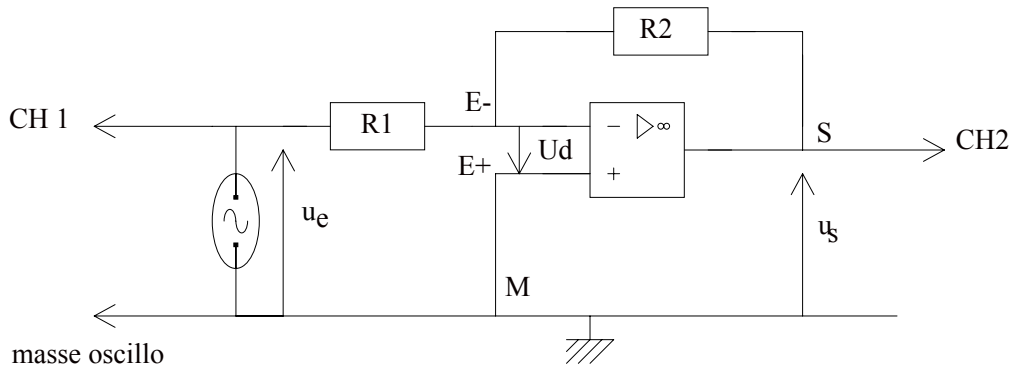


## MONTAGES PARTICULIERS DE L'AO

Les montages de L'AO peuvent être utilisés indifféremment en continu, ou en alternatif mais seulement à basses fréquences ; l'AO est un filtre passe-bas

### I°/ Le montage amplificateur inverseur :

#### a/ Montage :



$$R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 10 \text{ k}\Omega$$

#### b/ Questions :

- On envoie un signal sinusoïdal, d'amplitude 3 V et de fréquence 200 Hz à l'entrée de l'AO.

Quelle est la forme du signal de sortie, quelle est son amplitude, son déphasage par rapport au signal d'entrée?

Donner l'expression de  $u_e$  en fonction de t ; on prendra la phase initiale de  $u_e$   $\varphi_{ue} = 0 \text{ rad}$

Donner l'expression de  $u_s$  en fonction de t.

En déduire le gain du montage en tension  $A_v = \frac{u_s}{u_e}$

Le comparer au rapport des deux résistances (4,7 et 10 k $\Omega$ )

Justifier le nom du montage.

- On envoie un signal triangulaire, d'amplitude 3 V et de fréquence 200 Hz à l'entrée de l'AO.

Quelle est la forme du signal de sortie ?

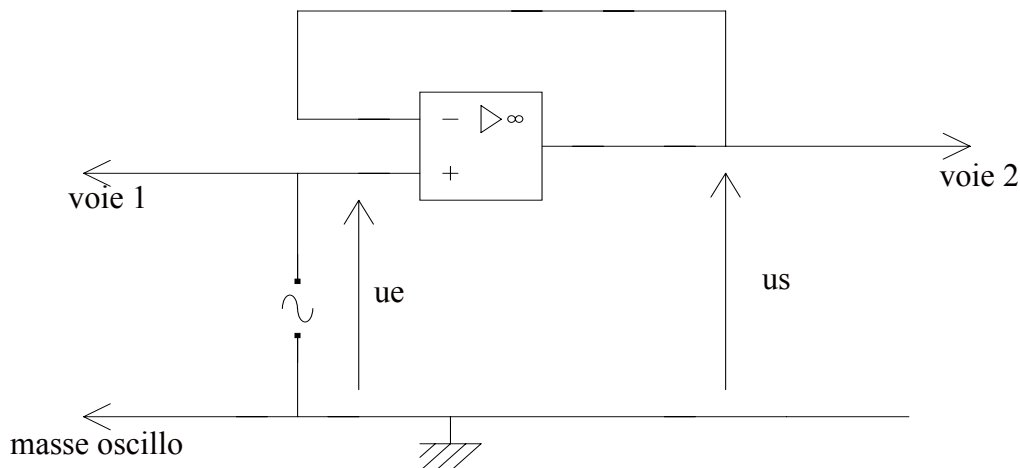
Le gain du montage change-t-il ?

