

# Rapport du TP 04 : Simulation d'un amplificateur à entrées différentielles

Groupe :  
Nom et Prénom

NOTE

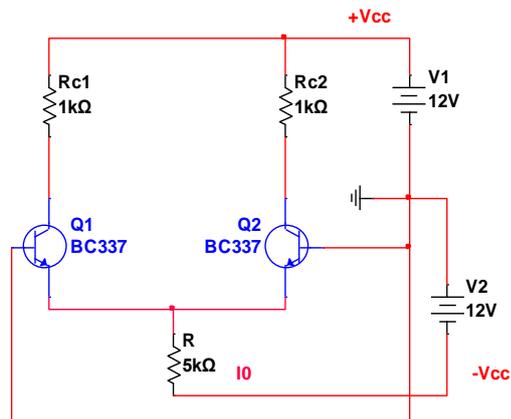
10

.....  
.....  
.....

## Manipulation :

### *Etude statique*

- Réaliser le montage de la figure avec Multisim.



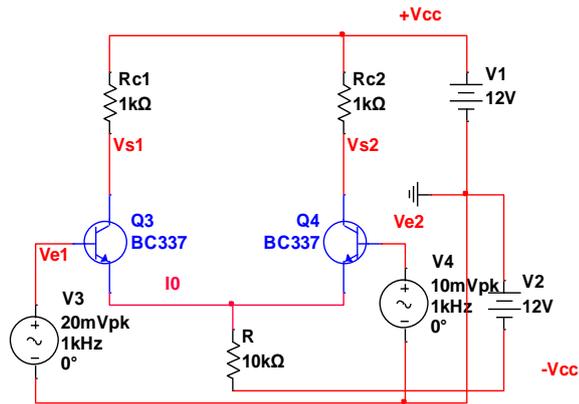
1. Calculer  $I_0$ ,  $I_{c1}$  et  $I_{c2}$ . Vérifier les résultats avec multisim.
2. Calculer  $V_{s1}$  et  $V_{s2}$ . Vérifier les résultats avec multisim.
3. Calculer R pour un courant  $I_0=1\text{mA}$ . Vérifier les résultats avec multisim.

- Calculer  $R_{c1}$  et  $R_{c2}$  pour avoir  $V_{s1}=V_{s2}= V_{cc}/2$  avec  $I_0=1\text{mA}$ . Vérifier les résultats avec multisim

### Etude dynamique

Mode différentiel

- Réaliser le montage de la figure.



- Visualiser  $V_d$  et  $V_{sd}$ . Donner votre remarque ?
- Quel est le type du gain étudié dans cette partie différentiel ou commun ? Donner sa formulation, sa valeur par calcul et vérifier la par simulation.
- Pour différente valeur de  $V_d$  Relever  $I_{c1}$ ,  $I_{c2}$  et  $V_{sd}$ .  $V_d$  (-200mV, -150mV, -125mV, -100mV, -75mV, -50mV, -25mV, 0V, 25mV, 50mV, 75mV, 100mV, 125mV, 150mV et 200mV)
- Tracer la courbe  $I_{c1}$ ,  $I_{c2}$  en fonction de  $V_d$ .

5. Que remarquez-Vous ?

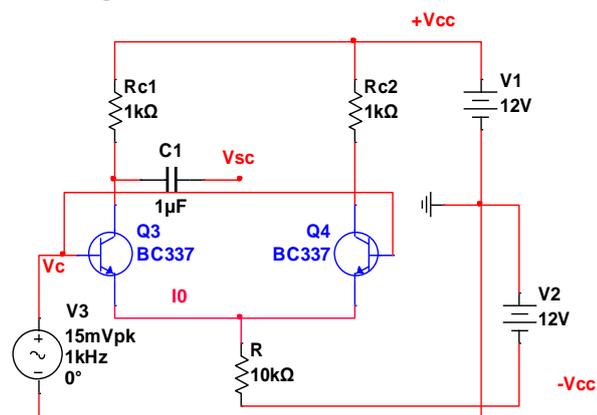
6. Tracez  $V_{sd}$  en fonction de  $V_d$

7. Quand-t-est ce que la formule  $V_{sd} = -\frac{R_c * I_0}{2 * V_T} * V_d$  est valable ?

8. Pour une différence de tension de 150mV, visualiser  $V_d$  et  $V_{sd}$ . Que remarquez-vous ?

Mode commun

➤ Réaliser le montage de la figure.



9. Relever  $V_c$  et  $V_{sc}$ . Donner votre remarque ?

10. Quel est le type du gain étudié dans cette partie  $A_d$  ou  $A_c$  ? Donner sa formulation, sa valeur par calcul et vérifier la par simulation.

11. Donner la valeur du Coefficient de qualité de l'ampli différentielle.

12. Est-ce que notre ampli différentiel de bonne qualité ?

#### Mode symétrique et asymétrique

➤ Réaliser le montage du mode différentiel.

13. Mettre une charge  $R_s=1k$  entre  $V_{s1}$  et  $V_{s2}$ , Calculer  $A_d$  et déterminé le avec la simulation.

14. Mettre une charge  $R_{s1}=1k$  entre  $V_{s1}$  et la masse, une autre charge  $R_{s2}=1k$  entre  $V_{s2}$  et la masse, Calculer  $A_d$  et  $A_d'$  et déterminé les avec la simulation.

#### Étude fréquentiel

➤ Faire une analyse fréquentiel du Gain  $=V_s/V_{in}$  pour le mode symétrique.

15. Quel est la valeur du Gain max ?

➤ Faire une analyse fréquentiel du Gain  $=V_s/V_{in}$  pour le mode asymétrique.

16. Quel est la valeur du Gain max ?