$$\underline{K}(j\omega) = \frac{\underline{V_r}}{\underline{V_s}} = \frac{\underline{V_r}}{\underline{V_B}} \cdot \frac{\underline{V_B}}{\underline{V_A}} \cdot \frac{\underline{V_A}}{\underline{V_s}} = \frac{R}{\left(R + \frac{1}{jC\omega}\right)} \cdot \frac{\underline{Z_{Bn}}}{\left(\underline{Z_c} + \underline{Z_{Bn}}\right)} \cdot \frac{\underline{Z_{An}}}{\left(\underline{Z_c} + \underline{Z_{An}}\right)}$$

$$= \frac{jRC\omega}{(1+jRC\omega)} \cdot \frac{R(1+jRC\omega)}{\left[\left(\frac{1}{jC\omega R} + 2R\right) + R(1+jRC\omega)\right]} \cdot \frac{R\left(1+j3RC\omega + (jRC\omega)^2\right)}{\left[(1+jRC\omega)\left(\frac{1}{jC\omega R} + 3R\right) + R\left(1+j3RC\omega + (jRC\omega)^2\right)\right]}$$

$$= \frac{jRC\omega \cdot (1+jRC\omega) \cdot \left(1+j3RC\omega + (jRC\omega)^2\right)}{(1+jRC\omega) \cdot \left[3 + jRC\omega + \frac{1}{jRC\omega}\right] \cdot \left[(1+jRC\omega)\left(3 + \frac{1}{jRC\omega}\right) + 1 + j3RC\omega + (jRC\omega)^2\right]}$$

En posant $RC\omega = x$

$$= \frac{jx \cdot \left(1 + 3jx + (jx)^2\right)}{(jx)\left[3 + j\left(x - \frac{1}{x}\right)\right] \cdot \left[5 + 6jx - j\frac{1}{x} + (jx)^2\right] \cdot (jx)} \cdot (jx)^3$$

$$= \frac{(jx)^3 \cdot (1+3jx+(jx)^2)}{\left[3jx + (jx)^2 + 1\right] \cdot \left[5jx + 6(jx)^2 + 1 + (jx)^3\right]}$$

$$\boxed{\underline{K}(j\omega) = \frac{(jx)^3}{1 + 5jx + 6(jx)^2 + (jx)^3}} \quad (x = RC\omega \quad \text{Filtre Passe-Haut du 3ème ord}$$