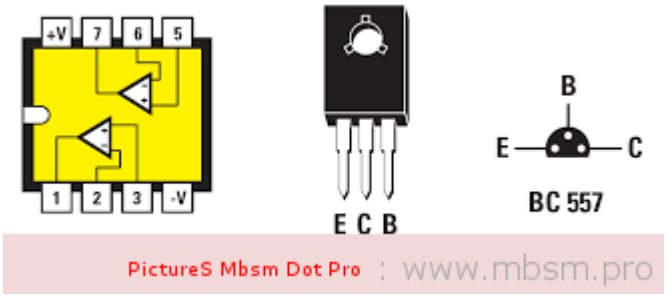
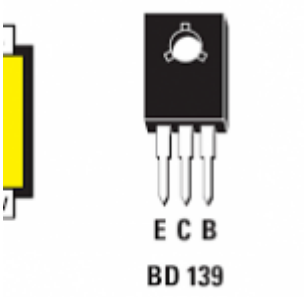
Mbsm.pro , principe de fonctionnement d’un transistor

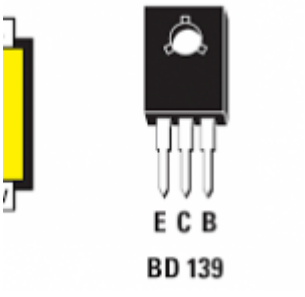
written by Lilianne | 5 October 2016

images.png (4 KB)



images.png (10 KB)





Description du transistor

Le transistor est un composant d’où sortent 3 fils électriques. Ils sont dénommés B (base), C (collecteur), et E (émetteur).

Voici un dessin du transistor BC 547, agrandi quatre fois :



Un tel transistor coûte de l'ordre de 10 FB dans les magasins de composants électronique.
Voici la représentation classique du transistor dans les schémas électroniques :



Le principe de fonctionnement

- Si on branche une source de tension entre les bornes C et E, le transistor ne laisse pas passer de courant (fig. 1).
- Par contre, entre B et E il y a un court-circuit. Si on veut faire passer un courant précis entre B et E, il faut utiliser une source de tension et une résistance (fig. 2).
- **Si** on envoie un courant de I_B ampères entre B et E, **alors** le transistor acceptera de laisser passer un courant de I_C = ß . $I_B$ampères entre C et E (fig. 3). Dans ce cas ci, ß vaut de l'ordre de 100.



Les schémas électroniques correspondants aux dessins des figures 1, 2 et 3 sont représentés par les figures 4, 5 et 6 :



Note : Pour ceux qui voudraient essayer ces branchements : une seule pile de 9 Volts peut jouer le rôle des deux piles (fig. 7 et 8) :



Faites attention à la polarité : mettez bien le pôle positif et le pôle négatif de la pile au bon endroit. Le sens du courant est important pour un transistor.
Le BC 547 est un transistor un peu faible pour allumer une lampe. Vous aurez peut-être intérêt à utiliser un transistor plus puissant, comme par exemple le BD 649. En voici un dessin, agrandi deux fois :



Au début, en faisant des erreurs de branchement ou en faisant dissiper une énergie trop importante au transistor, vous risquez fort d'en brûler quelques uns. C'est normal.
La raison pour laquelle on soustrait systématiquement 0,7 Volts de la tension U_{BE} est que les transistors bipolaires actuels contiennent une diode "parasite". La tension soustraite dépend du type de semiconducteur utilisé : 0,7 Volts pour le silicium, et 0,2 Volts pour le germanium.

