

résultats

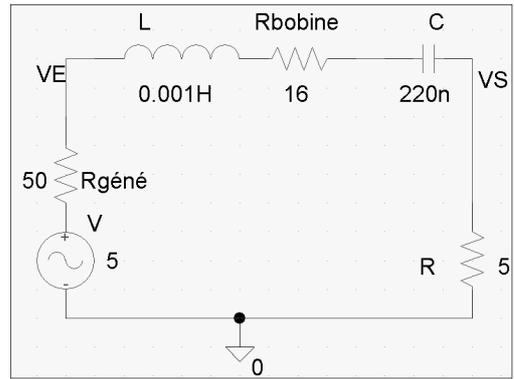
2.1 résonance en courant :

la tension de sortie est prise aux bornes de la résistance de 5Ω, et la bobine a une résistance de 16Ω. La fonction de transfert devient :

$$\underline{H}'(j\omega) = \frac{v_s}{v_e} = \frac{R}{(R + R_{bobine}) + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

ou encore :

$$\left(\frac{R}{R + R_{bobine}} \right) \frac{R + R_{bobine}}{(R + R_{bobine}) + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})} = \frac{R}{R + R_{bobine}} \underline{H}$$



on retombe donc sur l'étude précédente, à condition de remarquer que le

maximum de $|H'|$ est $\frac{R}{R + R_{bobine}}$ et non plus 1, et que le coefficient d'amortissement est $\sigma' = \frac{R + R_{bobine}}{2} \sqrt{\frac{C}{L}}$

valeurs calculées (fréquences en kHz)					
f ₀	Q' ₀	σ'	f ₁	f ₂	f ₁ - f ₂
10,7	3,2	0,156	12,5	9,18	3,32

les mesures (ici simulations) donnent les valeurs suivantes :

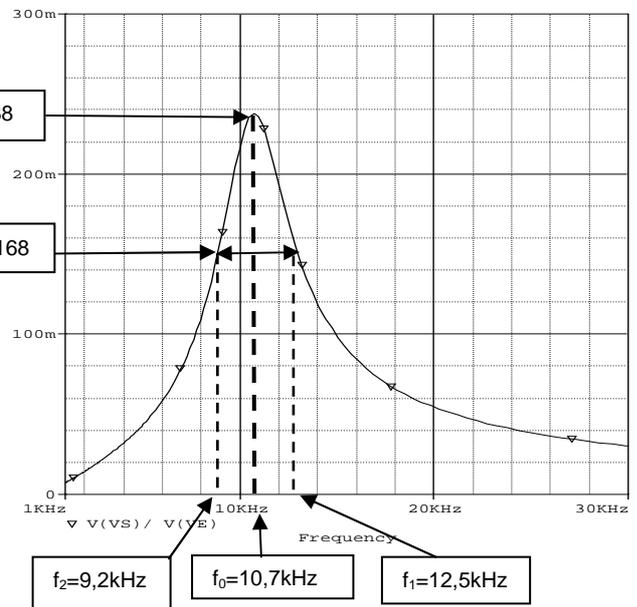
on déduit $\sigma' = \frac{1}{2} \frac{f_1 - f_2}{f_0} = 0,154$

d'où $Q'_0 = \frac{1}{2\sigma'} = \frac{f_0}{f_1 - f_2} = 3,2$

et on complète le tableau

valeurs mesurées (fréquences en kHz)					
f ₀	Q' ₀	σ'	f ₁	f ₂	f ₁ - f ₂
10,7	3,2	0,154	12,5	9,2	3,3

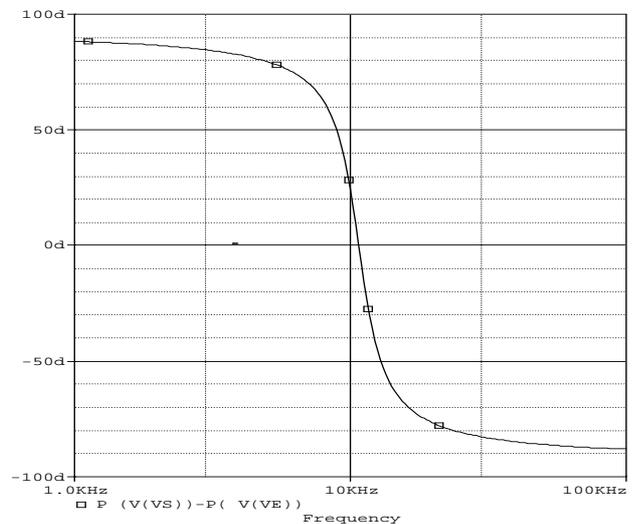
on a évidemment un bon accord, puisqu'il s'agit d'une simulation; les mesures réelles seraient légèrement différentes, en raison de la tolérance sur les composants. Cette méthode a l'avantage de prendre en compte la résistance de la bobine, sans faire d'approximation.



