

# QUIZ N°2 - GEORGE BOOLE



**Mathématicien, logicien et philosophe britannique, George Boole** né le 2 novembre 1815 en Angleterre et mort le 8 décembre 1864 en Irlande est le créateur de la **logique symbolique** plus connue sous le nom d'**algèbre booléenne**. Son algèbre aura de nombreuses applications en **téléphonie** et **informatique** grâce à **Claude Shannon** qui, dès 1938 l'utilisa lors de ses travaux de master sur **les machines à relais** au **MIT**.

Premier enfant d'un cordonnier passionné de **mathématiques, sciences et littérature** et d'une femme de chambre, né neuf ans après le mariage de ses parents, George Boole aura rapidement une sœur puis deux frères. Avec son père il construit des **cadres solaires**, des **kaléidoscopes** et une **machine à calculer** relativement simple.



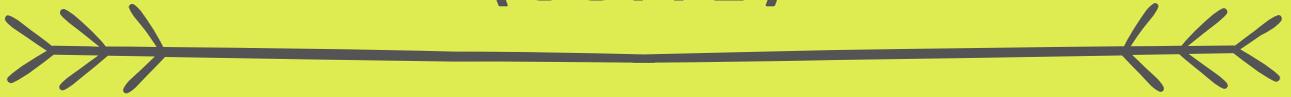
Curieux, intelligent et désireux de progresser socialement il apprend le **latin** et le **grec** et effectue à quatorze ans une traduction très remarquée de "**L'Ode au printemps**" de **Méléagre**. Dans l'académie commerciale où, faute de mieux, il poursuit ses études secondaires, il réalise de remarquables progrès en mathématiques et, sur son temps libre, apprend seul le **français, l'italien** et **l'allemand**. Contraint d'abandonner ses études à seize ans pour subvenir aux besoins de sa famille, il travaille comme **enseignant de mathématiques** puis **directeur d'école** et enfin **crée sa propre école** avec l'aide de son frère tout en consacrant ses soirées à poursuivre son éducation en autodidacte. Une promenade dans la nature lui inspire que **les relations logiques peuvent être exprimées par le biais de relations mathématiques**, permettant ainsi une forme de **codage de la pensée humaine**. Son **algèbre des propositions** sera une révolution intellectuelle car, depuis Aristote, la formalisation du raisonnement était du registre de la philosophie et non des mathématiques. Le **sylogisme** bien connu "**Tous les hommes sont mortels, Socrate est un homme donc Socrate est mortel**" peut s'exprimer ainsi en **logique booléenne** :

ALL Xs are Ys  $y(1-x) = 0$

ALL Ys are Zs  $z(1-y) = 0$

Eliminating y, we have  $z(1-x) = 0$  , All Xs are Zs

# QUIZ N°2 - GEORGE BOOLE (SUITE)



Il s'agit d'un nouveau calcul algébrique sur des variables binaires, avec ses propres règles, même s'il est encore exprimé avec les notations de l'algèbre classique; celles de la **logique booléenne** ( $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$  ...) apparaissant plus tard dans ses travaux.

Son "**Analyse mathématique de la logique**", parue en 1847 lui ouvrira les portes du **Queen's College de Cork** où il obtiendra un poste de professeur de mathématiques alors qu'il n'a aucun diplôme d'enseignement supérieur. En 1854 suivront ses "**Recherches sur les lois de la pensée**". Sa théorie mathématique se fonde sur l'hypothèse que **toutes les variables ne peuvent prendre que les valeurs "true" ("vrai") ou "false" ("faux"), "on"/"off", "0"/"1" soit du binaire.**

Dans "**The Thrilling Adventures of Lovelace and Babbage**", **Sydney Padua** illustre avec humour la **logique booléenne** dans ce savoureux dialogue entre Boole et un valet.

**The Footman :** Do you want coffee, or tea ?

George Boole : Yes.

**The Footman :** You want coffee and tea ?

George Boole : No.

**The Footman :** So you want coffee ?

George Boole : No.

**The Footman :** So you want tea !

George Boole : Yes.

**The Footman :** "Be a footman!" they said. "You have the legs for it !" they said. "There's no thinking all!" they said.

**Le valet :** Voulez-vous du café ou du thé ?

George Boole : Oui.

**Le valet :** Vous voulez du café et du thé ?

George Boole : Non.

**Le valet :** Alors vous voulez du café ?

George Boole : Non.

**Le valet :** Donc vous voulez du thé !

George Boole : Oui.

**Le valet :** "Soyez valet de pied !" disaient-ils. "Vous êtes équipé pour !" disaient-ils. "Aucun besoin de réfléchir !" affirmaient-ils.

# QUIZ N°2 - GEORGE BOOLE (SUITE)



George Boole épouse Mary Everest, férue de mathématiques et nièce de l'**arpenteur** et **géographe** ayant donné son nom au célèbre **sommet de l'Himalaya**. Ils auront cinq filles dont **quatre** furent directement, par alliance ou descendance, **liées au monde des sciences**.

- Mary Ellen (1856-1908), qui épousa le **mathématicien Charles Hinton**
- Margaret (1858-1935), mère du **physicien Geoffrey Taylor**
- Alicia (1860-1940), **mathématicienne** collaboratrice de **Pieter Schoute** et **H.S.M. Coxeter**
- Lucy (1862-1904), première **professeure de chimie au Royal Free Hospital** de Londres
- Ethel Lilian (1864-1960), **écrivaine, musicienne et célèbre suffragette**.



*La famille Boole après la mort de Georges*

Mary Everest, férue d'**homéopathie** tente de soigner son époux atteint d'une bronchite selon sa vision personnelle des principes homéopathiques. La **bronchite** évolue en une **pleuropneumonie** dont il décède à l'issue d'une **agonie de dix-sept jours entre des draps mouillés**. George Boole, persuadé que toute pensée humaine pouvait être réduite à une série de règles mathématiques peut être considéré comme un **penseur précoce des théories de l'Intelligence Artificielle**.