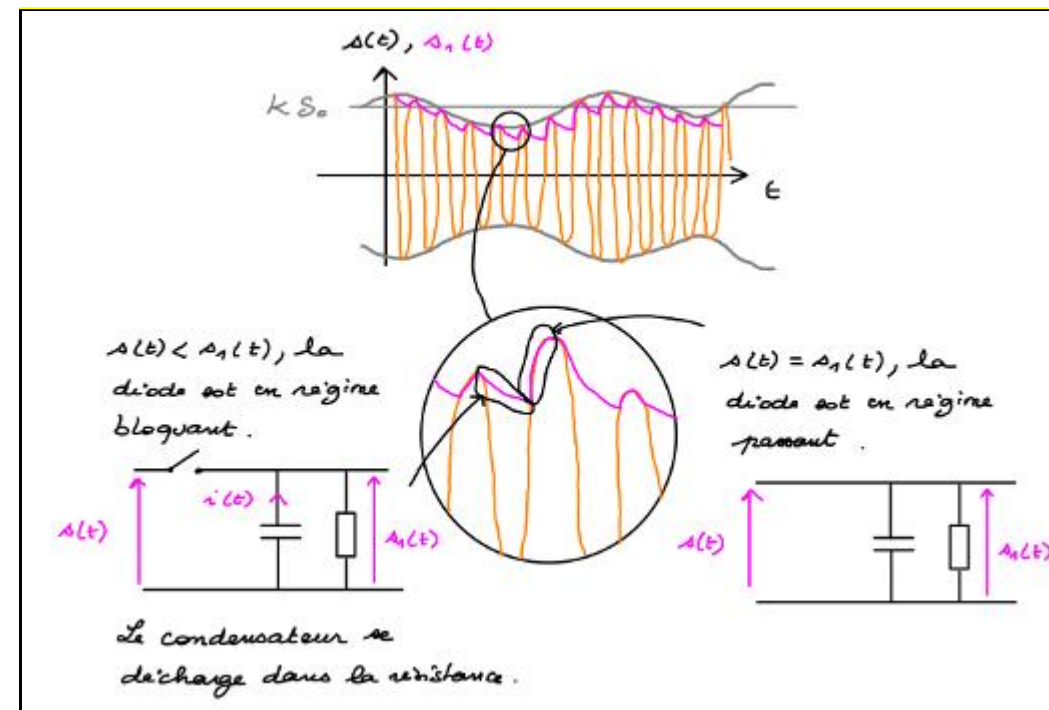
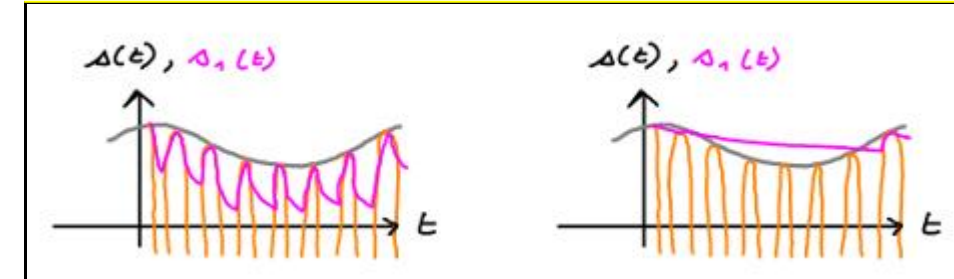


Fonctionnement



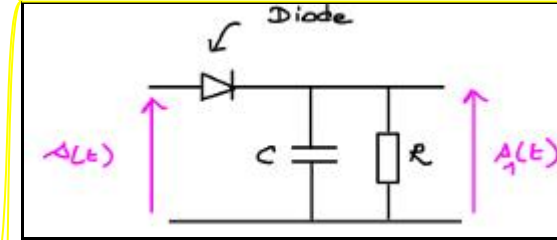
Deux cas extrêmes



Critère de choix
 $T_p \ll RC < T_m$

Il s'agit de récupérer le **signal modulant**.

