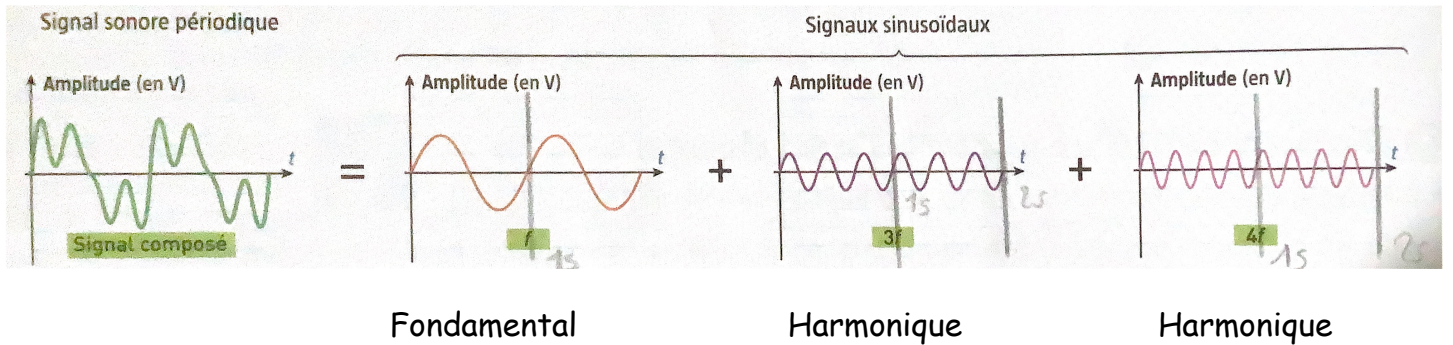


Travaux pratiques 1: Décomposer un son



1) **Déterminer** la période et la fréquence des quatre signaux représentés.

Signal 1: Il y a 2 motifs pour une durée de 2 secondes. Donc $T = 2s$ et $f = 1/T = 1/2 = 0,5$ Hz.

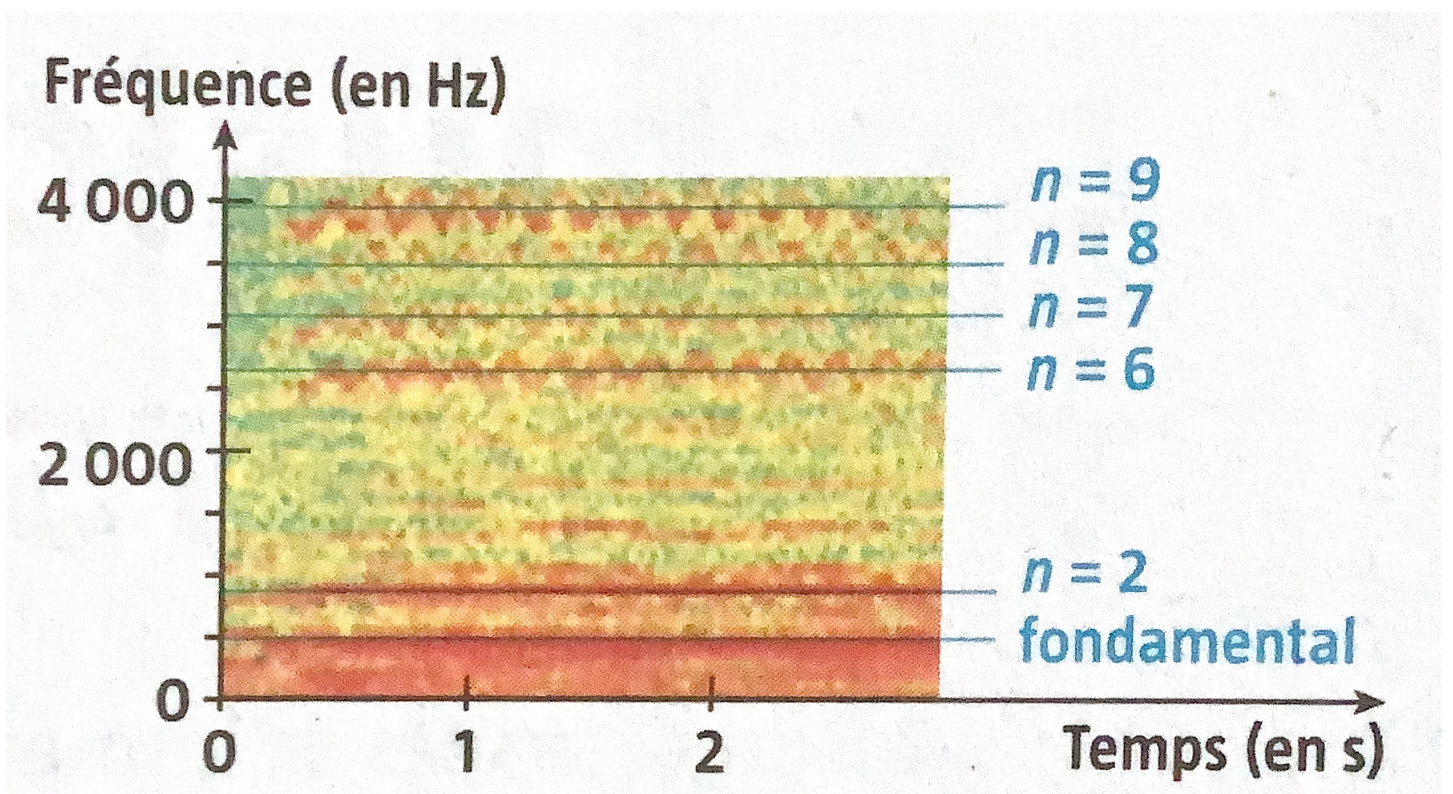
Signal 2: Il y a 2 motifs pour une durée de 2 secondes. Donc $T = 2s$ et $f = 1/T = 1/2 = 0,5$ Hz.

