

## John Wilder **Tukey** (1915 - 2000)

Mathématicien et statisticien américain, né le 16 juin 1915 à New Bedford dans le Massachusetts et décédé le 26 juillet 2000 à New Brunswick dans le New Jersey.

John Tukey naît dans une ville de pêcheur sur la côte du New Jersey, il est l'unique enfant de Ralph H. Tukey et d'Adah Tasker, tous deux enseignants. Très doué, ses parents s'occuperont eux-mêmes de son instruction, il ne fréquentera pas l'école.

Il entre à l'Université Brown de Providence (Rhode Island) et obtient un Master de chimie en 1937.

Il s'inscrit à l'Université de Princeton (New Jersey) pour étudier les mathématiques et la chimie, mais en deuxième année, il délaisse la chimie pour se consacrer entièrement aux mathématiques et obtient un PhD en mathématiques dont le titre de son mémoire est « *Denumerability in topology* » en 1939. Il sera publié en 1940 sous le titre « *Convergence and Uniformity in topology* »

Durant la seconde guerre mondiale, il est affecté à Princeton au bureau de recherches en balistique (contrôle des tirs et calcul des trajectoires vers les cibles mobiles), il y rencontre William Cochran, un brillant mathématicien de Cambridge.

Fin 1943, au cours d'une conférence, il suggère de raccourcir l'expression « binary digit » (chiffre binaire) en bit, après avoir rejeté les propositions « bigit » et « binit ». C'est Shannon, le père de la théorie de l'information, qui reprit le terme dans un article de 1948, en l'attribuant à Tukey. Mais certains datent l'apparition du mot de 1946 ou 1949.

À la fin du conflit, il obtient un poste de professeur au Département des mathématiques de Princeton, où il enseigne les statistiques et probabilités. Simultanément, il travaille à l'AT&T Bell Laboratories où il rencontre Claude E. Shannon.

En 1950, John Tukey épouse Elizabeth Louise Rapp, ils n'auront pas d'enfant.

Durant les années 50, ses engagements sont nombreux.

Il critique la manière dont sont organisés et analysés les travaux d'Alfred C. Kinsey sur le comportement sexuel humain ; il considère qu'un choix aléatoire de 3 personnes aurait été préférable à un groupe de 300 personnes choisies par Kinsey.

Il est nommé délégué à la conférence de 1959 sur l'arrêt des essais nucléaires

En 1958, Tukey utilise pour la première fois le mot « software » pour décrire les programmes des calculateurs électroniques dans un article de la revue "American Mathematical Monthly".

En 1959, pour étudier la détection des essais nucléaires souterrains, il développe les techniques mathématiques de déconvolutions.

De 1960 à 1980, Tukey est consultant à la NBC pour l'analyse des sondages à l'occasion des élections présidentielles. Tukey s'est occupé des élections de cinq présidents des États-Unis.

Il est probable qu'il ait travaillé à la conception de l'avion espion U2. Il est consultant de nombreuses entreprises telles Xerox et Merck.



En 1965, il publie avec J. W. Cooley dans « Mathematics of Computation » un article intitulé "An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series" où ils proposent l'algorithme dit Fast Fourier Transform (FFT), permettant le calcul de la transformée de Fourier discrète qui sera utilisé dans des domaines aussi variés que l'analyse spectrale, le traitement des images ou la résolution des équations différentielles.

Cette même année, Tukey est nommé directeur du Département de statistique de Princeton jusqu'en 1970.

Dans les années 70, il préside le comité qui dénonce les effets destructeurs des aérosols sur la couche d'ozone.

Il est délégué gouvernemental à la conférence des Nations Unies de 1972 sur la protection de l'environnement.

En 1970, Tukey publie "*Exploratory Data Analysis*", un ouvrage de référence sur la manière d'analyser et de présenter des données.

En 1973, le président Richard Nixon lui remet la "National Medal of Science".

Il préside de 1975 à 1979, une commission de la « National Academy of Science » sur les dangers de la disparition de la couche d'ozone causée par les aérosols. C'est un grand défenseur de l'environnement.

