

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
D'ORAN MOHAMED BOUDIAF



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العلوم والتكنولوجيا بهران محمد بوضياف

FACULTÉ DE GÉNIE ELECTRIQUE

DÉPARTEMENT D'ELECTRONIQUE

كلية الهندسة الكهربائية

قسم الإلكترونيك

Manuel de Cours

Electronique Fondamentale 2

2^{ème} année ELECTRONIQUE Licence

Chapitre 5 : les oscillateurs

Semaine 2

2019-2020

5.1 Différents types d'oscillateurs sinusoidaux [1]

5.4.1 Oscillateur RC

L'oscillateur RC de base illustré à la figure 5.6 utilise un circuit RC comme circuit de réaction. Dans ce cas, trois réseaux de décalages RC possèdent un déphasage total de 180°. Le transistor à émetteur commun contribue pour un autre déphasage de 180°. Le déphasage total à travers l'amplificateur et le circuit de rétroaction est donc de 360°, ou encore de 0° (pas de déphasage). L'atténuation du circuit RC et le gain de l'amplificateur doivent être calibrés pour que le gain total autour de la boucle de réaction soit unitaire à la fréquence d'oscillation. Ce circuit produira une onde de sortie sinusoidale continue.

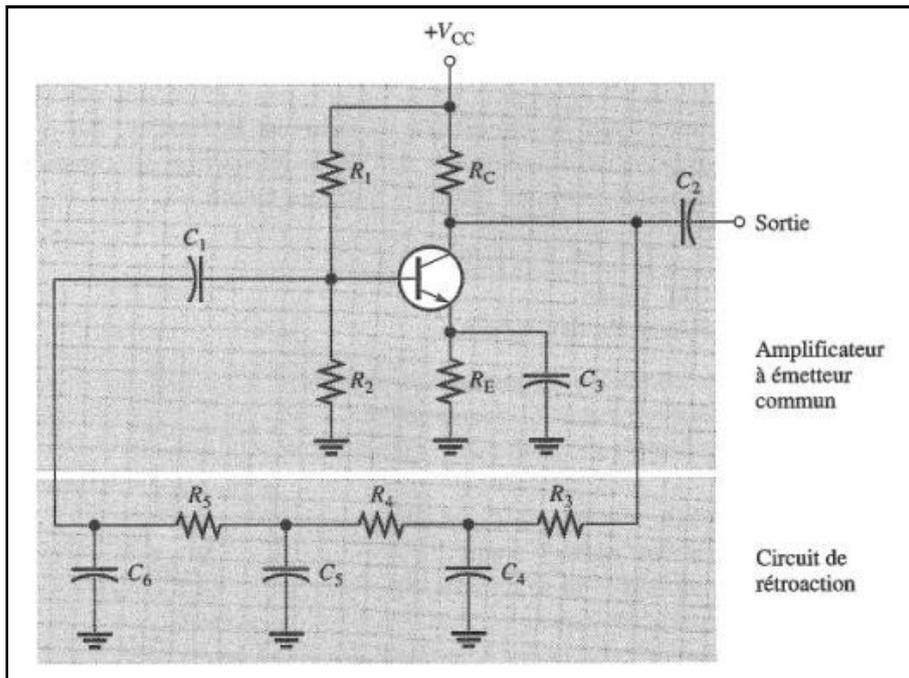


Figure 5.6 Oscillateur RC de base.

5.4.2 Oscillateurs LC

5.4.2.1 Oscillateur Colpitts

C'est un type d'oscillateur à résonance. Appelé ainsi en l'honneur du nom de son inventeur (figure 5.7). Ce type d'oscillateur utilise un circuit LC dans la boucle de rétroaction pour fournir le déphasage nécessaire et agir comme un filtre pour ne laisser passer que la fréquence spécifiée d'oscillation. La fréquence approximative d'oscillation est établie par les valeurs C1 et C2 et de L, selon la formule :

$$f_r \cong \frac{1}{2\pi \sqrt{LC_T}} \tag{5.2}$$

Puisqu'on réaligne les condensateurs apparaissent en série autour du circuit résonant, la capacité totale est :

$$C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \tag{5.3}$$

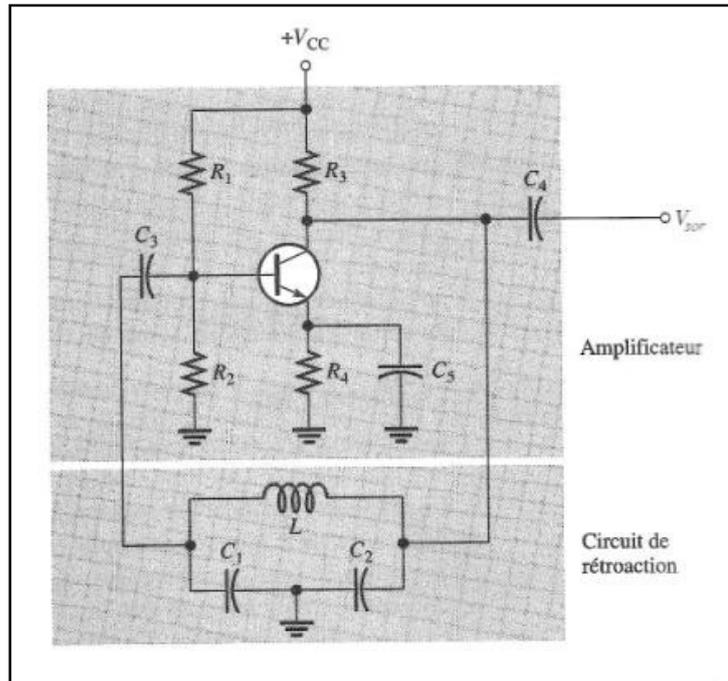


Figure 5.7 Oscillateur Colpitts de base.

