

ÉCONOMIE ET MATHÉMATIQUES

La crise est-elle soluble dans les maths ?



Georg Wilhelm Friedrich Hegel, portrait par Schlesinger, 1831

Romain Kroës

Les 19 et 20 mars, plusieurs centaines de mathématiciens ont été réunis à Paris par l'Institut Europlace dans le cadre du deuxième Forum international sur la recherche en finance (Edition électronique du Monde, *lemonde.fr*, 26-03). L'objectif de ce forum était l'appréhension des risques financiers au moyen de modèles mathématiques. Du côté des mathématiciens « maison » (Natixis, BNP Paribas), on s'est montré convaincu que le remède réside dans une plus grande sophistication des modèles stochastiques, sans prendre conscience de leur déconnexion du réel. Du côté des indépendants, on relève une certaine excitation : « *La crise est un cas magnifique pour un chercheur ; un cas intéressant, comme dirait un médecin d'un malade* » (Pierre-Louis Lions, médaille Fields). Mais avant de prescrire un remède, le médecin s'exerce à établir un diagnostic, ce à quoi les financiers se refusent, pour l'heure, obstinément.

Il est urgent que les chercheurs d'autres disciplines se penchent sur la crise, tant les économistes sont à la science économique ce que les alchimistes sont à la chimie. Pas seulement les mathématiciens, mais aussi les philosophes et les psychanalystes. Les mathématiciens peuvent en effet construire des algorithmes à partir de n'importe quelle axiomatique. Ils peuvent en l'occurrence s'appuyer sur l'hypothèse de base de la métaphysique économique, selon laquelle l'*homo aeconomicus* serait un être rationnel. Et de sophistication à l'infini des modèles déjà complètement illusoire, incapables de prédire quoi que ce soit. Mais les philosophes et les psychanalystes peuvent objecter que l'imaginaire est présent dans la conscience au même titre que le réel, que le délire structure la pensée au même titre que la raison, sans qu'on

puisse dire d'une minute à l'autre dans quelles proportions. L'exemple de la géopolitique où s'affrontent irrationnellement croyances et idéologies donne à réfléchir. En vertu de quel ineffable privilège, l'économie en serait-elle préservée ?

Non seulement les hommes ne sont ni plus ni moins rationnels en économie qu'en tout autre domaine de leur existence, mais les axiomes financiers présentent toutes les constantes structurales de l'inconscient. La présence à la base d'une hypothèse anthropologique révèle le fantasme de toute-puissance : alors que l'économie est une succession de processus associés à des contraintes matérielles de production, de distribution et de consommation, les modèles au moyen desquels on la pilote postulent qu'elle ne dépendrait que de la volonté de chacun d'entre nous. Dans cette représentation, la durée et l'irréversibilité des processus n'existent pas, comme dans les rêves. En particulier, l'incontournable gestation des produits du travail est un paramètre inconnu. La finitude des ressources naturelles et son influence sur la productivité globale sont également ignorées. Le postulat d'éternité et le déni de la perte sont inscrits dans l'équation *actif=passif* qui promet invariablement un « retour d'investissement » sans aucune érosion. L'investissement est réputé provenir de l'épargne, alors que c'est le premier qui nourrit la seconde. Le niveau des prix est attribué à la quantité de monnaie en circulation, alors que celle-ci résulte de la demande de crédit sous l'effet des mouvements de prix, et à la condition que cette demande soit satisfaite par la banque centrale. Cette dernière, en conséquence, croit combattre l'inflation par des mesures de nature à dissuader la demande de monnaie, alors que ce faisant elle n'atteint les prix qu'au travers de la répression de la croissance conjointement avec les restrictions budgétaires.

Fondé sur le déni de l'entropie du monde, attribuant à la créance du capital une valeur indestructible en dépit de nombreux démentis infligés par l'histoire, substituant l'instantanéité à la durée des processus matériels,

l'équilibre éternel au lieu du temps qui passe, l'axiomatique financière actuellement en vigueur résulte d'une représentation inversée de la réalité. Il ne s'agit cependant pas d'une erreur, ni d'une fausse évidence en attente d'un renversement scientifique, mais de l'urgente nécessité d'une projection de l'imaginaire sur le réel. Au point que les financiers ont fini par prendre leurs croyances pour la réalité. Comment les mathématiques pourraient-elles apporter le moindre remède à la crise, sans un renversement préalable de cette base axiomatique?

