

La fascination de la physique

Michel Husson

extrait d'un ouvrage en préparation

Mathématisation et réaction

Pourquoi les modèles les plus mathématisés conduisent à une légitimation aussi spontanée des visions les plus conservatrices de l'économie ? Il y a là une question difficile, dès lors que l'on renonce aux explications simplistes et unilatérales. Elles ont en commun de faire porter la critique sur une cible inadéquate, et de perdre ainsi toute valeur explicative. La première consiste à dénoncer les mathématiques en tant que telles : la formalisation serait en quelque sorte intrinsèquement réactionnaire. A vrai dire, une telle position, absurde et obscurantiste, n'est à peu près soutenue par personne, mais c'est celle que l'on prête aux critiques pour mieux le déconsidérer. Cet artifice rhétorique conduit au moins à préciser le rôle que joue effectivement la mathématisation et à la distinguer soigneusement de l'axiomatisation.

Une autre explication à courte vue consisterait à soutenir que les économistes sont les valets du capital et qu'ils s'évertueraient délibérément à produire des instruments entièrement destinés à l'apologie du système. Certes, le désir de reconnaissance sociale et la volonté de faire carrière ne sont pas absents des stratégies de recherche et des positionnements individuels. Mais la force de l'économie dominante réside dans son affirmation selon laquelle elle ne fait que construire une vision scientifique du monde, a priori indépendante de préférences idéologiques. Que ses travaux servent les intérêts des classes dirigeantes et renforcent l'ordre social existant est indéniable, mais apparaît, et c'est sa force, comme relativement indépendant des choix individuels des humbles servants de la science économique.

On peut même repérer dans le discours sous-jacent de certains économistes, le sentiment d'une mission sociale qui serait la leur et qui consisterait en somme à porter la mauvaise nouvelle selon laquelle les lois de l'économie sont intangibles et que toute politique visant à les contourner ne saurait être qu'une politique de gribouille. La réalité est dure, cruelle, mais intangible. Du coup, l'objectivisme souvent revendiqué de la démarche scientifique en économie n'est pas un symptôme de cynisme mais une posture parfaitement assumée, consistant à dire le vrai, même si la pilule est amère. Pour une bonne proportion des économistes, la loi selon laquelle les créations d'emplois passent par une baisse du coût du travail est une loi aussi forte que celle qui m'annonce que je vais tomber si je saute par dessus le balcon. C'est donc une forme de responsabilité sociale et citoyenne que de proclamer cette réalité, à l'encontre des charlatans qui prétendent le contraire.

Il faut interroger ici la boucle logique qui conduit à cette configuration et qui a effectivement à voir avec une certaine forme d'usage des mathématiques. A la base, on trouve un postulat d'identité entre l'épistémologie de l'économie et celle de la physique. Dans le champ de l'économie comme celui de la physique, il existe des relations cachées qu'il s'agit de mettre en lumière. La formulation la plus claire de ce principe se trouve dans la conférence donnée par Maurice Allais lors de la remise de son prix Nobel (Allais 1988). Ces citations parlent d'elles-mêmes.

« Le pré-requis de toute science est l'existence de régularités qui peuvent être l'objet d'analyses et de prévisions. C'est le cas par exemple de la mécanique céleste. Mais c'est vrai également pour de nombreux phénomènes économiques. Leur analyse approfondie révèle en effet l'existence de régularités tout aussi frappantes que celles que l'on trouve dans les sciences physiques. Voilà pourquoi l'Economie est une science et voilà pourquoi cette science repose sur les mêmes principes généraux et sur les mêmes méthodes que les sciences physiques (...) Il me semble que, dans une très large mesure, les sciences sociales doivent, comme les sciences physiques, être fondées sur la recherche de rapports et de quantités invariantes dans le temps et dans l'espace ».