Il devient directeur de recherche associé dans le domaine de l'information chez ATT au sein des laboratoires Bell.

Il prend sa retraite en 1985, il a 70 ans.

En 1990, il recommande l'emploi de formules statistiques dans le recensement de la population afin de mieux cerner les résidents urbains les moins fortunés.

Son épouse décède en 1998.

Tukey décède d'une crise cardiaque le 26 juillet 2000 à New Brunswick dans le New Jersey.

---

### **Distinctions et honneurs et autres fonctions :**

Tukey a été récompensé à de nombreuses reprises pour ses contributions exceptionnelles.

- Président de l'Institut des mathématiques statistiques, 1960
- Prix de l'association statistique américaine, 1965
- Médaille nationale des Sciences, 1973
- Médaille d'honneur de l'institut des ingénieurs électroniques et électriques, 1982
- Docteur Honoris causa de Princeton, 1998
- Membre de la National Academy of Sciences,
- Membre étranger de la Royal Society d'Angleterre, 1991
- Il a été affilié à d'autres sociétés scientifiques américaines, dont il a même parfois assumé la présidence.

---

### **Son œuvre :**

Il a travaillé à la théorie des nombres et à la modélisation informatique développant des théories sur la façon d'analyser les données et de calculer rapidement les séries de nombres. Ses idées sont aujourd'hui enseignées dans les lycées et universités.

Sa contribution aux mathématiques et à l'analyse statistique en particulier en fait un personnage semblable à Alan Turing.

Ces travaux de 1946 à 1984 sont récapitulés dans 8 volumes « The Collected Works Of John W. Tukey »

- H I Braun (ed.), Vol. VIII. Multiple comparisons : 1948-1983 (Pacific Grove, CA, 1994).
- D R Brillinger (ed.), Vol. I. Time series : 1949-1964 (Belmont, CA, 1984).
- D R Brillinger (ed.), Vol. II. Time series : 1965-1984 (Belmont, CA, 1984).
- W S Cleveland (ed.), Vol. V. Graphics : 1965-1985 (Pacific Grove, CA, 1988).
- W S Cleveland (ed.), Vol. VI. More mathematical : 1938-1984 (Pacific Grove, CA, 1990).
- D R Cox (ed.), Vol. VII. Factorial & ANOVA : 1949-1962 (Pacific Grove, CA, 1992).
- L V Jones (ed.), Vol. III. Philosophy and principles of data analysis : 1949-1964 (Monterey, CA, 1986).
- L V Jones (ed.), Vol. IV. Philosophy and principles of data analysis : 1965-1986 (Monterey, CA, 1986).
  
- Curriculum vitae of John Wilder Tukey, in The practice of data analysis, Princeton, NJ, 1995 (Princeton, NJ, 1997), 9-15.
- PhD theses directed by John W Tukey - Princeton University, 1940-1990, in The practice of data analysis, Princeton, NJ, 1995 (Princeton, NJ, 1997), 16-18.
- The publications and writings of John W Tukey, in In memory of John W Tukey, Ann. Statist. 30 (6) (2002), 1666-1680.

---

### **Contribution au "domaine des unités" :**

Il est à l'origine du mot **bit**, contraction de binay digit, unité élémentaire d'information ne pouvant prendre que deux valeurs (1 ou 0) *Petit Larousse Illustré*.

Le terme d'« unité élémentaire d'information » a, chez Shannon et Tukey, un sens précis : l'information, c'est l'inverse d'une probabilité.

**RAPPEL** : le bit n'est pas une unité puisqu'il n'est pas une grandeur physique.

---

### **À consulter :**

- <http://www.stat.berkeley.edu/users/brill/Papers/life.pdf>
- <http://www.mrs.umn.edu/~sungurea/introstat/history/w98/Tukey.html>

---

Cette page est extraite d'un site concernant les unités de mesure dont l'adresse est :  
<http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/index.html>