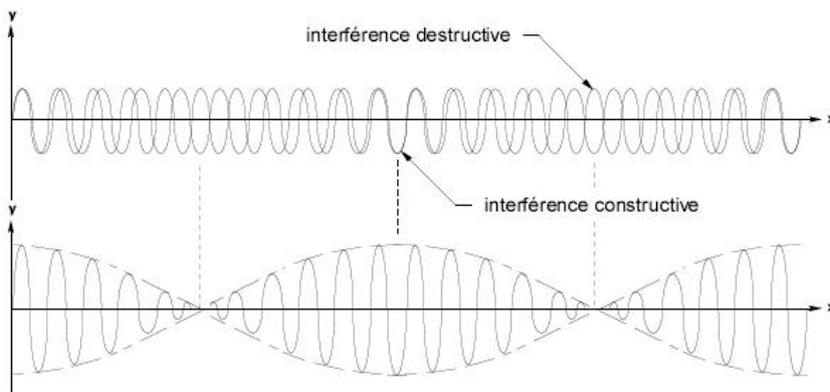


# TP : LE PHENOMENE DE BATTEMENTS

## ❖ DOCUMENT:

Les battements sont des variations périodiques de l'amplitude apparaissant **lorsque des sons de fréquences voisines** sont émis simultanément. Prenons l'exemple du mélange de deux sons de fréquence très légèrement différente. L'écart entre les fréquences de deux sons (de l'ordre de quelques Hertz) est insuffisant pour les différencier à l'oreille, mais il génère en revanche une



**modulation d'amplitude** qui s'explique par le décalage progressif des formes d'onde associées aux deux sons : alors qu'elles sont en phase au départ, les deux ondes se retrouvent, après un laps de temps, en opposition de phase, puis à nouveau en phase, engendrant ainsi des interférences constructives puis destructives.

Si  $S_1$  est un signal sinusoïdal de fréquence  $f_1$  et  $S_2$  un signal sinusoïdal de fréquence  $f_2$ , la somme de ces deux ondes engendre une nouvelle sinusoïde de fréquence  $f_3 = (f_1 + f_2) / 2$  présentant une modulation périodique de l'amplitude. La fréquence de cette modulation correspond à la fréquence des battements :  $f_{batt} = f_2 - f_1$ . L'amplitude maximale est la somme des amplitudes des deux signaux.

## ❖ ACTIVITES EXPERIMENTALES:

- 1) En utilisant la fonction de génération de sinusoïdes d'AUDACITY, vérifiez qualitativement puis quantitativement les informations données dans le document.

*Pour générer une sinusoïde : GENERER > SON. Choisir une amplitude de 0,4 afin d'éviter la saturation.*

*Ajoutez une nouvelle PISTE avant de créer une nouvelle sinusoïde.*

*La fonction SOLO permet d'écouter les pistes séparément.*

*Pour fusionner les deux pistes, sélectionnez-les puis : PISTES > MIXAGE ET RENDU*

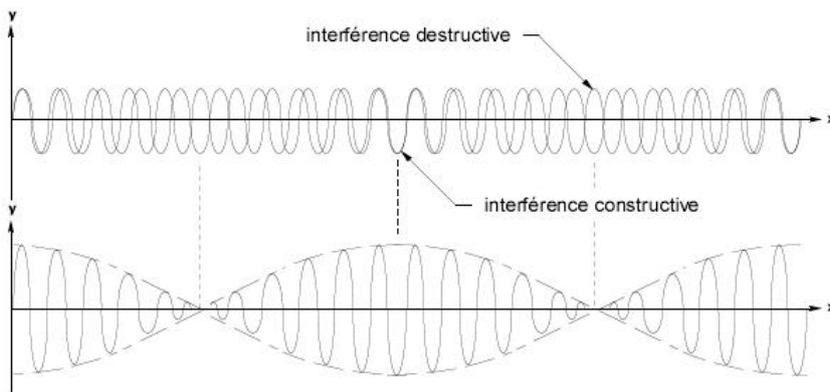
- 2) A l'aide de la méthode des battements, vérifiez si vos deux diapasons sont bien accordés. Expliquez la démarche et donnez tous vos résultats.

*Matériel : micros, 2 diapasons, logiciel Audacity.*

# TP : LE PHENOMENE DE BATTEMENTS

## ❖ DOCUMENT:

Les battements sont des variations périodiques de l'amplitude apparaissant **lorsque des sons de fréquences voisines** sont émis simultanément. Prenons l'exemple du mélange de deux sons de fréquence très légèrement différente. L'écart entre les fréquences de deux sons (de l'ordre de quelques Hertz) est insuffisant pour les différencier à l'oreille, mais il génère en revanche une



**modulation d'amplitude** qui s'explique par le décalage progressif des formes d'onde associées aux deux sons : alors qu'elles sont en phase au départ, les deux ondes se retrouvent, après un laps de temps, en opposition de phase, puis à nouveau en phase, engendrant ainsi des interférences constructives puis destructives.

Si  $S_1$  est un signal sinusoïdal de fréquence  $f_1$  et  $S_2$  un signal sinusoïdal de fréquence  $f_2$ , la somme de ces deux ondes engendre une nouvelle sinusoïde de fréquence  $f_3 = (f_1 + f_2) / 2$  présentant une modulation périodique de l'amplitude. La fréquence de cette modulation correspond à la fréquence des battements :  $f_{batt} = f_2 - f_1$ . L'amplitude maximale est la somme des amplitudes des deux signaux.

## ❖ ACTIVITES EXPERIMENTALES:

- 1) En utilisant la fonction de génération de sinusoïdes d'AUDACITY, vérifiez qualitativement puis quantitativement les informations données dans le document.

*Pour générer une sinusoïde : GENERER > SON. Choisir une amplitude de 0,4 afin d'éviter la saturation.*

*Ajoutez une nouvelle PISTE avant de créer une nouvelle sinusoïde.*

*La fonction SOLO permet d'écouter les pistes séparément.*

*Pour fusionner les deux pistes, sélectionnez-les puis : PISTES > MIXAGE ET RENDU*

- 2) A l'aide de la méthode des battements, vérifiez si vos deux diapasons sont bien accordés. Expliquez la démarche et donnez tous vos résultats.

*Matériel : micros, 2 diapasons, logiciel Audacity.*