

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

LUCIEN MARCH

F. Y. Edgeworth et les indices des mouvements des prix

Journal de la société statistique de Paris, tome 68 (1927), p. 261-266

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1927__68__261_0

© Société de statistique de Paris, 1927, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

II

F. Y. EDGEWORTH ET LES INDICES DES MOUVEMENTS DES PRIX

L'an dernier, la science économique et la statistique ont perdu un maître qui, par l'originalité de son esprit, a contribué à préciser, à diversifier, à élargir bien des points de vue. Edgeworth, enlevé inopinément le 13 février 1926, à l'âge de quatre-vingt-un ans, était connu en France depuis longtemps. Vers 1890, si j'ai bonne mémoire, la *Revue d'Économie politique* a publié des articles de lui sur la théorie de la valeur. En 1909, lors de la session de l'Institut international de Statistique, qui s'est tenue à Paris, il a fait une communication sur les applications du calcul des probabilités à la Statistique.

Membre du vénérable « All Souls College » d'Oxford, il succéda à l'historien des salaires, Thorold Rogers, dans la chaire d'économie politique qu'il occupa presque jusqu'à la fin de sa vie. Depuis de nombreuses années, il dirigeait aussi l'importante revue *Economic Journal*.

La variété et la richesse de ses connaissances, l'à-propos de ses citations, la tournure prime-sautière de sa pensée, les difficultés que l'on éprouvait à bien suivre cette pensée, donnaient un attrait particulier à ses écrits. Convaincu de l'appui que le langage mathématique prête à l'étude des formes de la valeur, à celle de l'équilibre économique, à la statistique, il a émaillé d'aperçus ingénieux la théorie de la richesse et celle des probabilités.

Outre l'article « Probabilité » de la nouvelle édition de l'*Encyclopédie britannique*, il a publié un grand nombre d'autres articles, soit dans le journal qu'il dirigeait, *Economic Journal*, soit dans le *Journal of the royal Statistical*

Society, dans *Mind*, dans la *Philosophical Magazine*, dans les *Cambridge Philosophical Transactions*, etc. Mais, comme d'autres penseurs, toujours prêts à saisir l'occasion de réflexions utiles, peu disposés à coordonner leurs travaux dans une œuvre définitive, il n'a produit aucun ouvrage d'une seule venue.

Il a fallu que la Société d'Économie dont il était le vice-président, se chargeât de rassembler et de publier les textes de ses études de caractère économique, ou du moins une partie de ces textes, pour que ses œuvres principales en matière économique fussent réunies en trois gros volumes parus en 1925 sous le titre *Collected papers*.

On trouve dans ces volumes des mémoires sur la valeur et la distribution des biens dans un régime de libre concurrence, sur la théorie des monopoles, sur le commerce international, sur la théorie de l'impôt, sur la monnaie, etc.

Quant aux nombreux mémoires relatifs aux applications du calcul des probabilités de la statistique, je citerai seulement ceux qu'il a publiés en 1885 dans le volume jubilaire de la Société de Statistique de Londres, ses expériences sur le vol des abeilles, et surtout ses travaux poursuivis durant de longues années sur la généralisation de la loi des erreurs. Il serait désirable que l'on rassemblât ses articles les plus significatifs en ces ordres d'idées comme on l'a fait pour ses œuvres économiques.

Parmi les études de statistique économique, j'ai eu l'occasion de signaler celle qui a pour titre « La mesure des changements de valeur de la monnaie ». Le sujet étant toujours actuel et son auteur y étant revenu peu de temps avant sa mort, il est intéressant de rappeler l'origine de l'étude et de signaler la conclusion dernière de l'auteur.

C'est en 1885, lors d'une réunion de l'Association britannique pour l'avancement des Sciences, qu'Edgeworth, en qualité de secrétaire d'une commission spéciale, rédigea son premier et volumineux rapport sur la question. Ce rapport contient un exposé complet de tous les systèmes proposés pour mesurer les changements du pouvoir d'achat de la monnaie avec un examen critique de ces systèmes.

Dans l'année qui a précédé sa fin, en 1925, il tint à passer au crible les nombreux articles — les volumes mêmes — que le même sujet a inspirés depuis la grande guerre.

Il le fit notamment dans deux articles publiés à peu près en même temps, l'un dans le *Journal de la Société royale de Statistique* de Londres (juillet 1925), l'autre dans sa *Revue Économique* (septembre 1925).

Je m'efforcerai de résumer les parties essentielles de ces articles.

*
* *

En raison de leur extrême complexité, beaucoup de faits économiques échappent, dans leur intégralité, à toute mesure quantitative. On les voit bien augmenter ou diminuer — par exemple quand on considère l'offre ou la demande des marchandises, les besoins à satisfaire, la satisfaction elle-même, — mais, faute de pouvoir les saisir pleinement, ou faute d'une unité commune et invariable, il nous est impossible de comparer avec quelque précision leurs

états différents. Nous devons nous contenter d'examiner ces états sous quelques aspects, de comparer leurs apparences diverses d'une manière imparfaite, au moyen d'indices numériques dont la valeur implique l'*existence réelle ou supposée d'une unité de mesure* (1).