Signal 3: Il y a 6 motifs pour une durée de 2 secondes. Donc $T = 0,33s$ et $f = 1/T = 1/0,33 = 3$ Hz.

Signal 4: Il y a 8 motifs pour une durée de 2 secondes. Donc $T = 0,25s$ et $f = 1/T = 1/0,25 = 4$ Hz.

2) **Compléter** les graphiques des signaux sinusoïdaux avec les termes : fondamental et harmonique.

3) **Trouver et indiquer** sur le sonagramme la fréquence fondamentale de valeur 441 Hz.

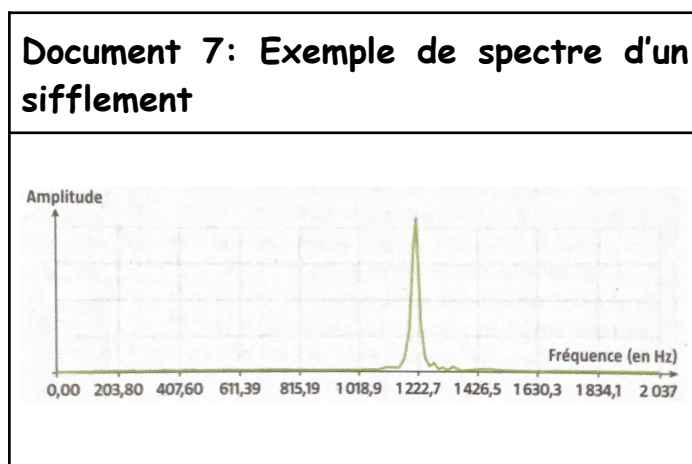


4) **Retrouver** les fréquences des 8 harmoniques présents et compléter le tableau.

Entier n	n = 1 Fontamental	n = 2	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6	n = 7	n = 8	n = 9
Fréquence en Hz	441	882	1323	1764	2205	2646	3087	3528	3969

5) **Placer** les entiers n caractéristiques des harmoniques de fréquences f_n sur le sonagramme.

6) **Tracer** le spectre d'un son d'un sifflement grâce à l'application Fizziq. On doit obtenir un spectre ayant l'allure de celui dans le document 7 ci-dessus. C'est le spectre d'un son constitué essentiellement d'une seule fréquence. On parle alors de son pur.



7) **Indiquer** la fréquence du son pur ainsi créé.

La fréquence est de 1222,7 Hz.

8) **Compléter** le texte à trou en répondant à la question suivante : Comment commence-t-on le processus de création de sons électroniques à partir d'instruments acoustiques ou de la voix ?
 Pour créer des sons électroniques à partir d'instruments acoustiques ou de la voix, on commence par réaliser une ANALYSE SPECTRALE des sons que l'on souhaite reproduire. Cette étape permet d'identifier les CARACTÉRISTIQUES spectrales des sons, y compris leurs fréquences et AMPLITUDES.

9) **Compléter** le texte à trou en répondant à la question suivante : Que fait-on une fois les caractéristiques spectrales des sons identifiées ?

Une fois les caractéristiques spectrales des sons identifiées, on utilise LA METHODE DE FOURIER à l'envers pour reproduire un son périodique. Cela implique d'additionner des sons PURS produits électroniquement pour recréer le son d'origine.

10) **Compléter** le texte à trou en répondant à la question suivante : Qu'est-ce que la synthèse sonore et comment est-elle réalisée ?

La synthèse sonore est le processus de création de sons en ajoutant des sons purs. Pour cela, on utilise des OSCILLATEURS électroniques pour générer des ondes sinusoïdales correspondant

aux différentes FRÉQUENCES identifiées dans l'analyse spectrale. En additionnant ces ondes, on obtient un son PERIODIQUE correspondant au son d'origine.