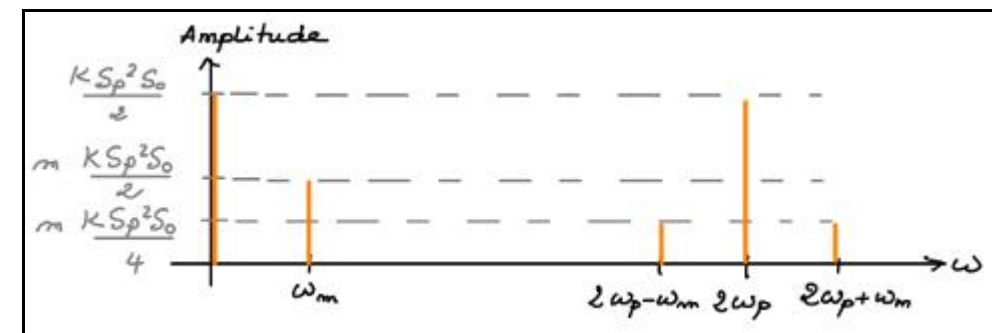
Démodulation par détection d'enveloppe



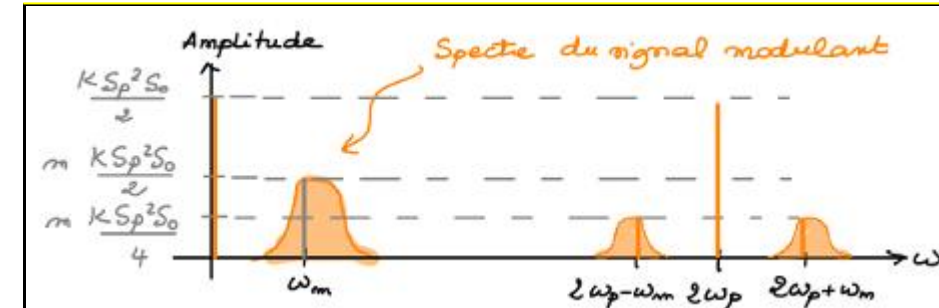
On multiplie le signal modulé par la porteuse, de même phase.

$$s_1(t) = s(t) \times S_p \cos(\omega_p t + \varphi_p)$$

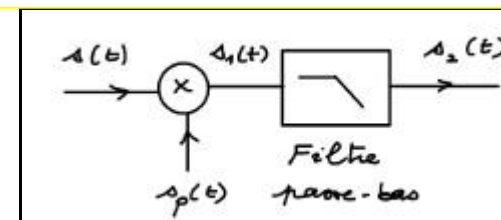
$$= \frac{K^2 S_p^2 S_0}{2} (1 + \cos(2\omega_p t + 2\varphi_p)) + m \cos(\omega_m t + \varphi_m) + \frac{m}{2} (\cos((2\omega_p + \omega_m)t + 2\varphi_p + \varphi_m) + \cos((2\omega_p - \omega_m)t + 2\varphi_p - \varphi_m))$$



Si le signal modulant a une extension spectrale :



On utilise alors un **filtre passe-bas** pour récupérer le signal modulant.



