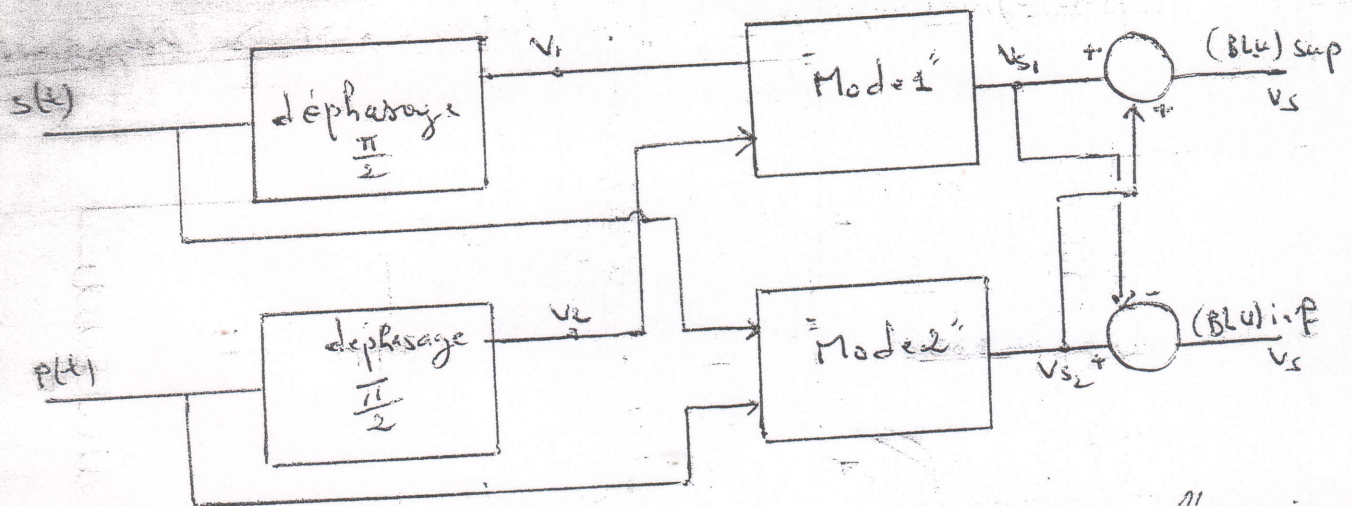


1.4) Modulateur à Bande latérale unique:



la modulation à Bande latérale unique réduit la puissance à l'émission ainsi que l'encombrement spatial

$$s(t) = S \cos \pi f_m t$$

$$p(t) = P_0 \cos \pi f_c t$$

$$V_1(t) = S \cos \left(\pi f_m t - \frac{\pi}{2} \right) = S \sin \pi f_m t$$

$$V_2(t) = P_0 \cos \left(\pi f_c t - \frac{\pi}{2} \right) = P_0 \sin \pi f_c t$$

* Les modulateurs "Mod=1" et "Mod=2" sont des multiplieurs

$$V_{S1}(t) = V_1(t) \cdot V_2(t) = S P_0 \sin \pi f_m t \sin \pi f_c t$$

$$V_{S1}(t) = \frac{S P_0}{2} [\cos(\pi(f_c + f_m)t) - \cos(\pi(f_c - f_m)t)]$$

$$V_{S2}(t) = s(t) \cdot p(t) = S P_0 \cos \pi f_m t \cos \pi f_c t$$

$$= \frac{S P_0}{2} [\cos(\pi(f_c + f_m)t) + \cos(\pi(f_c - f_m)t)]$$

$V_S = V_{S2} \pm V_{S1}$ selon que l'on veut avoir soit la (BLU) sup ou (BLU) inf.

$$V_S = V_{S1} + V_{S2} = \frac{S P_0}{2} [2 \cos(\pi(f_c + f_m)t)] = S P_0 \cos(\pi(f_c + f_m)t) \quad \text{(BLU) sup}$$

$$V_S = V_{S2} - V_{S1} = \frac{S P_0}{2} [2 \cos(\pi(f_c - f_m)t)] = S P_0 \cos(\pi(f_c - f_m)t) \quad \text{(BLU) inf}$$

8) Démodulation d'Amplitude

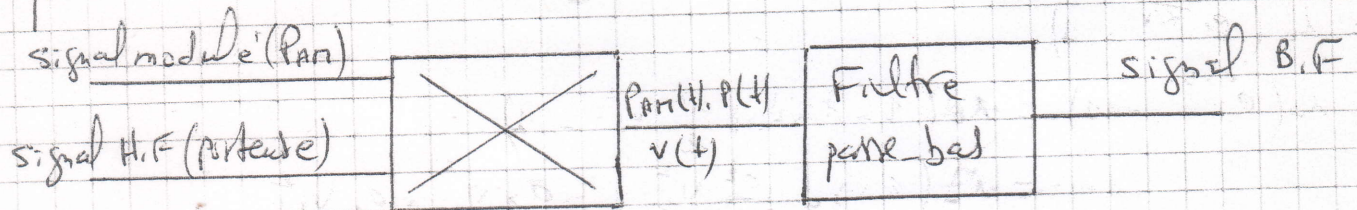
La démodulation d'Amplitude a le but de récupérer le message.

8.1) Démodulation synchrone

La démodulation est dite synchrone lorsque la porteuse est reconstituée.

e) Démodulation d'amplitude :

Le but de la démodulation est de récupérer le signal utile (message).
Le principe de la démodulation est constitué d'un multiplieur et d'un filtre passe-bas.



$$p_m(t) = P_0(1 + m \cos \Omega t) \cos \omega t$$

la sortie du multiplieur, v aura :

$$v(t) = p_m(t) \cdot p(t) = (P_0 \cos \omega t) (P_0(1 + m \cos \Omega t) \cos \omega t)$$

$$= P_0^2 \cos^2 \omega t (1 + m \cos \Omega t)$$

$$= \frac{P_0^2}{2} (1 + \cos 2\omega t) (1 + m \cos \Omega t)$$

$$= \frac{P_0^2}{2} (1 + m \cos \Omega t + \cos 2\omega t + m \cos \Omega t \cos 2\omega t)$$

$$= \frac{P_0^2}{2} (1 + m \cos \Omega t + \cos 2\omega t + \frac{m}{2} \cos(2\omega - \Omega)t + \frac{m}{2} \cos(2\omega + \Omega)t)$$

donc le principe revient à filtrer avec un filtre passe-bas qui a une fréquence de coupure soit légèrement supérieure à Ω .

f) Inconvénients de la modulation "AM" :

* problème de bruit (superposition des signaux parasites sur l'amplitude de la porteuse)

* risque d'avoir des erreurs dans l'information reçue après démodulation.