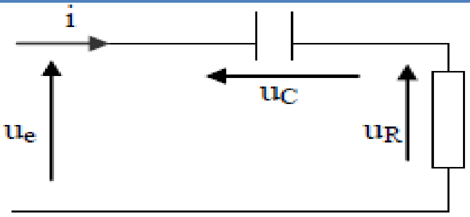
Révisions Bac

L'essentiel : Filtre passe – haut passif (CR)

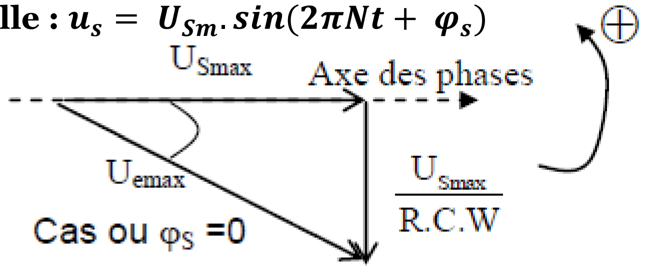
Lycée Maknassy 2012 - 2013 Prof: Kh.Bessem

Classe : 4ème Tech + Info.

+ **Montage :**



+ **L'équation différentielle :** $\frac{1}{RC}\int u_s\,dt + u_s = u_e = U_{Em}.\sin(2\pi Nt + \varphi_e)$
+ **Solution de l'équation différentielle :** $u_s = U_{Sm}.\sin(2\pi Nt + \varphi_s)$
+ **La construction de fresnel :**



➔ u_e est toujours en retard de phase sur u_s

+ **Expression de U_{Sm} :** $U_{Sm} = \frac{U_{Em}}{\sqrt{1+(\frac{1}{2\pi NRC})^2}}$
+ **Expression de $tg(\varphi_s - \varphi_e)$:** $tg(\varphi_s - \varphi_e) = \frac{1}{2\pi NRC} = \frac{1}{RC\omega}$
+ **La transmittance T du filtre CR :** $T = \frac{U_{Sm}}{U_{Em}} = \frac{1}{\sqrt{1+(\frac{1}{2\pi NRC})^2}}$

➔ **La valeur maximale de la transmittance :** $T_0 = 1$ **:** ceci est lorsque **N** est **très grande**, c'est pourquoi le filtre **CR** est dit **passe haut.**

+ **Le gain du filtre :** $G = 20\log(T) = -10\log(1 + (\frac{1}{2\pi NRC})^2)$

➔ **La valeur maximale du gain :** $G_0 = 0\ dB$

+ **La fréquence de coupure :** lorsque la fréquence de la tension d'entrée est $N = N_C$,la transmittance de ce filtre est $T = \frac{T_0}{\sqrt{2}} \leftrightarrow G = G_0 - 3\ dB$

On trouve que $\frac{1}{\sqrt{1+(\frac{1}{2\pi NRC})^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ce qui donne : $N_C = \frac{1}{2\pi RC}$

➔ Lorsque $N = N_C$, $tg(\varphi_s - \varphi_e) = \frac{1}{2\pi N_C RC} = 1 \leftrightarrow \varphi_s - \varphi_e = \frac{\pi}{4}$ et $U_{Sm} = \frac{U_{Em}}{\sqrt{2}}$

➔ On peut déterminer graphiquement la fréquence de coupure en traçant la droite asypmtote (oblique) à la courbe du gain. L'intersection de cette droite avec l'axe des fréquences **<u>nous donne la fréquence de coupure du filtre</u>**.