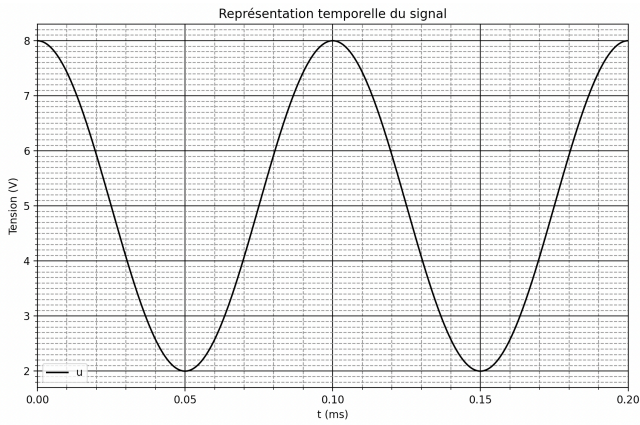


TP 06 de Physique : Représentation fréquentielle de signaux – Annexe 01

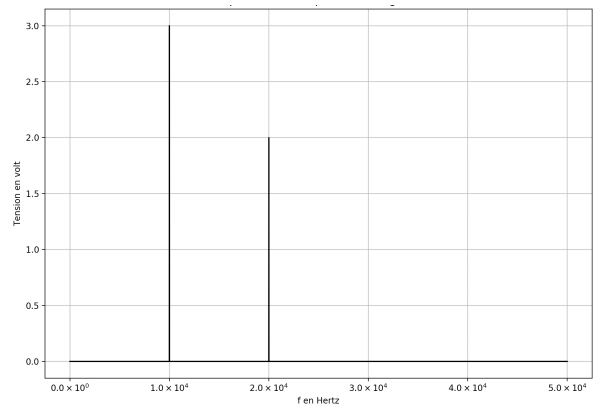
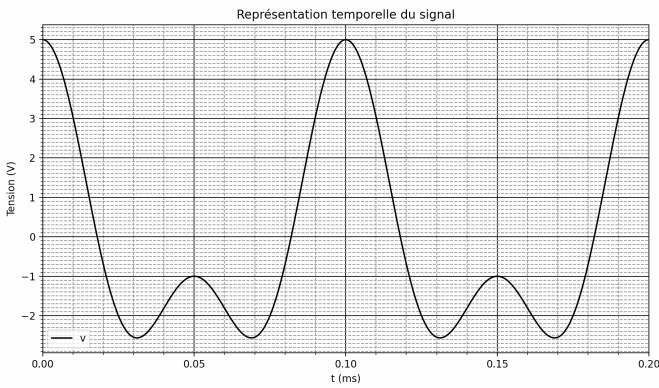
Expression numérique du signal Représentation temporelle	Représentation fréquentielle
---	------------------------------

$$u(t) = 5,0 + 3,0 \cos(20000\pi t)$$



$$\langle u \rangle = \quad ; U_m = \quad ; f =$$

$v(t) =$



Pour le signal w(t) :

Harmonique de rang n	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6	n = 7
Fréquence f_n (Hz)							
Amplitude A_n (V)							

❖ **Entourer le théorème de Fourier qui est rigoureusement correct :**

Proposition 01 :

Tout signal périodique $u(t)$, de fréquence f_1 peut-être décomposé en une somme :

- de sa composante continue, de fréquence nulle et ayant pour valeur, la valeur moyenne, notée $\langle u \rangle$,
- de signaux sinusoïdaux alternatifs de fréquence multiple de f_1 .

Proposition 02 :

Tout signal périodique $u(t)$, de fréquence f_1 peut-être décomposé en une somme :

- de sa composante continue, de fréquence nulle et ayant pour valeur, la valeur moyenne, notée $\langle u \rangle$,
- de signaux sinusoïdaux alternatifs de fréquence multiple entier de f_1 .

Proposition 03 :

Tout signal périodique $u(t)$, de fréquence f peut-être décomposé en une somme :

- de sa composante continue, de fréquence nulle et ayant pour valeur, la valeur moyenne, notée $\langle u \rangle$,
- de signaux sinusoïdaux alternatifs de fréquence multiple entier de la fréquence du fondamental $f_1 \neq f$.

❖ **Compléter le document suivant :**

Tout signal périodique $u(t)$, de fréquence f_1 peut-être décomposé en une somme :

$$u(t) = \langle u \rangle + A_1 \cos(2\pi f_1 t + \varphi_1) + A_2 \cos(2\pi f_2 t + \varphi_2) + A_3 \cos(2\pi f_3 t + \varphi_3) + \dots$$

avec :

f_n : fréquence du signal sinusoïdal alternatif de rang n , en hertz

A_n : amplitude du signal sinusoïdal alternatif de rang n , en volt

φ_n : phase à l'origine du signal sinusoïdal alternatif de rang n , en radian

Les fréquences des différents signaux sinusoïdaux alternatifs sont reliées par la formule suivante :

$$f_n = \dots \dots \dots \text{ avec } n \in \mathbb{N}^*$$

$$u(t) = \langle u \rangle + A_1 \cos(2\pi f_1 t + \varphi_1) + A_2 \cos(2\pi f_2 t + \varphi_2) + A_3 \cos(2\pi f_3 t + \varphi_3) + \dots$$

Composante
 ↑
 Composante, auquel on attribue
 une fréquence

Composante, somme de signaux
 sinusoïdaux alternatifs

Soit la composante alternative d'un signal périodique alternatif, notée $u_{alt}(t)$, de fréquence f_1 , superposition de signaux sinusoïdaux de fréquences multiples entiers de f_1 , tel que:

$$u_{alt}(t) = A_1 \cos(2\pi f_1 t + \varphi_1) + A_2 \cos(2\pi f_2 t + \varphi_2) + A_3 \cos(2\pi f_3 t + \varphi_3) + \dots$$

Signal sinusoïdal alternatif, de fréquence f_1 , appelé

Signal sinusoïdal alternatif de fréquence $f_2 = 2f_1$, appelée

Signal sinusoïdal alternatif de fréquence $f_3 = 3f_1$, appelée

TP 07 de Physique : Représentation fréquentielle de signaux – Annexe 03

La3 Diapason	Fondamental	Harmonique de rang 2	Harmonique de rang 3	Harmonique de rang 4	Harmonique de rang 5
Fréquence mesurée (Hz)					
Amplitude mesurée (mV)					
Note correspondante					

La3 Piano	Fondamental	Harmonique de rang 2	Harmonique de rang 3	Harmonique de rang 4	Harmonique de rang 5
Fréquence mesurée (Hz)					
Amplitude mesurée (mV)					
Note correspondante					

<u>Do3 Clarinette</u>	<u>Fondamental</u>	<u>Harmonique de rang 2</u>	<u>Harmonique de rang 3</u>	<u>Harmonique de rang 4</u>	<u>Harmonique de rang 5</u>
Fréquence mesurée (Hz)					
Amplitude mesurée (mV)					
Note correspondante					

Note1 Piano	Fondamental	Harmonique de rang 2	Harmonique de rang 3	Harmonique de rang 4	Harmonique de rang 5
Fréquence mesurée (Hz)					
Amplitude mesurée (mV)					
Note correspondante					