

**Admittances du filtre de Wien (passe-bande).**

$$\text{Admittance série : } Y_1 = \frac{pC_1}{1 + pR_1C_1} \quad \text{admittance parallèle : } Y_2 = \frac{1 + pR_2C_2}{R_2} \quad p = j2\pi f$$

**Matrice admittance du filtre de Wien (passe-bande).**

$$Y_{11} = Y_1 ; Y_{12} = Y_{21} = -Y_1 ; Y_{22} = Y_1 + Y_2$$

**Équations du filtre de Wien (passe-bande).**

$I_1$	$I_2$	fonctions de $U_1$ $U_2$	gain en tension	gain en courant
$\begin{cases} I_1 = Y_{11}U_1 + Y_{12}U_2 \\ I_2 = Y_{12}U_1 + Y_{22}U_2 \end{cases}$		$\frac{U_2}{U_1} = \frac{-Y_{21}}{Y_{22} + Y_L}$	$\frac{I_2}{I_1} = \frac{Y_{21}}{Y_{11} + \Delta^y/Y_L}$	avec $\Delta^y = Y_{11}Y_{22} - Y_{12}Y_{21}$
<p>impédance d'entrée</p> $Z_i = \frac{U_1}{I_1} = \frac{Y_{22} + Y_L}{\Delta^y + Y_{11}Y_L}$		<p>impédance de sortie</p> $Z_o = \frac{Y_{11} + Y_S}{\Delta^y + Y_{22}Y_S}$	<p>impédance de charge</p> $Z_L = \frac{1}{Y_L}$	<p>impédance de source</p> $Z_S = \frac{1}{Y_S}$

**Autre formulation du filtre de Wien (passe-bande).**

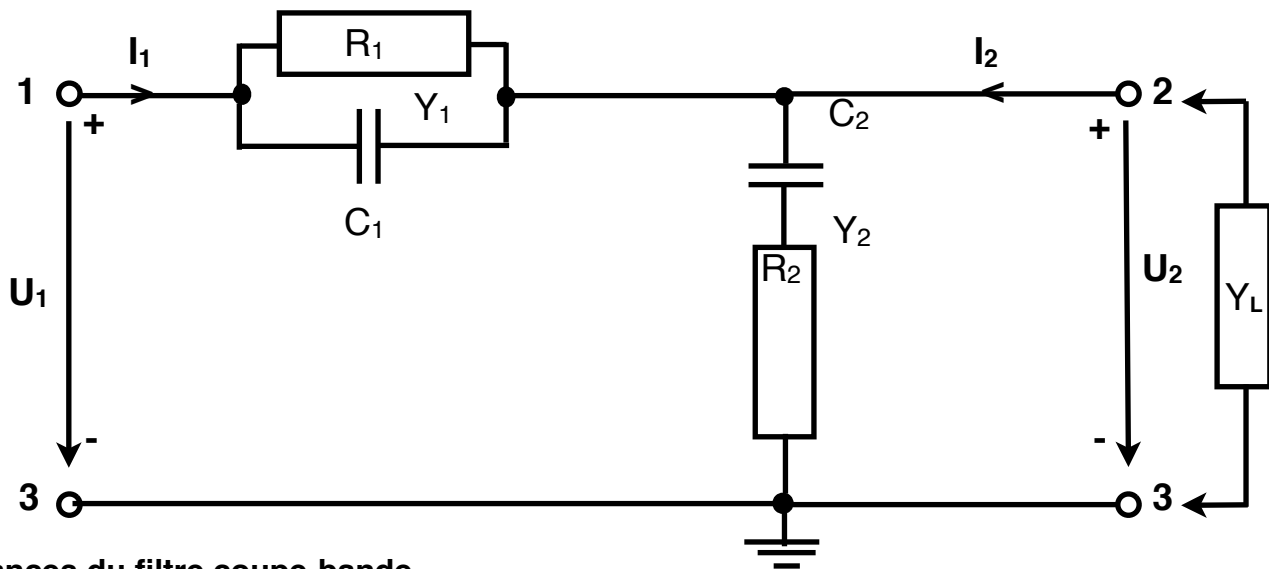
$$\text{fréquence d'accord : } f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1R_2C_1C_2}} ; \text{ gain maximum : } K = \frac{R_2C_1}{R_2(C_1 + C_2) + R_1C_1}$$

$$\text{coefficient de qualité : } Q = \frac{\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}{R_2(C_1 + C_2) + R_1C_1}$$

d'où, sur charge infinie :

