



John Venn
1834-1923

John Venn a apporté des développements nouveaux à la logique mathématique et est surtout connu pour sa représentation graphique des ensembles par des cercles qui se recoupent et dont les diverses plages représentent des unions et des intersections d'ensembles.

John Venn

Issu d'une longue lignée de pasteurs anglicans, John Venn est né le 4 août 1834 à Kingston-upon-Hull, dans le Yorkshire en Angleterre. Ses parents sont Martha Sykes et le révérend Henry Venn, recteur de la paroisse de Drypool. Son grand-père et son père ont été associés à la Société pour les missions en Afrique et en Orient (Society for Missions in Africa and

the East) fondée en 1799 par le clergé évangélique de l'Église d'Angleterre. Le révérend Henry Venn fut nommé secrétaire de cet organisme dont le nom a été changé en 1812 pour Église missionnaire pour l'Afrique et l'Orient, (Church Missionary for Africa et the East). Il occupa ce poste jusqu'à sa mort en 1873.

Orphelin de mère à trois ans, John est éduqué par des tuteurs privés avant de fréquenter des institutions privées à Highgate près de Londres. À 19 ans, il entre au Gonville and Caius College¹ à Cambridge. Dans sa deuxième année, il obtient une bourse d'études en mathématiques.



1. Gonville and Caius College est un des 31 collèges de l'université de Cambridge. Chronologiquement, il est le quatrième à avoir été fondé, en 1348, par Edmund Gonville. À la mort de celui-ci, le collège est sans ressources. Mal entretenu, il est presque en ruines lorsque fondé à nouveau, en 1557, par John Caius (nom latinisé de John Keys) qui a obtenu son diplôme de médecine à Padoue en Italie où il a étudié auprès d'André Vésale. Le collège est réputé pour l'enseignement de la médecine et son emblème, choisi par Caius, est un caducée qui est un emblème médical. Plusieurs scientifiques éminents ont fréquenté cet établissement, William Harvey, découvreur de la circulation sanguine, Francis Crick, codécouvreur de la structure de l'ADN, James Chadwick, découvreur du neutron, et Howard Florey, qui a développé l'usage de la pénicilline découverte par Alexander Fleming.

En 1857, il obtient une maîtrise en mathématiques en se classant sixième de sa promotion dans cette discipline. Cependant, suivant la tradition familiale, il est ordonné diacre en 1858 et prêtre en 1859. Il est d'abord pasteur à Cheshunt dans le comté de Hertfordshire puis à Mortlake dans le comté de Surrey au sud de Londres

En 1862, il retourne à l'Université de Cambridge en tant que maître de conférences en science morale, en logique et calcul des probabilités. Venn qui avait étudié les ouvrages de De Morgan, Boole, John Austin et John Stuart Mill, découvre qu'il a beaucoup d'affinités avec des universitaires dont le mathématicien Isaac Todhunter (1802-1884).

En 1866, il publie *Logic of Chance*, un ouvrage sur le calcul des probabilités qui fut considéré comme un ouvrage très original ayant considérablement influencé le développement de la théorie des statistiques.

En 1868, il épouse Susanna Carnegie Edmonstone, fille de pasteur anglican, avec qui il a un fils, John Archibald Venn.

En 1881, il publie *Symbolic logic* dans lequel il présente ses diagrammes. Cet ouvrage a d'abord été rédigé en réaction et comme critique des travaux de George Boole pour représenter les relations logiques en termes algébriques. Venn critique également l'analyse des syllogismes par les diagrammes eulériens et veut développer une représentation par des diagrammes d'une application plus générale que ceux d'Euler. En considérant trois cercles dans un rectangle, les intersections de ces cercles et de leurs compléments donnent 8 régions distinctes. Les unions de ces régions donnent 256 combinaisons booléennes distinctes des trois ensembles. Ces 256 combinaisons booléennes ont permis d'illustrer les 256 formes de syllogisme et de déterminer les huit formes valides en éliminant les formes redondantes (ayant la même configuration graphique) parmi les 19 jugées valides dans la logique aristotélicienne.

En 1883, il quitte le clergé, ayant conclu que l'anglicanisme n'est pas compatible avec ses croyances philosophiques. La même année, il est élu membre de la Royal Society et Cambridge lui décerne un doctorat en sciences.

En 1889, il publie *The Principles of Empirical Logic*. Il s'intéresse ensuite à l'histoire et délaisse complètement la logique donnant même toute sa collection d'ouvrages sur la logique à la bibliothèque de l'Université de Cambridge. Il s'attaque à la rédaction de l'histoire de son collège publiée sous le titre *The Biographical History of Gonville and Caius College 1349-1897*.

Il meurt le 4 avril 1923, la cause de sa mort n'a pas été précisée mais il avait quand même 89 ans.

Diagrammes de Venn et syllogisme

Dans la méthode de Venn, les trois termes du syllogisme sont représentés par trois cercles qui se recoupent. Le moyen terme M par le cercle de gauche, le grand terme G par le cercle de droite et le petit terme P par le cercle du bas.

Pour vérifier la validité du syllogisme AAA, figure I, on illustre d'abord les deux prémisses, puis on examine si la relation entre P et G donnée dans la conclusion se vérifie dans le diagramme.

La première prémisses est une universelle affirmative, elle est de la forme :

Tous les M sont des G.

La proposition énonce l'inclusion de tous les M dans les G. Il n'y a donc pas de M dans les régions 1 et 6, on les hachure.

La deuxième prémisses est une universelle affirmative, elle est de la forme :

Tous les P sont des M,

La proposition énonce l'inclusion de tous les P dans les M. Il n'y a donc pas de P dans les régions 3 et 5, on les hachure.

La figure représente alors le diagramme de Venn du syllogisme complet et on doit pouvoir déterminer à partir du graphique la relation entre P et G. On constate que tous les P sont inclus dans les G et c'est exactement ce que dit la conclusion, soit l'universelle affirmative :

Tous les P sont des G.

Le diagramme indique que les prémisses entraînent cette conclusion. On peut donc déclarer le syllogisme valide, la conclusion est nécessaire.

