

1) spechre de fréquence

$F_p = 530 \text{ KHz}$

$f_{\max} = F_p + f_m = 530 + 4,5 = 534,5 \text{ KHz}$

1pt

$F_p + f_m$
534,5 KHz

F_p
530 KHz

$F_p + f_m$
534,5 KHz

0,5

$f_{\min} = F_p - f_m = 530 - 4,5 = 525,5 \text{ KHz}$

1pt

2) la Bande de fréquence: $B_F = f_{\max} - f_{\min}$

$(F_p + f_m) - (F_p - f_m) = 2 f_m = 9 \text{ KHz}$

1pt

3) le taux de modulation: Selon le graphe.

$m = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_{\max} + U_{\min}} = \frac{10 - 5}{10 + 5} = \frac{5}{15} = 0,33$

1pt

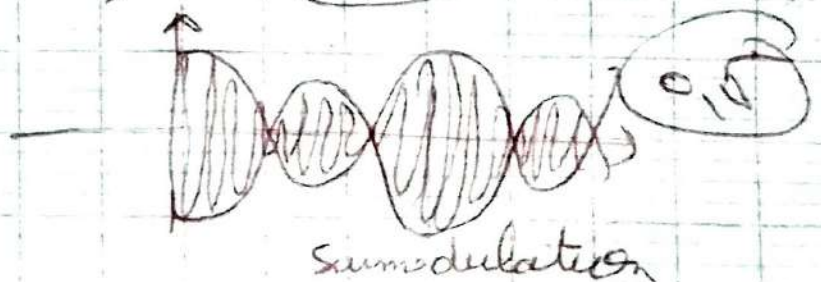
$m = 33\%$

la qualité de modulation

$0,33 = m < 1$ et $F_p > 10 f_m$

⇒ donc la modulation est bonne

* on aura une surmodulation si l'indice de modulation (taux de modulation) $m > 1$



4/η ≡ le rendement

$$\eta = \frac{P_{utile}}{P_{totale}}$$

0,5

$$P_t = 100 \text{ Kw}$$

$$P_{utile} = ?$$

$$P_{utile} = \frac{m^2}{2} P_{porteur} \Rightarrow \text{on doit chercher } P_{porteur}$$

$$P_t = P_p \cdot \left(1 + \frac{m^2}{2}\right) \Rightarrow P_p = \frac{P_t}{1 + \frac{m^2}{2}} = \frac{100 \cdot 10^3 \text{ W}}{1 + \frac{(0,33)^2}{2}}$$

$$\Rightarrow P_p = 94,83 \text{ Kw} \quad \Delta P_t$$

$$\text{alors } P_{utile} = \frac{m^2}{2} P_{port} = \frac{(0,33)^2}{2} \cdot 94,83 = 5,1 \text{ Kw}$$

Δ P_u

$$\text{ainsi } \eta = \frac{5,1 \text{ Kw}}{100 \text{ Kw}}$$

$$= 0,051 = 5,1\%$$

Δ P_u