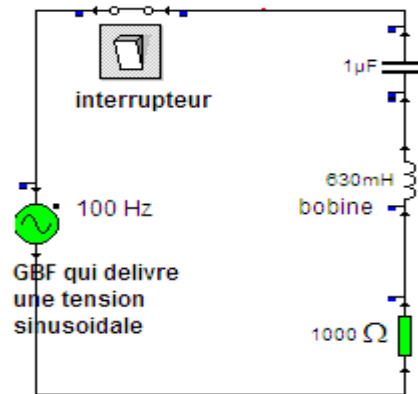


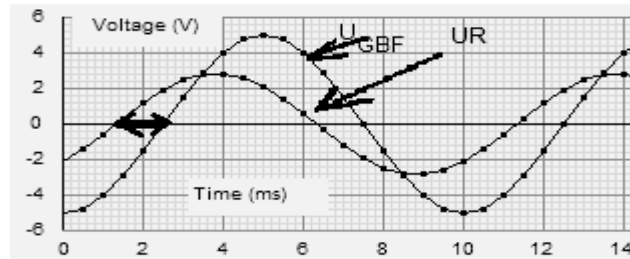
# Oscillations électriques forcées

## II) Oscillations électriques forcées

- on réalise le montage électrique suivant
- formé par un générateur a basse fréquence GBF
- un interrupteur
- un condensateur de capacité C égale à  $1 \mu F$
- une bobine d'inductance L de valeur  $0.63 H$
- et un résistor de résistance  $R=1000 \Omega$

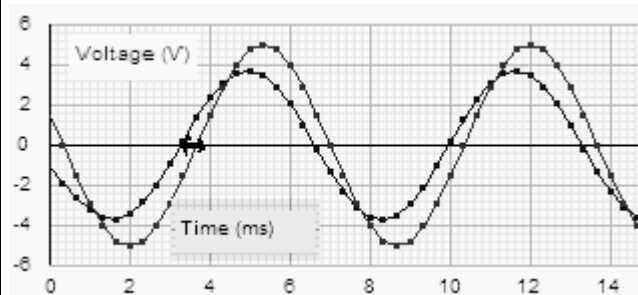
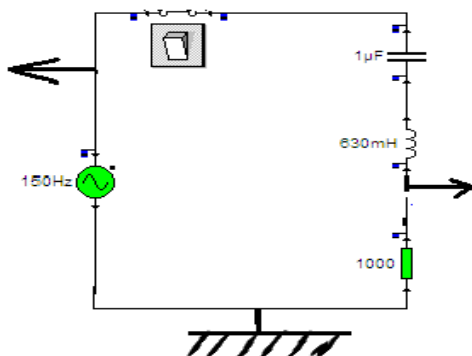


on visualise les tensions aux bornes du générateur et aux bornes du résistor en maintenant la fréquence a la valeur 100Hz , on obtient les courbes suivantes



Les deux tensions  $U_R$   $U_{GBF}$  oscillent sinusoïdalement et périodiquement, la tension  $U_R$  varie avec la même fréquence et donc la même que celle délivré par le GBF pour cette raison on parle **d'oscillations électriques forcées** , bien que le GBF impose sa propre fréquence sur le résonateur ( le circuit RLC)  
On remarque aussi que la tension  $U_R$  est en avance de phase par rapport à la tension  $U_{GBF}$

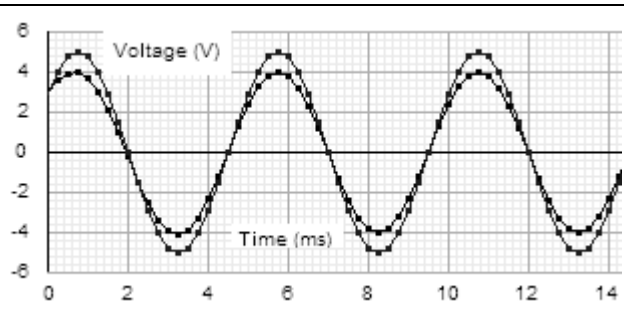
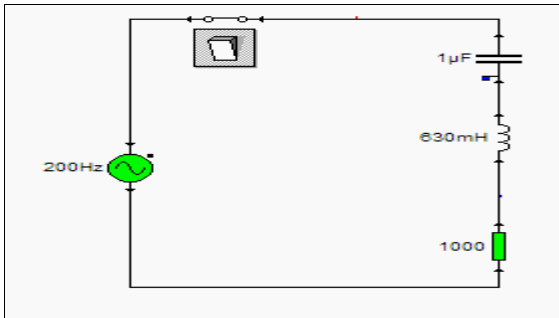
$$\Delta\varphi = \varphi_{U_R} - \varphi_{U_{GBF}} \geq 0$$



→ toujours l'amplitude de la tension  $U_R < U_{GBF}$

On fait modifier la fréquence de GBF, on remarque toujours que les tensions  $U_{GBF}$  et  $U_R$  oscillent avec les mêmes fréquences (c'est-à-dire 150 Hz) alors on observe que le décalage de temps diminue et bien sûr le déphasage diminue aussi