Un indice, dit Edgeworth, est un nombre dont les variations indiquent l'accroissement ou la diminution d'une grandeur qui n'est pas susceptible de mesure.

Cette définition s'applique convenablement aux indices dont l'objet est de mesurer les variations du pouvoir d'achat de la monnaie *en objets quelconques*.

Ces indices sont, en somme, des moyennes, c'est-à-dire des caractéristiques conventionnelles des grandeurs de nombreux éléments. Or, une moyenne, qui n'a pas de réalité propre en général, peut-elle être assimilée à un objet réel? A cette question, Edgeworth répond que Laplace et même Gauss n'ont point hésité; pour eux, le but réel n'est pas nécessaire, la valeur la plus probable d'une grandeur inconnue est celle qui peut être adoptée avec le plus d'avantages. Et c'est ainsi que Laplace a pu mesurer les variations diurnes du baromètre, d'après les observations de nombreuses journées, bien que les pressions barométriques des jours successifs ne soient certainement point rigoureusement indépendantes.

De même, les prix incorporés dans un indice qui en représente une moyenne, peuvent se conformer à la loi des erreurs. L'auteur de cette notice a vérifié qu'il en est ainsi (2). « M. Bowley, dit Edgeworth, ayant noté les prix relatifs de 60 articles, pense que le résultat de leur distribution est équivalent à celui de 25 observations indépendantes. On peut ajouter que la théorie nous engage à choisir les articles, de façon que les changements de leurs prix soient aussi peu dépendants que possible les uns des autres. Naturellement, ils sont toujours liés par l'influence monétaire, de même que les diverses observations d'un astre sont liées à la position de cet astre, mais cette liaison est la grandeur à mesurer; il importe que les autres liens possibles soient négligeables.

D'après cela, du point de vue statistique, toutes les fois que l'on veut apprécier, d'une manière générale, les changements du pouvoir d'achat de la monnaie en objets quelconques, les prix particuliers de marchandises indépendantes peuvent être traités comme des éléments d'observation tendant vers une valeur commune, sans avoir égard à autre chose qu'à la précision avec laquelle ils sont déterminés. La manière dont les prix sont combinés pour en former une moyenne n'a même point beaucoup d'importance, tant qu'on reste dans l'esprit de la remarque placée en tête de ce paragraphe, à savoir qu'un indice

(1) Dans une lettre à Wabras (publiée par celui-ci dans *Économie et mécanique*) que rappelle Edgeworth, Henri Poincaré reconnaissait qu'une grandeur non mesurable n'est pas pour cela exclue de toute spéculation mathématique, par exemple, la température définie par l'ascension du mercure. Il suffit, dit-il, que la fonction arbitrairement choisie pour représenter la grandeur non mesurable augmente constamment avec elle.

M. Le Chatelier a repris la même idée. « Les phénomènes naturels pris en bloc, dit-il, ne sont pas mesurables... La science de la chaleur n'a pris naissance qu'après la distinction de la quantité et du degré de chaleur, quantités toutes deux mesurables et comportant des lois. »

(2) *MÉTRON*, Vol. I n° 4, p. 32. Je profite de cette occasion pour signaler une erreur d'unité de mesure, ou de table de référence, qui m'a été signalée par notre collègue M. Olivier. Cette erreur ne modifie pas d'ailleurs sensiblement la distribution des écarts, et, par suite, la conclusion.

ne permet qu'une comparaison imparfaite des phénomènes étudiés. L'expérience souvent réalisée, en témoigne. Prenons, par exemple, de 1914 à 1926, les indices calculés en Angleterre. Celui du *Board of Trade* comprend les prix de 150 articles, ces prix étant pondérés d'après des coefficients qui tiennent compte des productions différentes des divers articles; celui de Sauerbeck comprend 45 articles dont les prix sont résumés par une moyenne arithmétique simple; celui de l'*Economist* comprend 44 articles réunis aussi par une moyenne simple. Les courbes tracées avec ces indices sont presque en parfaite concordance; il y a plutôt plus de différence entre les deux dernières qu'entre les deux premières. Leur écart ne dépasse 5 % dans aucune des années, bien que l'un ou l'autre de ces indices ait varié de 100 à plus de 300 (1).

Mais il importe de bien distinguer les deux problèmes qui se posent suivant que l'on veut mesurer les variations du pouvoir d'achat de la monnaie *en objets quelconques* ou bien en objets *dont les qualités et les quantités sont déterminées* (2), c'est-à-dire, dans ce dernier cas, si l'on veut mesurer les variations d'une dépense.

Edgeworth illustre la distinction au moyen d'un schéma mécanique. Imaginons, dit-il, une onde montante ou descendante qu'accompagne un changement de profondeur de l'eau dans quelques bassins communiquant entre eux et avec la source. Ces bassins ne conservent pas d'ailleurs les mêmes surfaces et les communications sont telles que l'eau ne reste pas constamment au même niveau. Si nous ne nous intéressons qu'à la hauteur de la vague, par exemple en vue d'une étude sur la théorie des vagues, on aura avantage à prendre la moyenne des profondeurs dans les divers bassins sans avoir égard aux dimensions de ceux-ci. On en tiendra compte au contraire, si l'on se préoccupe de la quantité d'eau affluant ou de son énergie.

