

Les transistors

Un transistor est un composant électronique constitué de trois broches et qui est utilisé pour « ouvrir » (laisser passer le courant) ou « fermé » (empêcher le courant) un circuit électrique.

Il se comporte comme un interrupteur fermé ou ouvert selon ce qu'on met sur la troisième broche.

Les trois bornes d'un transistor ont chacune une fonction bien précise :



- Une borne « émetteur » qui reçoit le courant d'entrée (source)
- Une borne « collecteur » qui diffuse le courant de sortie (output)
- Une borne centrale « base » : quand un petit courant passe (input) la borne output diffuse.

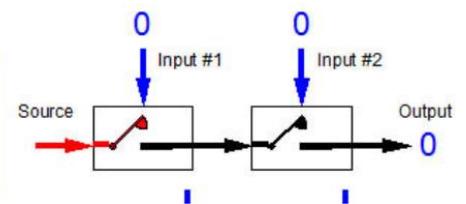
Transistors en série

Pour que le courant passe de l'entrée (source) vers la sortie (output), les deux entrées (input) doivent être alimentées afin que les transistors se ferment.

→ Correspond à une **opération ET**

AND

0 + 0 = 0
0 + 1 = 0
1 + 0 = 0
1 + 1 = 1



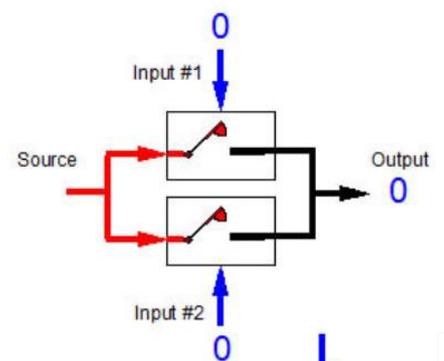
Transistors en parallèle

Si une des deux entrées (input) est alimentée, un des deux transistors se ferme, le courant passe de l'entrée (source) vers la sortie (output).

→ Correspond à une **opération OU**

OR

0 + 0 = 0
0 + 1 = 1
1 + 0 = 1
1 + 1 = 1



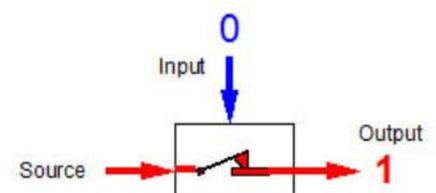
Onduleur

Si l'entrée (input) est alimentée, le transistor s'ouvre et empêche le courant de passer de l'entrée (source) vers la sortie (output).

→ Correspond à une **opération NON**

NOT

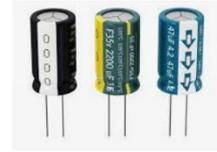
0 = 1
1 = 0



La miniaturisation : les circuits intégrés

Le **condensateur** en « condensant » l'électricité **mémore l'information** dans les mémoires RAM:

- chargé d'électricité : Bit valorisé à 1
- Sans électricité: Bit valorisé à 0

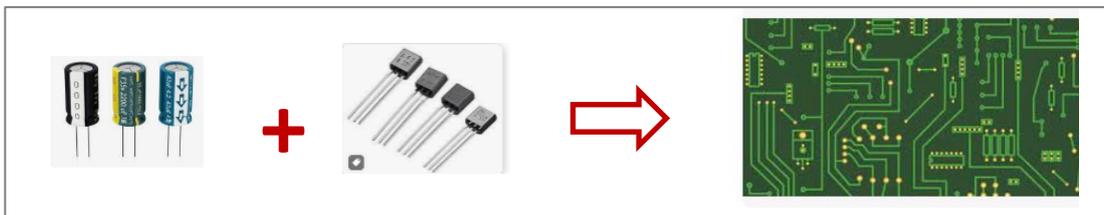


Le **transistor** **transforme l'information** pour faire des opérations simple sur les valeurs des Bit: addition de 2 bits, multiplication de 2 bits, etc ...:

- Il renvoie donc par calcul lui aussi des valeurs 1 ou 0.



Grace au progrès le **circuit imprimé miniaturise** des milliers de condensateurs et transistors sur une petite plaque de semi-conducteurs



Exemple de miniaturisation

Cet exemple montre le montage dans un circuit imprimé (ici un processeur) de transistors liés entre eux et qui permet d'effectuer l'**addition** de deux bits :

- Une porte OU → deux transistors en parallèle
- Deux portes ET : 2 fois 2 transistors en séries
- Une porte NON : 1 transistor onduleur.