Cette proposition de méthode initiale conduit donc à une inversion de la démarche scientifique, qui consiste à chercher les schémas théoriques qui maximisent les possibilités de formalisation et ce que l'on pourrait appeler la productivité du modèle. Il n'est sans doute pas inutile ici de consacrer une petite digression à un exemple particulièrement symbolique de cette démarche.

La fascination de la physique

On commentera rapidement un article récent assez étonnant (Bouchaud, Mézard 2000), qui a réussi à se créer un espace de discussion allant jusqu'au *Nouvel Observateur*.

Les deux auteurs cherchent à produire un modèle qui puisse rendre compte de la concentration de la richesse. Pour cela, ils transposent dans le champ de l'économie, la modélisation retenue en physique pour traiter du problème dit du « polymère dirigé ». Les auteurs proposent donc de raisonner sur l'équation suivante :

$$(1) \quad dW_i/dt = \eta_i(t) W_i + \sum J_{ij} W_i - \sum J_{ji} W_i$$

Cette équation décrit l'évolution au cours du temps de la richesse de l'individu i (W_i) en fonction de trois variables. $\eta_i(t)$ est une variable aléatoire qui décrit l'évolution spontanée de la richesse, à la hausse ou à la baisse, qui correspond aux investissements de l'individu i en actions, dans l'immobilier, etc. Les deux autres termes décrivent la richesse que l'individu i obtient en vendant sa production aux autres individus et, avec un signe négatif, les pertes de richesse entraînées par ses achats aux autres individus.

Ce modèle initial est ensuite simplifié en supposant que tous les individus ont une même « intensité d'échange » J_{ij} . L'équation de base peut alors être simplifiée et s'écrire :

$$(2) \quad dW_i/dt = \eta_i(t) W_i + J (W^* - W_i)$$

où W^* représente la richesse moyenne d'un individu. Compte tenu de la loi de probabilité de $\eta_i(t)$, on débouche sur une équation de Fokker-Planck pour l'évolution de la densité de richesse dont la solution à long terme est une distribution à la Pareto.

La conclusion des auteurs est ainsi formulée : « nous avons discuté un modèle très simple de l'économie, où l'évolution dans le temps est décrite par une équation qui décrit l'échange entre individus et des transactions spéculatives aléatoires ».

Tout cela est évidemment fascinant, à un détail près : l'équation retenue ne saurait représenter correctement la dynamique interne d'une économie. La richesse (*wealth*) n'est pas définie, et l'on ne sait pas s'il s'agit de revenu ou de patrimoine. L'équation (2) n'offre pas de réponse homogène à cette question. La richesse y progresse en effet de deux manières. Elle progresse d'abord en fonction du patrimoine (actions, logement) et on a ici un terme ηW qui désigne un revenu supplémentaire, qui résulte de l'application d'un taux de rendement η à un actif patrimonial W .

Mais cette richesse varie aussi en fonction des échanges (*trading*) que l'individu entretient. Considérons l'influence sur la richesse de i de ses échanges avec j . Ces transactions lui procurent un revenu $J_{ij}W_j$, moyennant un coût $J_{ji}W_i$. Cette formulation n'a pas de rapport avec l'économie dans laquelle nous vivons. Essayons malgré tout de comprendre ce qu'elle veut dire. Peut-être s'agit-il de décrire l'épargne de l'individu i qui va accroître sa richesse W ? $J_{ij}W_j$ désignerait alors son revenu, et $J_{ji}W_i$ sa consommation. Or, cette source de revenu de l'individu i n'a pas de raison d'être proportionnelle à la richesse W_j de ses partenaires mais à la quantité de biens qu'il vend, des pommes ou sa force de travail. On peut noter J_{ij} cette quantité vendue par i à j , mais ce n'est pas une fraction du patrimoine des partenaires, et elle est valorisée par un prix unitaire. Il en va de même de la « consommation », autrement dit ce que i doit acheter aux autres individus. Là encore, il est absurde de considérer que les « inputs » de i représentent une proportion donnée de son patrimoine.