- On envoie un signal sinusoïdal à l'entrée de l'AO de fréquence 200 Hz dont on fait varier l'amplitude  $u_{e\text{max}}$  entre 3 V et 10 V.

Comment varie la tension de sortie (amplitude, forme du signal) lorsqu'on fait varier, l'amplitude de la tension d'entrée?

Indiquer, jusqu'à quelle valeur maximale de tension d'entrée  $u_{e\text{max}}$ , le fonctionnement de l'AO est linéaire.

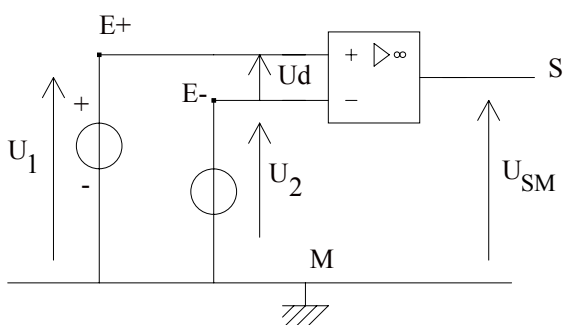
## II°/ Le montage suiveur :



- Appliquer à l'entrée de l'A.O par l'intermédiaire du GBF une tension sinusoïdale de valeur maximale 3 V.
- Comparer la tension d'entrée et la tension de sortie.
- Retrouver la même relation entre la tension d'entrée et la tension de sortie, en appliquant la loi d'additivité ou la loi des mailles au circuit.
- Justifier le nom de montage suiveur

## III°/ Le montage comparateur :

### a/ Montage :



On utilise les deux sorties de l'alimentation Métrix AX502.

$U_1 = 1,0 \text{ V}$ . Vérifier avec un multimètre, la valeur affichée sur l'alimentation Métrix.

Ajuster avec le bouton de réglage fin.

On fait varier  $U_2$  entre  $-5,0 \text{ V}$  et  $5,0 \text{ V}$ . On lit sa valeur sur le voltmètre de l'alimentation.

On mesure  $U_d$  et  $U_{SM}$  avec des multimètres.

**b/ Tableau de résultats :**

$U_2$ (V)	-5,0	-4,0	-3,0	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	-0,2	-0,0	0,2	0,4
$U_d$ (V)											
$U_{SM}$ (V)											

$U_2$ (V)	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	3,0	4,0	5,0
$U_d$ (V)											
$U_{SM}$ (V)											

**c/ Questions :**

- Tracer la caractéristique de transfert de ce montage, c'est-à-dire le graphique  **$U_{SM} = f(U_d)$** .
- Interpréter le graphique obtenu : donner la valeur de  $U_{SM}$  en fonction du signe de la tension  $U_d$ .  
 $U_d > 0$        $U_{SM} =$        $U_d < 0$        $U_{SM} =$   
En déduire le fonctionnement du montage : est-il linéaire ou à saturation ? Justifier.
- Utiliser la loi d'additivité des tensions pour donner l'expression de  $U_d$  en fonction de  $U_1$  et  $U_2$ .
- Indiquer entre quelles valeurs de  $U_2$ , la tension de sortie  $U_{SM}$  bascule, c'est-à-dire passe d'une valeur à une autre, totalement différente. Conclure en comparant ces valeurs à la valeur de  $U_1$  choisie
- Si  $U_{SM} = V_{sat}$  on dit que la sortie est dans l'état haut  
Si  $U_{SM} = -V_{sat}$  on dit que la sortie est dans l'état bas

$U_1 > U_2$  la sortie est dans l'état.....

$U_1 < U_2$  la sortie est dans l'état.....

Conclure: Expliquer pourquoi ce montage peut servir à comparer des tensions, d'où son nom « comparateur ».