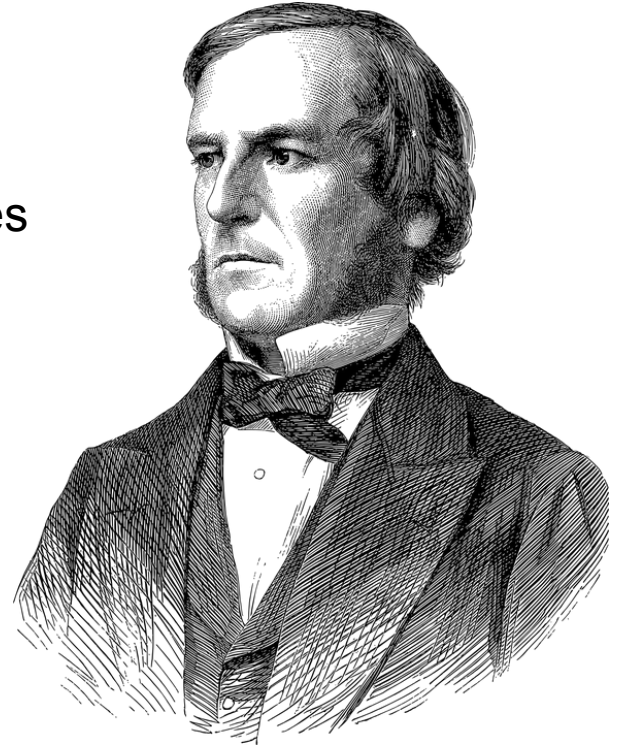


Algèbre de Boole:

Quand la logique rencontre les maths

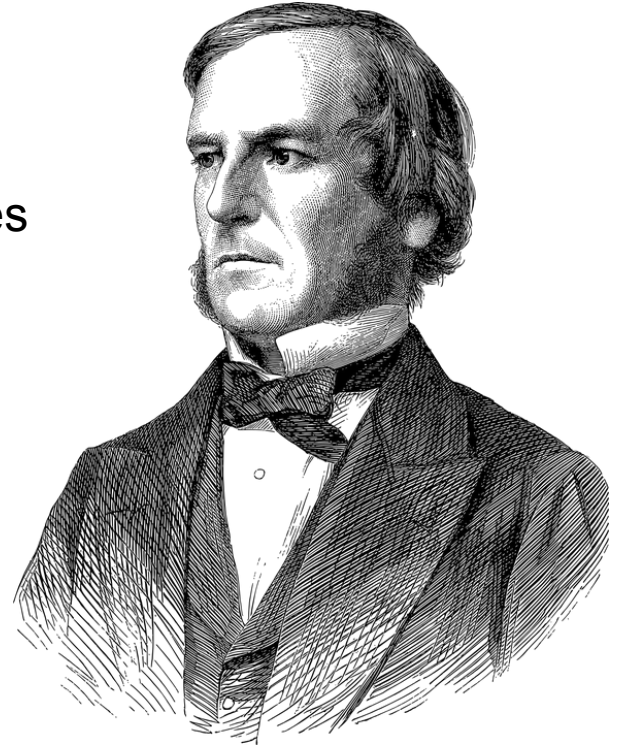
George Boole, c'est qui ?

- **Mathématicien Anglais du 19eme siècle**
- A inventé l'algèbre de Boole en 1853
- Grâce à lui, on a pu créer des appareils électroniques



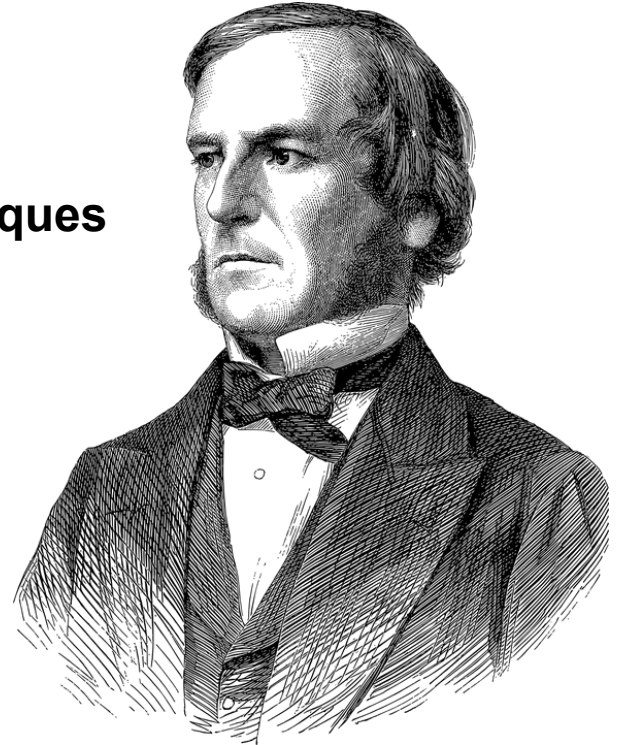
George Boole, c'est qui ?

- Mathématicien Anglais du 19eme siècle
- **A inventé l'algèbre de Boole en 1853**
- Grâce à lui, on a pu créer des appareils électroniques



George Boole, c'est qui ?

- Mathématicien Anglais du 19eme siècle
- A inventé l'algèbre de Boole en 1853
- **Grâce à lui, on a pu créer des appareils électroniques**



L'algèbre de Boole

C'est un système qui permet de résoudre des problèmes grâce à la logique.