étude de la phase :

le tracé de la phase en fonction de la fréquence est encore en bon accord avec les prévisions théoriques :

f	0	f ₀	∞
phase	π/2	0	-π/2

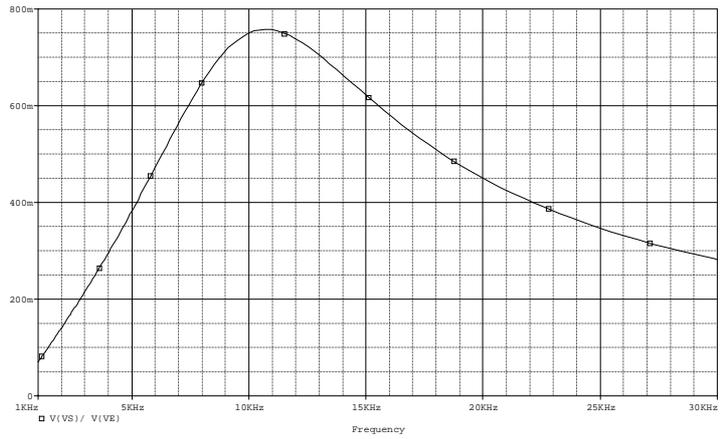


en prenant maintenant $R = 50 \Omega$:

on relèverait les valeurs suivantes:

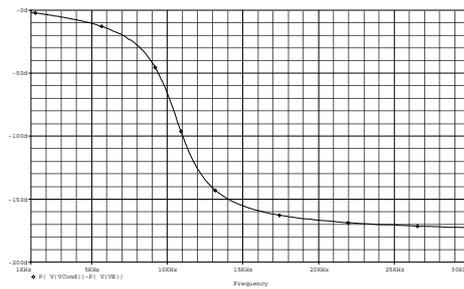
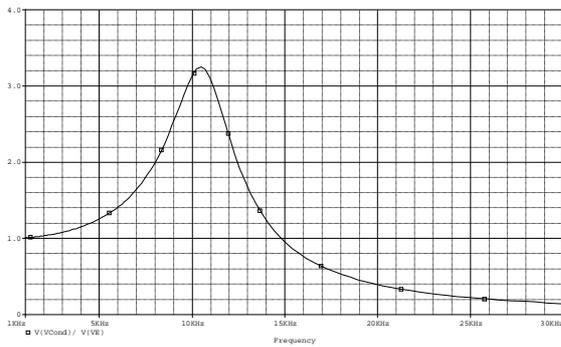
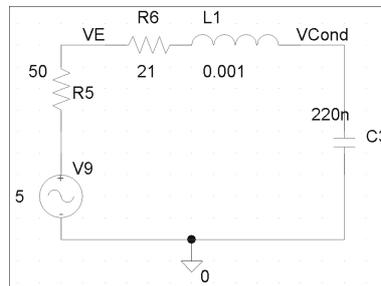
- $f_0 = 10,7 \text{ kHz}$
- $H_{\text{max}} = 0,757$
- $H_{\text{max}}/\sqrt{2} = 0,536$
- $f_1 = 17,2 \text{ kHz}$
- $f_2 = 6,7 \text{ kHz}$
- $Q_0 = 0,98$
- $\sigma = 0,51$

l'allure de la courbe montre bien que le facteur de qualité est plus faible

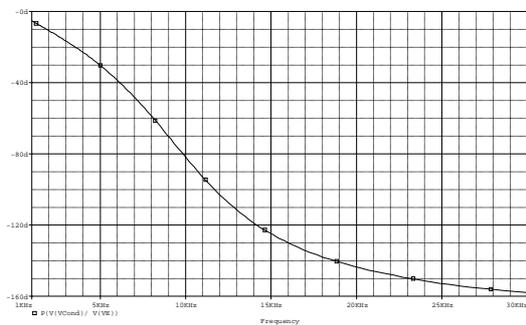
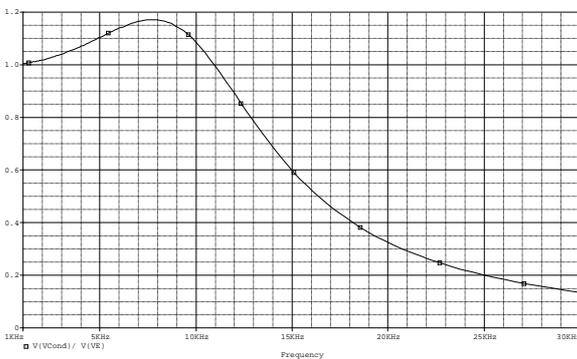


2.2 résonance en tension aux bornes de C

avec $R + R_{\text{bobine}} = 5 + 16 = 21 \text{ ohms}$



avec $R + R_{\text{bobine}} = 16 + 50 \text{ ohms}$



observer les différences avec la résonance en courant : la valeur de H tend vers 1 lorsque la fréquence tend vers 0, et la phase varie entre 0 et -180°