

Probabilités et statistiques



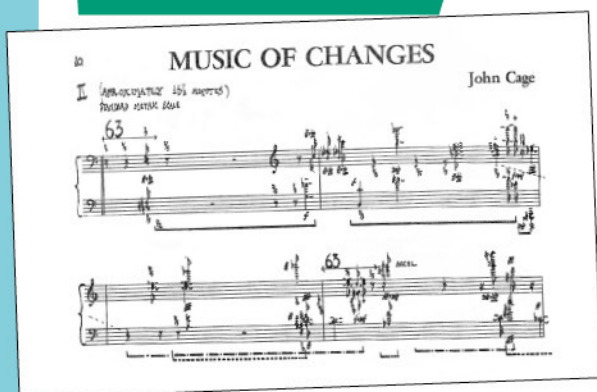
LES PROBABILITÉS AU QUOTIDIEN

La compréhension de certaines notions, comme les probabilités conditionnelles, est importante pour éviter des contresens ou des mauvaises interprétations. Par exemple, dans le domaine des diagnostics médicaux, il est courant de confondre la probabilité qu'un patient soit atteint d'une maladie sachant que

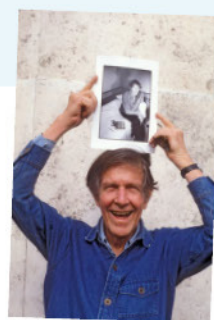
Valeur prédictive ou sensibilité ?

le test est positif (valeur prédictive), et la probabilité que le test soit positif sachant que le patient est atteint de la maladie (sensibilité). Or ces deux probabilités peuvent être très différentes : la sensibilité peut être très élevée alors que la valeur prédictive est faible, en particulier dans le cas de maladies rares.

Maths et art



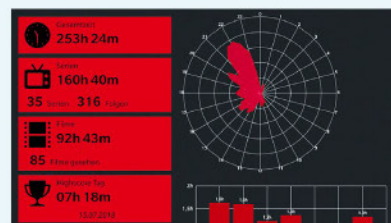
Cette partition est le début de l'œuvre *Music of Changes*, du compositeur américain John Cage (1912-1992). Publiée en 1961, cette œuvre a été construite en faisant intervenir des processus aléatoires, comme des lancers de pièces de monnaie.



John Cage

L'actualité des maths

STATISTIQUES ET MÉDIA



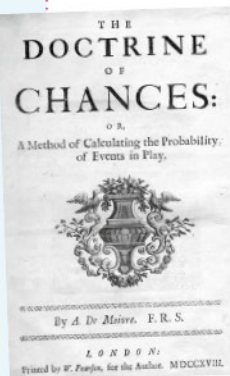
Depuis plusieurs décennies, les chaînes de télévision du monde entier commandent des sondages pour connaître l'audience de leurs différents programmes. En France, on parle d'Audimat, qui est en fait une marque déposée. Avec l'apparition des services de streaming sur Internet, la collecte des données a été rendu plus facile. Les diffuseurs peuvent maintenant utiliser des informations exhaustives, qui concernent l'ensemble de tous les utilisateurs du service, et non seulement des sondages. Ces statistiques peuvent avoir un impact direct sur les programmes. Certaines séries télévisées, par exemple, ont été supprimées pour cause d'audience insuffisante.

Histoire des maths

17^e SIÈCLE DE MOIVRE, BAYES ET LES PROBABILITÉS CONDITIONNELLES

En 1718, le mathématicien français **Abraham De Moivre** publie la première édition anglaise de son traité sur les probabilités *The Doctrine of Chances*. Il y présente notamment des problèmes de probabilités condi-

tionnelles qui interpellent quelques années plus tard l'anglais **Thomas Bayes**. Philosophe et théologien, celui-ci s'intéresse vers la fin de sa vie aux statistiques et probabilités. Son œuvre majeure sera publiée après sa mort.



DU 17^e SIÈCLE AU 19^e SIÈCLE VERS LES VARIABLES ALÉATOIRES

Les grands précurseurs de la théorie des probabilités, **Jacques Bernoulli**, **Abraham De Moivre**, **Siméon Denis Poisson** et **Pierre-Simon de Laplace**, font régulièrement intervenir dans leurs travaux la notion d'espérance d'une variable aléatoire. Ils l'appliquent aux jeux d'argent (espérance de gains), mais



Scène du film Barry Lyndon.

aussi à l'astronomie et aux questions d'assurances. Cependant, l'origine de la notion de variable aléatoire elle-même est inconnue et il faudra attendre le 20^e siècle pour qu'elle soit formalisée.

1933 KOLMOGOROV, FONDATEUR DE LA THÉORIE MODERNE DES PROBABILITÉS

Au début du 20^e siècle, des efforts de formalisation sont lancés dans de nombreuses branches des mathématiques. Il s'agit de trouver des définitions rigoureuses de concepts qui étaient jusqu'alors étudiés de façon intuitive. En probabilités, l'œuvre fondatrice de la théorie moderne est *Foundations of the Theory of Probabi-*

lity, publiée en 1933 par le mathématicien russe **Andrey Kolmogorov**. Ces travaux reposent sur ceux des générations précédentes de mathématiciens, avec des innovations d'ordre rhétorique et philosophique.



À Paris en 1958.

1751 : Publication de l'encyclopédie des sciences de Diderot et d'Alembert

1917 : Révolution d'Octobre

1929 : Krach boursier de Wall Street

1700 Lumières
Voltaire – Rousseau

1800 Romantisme
Hugo

Réalisme
Flaubert

Naturalisme
Zola

1900

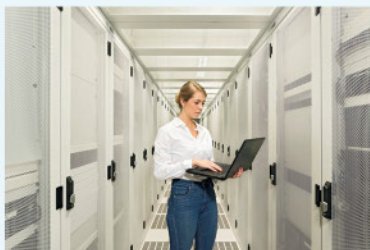
1718 : *The Doctrine of Chances* par De Moivre

1763 : Publication posthume des travaux de Thomas Bayes

1933 : Kolmogorov formalise la théorie des probabilités

Zoom sur un métier

Avec l'avènement du numérique, les entreprises reçoivent une quantité très importante de données concernant leurs clients. Le rôle de **l'analyste de données** est de traiter ces informations, de les synthétiser et les mettre en forme pour aider la direction de l'entreprise à prendre des décisions.



Parcours classique	
	1 ^{re} et Terminale : choix de spécialités scientifiques (numérique, maths,...)
	Post Bac
2 ans	Classe préparatoire (intégrée ou non)
3 ans	Diplôme d'ingénieur informatique
1 an	Master en marketing

Un analyste de données a souvent une formation initiale en informatique, ainsi que des compétences en marketing. Il travaille couramment dans un environnement multilingue.



Orientation

⊕ d'infos sur horizons2021.fr

onisep

Métiers des maths

Environnement
Recherche médicale
Journaliste
Prévisionniste
Gestion météo
de données
ONG
Data mining
Informaticien
Gestionnaire de risque
Finance
Services de santé
Conseiller politique
Économiste
Banquier
Actuaire