Ex : Filtrage d'un signal sonore.

$$v_e(t) = V_0\left[\frac{1}{2} + \frac{2}{\pi}\sum_{k=0}^{\infty}\frac{1}{(2k+1)}\sin\left((2k+1)\omega_1 t\right)\right]$$

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{T}$$

1 - Le filtre passe bande coupe la composante continue $\omega \to 0$ $|\underline{F}| \to 0$.
$v_s$ ne comporte donc pas de composante continue.

2 - Le filtre ne laisse passer qu'une seule fréquence du signal d'entrée. Le signal de sortie ayant mê fréquence que le signal d'entrée $\Rightarrow$ seul le fondamental passe.

3 - $\omega_0$ = pulsation du signal de l'expérience

4 - Car on se trouve à la résonance.

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{5\times 50.10^{-6}} = 25\,133 \text{ rad.s}^{-1}$$

$\underline{F}(j\omega_0) = F_0$.

En sortie l'amplitude du fondamental est multipliée par $F_0$.

$V_0 = 1V$ $\qquad V_S = \frac{V_0 2}{\pi} \times F_0$

$V_S = 6\,V$ $\qquad F_0 = \frac{V_S\,\pi}{2V_0} = 3\pi = 9{,}4$

4 – (a) $\omega \gg \omega_0$ $T = 25\,\mu s$ $f = 40\,kHz$ $\omega = 25.10^4\,rad.s^{-1}$

$$\underline{F}(j\omega) \to \frac{F_0\omega_0}{jQ\omega} \propto \frac{1}{j\omega}$$ fonctionnement en intégrateur.

$$\underline{v_s} \simeq \frac{F_0\omega_0}{jQ\omega_1}\,\underline{v_e}$$

$$\frac{d v_s}{dt} \simeq \frac{F_0\omega_0}{Q}\tilde{v}_e . \qquad \tilde{v}_e = v_e - \frac{V_0}{2}.$$

Le montage coupe la composante continue seule $\tilde{v}_e$ est intégrée.

Partie de pente positive.

$V_0 = 4\,V$

$$\left.\frac{dv_s}{dt}\right| = \frac{F_0\omega_0 V_0}{2Q} = \frac{\overset{6\times 0,2}{1,2}}{2,5\times 5.10^{-6}}$$

$$Q = \frac{F_0\omega_0 V_0 \times 2,5 \times 5.10^{-6}}{2\times 1,2}$$

$$Q = 4,9$$