

**Objectif :** Découvrir les fonctions booléennes.

## 1 Problématique

En 1965 puis 1975, les lois de Moore prédisent que le nombre de transistors des microprocesseurs double tous les deux ans.

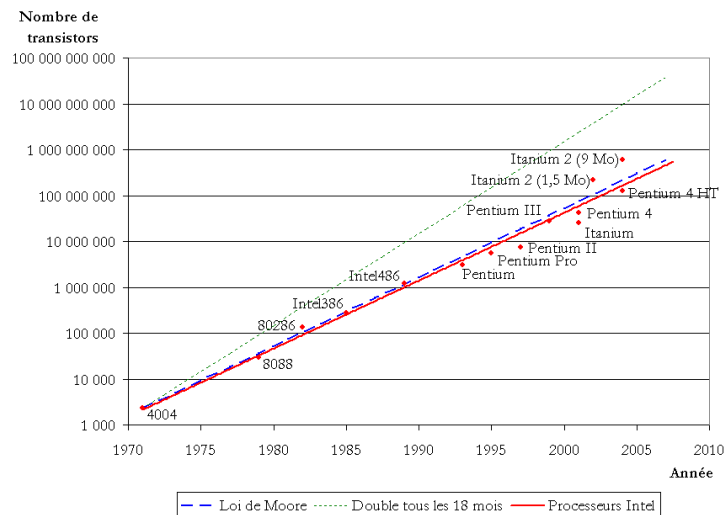


FIGURE 1 – Loi de Moore

Mais il ne suffit pas de graver de plus en plus finement pour construire un microprocesseur.

Comment utiliser les propriétés d'un transistor pour effectuer des calculs ?

## 2 Portes logiques

### 2.1 Principe du transistor

Un transistor se comporte comme un interrupteur qui laisse ou non passer le courant sur le principe du *tout ou rien*.

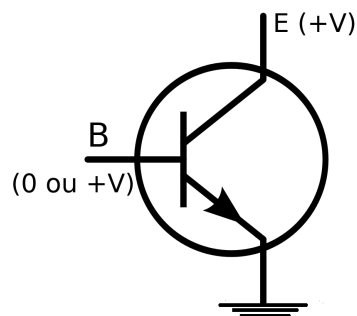


FIGURE 2 – Le transistor

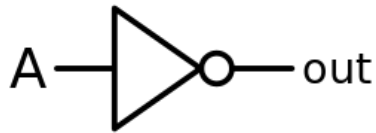
La broche B joue le rôle de la commande d'interrupteur :

- Lorsqu'elle est sous tension, elle laisse passer le courant entre la broche E et la masse : la broche E passe sous tension basse.
- Lorsqu'elle est sous tension basse, la broche E reste sous tension haute.

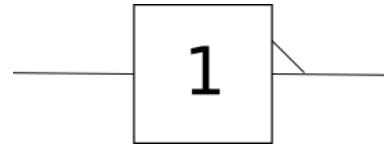
## 2.2 Première porte logique : NON

Une porte logique est une fonction qui accepte un ou plusieurs bits en entrée et qui produit un bit en sortie.

Le transistor (figure 2) permet de réaliser une opération élémentaire :



Symbole américain



Symbole européen

La table logique (table de vérité) représente le calcul réalisé par une porte logique :

Entrée	Sortie
1	0
0	1

Tableau 1 – Fonction NON