



Francis Galton

1822-1911

Sir Francis Galton est à la fois anthropologue, explorateur, géographe, inventeur, météorologue, écrivain, proto-généticien, psychométricien et statisticien britannique. Il est considéré comme le fondateur de l'eugénisme et de la psychologie différentielle ou comparée.

# Francis Galton

Sir Francis Galton est né le 16 février 1822. C'est avant un homme de science britannique. Il est considéré comme le fondateur de la psychologie différentielle ou comparée.

Explorateur passionné, il obtient une première consécration en tant que géographe. Il s'intéresse suffisamment à la météorologie pour que son néologisme « anticyclone » soit intégré et conservé et découvre les ultrasons. À partir de 1865, il se consacre à la statistique, avec l'objectif de quantifier les caractéristiques physiques, psychiques et comportementales de l'homme, ainsi que leur évolution.

Influencés par les travaux de Charles Darwin (1809-1882), les statisticiens anglais de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ont utilisé les statistiques dans des contextes plus proches de la biologie que de la sociologie, comme le faisaient les statisticiens du continent européen. Francis Galton, cousin de Darwin, s'est penché sur des questions statistiques liées à la génétique, l'hérédité et le comportement humain. Alors qu'Adolphe Quételet (1796-1874) avait réalisé des travaux sur des données biométriques de l'homme, comme le poids, la taille et le périmètre thoracique, et avait montré que ces données se répartissaient selon une courbe normale, Galton a mené des recherches

sur la variabilité des caractères, les différences entre les individus et les moyens de conserver et de favoriser les meilleurs d'entre eux. Sa contribution majeure est la notion de corrélation et la mesure de celle-ci, le coefficient de corrélation.

Les études de Galton portent sur la transmission de caractères héréditaires, comme la taille, et sa plus importante contribution est d'expliquer correctement le concept de corrélation, autrement dit la façon dont la loi de probabilité d'une variable aléatoire dépend de la valeur supposée fixée d'une autre variable aléatoire. Ses travaux sur la psychologie différentielle s'inscrivent dans cette perspective.

Lors d'études sur l'hérédité, réalisées en 1877, Galton se rendit compte que des parents de petite taille avaient des enfants plus petits que la moyenne, mais plus grands que leurs parents. De même, des parents plus grands que la moyenne avaient des enfants plus grands que la moyenne, mais plus petits que leurs parents. Ce phénomène indique qu'il y a une corrélation entre la taille des parents et celle des enfants, mais qu'il y a également une régression par rapport à la moyenne, d'où l'appellation « droite de régression ». La régression vers la moyenne est inversement proportionnelle à la corrélation. Dans ses travaux sur l'eugénisme, Galton a étudié la dispersion des résultats

et a élaboré les notions de médiane et de quartile. À l'époque, les travaux de Galton étaient perçus comme une contribution importante dans la lutte de la science contre l'obscurantisme religieux. Malheureusement, certains les ont utilisés comme justification pour les exactions commises dans l'Allemagne nazie.

À partir de 1865, Galton s'est consacré à la statistique dans le but de quantifier les caractéristiques physiques, psychiques et comportementales de l'être humain, ainsi que leur évolution.

Darwin avait énoncé ses lois de l'évolution sans tenir compte du calcul des probabilités, mais ses théories ont assuré le triomphe d'une description probabiliste du monde. Galton a fait le lien entre la théorie de la sélection naturelle et la recherche mathématique, consacrant une large partie de son activité à la défense de la théorie de l'évolution et à montrer qu'elle permet de faire des prédictions susceptibles d'être vérifiées.

Galton est aussi célèbre pour sa méthode du portrait composite. Celle-ci consiste à fusionner en une seule image une multiplicité de clichés individuels, en vue de parvenir à une image générique permettant d'isoler une physionomie typique. C'est ainsi qu'il en vient à proposer le portrait-type de différents membres d'une même famille, mais également celui du criminel, ou encore du syphilitique. Cette technique est considérée comme un ancêtre du *morphing*<sup>1</sup>.

C'est lui qui a mis en place de façon systématique la méthode d'identification des individus par leurs empreintes digitales. Il fut anobli en 1909 et a reçu la

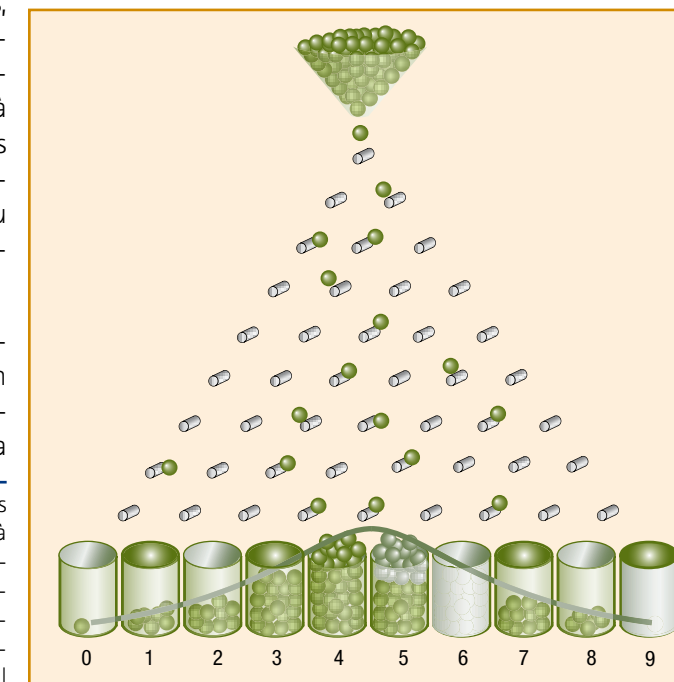
médaille Copley, décernée par la Royal Society.

Il est considéré, avec son disciple Karl Pearson, avec qui il fonde *Biometrika*, un journal consacré à cette étude, comme le fondateur de l'école biométrique et eugénique britannique.

## Planche de Galton

L'illustration ci-dessous représente une planche de Galton. Cette planche comporte neuf rangées de clous. On incline un peu la planche et on laisse tomber des billes sur le premier clou. Chaque bille suit une trajectoire qui la conduit dans l'un des récipients au bas de la planche.

Lorsqu'une bille frappe un clou, la probabilité qu'elle tombe à gauche de celui-ci est  $1/2$  et la probabilité qu'elle tombe à droite est également  $1/2$ . Le calcul des probabilités permet de déterminer combien, en moyenne, il y aura de billes dans chacun des récipients. Le nombre de billes dans les récipients suit une loi binomiale de probabilités. Cette planche illustre le fait qu'une loi binomiale est approchée par une loi normale.



1. Le morphing, (ou la morphose), est un des effets spéciaux applicables à un dessin ou à des images photographiques ou cinématographiques. Il consiste à fabriquer une animation qui transforme de la façon la plus naturelle et la plus fluide possible un tracé initial en un tracé final, totalement différent. Il est la plupart du temps utilisé pour transformer de visu un visage en un visage plus âgé.