* * *

Cependant, du point de vue économique ou du point de vue social, derrière l'étude des changements du pouvoir d'achat de la monnaie ou du mouvement des prix, on cherche à atteindre un objet plus complexe. On veut mesurer les changements du bien-être ou, comme l'on dit aujourd'hui, du niveau de la vie, ou bien, objectif plus précis, on voudrait assurer, aux consommateurs des choses, une valeur en usage constante.

C'est la question qui préoccupait, vers la fin du XVIII^e siècle, l'évêque Fletwood, directeur d'un collège fondé au XV^e siècle par l'archevêque de Canterbury pour les clercs aspirant à l'état ecclésiastique. Celui-ci avait décidé que tout clerc ne disposant pas d'un revenu de 6 livres pour son entretien serait indemnisé. Et l'évêque était sollicité de décider si, au XVIII^e siècle, un clerc ayant 6 livres de revenu n'avait pas droit à indemnité. Fletwood reconnut que le fondateur avait voulu assurer les mêmes aises à ceux qui vivraient longtemps après lui qu'à ses contemporains. Comparant alors les prix des denrées,

(1) *Annuaire statistique de la France*, année 1926, p. 354.

(2) Distinction judicieusement faite par l'Institut international de Statistique dans ses résolutions de 1923 relatives aux indices des prix.

les salaires, etc., aux deux époques, il évaluait la somme dont avait besoin un ecclésiastique célibataire de son temps pour vivre avec la même décence et respectabilité qu'au temps du fondateur.

Fletwood remarqua d'ailleurs que la valeur de la nouvelle unité de bien-être ne peut être fixée avec la précision d'un compte commercial. Son ordre de grandeur, d'après le calcul, était de cinq fois l'ancienne; on pouvait affirmer qu'elle n'atteignait pas vingt fois l'ancienne.

Bien qu'aujourd'hui les statistiques soient plus étendues et plus précises qu'aux siècles passés, les indices destinés à l'appréciation du coût d'un certain bien-être ne sauraient avoir le caractère objectif des tables nautiques, par exemple.

Sous cette réserve, capitale en l'espèce, comment calculer l'indice qui doit indiquer la variation de la quantité de monnaie capable de procurer une certaine somme de satisfaction? Est-il indispensable, comme on l'admet communément, de tenir compte de l'importance relative des objets dont on combine les prix? C'est au moins douteux, car, « sous un régime de concurrence, par l'action de l'offre et de la demande, les prix des différents produits affectés par une cause monétaire commune (accroissement ou réduction du papier monnaie, par exemple) tendent généralement à monter ou à descendre ». L'expérience de Laplace sur les variations diurnes de la hauteur du baromètre se réfère en somme au même principe.

On peut aussi reprendre le problème en considérant, non pas de mêmes quantités des marchandises dont on observe les prix à différentes époques, mais une même proportion des biens qui constituent le revenu national par tête d'habitant. Ce revenu national est en somme le produit du travail collectif. Marshall considérait la question sous cet angle quand il disait : « Une personne qui emprunte un boisseau de pois verts en avril et en rend deux boisseaux en juin n'a pas payé d'intérêt; elle a simplement rendu le corps du prêt.

La même question se pose dans la théorie des salaires. Ceux-ci sont-ils réglés de façon que l'ouvrier conserve le même genre de vie, ou même améliore ce genre de vie, ou bien de façon que l'ouvrier reçoive la même fraction de la production?

En somme, la valeur de l'indice monétaire ne peut être appréciée indépendamment du but à atteindre objectivement. Autrement, on se trouverait à peu près « dans l'embarras du navigateur d'autrefois, qui aurait reçu mission de se diriger vers l'Ourse, sans qu'on ait précisé s'il s'agissait de la grande ou de la petite. Il aurait su évidemment qu'il fallait aller vers le Nord, mais sans être fixé sur l'exacte direction ». Le pouvoir de la monnaie peut s'entendre de bien des façons (1). On trouvera, par exemple, une énorme différence entre les besoins de l'homme du ^{xv}^e siècle et ceux de l'homme de même condition sociale aujourd'hui. Pourtant, « la satisfaction de cet homme, quand il se compare à ses égaux, n'est point accrue par le luxe dont il dispose ».

« En somme, conclut Edgeworth, est-ce trop demander aux économistes que ce que Cromwel demandait aux théologiens, à savoir de penser qu'ils

(1) Voir *Revue politique et parlementaire*, 10 mai 1925, p. 190 ou *Scientia*, juillet 1926, p. 27.

pouvaient se tromper. Chaque constructeur d'indice est libre d'être convaincu que son propre système est le meilleur. On lui demande seulement de penser que d'autres ne se trompent peut-être pas tout à fait.

Cet aperçu donne une idée de l'ingéniosité et de la pondération du savant dont la perte laisse à ceux qui l'ont connu de sincères regrets !

Lucien MARCH.
