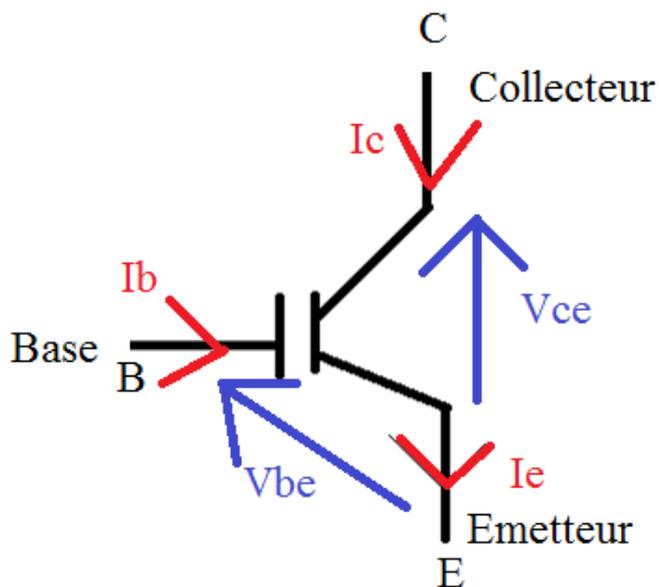


Correction Transistor bipolaire

Exercice 1 :



1) Nommer les 3 branches

Base

Emetteur

Collecteur

2) Flécher et nommer les courants et les tensions

Les courants : I_b , I_e , I_c

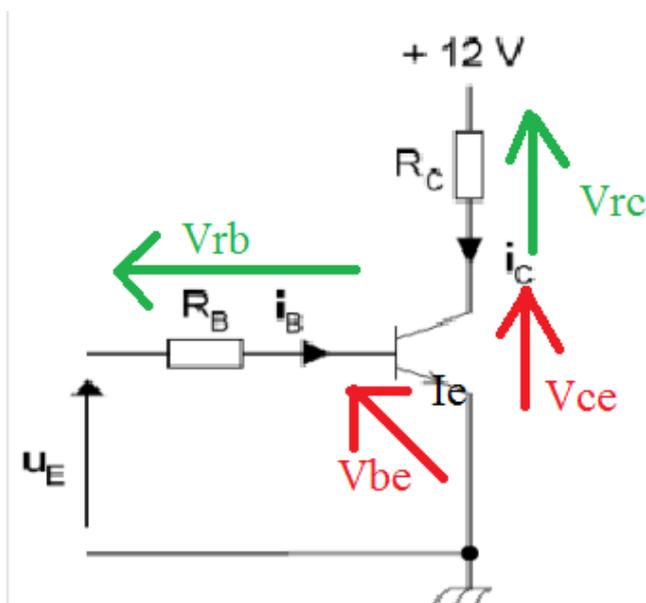
Les tensions : V_{be} , V_{ce}

3) De quel type de transistor bipolaire s'agit-il ?

Transistor bipolaire **NPN**

car courant de l'émetteur est sortant

Exercice 2: commande d'un ventilateur



1-1- Montrer que le transistor est bloqué quand la tension d'entrée est - 5 V.

Le transistor est bloqué si ($I_b = 0$ ou $I_b < 0$)

Loi des mailles

$$U_e = V_{be} + R_b \cdot I_b \rightarrow I_b = (U_e - V_{be}) / R_b = -5 - 0.8 / 1500 =$$

Le courant $I_b < 0$ donc transistor bloqué.

1-2- Montrer que le transistor est saturé quand la tension d'entrée est + 5 V.

Loi des mailles

$$U_e = V_{be} + R_b \cdot I_b \rightarrow I_b = (U_e - V_{be}) / R_b = 5 - 0.8 / 1500 = 2.8 \text{ mA}$$

$I_b > 0$ transistor saturé

1-3- Calculer I_b et I_c .

Loi d'ohm $V_{rc} = R_c \cdot I_c$

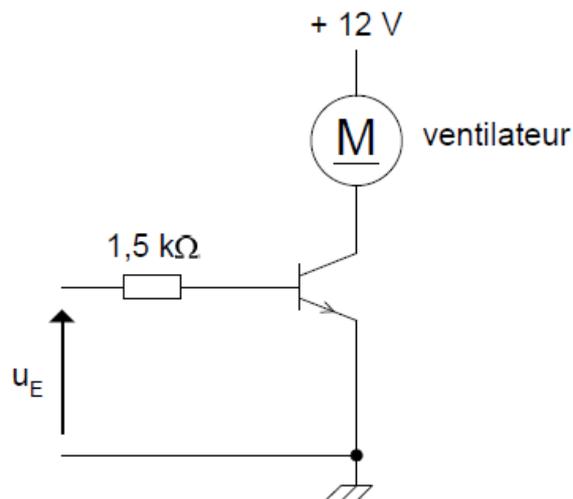
$$\text{Lois des mailles : } 12V = R_c \cdot I_c + V_{cesat} \rightarrow I_c = (12 - V_{cesat}) / R_c$$

$$I_c = (12 - 0.3) / 75 = 0.156 \text{ A} = \mathbf{156 \text{ mA}}$$

$$I_b = I_c / \beta = 0.156 / 100 = \mathbf{1.56 \text{ mA}}$$

On donne : $R_B = 1,5 \text{ k}\Omega$; $R_C = 75 \Omega$; $\beta = 100$; $V_{cesat} = 0,3 \text{ V}$ et $V_{be} = 0,8 \text{ V}$.

2- Le transistor commande un ventilateur « 12 V 160 mA » :



Quel est l'état du ventilateur quand $U_E = -5 \text{ V}$?

Le Courant $I_b = 0$, pas de courant le ventilateur sera éteint.

Quel est l'état du ventilateur quand $U_E = +5 \text{ V}$?

Le Courant $I_b > 0$, Assez de courant le ventilateur tourne.