

- ✓ Modélisation des transistors bipolaires
- ✓ Loi des mailles
- ✓ Loi d'ohm

TD :  
LE TRANSISTOR BIPOLAIRE



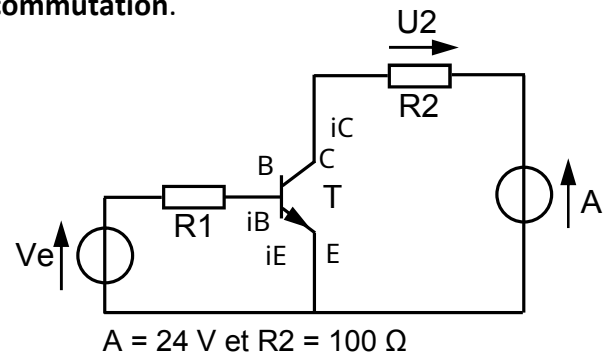
**1. Exercice N°1.**

Soit le montage électronique ci-dessous comportant un transistor T.  
On suppose que le transistor T fonctionne en **régime de commutation**.

1) **Donner** le nom et le type du transistor T.

2) **Repérer** sur le schéma ci-contre les broches base (B), collecteur (C) et émetteur (E) du transistor T.

**Flécher** les courants  $i_B$  et  $i_C$  sur le schéma, de telle sorte qu'ils soient repérés positifs.



3) On suppose que  $V_e = +5 \text{ V}$  :

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points C et E, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R2. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur de la tension  $V_{CE}$ .

d) **Calculer** le courant  $i_C$  et la tension  $U_2$ . **Justifier** votre réponse.

4) On suppose que  $V_e = 0 \text{ V}$  :

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points C et E, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R2. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur du courant  $i_c$  et de la tension  $U_2$ .

d) En **déduire** la valeur de la tension  $V_{CE}$ . **Justifier** votre réponse.

## 2. Exercice N°2.

Soit le montage électronique ci-dessous comportant un transistor T.

On suppose que le transistor T fonctionne en **régime de commutation**.

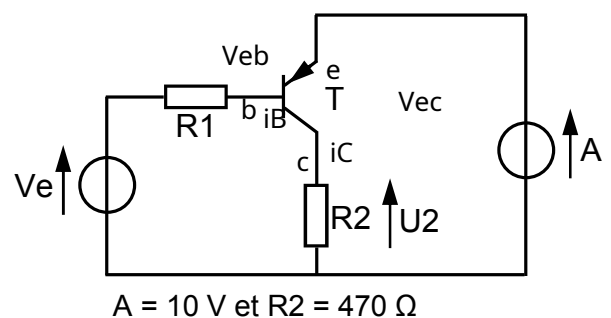
1) **Donner** le nom et le type du transistor T.

2) **Repérer** sur le schéma ci-contre les broches base (B), collecteur (C) et émetteur (E) du transistor T.

**Flécher** les courants  $i_B$  et  $i_C$  sur le schéma, de telle sorte qu'ils soient repérés positifs.

3) On suppose que  $V_e = +10 \text{ V}$  :

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.



b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points E et C, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R2. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur du courant  $i_c$  et de la tension U2.

d) En **déduire** la valeur de la tension  $V_{EC}$ . **Justifier** votre réponse.

4) On suppose que  $V_e = 0\text{ V}$  :

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points E et C, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R2. **Justifier** votre réponse.

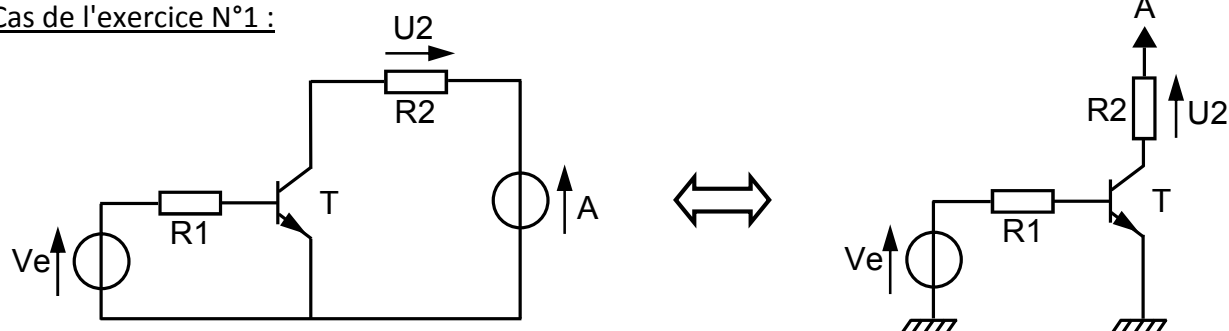
c) En **déduire** la valeur de la tension  $V_{EC}$ .

d) **Calculer** le courant  $i_c$  et la tension U2. **Justifier** votre réponse.

### 3. Remarque concernant les exercices précédents.

Les schémas des exercices N°1 et N°2 utilisent la "représentation maillée". Pour alléger les schémas, on préfère souvent la remplacer par la "représentation avec des potentiels" :

Cas de l'exercice N°1 :



Cas de l'exercice N°2 :

