

T.P. étude énergétique du dipôle (R, L, C)

Aujourd'hui, vous allez étudier l'évolution de l'énergie aux bornes du condensateur et de la bobine du circuit RLC et celle de l'énergie totale.

Pour cela, vous chargerez un condensateur puis le déchargerez dans une bobine résistive.

I. Montage et mesure de $u_c(t)$ lors de la décharge d'un condensateur dans une bobine résistive :

- proposer un schéma du montage électrique nécessaire pour voir l'évolution de $u_c(t)$.
- **après accord du professeur**, le réaliser.

Pour cela :

- utiliser la configuration **RLC.gt2**.
- u_c est mesurée sur la voie EAD1 et $u_{c\max} = 7\text{ V}$.

II. Traitement des mesures avec Regressi :

- Basculer sous Regressi en rentrant les paramètres ci-dessous :

$$C = 1,0\ \mu\text{F}$$

$$L = 1,0\ \text{H}$$

$$R = 10\ \Omega \text{ (résistance interne de la bobine)}$$

- Au final, vous devez avoir à l'écran les variations des énergies suivantes :

- L'énergie électrostatique du condensateur $E_c(t)$: $E_c = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u_c^2$

- L'énergie magnétique de la bobine $E_m(t)$: $E_m = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2$

- L'énergie électrique totale $E_t(t)$: $E_t = E_c + E_m$

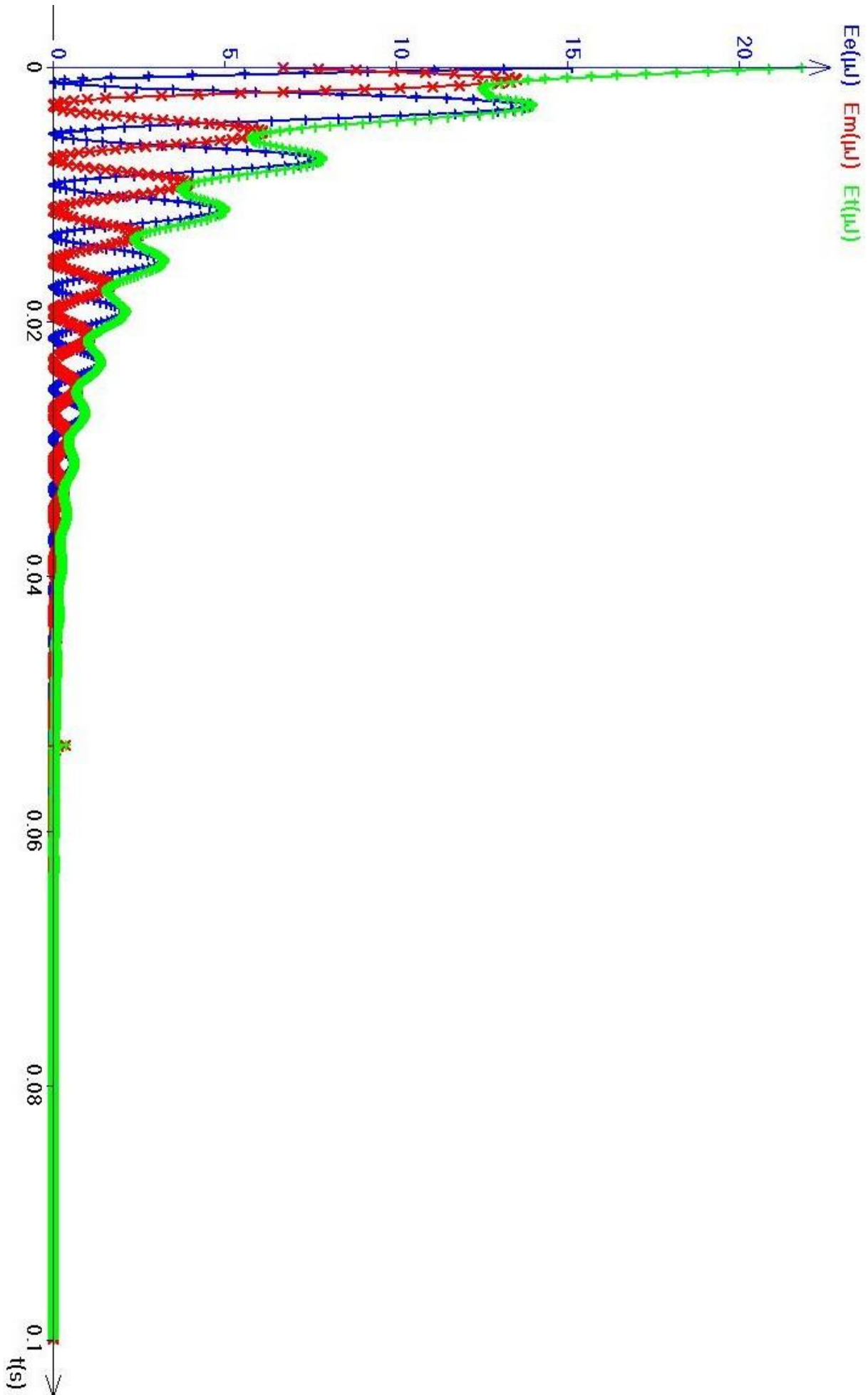
Remarque : Pour que l'échelle en ordonnées soit identique pour E_c , E_m et E_t , sélectionner **échelle à gauche** pour les trois.

Dès que cela est réalisé, appelez le professeur pour qu'il vous remette une version papier des courbes affichées à l'écran.

Quelques questions ...

- Commenter l'allure des courbes $E_c(t)$ et $E_m(t)$.
- L'énergie électrique totale $E_t(t)$ se conserve-t-elle lors des transferts entre condensateur et bobine ?
- Sous quelle forme cette énergie est-elle dissipée et comment limiter ces pertes ?
- Vers quel régime d'oscillations tendrait-on, si il n'y avait pas de pertes ?

Annexe au T.P. étude énergétique du dipôle (R, L, C)



TP RLC / EXAO GTS2

Fiche Matériels

Par paillasse :

- Générateur 0V – 30V
- Condensateur 1 μ F sur plaque
- Bobine 1 H
- interrupteur inverseur « va et vient »
- 6 fils courts et 2 fils longs