

Démo Doppler

à suivre
refaire sans
les questions



$$1. \quad t'_0 = t_0 + \frac{d}{c}$$

$$2. \quad t_1 - t_0 = T = \frac{1}{f_E} \Rightarrow t_1 = t_0 + \frac{1}{f_E}$$

$$3. \quad d_1 = d - v \times (t_1 - t_0) = d - v/f_E$$

$$4. \quad t'_1 = t_1 + \frac{d_1}{c} = t_1 + \frac{d - v/f_E}{c} \quad \text{factorisation par } \frac{1}{f_E}$$

$$5. \quad t'_1 - t'_0 = t_1 - t_0 - \frac{v}{f_E c} = \frac{1}{f_E} - \frac{v}{f_E c} = \frac{1}{f_E} \left(1 - \frac{v}{c}\right)$$

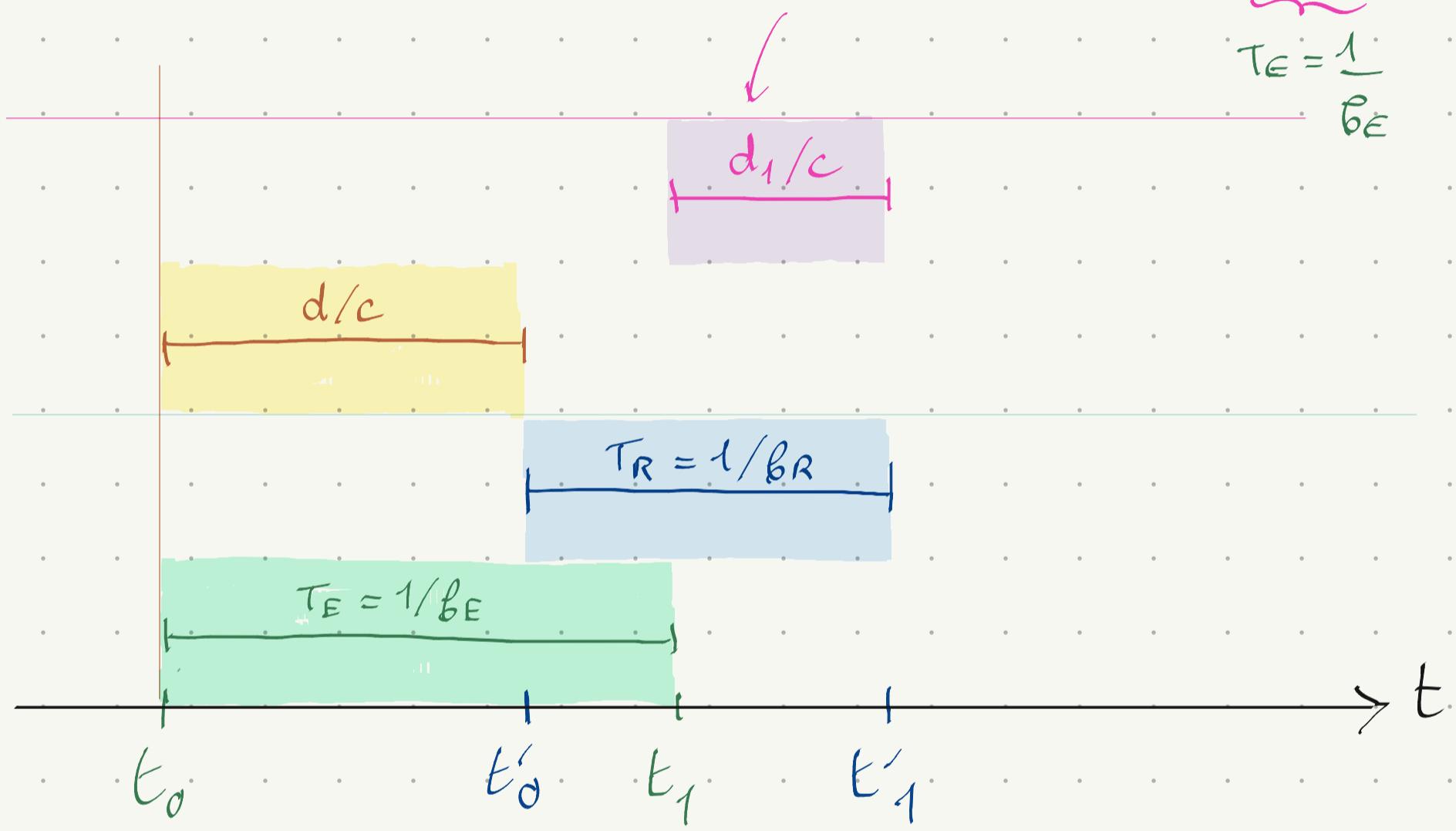
Cela représente la période T_R de l'onde vue par R.

$$6. \quad t'_1 - t'_0 = \frac{1}{f_R} = \frac{1}{f_E} \left(1 - \frac{v}{c}\right) \Rightarrow f_R = f_E \times \frac{1}{1 - \frac{v}{c}} > f_E$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \Delta f &= f_R - f_E = f_E \times \frac{1}{1 - v/c} - f_E \quad \text{Factorisation par } f_E \\ &= f_E \left(\frac{1}{1 - v/c} - 1 \right) \\ &= f_E \frac{1 - (1 - v/c)}{1 - v/c} \quad \text{mis au m/ denominator} \\ &= f_E \times \frac{v/c}{1 - v/c} \\ &= f_E \times \frac{v}{c - v} \quad \text{et } \frac{x/c}{x/c} > 0 \end{aligned}$$

Frise chronologique

d_1 : distance restante
au moment de l'émission de la
deuxième salve = $d - v_x(t_1 - t_0)$



Emission d'un premier front d'onde Réception du premier front d'onde Emission du deuxième front d'onde Réception du deuxième front d'onde

$$7. \quad t'_o = t_o + \frac{d}{c}$$

$$t_1 - t_o = T = \frac{1}{f_E} \Rightarrow t_1 = t_o + \frac{1}{f_E}$$

$$d_1 = d + v \times (t_1 - t_o) = d + v/f_E$$

$$t'_1 = t_1 + \frac{d_1}{c} = t_1 + \frac{d + v/f_E}{c} \quad \text{factorisation par } \frac{1}{f_E}$$

$$t'_1 - t'_o = t_1 - t_o + \frac{v}{f_E c} = \frac{1}{f_E} + \frac{v}{f_E c} = \frac{1}{f_E} \left(1 + \frac{v}{c} \right)$$

Cela représente la période T_R de l'onde vue par R.

$$t'_1 - t'_o = \frac{1}{f_R} = \frac{1}{f_E} \left(1 + \frac{v}{c} \right) \Rightarrow f_R = f_E \times \frac{1}{1 + \frac{v}{c}} > f_E \quad < f_E$$

$$\Rightarrow \Delta f = f_R - f_E = f_E \times \frac{1}{1 + v/c} - f_E \quad \text{Factorisa' } p'ur f_E$$

$$= f_E \left(\frac{1}{1 + v/c} - 1 \right)$$

$$= f_E \cdot \frac{1 - (1 + v/c)}{1 + v/c} \quad \text{mis au m' } \widehat{\text{m}} \text{ denominateur}$$

$$= f_E \times \frac{-v/c}{1 + v/c} \quad \frac{xc}{xc}$$

$$= f_E \times \frac{v}{c + v} \quad > 0 \quad < 0$$