

## Oscillateurs

### 1. Oscillateur de Colpitts

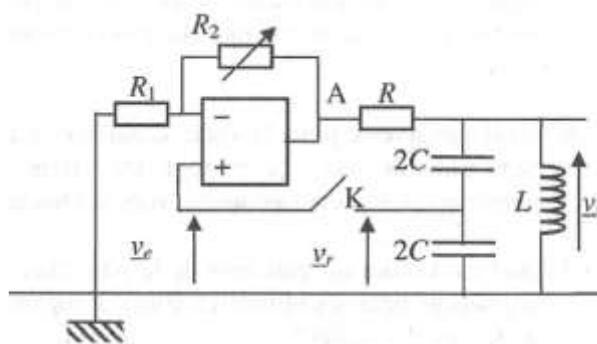
Dans le montage ci-contre (oscillateur de Colpitts), l'ALI est idéal et fonctionne en régime linéaire.

- a. L'interrupteur K est ouvert. Calculer les fonctions de transferts :

$$- \underline{H_A} = \frac{v_s}{v_e}$$

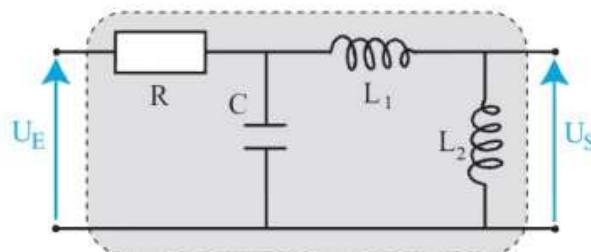
$$- \underline{H_R} = \frac{v_r}{v_s}$$

- b. On ferme l'interrupteur. Pour quelle valeur minimale de  $R_2$  les oscillations prennent-elles naissance ? Quelle est leur pulsation ?



### 2. Oscillateur de Hartley

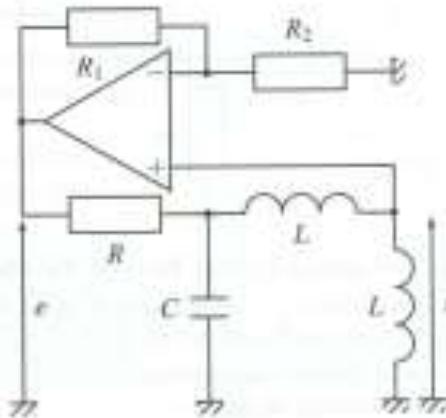
On réalise le montage ci-dessous appelé cellule de Hartley.



- a. Etablir sa transmittance complexe  $\underline{H}$ .

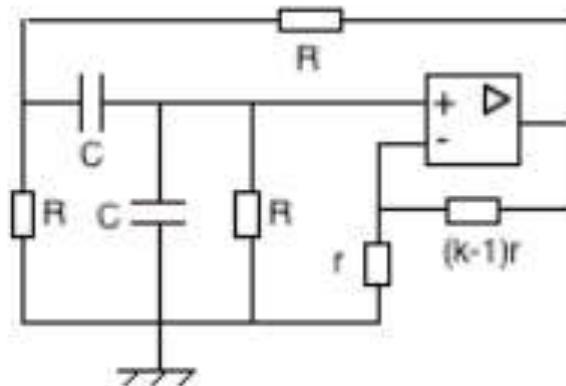
On insère la cellule de Hartley dans le montage à amplificateur opérationnel comme dans la figure ci-contre.

- b. A quelle condition sur  $R_1$  et  $R_2$  le montage oscille-t-il ?  
 c. Comment obtenir des oscillations sinusoïdales ?  
 d. Quelle est alors leur pulsation  $\omega$  ?  
 e. Proposer dans ce dernier cas une expression mathématique pour  $s(t)$ . Que vaut son amplitude ?



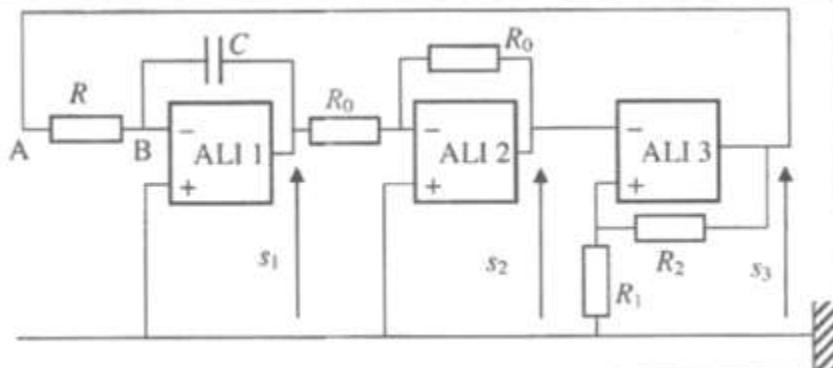
### 3. Oscillateur de Sallen-Key

Déterminer la condition d'oscillation et la période des oscillations de cet oscillateur.



### 4. Générateur de signal non sinusoïdal

Le montage ci-dessous comporte trois ALI supposés idéaux.



- Expliquer son fonctionnement et calculer la période des oscillations.

La résistance  $R$  du montage précédent est remplacée par le dipôle AB ci-contre réalisé avec un ALI idéal, un pont de diodes parfaites et un générateur de tension continue  $E > 0$  réglable.

- Comment  $E, R_+, R_-$  modifient-ils la période et le rapport cyclique ?
- Imaginer comment modifier ce montage pour moduler la fréquence.

