Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 12 (1873-1874)
Heft: 70

Artikel: Sur la théorie mathématique de l'échange
Autor: Walras, Léon
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-287489

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

SUR LA THÉORIE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCHANGE

par

M. L. Walras,

professeur d'économie politique à l'Académie de Lausanne.

Monsieur Paul Piccard, professeur à l'Académie, membre de la *Société vaudoise des Sciences naturelles.*

Lausanne, 25 octobre 1873.

Mon cher collègue,

J'ai communiqué à l'Académie des sciences morales et politiques, à Paris, dans ses séances des 16 et 23 août dernier, le principe de la *Théorie mathématique de l'échange* que je vous ai soumise et que vous avez pris la peine d'examiner dans le courant de l'hiver dernier. Cette communication doit être reproduite en janvier prochain dans le recueil des Séances et Travaux de l'Académie. Si vous pensiez qu'elle pût avoir quelque intérêt pour les membres de la Société vaudoise des sciences naturelles, je vous serais obligé de vouloir bien la signaler à leur attention. Je vous en transmets, à cet effet, le résumé suivant :

Je commence par distinguer l'économie politique pure de l'économie politique appliquée. Cette économie politique pure consiste, suivant moi, dans l'étude pure et simple des effets naturels et nécessaires de la libre concurrence en matière de production et d'échange, abstraction faite de toute considération d'intérêt ou de justice. Elle se ra-

mène tout entière à la recherche de la relation qui existe d'abord entre les quantités des marchandises et leurs prix, et de la relation plus complexe qui existe ensuite entre les quantités des services producteurs, les quantités des produits fabriqués, les prix de ces produits et les prix des services producteurs, sur un marché supposé parfaitement libre. L'économie politique pure ainsi envisagée me paraît avoir le caractère très accusé d'une science physico-mathématique.

Soit donc un marché régi par la libre concurrence ; sur ce marché, deux marchandises seulement, pour commencer, (A) et (B). Il s'agit d'exprimer mathématiquement et, si l'on peut, de représenter géométriquement l'enchaînement de phénomènes d'où résultent le prix de (A) en (B) et le prix réciproque de (B) en (A). Je commence, avant tout, par décrire le mécanisme de la libre concurrence. Je définis la *demande effective*, qui est la demande d'une certaine quantité de marchandise à un certain prix, et l'*offre effective*, qui est, de même, l'offre d'une certaine quantité de marchandise à un certain prix; et j'établis que le prix courant est déterminé par l'égalité de la quantité effectivement demandée et de la quantité effectivement offerte. Je cherche ensuite l'expression mathématique des dispositions à l'enchère des porteurs de (A) et de (B). Cette expression s'obtient au moyen de courbes rapportées à deux axes perpendiculaires, les abscisses correspondant aux divers prix possibles de zéro à l'infini, et les ordonnées correspondant aux quantités effectivement demandées à chaque prix. Ce mode de représentation géométrique des dispositions à l'enchère des échangeurs, qui est la base de toute la théorie, étant une fois adopté, il reste, comme deux questions à résoudre, à montrer:

1° Comment les prix courants résultent des courbes de demande ;

2° Comment ces courbes de demande résultent elles-mêmes de l'utilité et de la quantité des marchandises.

Si on ajoute toutes les courbes de demande partielle de (A) et toutes les courbes de demande partielle de (B), en additionnant toutes les ordonnées pour une même abscisse, on obtient deux courbes de demande totale: la courbe de demande totale de (A) en (B), et la courbe de demande totale de (B) en (A). Mais, en vertu de la définition de la demande et de l'offre effectives, *l'offre effective d'une marchandise contre une autre est égale à la demande effective de cette autre multipliée par son prix en la première.* Il suit de là que la courbe de demande de (A) donne l'offre de (B), en fonction du prix de (A) en (B), par les surfaces des rectangles des coordonnées, et que la courbe de demande de (B) donne l'offre de (A) d'une manière analogue. On peut donc, par une application de géométrie analytique, construire à part les courbes d'offre totale; et leur intersection avec les courbes de demande totale fournira les prix courants correspondant à l'égalité de l'offre et de la demande.

Il s'agit, en second lieu, de montrer comment les courbes de demande résultent mathématiquement de l'utilité et de la quantité des marchandises. Ici se présente une difficulté : c'est la représentation géométrique de l'utilité qui n'est pas une grandeur appréciable. Cette difficulté se résout par l'hypothèse d'un étalon de mesure de l'intensité des besoins. Dès lors, deux axes perpendiculaires étant donnés, on porte sur l'axe vertical une longueur égale à la quantité de marchandise nécessaire pour la satisfaction à discrétion des besoins de l'échangeur: c'est l'*utilité d'ex-*

tension ; et, sur l'axe horizontal et sur des parallèles à cet axe, on porte des longueurs égales aux intensités décroissantes des besoins qui sollicitent chaque unité ou fraction d'unité de la quantité ci-dessus : ce sont les *utilités d'intensité.* L'utilité, dans ses deux facteurs, est ainsi exprimée par une courbe. La même courbe, en vertu de sa construction, donne aussi : 1° la somme des besoins satisfaits, en extension et en intensité, ou l'*utilité effective,* en fonction de la quantité possédée, par ses surfaces; et 2° l'intensité du dernier besoin satisfait, ou la *rareté,* aussi en fonction de la quantité possédée, par ses abscisses. La *quantité possédée,* la *rareté* et l'*utilité effective* sont ici, vous le remarquerez, en matière d'échange, exactement dans le même rapport mathématique que le *temps,* la *vitesse* et l'*espace parcouru* en matière de mouvement. D'ailleurs, chaque échangeur pouvant et devant être supposé chercher la plus grande satisfaction possible de ses besoins, la quantité respective de chaque marchandise à conserver ou à obtenir par échange, à un prix courant donné, est déterminée mathématiquement par la condition *que la somme des surfaces d'utilité effective soit maximum.* Quelle est cette condition ? Une application simple et facile de calcul différentiel et intégral, que vous avez aperçue et énoncée vous-même, si vous vous en souvenez, dès que je vous ai posé la question, montre que c'est *que le rapport des raretés soit égal au prix.*

Je déduis de cette exposition une définition analytique de l'échange, ainsi qu'une formule scientifique de la loi de l'offre et de la demande. Je fais enfin entrevoir les conséquences d'une méthode qui, en introduisant dans l'économie politique pure la précision de définitions et la rigueur de déductions qui existent dans la mécanique pure, permet

une démonstration mathématique de la plupart des règles de l'économie politique appliquée.

En vous remerciant à l'avance de vouloir bien me servir ainsi d'intermédiaire auprès de la Société des sciences naturelles, je vous prie d'agréer, mon cher collègue, l'expression de mes sentiments bien dévoués.

LÉON WALRAS.