

# Audio 1A Acou-Elect juin 2023 / session 2

## Questions de cours

• Domaine audible / oreille humaine 20 Hz - 20 kHz  
entouré par infrason et ultrason

•  $d = cT \leftarrow$  période (s)  
 $\uparrow \quad \uparrow$  célérité (m.s<sup>-1</sup>)  
 longueur d'onde (m)

•  $Z_c = \frac{-j}{C\omega} \leftarrow$  pulsation en rad.s<sup>-1</sup> et  $Z_L = jL\omega$   
 $\leftarrow$  capacité en Farad  $\leftarrow$  inductance en Henry

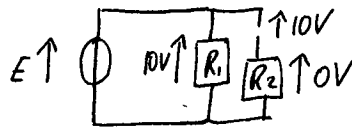
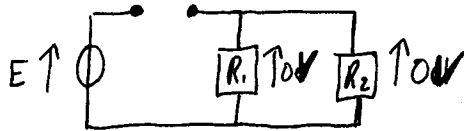
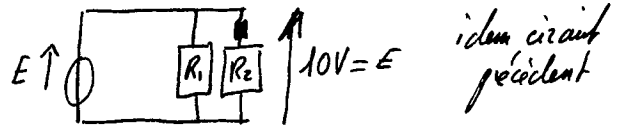
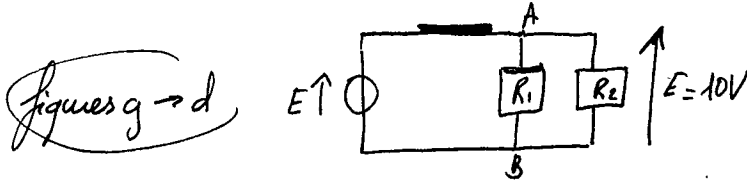
## Régime permanent

règles / régime permanent  $u = \text{cst}$  et  $i = \text{cst}$

bobine  $u_L = L \frac{di}{dt} = 0 \Rightarrow$  court circuit

capa  $i = C \frac{du_C}{dt} = 0 \Rightarrow$  coupe-circuit

$\rightarrow$  on reçoit les 4 circuits :



situation différente que les 2 circuits avec capa!

## Onde impulsionnelle

1) Relation donnée ds le texte  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$   
 $\leftarrow$  tension  $\leftarrow$  masse linéique

ii  $T = mg = 1 \times 981 = 981 \text{ N}$

$\mu = 50 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$   $\Delta$  unité

$\Rightarrow v = 14 \text{ m.s}^{-1}$

2)  $y(x,0) = a e^{-\frac{x^2}{b^2}}$  gaussienne  $a$  et  $b$  2 longueurs

2 ondes superposées (progressives et régressives);  $y(x,t=0)$  donné mais sans précision du sens de propagation  $\Rightarrow$  à connaître

3) Propag = onde progressive (vers la droite); du type  $y(x,t) = f(x-vt)$   
 soit  $y_1(x,t) = a e^{-\frac{(x-vt)^2}{b^2}} \Rightarrow$  pas de périodicité  $\Rightarrow$  ~~pas~~

4) ajout d'1 onde régressive (vers la gauche)  $y_2(x,t) = -a e^{-\frac{(x+vt)^2}{b^2}}$   
 $\uparrow$  précision texte

$y(x,t) = y_1(x,t) + y_2(x,t) = a \left( e^{-\frac{(x-vt)^2}{b^2}} - e^{-\frac{(x+vt)^2}{b^2}} \right)$

$y(x,t=0) = a \left( e^{-\frac{x^2}{b^2}} - e^{-\frac{x^2}{b^2}} \right) = 0 \Rightarrow$  on ne peut à l'instant  $t=0$   
 $\Rightarrow$  ne dit qu'un instant!

Corde tendue  $\rightarrow$  3 pts particulières A, B, C  
 $\uparrow$  début max  $\leftarrow$  fin de l'impulsion  $\Rightarrow$  déformée!

$t_1 = 0,5\text{s}$   $v$  célérité  $v = 2\text{cm s}^{-1} \Rightarrow$  état vibratoire

$$x_A = vt_1 = 1\text{cm}$$

$$x_B = v(t_1 - 0,3) = 0,4\text{cm}$$

$$x_C = v(t_1 - 0,4) = 0,2\text{cm}$$

et généralement  $x_n = v(t_1 - t_n)$   
 avec  $0 \leq t_n \leq 0,5\text{s}$