Bref, les auteurs n'ont pas vraiment compris la différence entre capital et revenu. C'est un peu gênant. Cependant, l'intérêt de cette formulation incongrue ne réside pas dans son adéquation au monde réel, mais plutôt dans le parallèle qu'elle permet d'établir entre la concentration des richesses et la polymérisation. Que cela fasse avancer d'un pouce la compréhension de l'économie, c'est évidemment une autre histoire. Mais la fascination exercée par la transposition est grande, puisque l'article en question a été rapidement évoqué, d'abord par l'hebdomadaire britannique *New Scientist* (Buchanan 2000), puis dans la foulée, par *Le Monde* (Barthélémy 2000), bientôt suivi du *Nouvel Observateur* (Gruhier 2000). La lecture de l'ensemble de ces contributions collectées (Marchandise 2003) condense la manière dont le dogmatisme méthodologique se transforme en arme idéologique. Il n'est pas étonnant de constater que la revue du World Economic Forum ait finalement songé à récupérer l'article en faveur de la mondialisation : « Les anti-mondialisation seront certainement déçus, mais une étude qui combine l'économie et la physique théorique confirme que le commerce global peut aider à diffuser la richesse » (Matthews 2002).

Une méthodologie bizarre

Kydland et Precott (1996) ont récemment proposé une assez curieuse rationalisation de cette dégénérescence méthodologique, qui est au fond l'aboutissement de leur contribution « pionnière » sur la théorie des cycles réels. Ils militent en faveur d'une expérimentation informatique (*Computational experiment*) qui doit permettre de répondre à une question bien définie que se pose un chercheur. Il s'agira par exemple d'évaluer les effets de politiques de libéralisation commerciale, de mesurer les conséquences d'une réforme fiscale, ou de calibrer les fluctuations déclenchées par différents types de chocs. Le chercheur va construire un modèle paramétré de manière à simuler (*mimic*) le monde réel, et conçu pour répondre à la question posée. Ce dernier point est revendiqué : « le cadre du modèle doit être choisi en fonction de la question qui lui est posée ». La procédure de calibrage doit également conduire à des

paramètres ad hoc, et elle est explicitement distinguée d'une estimation : « la valeur que l'on retient pour les paramètres n'est pas celle qui correspond au meilleur ajustement possible, au sens statistique du terme ». Selon une figure décidément classique, ils retournent les arguments adressés à leurs travaux sur les cycles réels, en justification de leur méthode. Ensuite, la simulation informatique permet de réaliser des expériences qui permettent de répondre de manière quantifiée à la question de départ.

Références

Allais M. (1988), « An outline of my main contributions to economic science », Conférence Nobel.

<http://guesde.free.fr/allais88.pdf>

Barthélémy P. (2000), « Le principe de Pareto », *Le Monde*, 1^{er} septembre.

Bouchaud J.-P., Mézard M. (2000), « Wealth condensation in a simple model of economy », *Physica A*, vol.282 <http://hussonet.free.fr/wealth.pdf>

Buchanan M. (2000), « That's the way the money goes », *New Scientist* vol.167 n°2252. <http://pages.britishlibrary.net/blwww3/3way/markbuchanan19-08-00.htm>

Gruhier F. (2000), « Les mathématiques de la fortune », *Le Nouvel Observateur* n°1875, 12 octobre.

Kydland F.E., Prescott E.C. (1996), « The Computational Experiment : An Econometric Tools », *Journal of Economic Perspectives*, vol.10 n°1.

Matthews R. (2002), « Trade Routes to Equality », *Worldlink The magazine of the World Economic Forum*, july-august [http://www.worldlink.co.uk/stories/storyReader\\$1004](http://www.worldlink.co.uk/stories/storyReader$1004)

Marchandise (2003), dossier « Les mathématiques de l'inégalité » <http://hussonet.free.fr/wealth1.pdf>