



Vilfredo Pareto
1848-1923

Sociologue et économiste italien, Vilfredo Pareto a apporté de nombreuses contributions importantes dans ces deux matières, particulièrement dans l'étude de la distribution du revenu et dans l'analyse des choix individuels.

Vilfredo Pareto

Vilfredo Pareto est né le 15 juillet 1848 à Paris et mort le 19 août 1923 à Céligny en Suisse. Son père, Raphaël Pareto, était un ingénieur italien, noble génois, exilé d'Italie comme partisan de Mazzini¹; sa mère, Marie Métenier (1813-1889), était française, issue d'une modeste famille de vignerons de l'Allier. Le grand-père paternel, Giovanni Benedetto Pareto, avait été fait baron de l'Empire par Napoléon. Vilfredo fait ses études primaires à Paris. En 1858, son père est politiquement réhabilité et retourne en Italie. Vilfredo poursuit alors ses études secondaires à Gênes. Il vit dans un milieu de classe moyenne et fait des études supérieures de sciences mathématiques et physiques à Turin et, en 1870, il est diplômé en ingénierie de l'École polytechnique de Turin. Sa thèse est intitulée *Principes fondamentaux de l'équilibre des corps solides*.

Il s'intéresse alors à l'analyse de l'équilibre en économie et à la sociologie et est membre fondateur en 1874 de la société florentine d'économie politique, la *Società Adamo Smith*.

Pendant quelques années, il travaille comme ingénieur des chemins de fer italiens. En 1886 il devient maître de confé-

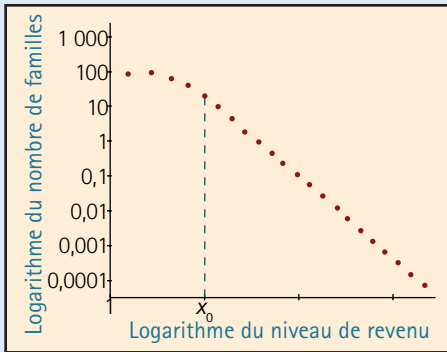
rences à l'université de Florence. Son séjour à Florence est marqué par son activité politique. Libéral, il attaque le socialisme, le militarisme et le protectionnisme du gouvernement.

En 1893 il est nommé maître de conférences en économie à l'université de Lausanne en Suisse à la place de Léon Walras qui le lui a proposé. À ce poste, il développe la renommée de l'école de Lausanne : sous son impulsion en effet, les facultés de droit et de lettres proposent au Canton de Vaud la création d'un nouveau diplôme universitaire, un diplôme de sciences sociales. En 1907, le Canton crée la première chaire suisse de sciences politiques et sociales et la lui confie. En 1909, Vilfredo Pareto abandonne l'enseignement pour se consacrer entièrement à la sociologie et à l'écriture.

Loi de Pareto

Pareto a étudié la répartition des revenus des familles en Suisse. Étant donné l'étendue de la gamme des revenus et de celle des familles, Pareto décide de représenter les observations dans un système d'axes dont les deux échelles sont logarithmiques pour condenser les échelles et pouvoir représenter toutes les valeurs dans un même système d'axes. Il constate alors que le nuage de points forme une droite.

1. Giuseppe Mazzini (1805-1872), né à Gênes, est un révolutionnaire et patriote italien, fervent républicain et combattant pour la réalisation de l'unité italienne.



Cela signifie qu'il existe une relation affine décroissante entre le logarithme du nombre y de personnes et le logarithme du revenu x . Soit :

$$\log y = -a \log x + b$$

En isolant y dans cette relation, on obtient :

$$y = \frac{b}{x^a}$$

Le modèle ne s'adapte pas pour les très bas revenus. Pareto a souligné que son modèle est valide seulement au-dessus d'un revenu minimum x_0 .

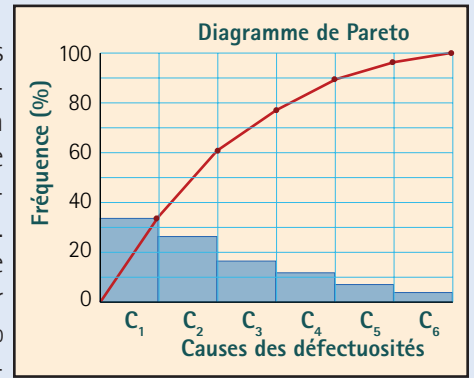
On savait qu'il y a plus de familles avec un bas revenu que de familles avec un revenu élevé. On ignorait cependant que la distribution est très régulière.

Un des aspects observés par Pareto est que vingt pour cent de la population possédait quatre-vingts pour cent de la propriété. Cette observation est à l'origine de la loi des 80/20 ou loi de Pareto.

Diagramme de Pareto

Cette observation a donné naissance au *Diagramme de Pareto* dont l'inventeur est Joseph Juran (1904-2008), le fondateur de la démarche qualité. C'est un diagramme de rectangles placés en ordre décroissant et accompagnés d'une courbe des valeurs cumulées. C'est lors d'une rencontre avec les dirigeants de General Motors, en 1941, sur le thème de la gestion de la qualité que Juran se rappelle la loi des 80/20 de Pareto. Juran en tire l'hypothèse que la même loi s'applique dans les défauts de fabrication, c'est-à-dire 20% des causes produisent 80% des effets.

Dans la liste des modifications possibles du processus de production ayant un impact positif sur la qualité d'un produit, le diagramme de Pareto permet de cibler les interventions ayant le plus d'impact. Puisqu'il n'est pas rare que 20% de la gamme des articles usinés par une entreprise contribuent à 80% du revenu, le diagramme de Pareto permet de classer les produits à stocker et d'en déterminer le mode de gestion pour que ceux le plus en demande soit plus facilement accessibles.



Distribution de Pareto

De façon plus générale, une distribution de Pareto est un type particulier de relation de puissance qui décrit la distribution d'une variable aléatoire X , soit :

$$P(x > x) = \left(\frac{x}{x_0}\right)^{-k} \text{ où } x \geq x_0.$$

Courbe d'indifférence

Un des plus importants apports de Pareto a été de modifier les principes de la valeur utilité. Un des postulats néo-classiques était la capacité d'un individu rationnel de déterminer le niveau absolu d'utilité d'un produit. Pareto lui substitue un principe plus réaliste, l'individu rationnel est capable de hiérarchiser ses préférences, de dire s'il préfère le produit A au produit B ou inversement et quelles combinaisons de ces deux produits lui procure la même satisfaction.

Ce raisonnement le pousse à l'utilisation des courbes d'indifférence imaginées par Francis Edgeworth (1845-1926). Le principe de la courbe d'indifférence représente l'ensemble des combinaisons de deux produits, permettant d'obtenir une utilité ou une satisfaction donnée.

