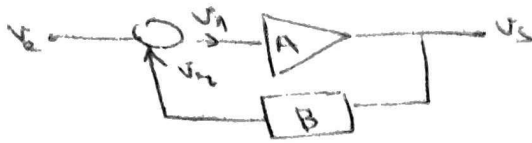


Les oscillateurs

I. Principe de fonctionnement :

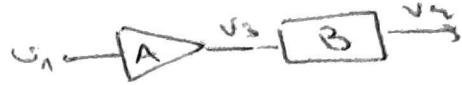
$$A_v = A / (1 + AB)$$



(a) système en boucle fermée

$$V_2 = B V_s$$

$$V_2 = AB V_1$$

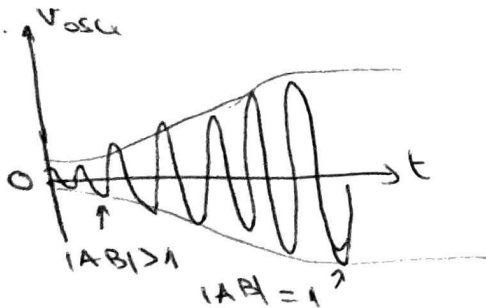


(b) système en boucle ouverte

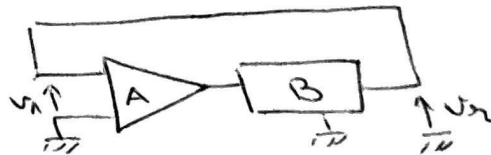
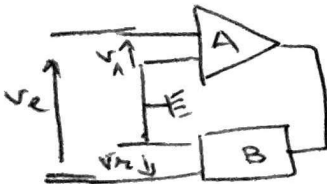
- Si pour une fréquence déterminée $1 + AB = 0$, le système devient instable $\Rightarrow$ oscillations auto-entretenues
- la condition d'oscillation $AB = -1$ se scinde en :

$$|AB| = 1 \text{ et } \arg(AB) = \pi$$

- En pratique $|AB| > 1$ pour amorcer les oscillations



- Pour une boucle de réaction de tension seule la condition d'oscillation s'écrit $AB = 1 \Rightarrow |AB| = 1 \text{ et } \arg(AB) = 0$

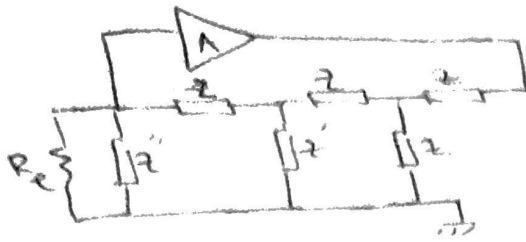


$$V_e = V_1 - V_2 = V_1 (1 - AB) = 0, V_1 = V_2 \text{ et } AB = 1$$

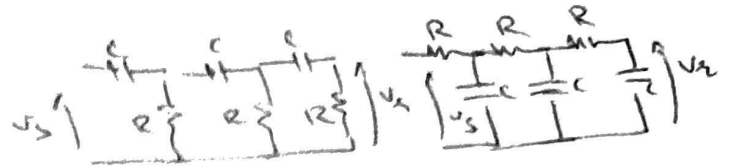
II - oscillateurs à circuit RC :

- couverts des fréquences d'oscillation entre quelques Hz à une centaine de KHz.