On peut comparer des données, appelées variables logiques, qui peuvent avoir deux états différents:

- 0 : “non, faux, fermé, inactif, arrêt”
- 1 : “oui, vrai, ouvert, actif, marche”

Les opérations

Pour comparer ces variables logiques, il existe plusieurs opérations, les principales sont: **NON**, **ET**, **OU**.

Avec, on peut faire des “tables de vérités” qui permettent de montrer par un tableau les résultats d’une opération. Exemple, la table de ET:

ET	Vrai	Faux
Vrai	1	0
Faux	0	0

Les opérations

NON (pas) : Il inverse la valeur qu'on lui donne.

ET : Est vrai uniquement si les deux valeurs sont vraies.

OU : Est vrai si l'une ou l'autre est vraie, ou les deux.

NON	Vrai	Faux
	0	1

ET	Vrai	Faux
Vrai	1	0
Faux	0	0

OU	Vrai	Faux
Vrai	1	1
Faux	1	0

Les opérations

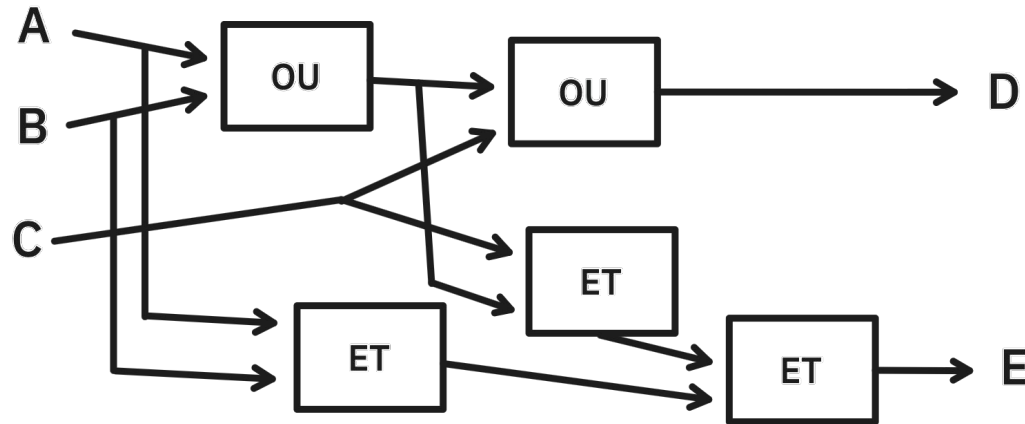
Voici quelques exemples et cas d'utilisation de ces opérations dans la vie réelle.

- Entrer si on a une clef **ET** la bonne porte
- Écrire si on a un stylo **OU** un crayon
- Fermer le portail si le passage n'est **PAS** bloqué
- Allumer la lumière si détection de présence **ET** il ne fait **PAS** jour
- Le paiement est validé si le code est correct **OU** le sans-contact fonctionne **ET** la carte n'est **PAS** verrouillée

Usage dans les appareils électroniques

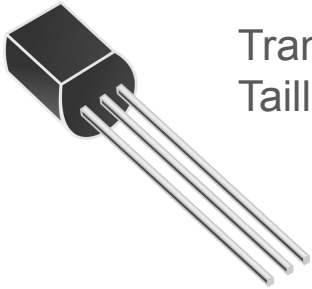
On peut combiner ces opérations pour faire des calculs comme des additions, des soustractions, ou des multiplications.

Additionneur simple



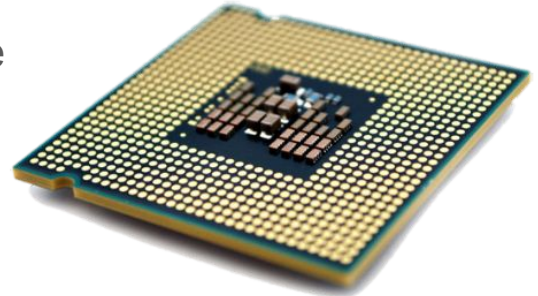
Usage dans les appareils électroniques

Dans les puces électroniques, il y a des milliers de transistors et chacun d'entre eux peut faire une opération. Grâce à tous ces calculs on peut par exemple faire fonctionner un téléphone, une calculatrice, ou une console.



Transistor
Taille: 0,5 mm

Puce électronique
Taille: 1,5 cm



Merci de m'avoir écouté

L'algèbre de Boole en 1853 par George Boole, un Mathématicien Anglais

- **0** : “non, faux, fermé, inactif, arrêt”
- **1** : “oui, vrai, ouvert, actif, marche”

NON (pas) : Il inverse la valeur qu'on lui donne.

ET : Est vrai uniquement si les deux valeurs sont vraies.

OU : Est vrai si l'une ou l'autre est vraie, ou les deux.



Tables de vérités:

NON	Vrai	Faux
	0	1

ET	Vrai	Faux
Vrai	1	0
Faux	0	0

OU	Vrai	Faux
Vrai	1	1
Faux	1	0

Exemples:

- Entrer si on a une clef **ET** la bonne porte
- Écrire si on a un stylo **OU** un crayon
- Fermer le portail si le passage n'est **PAS** bloqué
- Allumer la lumière si détection de présence **ET** il ne fait **PAS** jour