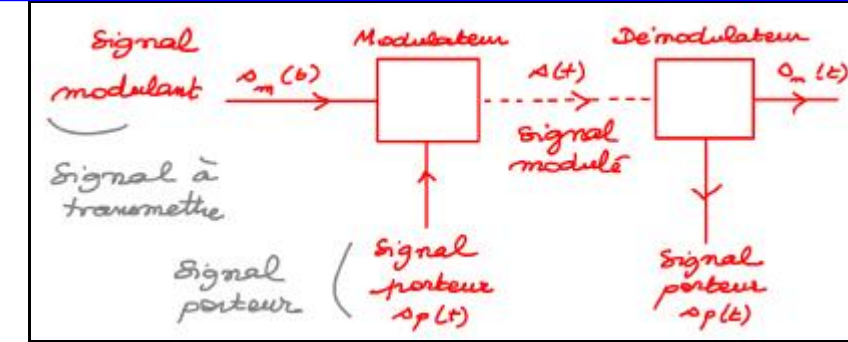
La démodulation d'amplitude

Modulation
 Démodulation

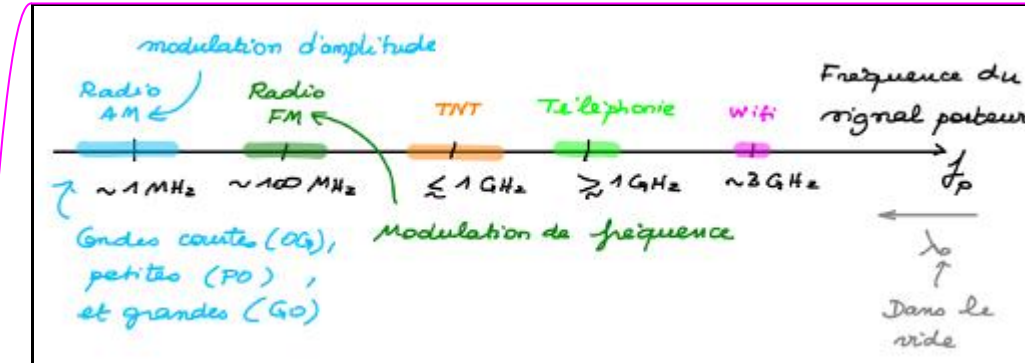
Démodulation synchrone

Pour différencier plusieurs signaux émis en même temps, il est nécessaire de les << marquer >>, c'est l'un des objectifs de la << modulation >>.

La **modulation** d'un **signal porteur** consiste à moduler à tout instant l'un de ses paramètres (amplitude, fréquence ou phase) à l'aide d'un **signal modulant**. On obtient un **signal modulé**.



Ordres de grandeur des fréquences du signal porteur



On module l'**amplitude d'un signal porteur sinusoïdal** par un signal modulant décalé :

$$s(t) = K \times s_p(t) \times (S_0 + s_m(t))$$

le gain

$$K$$

le signal porteur

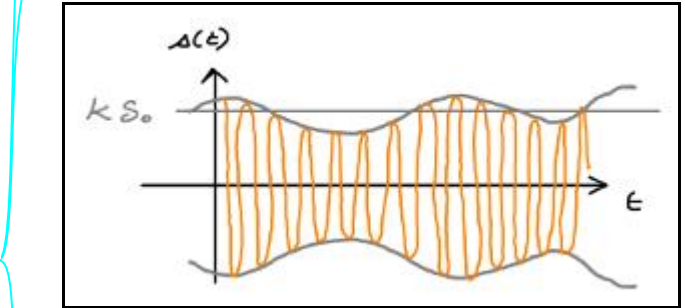
$$s_p(t) = S_p \cos(\omega_p t + \varphi_p)$$

Taux de modulation

$$m = \frac{s_{m,max}}{S_0}$$

Le signal modulant est contenu dans l'enveloppe

$$m \leq 1$$



sauf en cas de **surmodulation**.

$$m > 1$$



avec

le décalage

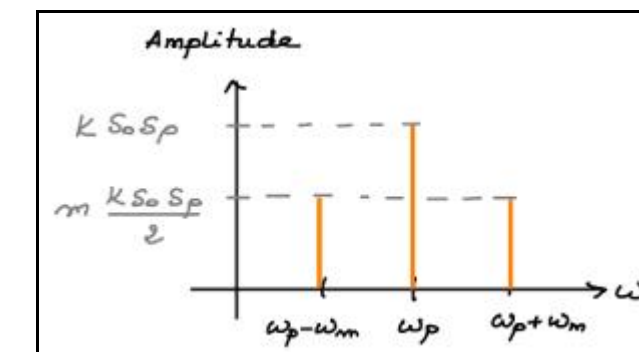
$$S_0$$

La modulation d'amplitude

Spectre d'un signal modulé en amplitude par un signal modulant sinusoïdal

$$s(t) = K \times (S_0 + S_m \cos(\omega_m t + \varphi_m)) \times S_p \cos(\omega_p t + \varphi_p)$$

$$= K S_0 S_p \cos(\omega_p t + \varphi_p) + m \frac{K S_0 S_p}{2} (\cos((\omega_p + \omega_m)t + \varphi_p + \varphi_m) + \cos((\omega_p - \omega_m)t + \varphi_p - \varphi_m))$$



Si le signal modulant a une extension spectrale :

