

LE TRAITEMENT DU SON : CORRECTION

❖ SYNTHÈSE ET FILTRAGE D'UN SON

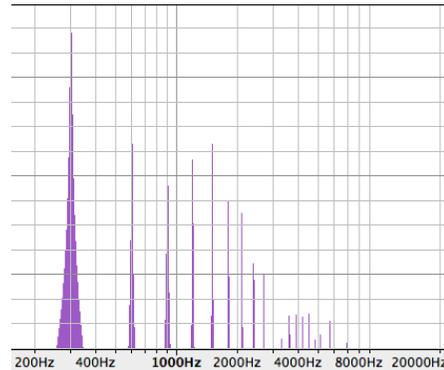
1) Réalisez (GBF, interrupteur, HP, fréquencemètre) la synthèse d'un son en « dent de scie » de 300Hz.

Enregistrez-le sur une piste « mono » d'AUDACITY (10s environ). Faites des essais de placement de micro de manière à avoir une amplitude maximum légèrement inférieure à 1.

Dans l'idéal, on obtient une forme d'onde comme celle-ci:



2) Commentez l'aspect du spectre de cet enregistrement (ANALYSE > TRACER LE SPECTRE). Le son est-il pur ou complexe? Observez et commentez également la forme de l'onde en utilisant l'outil ZOOM.



Le spectre correspond à un son complexe car il est constitué d'un fondamental à 300Hz et de nombreuses harmoniques.

C'est une onde périodique mais non sinusoïdale.

Nous allons maintenant produire le même son mais en le filtrant avec un filtre « passe-bas » dont la fréquence de coupure est : $f_c = 300\text{Hz}$.

3) Sachant que nous allons utiliser un condensateur de capacité $C = 4,7 \times 10^{-6}\text{F}$, calculez la valeur de la résistance à utiliser.

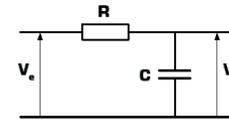
$$f_c = \frac{1}{2\pi \times R \times C}$$

$$\text{Donc : } R = \frac{1}{2\pi \times f_c \times C}$$

$$\text{Et : } R = \frac{1}{2\pi \times 300 \times 4,7 \times 10^{-6}} = 113\Omega$$

4) Le GBF étant éteint, réalisez le montage de filtrage du son produit par le GBF.

On utilise donc une résistance de 113 Ohms environ et on réalise le montage suivant :

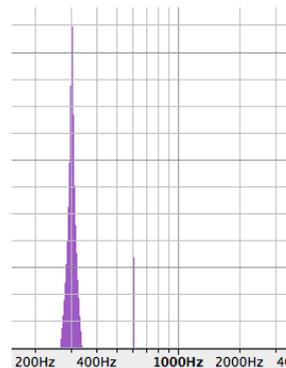
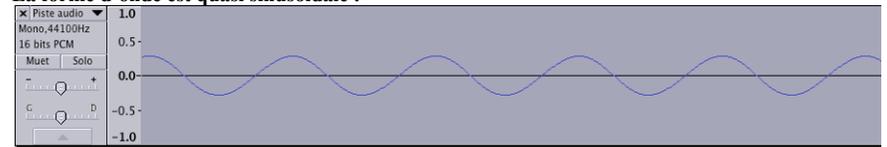


5) Enregistrez le son filtré dans une nouvelle piste d'AUDACITY, amplifiez-le (EFFETS > AMPLIFICATION) si nécessaire.

Commentez la différence de timbre des deux sons (à l'oreille). Commentez ensuite l'aspect de la forme d'onde puis du spectre du son filtré. Conclure quant à l'utilité d'un tel filtrage.

Après filtrage des fréquences supérieures à 330 Hz, on obtient un son beaucoup moins timbré à l'oreille.

La forme d'onde est quasi sinusoïdale :



Grâce au filtrage, nous avons éliminé du spectre de nombreuses harmoniques, tout en conservant l'amplitude du fondamental puisque nous avons choisi une fréquence de coupure de 300 Hz.

Le filtrage peut donc servir à éliminer certaines harmoniques afin de changer le timbre d'un son.

❖ FILTRAGE D'UN SON INDESIRABLE

Le spectre montre que le son indésirable correspond à un son pur à 440 Hz. Nous avons donc utilisé le filtre d'AUDACITY de manière à éliminer les fréquences autour de 440 Hz. Le filtrage doit être le plus fin possible afin de ne pas dénaturer le son de la voix.