II - 1. Oscillateur à déphasage

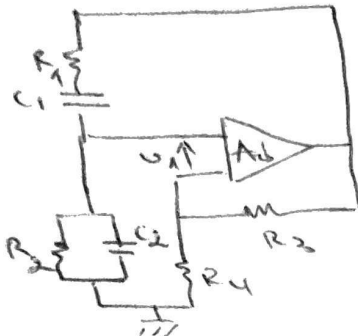


(a)
schéma en boucle fermée



(b) Réseau déphaseur

II - 2. Oscillateur à pont de Wien



III. Oscillateur à circuit LC:

Fonctionnent aux fréquences hautes dans la gamme de MHz

III - 1. Oscillateur Colpitt et Hartley

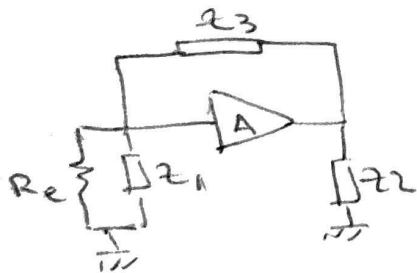
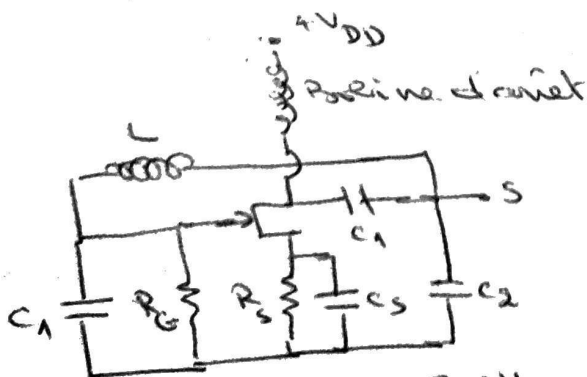
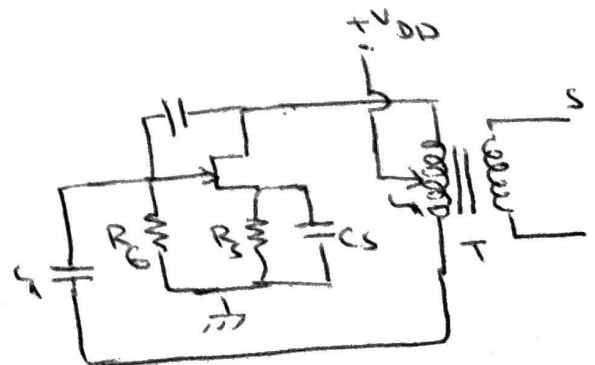


schéma type en boucle fermée

exemples de montages à FET

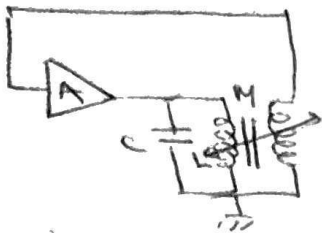


(a) oscillateur Colpitt

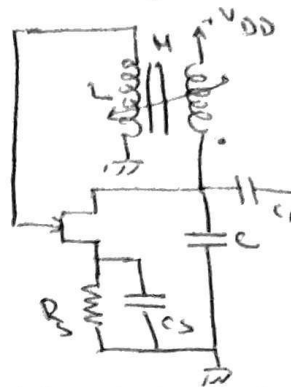


(b) oscillateur Hartley

III - 2. Oscillateur à réaction magnétique



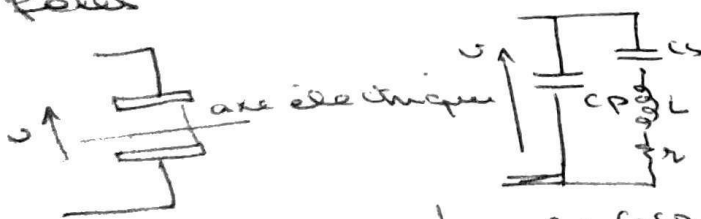
(a) Oscillateur à réaction magnétique
Schéma-type



(b) Réalisation pratique utilisant un JFET

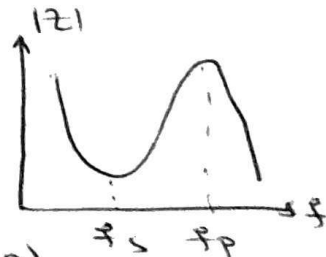
III - 3. Oscillateurs à Quartz

une lame de Quartz est un cristal piézo-électrique qui génère des vibrations mécaniques sous l'effet d'une tension alternative appliquée entre 2 de ses faces

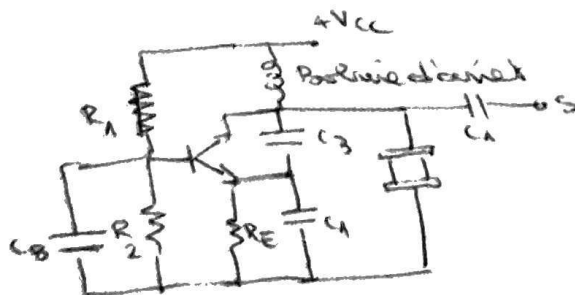


$$\omega_s = \frac{1}{\sqrt{LC_s}}, \quad \omega_p = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad C = \frac{C_s C_p}{C_s + C_p}$$

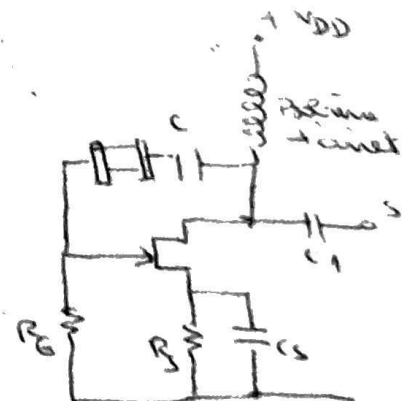
schéma équivalent d'une lame de Quartz



Exemples:



oscillateur Colpitts à Quartz



oscillateur Pierce à FET