## Oscillations électriques forcées



Comme vous le remarquez, à cette valeur particulière de la fréquence  $N_0 = 200\text{Hz}$ , les tensions  $U_R$   $U_{GBF}$  oscillent avec un **déphase nul**.

$$\Delta\varphi = \varphi_{U_R} - \varphi_{U_{GBF}} = 0$$

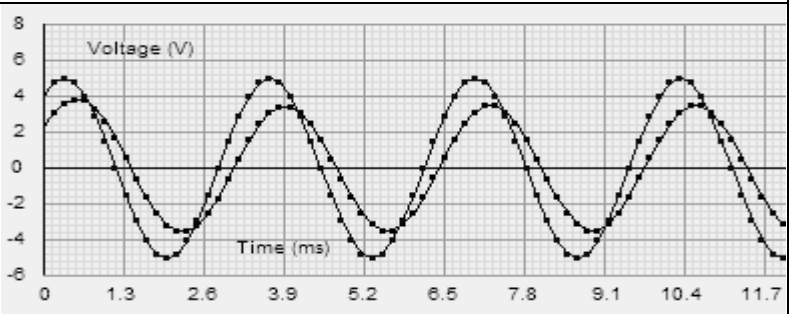
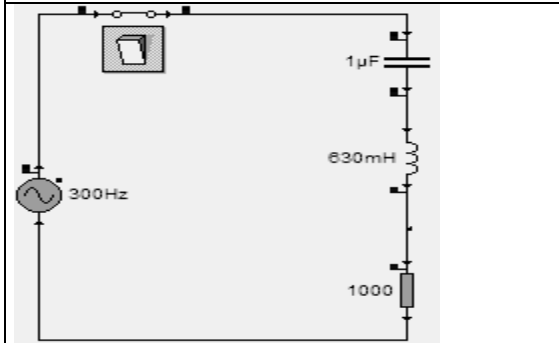
Avec un simple comparaison vous remarquez que la tension  $U_{Rm}$  augmente et atteint une valeur maximale, on parle d'un phénomène nouveau appelé résonance d'intensité à laquelle l'intensité maximale  $I_m$  atteint la valeur maximale

Calculez la valeur  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \dots\dots\dots$

Déduire la valeur  $N_0 = \dots\dots\dots$

Comparez  $N_0$  et  $N_{GBF} \dots\dots\dots$

Que constatez vous ?.....

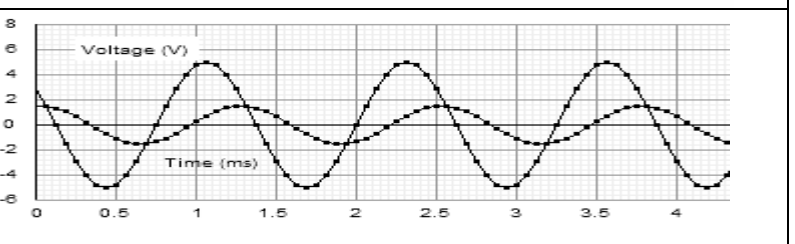
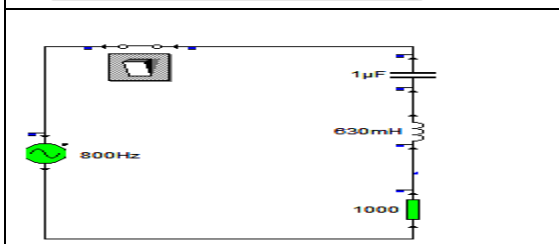
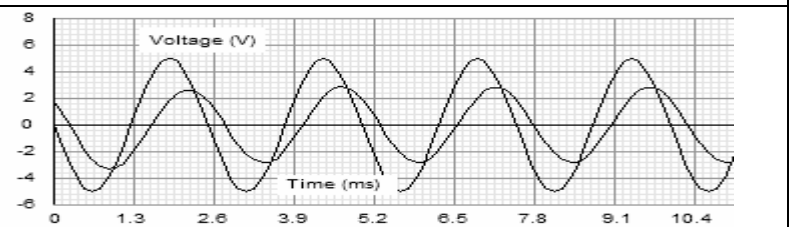
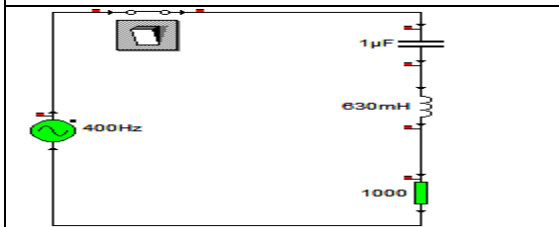


D'abord comme vous le remarquez la tension  $U_{Rm} \leq U_{GBFm}$ , car vous allez le voir dans le

cours que  $R \leq \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$

Et puis vous remarquez aussi que la tension  $U_R$  évolue pour des fréquences supérieure à 200 Hz avec un retard de phase

$$\Delta\varphi = \varphi_{U_R} - \varphi_{U_{GBF}} \leq 0$$



# Oscillations électriques forcées