Pour faire le tri entre les représentations inversées de la réalité et celles qui lui sont isomorphes, la science dispose d'un puissant outil conceptuel dont elle gagnerait à faire un plus fréquent usage. Aujourd'hui du domaine des mathématiques, cet outil n'est autre que le principe même du processus d'acquisition du savoir scientifique exposé pour la première fois par Hegel, mais sans qu'on puisse dire, pour l'heure, s'il s'agit d'un héritage philosophique ou d'un produit parallèle de la pensée mathématique¹. En dépit de ses *a priori* proprement totalitaires, et d'ailleurs assumés comme tels, la dialectique hégélienne fait néanmoins date dans l'histoire de la pensée, de par la mise à nu du processus par lequel l'intelligence partant de l'expérience sensible accède au savoir scientifique, processus que Hegel appelle la *phénoménologie de l'esprit*.

Le cheminement se fait en deux temps. Tout d'abord, la conscience sensible substitue à la réalité qu'elle affronte une *représentation*. À ce premier reflet du phénomène réel, transposé en image dans la conscience, doit succéder sa *négation*, afin d'atteindre le *savoir vrai*, mais sous la forme d'un *concept*². Dans une représentation duale d'une réalité spatio-temporelle, la durée et la

¹ Ironiquement, ce sont les mathématiques qui ont conceptualisé et systématisé le théorème hégélien, alors que Hegel leur reprochait de ne s'intéresser qu'à la *grandeur*, « *rapport inessentiel privé de concept* » (Préface à la *Phénoménologie de l'esprit*, p.102-103, édition bilingue, Paris, Aubier Montaigne, 1966).

² Hegel : Préface à la *Phénoménologie de l'esprit*, p.66-69, 74-75., édition bilingue, Paris, Aubier Montaigne, 1966.

tendance des processus sont effacées au profit de l'instant et de l'immobilité. Pour retrouver un modèle isomorphe de la réalité, il faut donc appliquer à ce reflet une seconde inversion.

Sous le nom d'*isomorphisme*, cette « *négation de la négation* » est également une découverte des mathématiques que nous rencontrons aujourd'hui quotidiennement chaque fois que nous ouvrons notre ordinateur. A cette différence près que le langage mathématique n'emploie pas alors le mot « négation », mais celui de « dualité ». Dans la négation *stricto sensu*, en effet, « non-non-a » reste toujours égal à « a ». Ce n'est certes pas ce que veut dire Hegel, qui parle d'ailleurs d'une « *négation réfléchie* »³. L'isomorphisme d'un phénomène réel est une transformation qui commence par une première inversion, ou *dualité simple*, suivie d'une seconde qui rétablit non pas les objets phénoménaux eux-mêmes, mais leur structure fonctionnelle⁴. C'est le principe même d'une bonne modélisation, et telle est donc de nos jours la méthodologie implicite des modèles informatiques qui reproduisent, entre des objets virtuels, les fonctionnalités des processus réels.

Cette méthode permet de juger de la pertinence ou de la non-pertinence d'un modèle théorique. Si celui-ci s'en tient à la première représentation, la réalité s'y trouve inversée : les mouvements sont instantanés, éternels et réversibles. C'est donc notamment le cas des modèles et théories économiques et financiers qui tentent d'échapper aux contraintes de la matérialité. Pour acquérir une utilité économique et politique, il leur faut intégrer la « période de production », l'irréversibilité des processus, la dialectique de la perte et de l'expansion (on trouvera un début d'intégration mathématique de ces fonctions, dans l'article « *Quelques bénéfiques heuristiques d'une redéfinition du profit* »). Les modèles financiers ne seront jamais identiques à l'économie réelle, mais ils

³ *La science de la logique*, L.1, T.1, Paris, Vrin, 4^e éd., 1994, p.113.

⁴ Cf. René Gouyon : *Calcul Tensoriel*, Paris, Vuibert, 1963, pp. 24-25.

en seront toujours tributaires. Si leurs fonctions ne sont pas celles de la réalité, ils entrent inévitablement en conflit avec elle. Aucune mathématique n'y peut rien changer.

Romain Kroës

<http://kroes.blog.lemonde.fr>