5.4.2.2 Oscillateur Hartley

Cet oscillateur est semblable à l'oscillateur Colpitts à l'exception que le circuit de rétroaction est constitué de deux bobines et d'un condensateur, comme illustré à la figure 5.8.

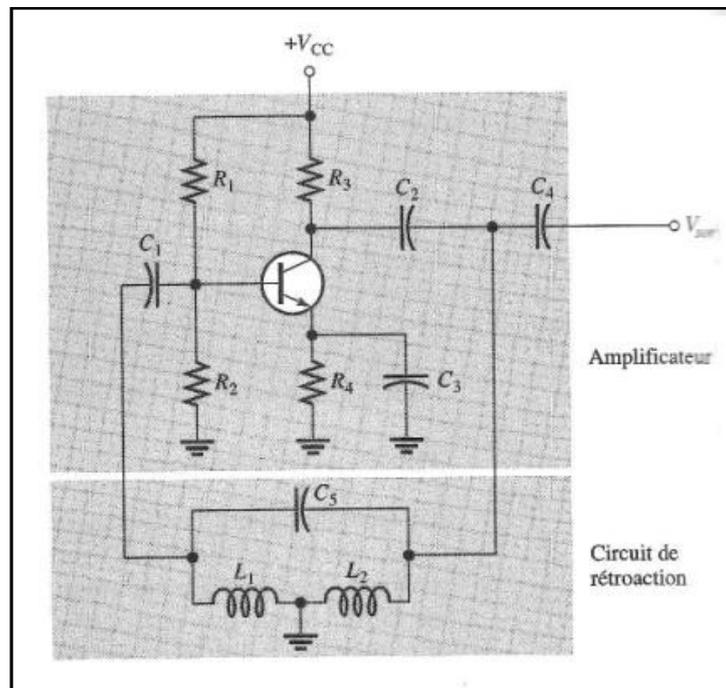


Figure 5.8 Oscillateur Hartley de base.

La fréquence d'oscillation est établie par les valeurs L_1 et L_2 et de C_5 , selon la formule :

$$f_r = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_T C_5}} \quad (5.4)$$

L'inductance totale est la combinaison série de L_1 et L_2 :

$$L_T = L_1 + L_2 \quad (5.5)$$

5.4.2.3 Oscillateur Clapp

L'oscillateur Clapp est similaire au Colpitts à l'exception qu'il est muni d'un condensateur additionnel en série avec la bobine, comme l'illustre la figure 5.9. Les condensateurs C_1 et C_2 peuvent être sélectionnés pour une réaction optimale, tandis que la valeur de C_3 peut être ajustée afin d'obtenir la fréquence d'oscillation désirée. Egalement, un condensateur possédant un coefficient de température négatif peut être choisi en C_3 pour stabiliser la fréquence d'oscillation lorsqu'il y a des variations de température.

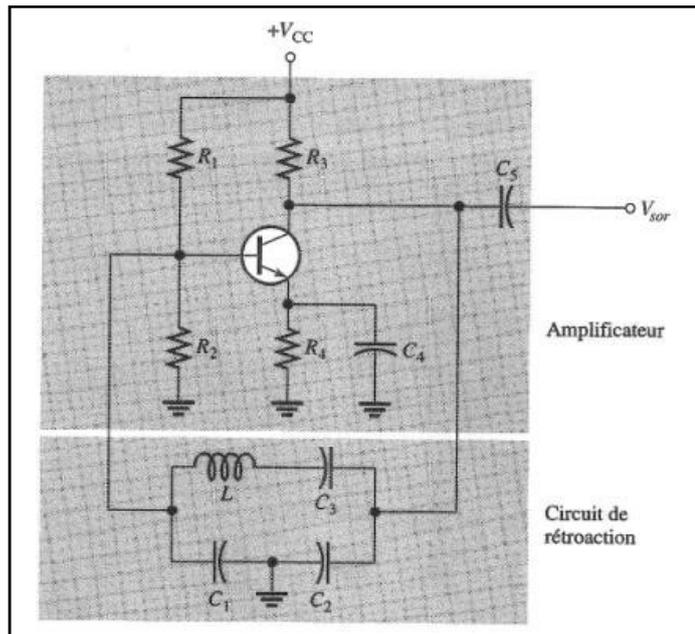


Figure 5.9 Oscillateur Clapp de base.