Utilisation pratique. On vise toujours :

$$A = \frac{U_2}{U_1} = K \frac{j\frac{1}{Q} \cdot \frac{f}{f_0}}{1 - \left(\frac{f}{f_0}\right)^2 + j\frac{1}{Q} \cdot \frac{f}{f_0}} \quad \begin{cases} f = 0 \rightarrow A = 0 \\ f \rightarrow \infty \rightarrow A \rightarrow -j \cdot 0 \\ f = f_0 \rightarrow A = K \end{cases} \quad \begin{matrix} R_1 = R_2 = R \\ C_1 = C_2 = C \end{matrix}$$



**Admittances du filtre coupe-bande.**

$$\text{Admittance série : } Y_1 = \frac{1 + pR_1C_1}{R_1} \quad \text{admittance parallèle : } Y_2 = \frac{pC_2}{1 + pR_2C_2} \quad p = j2\pi f$$

**Matrice admittance du filtre coupe-bande.**

$$Y_{11} = Y_1 ; Y_{12} = Y_{21} = -Y_1 ; Y_{22} = Y_1 + Y_2$$

**Équations du filtre coupe-bande.**

$I_1$	$I_2$	fonctions de $U_1$ $U_2$	gain en tension	gain en courant	
$\begin{cases} I_1 = Y_{11}U_1 + Y_{12}U_2 \\ I_2 = Y_{12}U_1 + Y_{22}U_2 \end{cases}$			$\frac{U_2}{U_1} = \frac{-Y_{21}}{Y_{22} + Y_L}$	$\frac{I_2}{I_1} = \frac{Y_{21}}{Y_{11} + \Delta^y/Y_L}$	avec $\Delta^y = Y_{11}Y_{22} - Y_{12}Y_{21}$
impédance d'entrée		impédance de sortie	impédance de charge	impédance de source	
$Z_i = \frac{U_1}{I_1} = \frac{Y_{22} + Y_L}{\Delta^y + Y_{11}Y_L}$		$Z_o = \frac{Y_{11} + Y_S}{\Delta^y + Y_{22}Y_S}$	$Z_L = \frac{1}{Y_L}$	$Z_S = \frac{1}{Y_S}$	

**Autre formulation du filtre coupe-bande.**

$$\text{fréquence d'accord : } f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1R_2C_1C_2}} ; Q_N = \frac{\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}{R_1C_1 + R_2C_2} ; Q_D = \frac{\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}{R_1C_1 + R_2C_2 + R_1C_2}$$

$$\text{gain maximum : } K = \frac{Q_D}{Q_N} ; \text{coefficient de qualité : } Q = \left( \frac{1}{Q_D^2} - \frac{2}{Q_N^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

d'où, sur charge infinie :

Utilisation (rare). On vise :

$$A = \frac{U_2}{U_1} = \frac{1 - \left( \frac{f}{f_0} \right)^2 + j \frac{1}{Q_N} \cdot \frac{f}{f_0}}{1 - \left( \frac{f}{f_0} \right)^2 + j \frac{1}{Q_D} \cdot \frac{f}{f_0}} \quad \begin{cases} f = 0 \rightarrow A = 1 \\ f \rightarrow \infty \rightarrow A \rightarrow 1 \\ f = f_0 \rightarrow A = K \end{cases} \quad \begin{matrix} R_1 = R_2 = R \\ C_1 = C_2 = C \end{matrix}$$

