peut-on dire qu'un son est pur si l'on a uniquement accès à son spectre ?

Simulation n°2 : réaliser la somme des 5 premières harmoniques paires ($A=100$)

- > utiliser directement les curseurs pour modifier les amplitudes du spectre

☞ observer l'onde résultante :

- > est-elle périodique ? si oui, quelle est sa fréquence ?
- > peut-on déterminer toutes les fréquences des composantes en observant uniquement l'onde résultante ? Expliquer alors l'intérêt de réaliser le spectre en fréquence.

Simulation n°3 : observer l'onde sonore d'un la_3 joué au piano dont le spectre est le suivant :

