

Introduction

THIERRY MARTIN ET JEAN-PHILIPPE TOUFFUT¹

« Si notre profession devait choisir une date symbolique pour la naissance de l'économie mathématique, elle ferait preuve d'une unanimité exceptionnelle en choisissant 1838, année de la parution des *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses* d'Augustin Cournot. »

Gérard Debreu,
Economic theory in the mathematical mode

Le décalage temporel est grand entre la publication des œuvres de Cournot et leur utilisation dans des disciplines qui, comme l'économie, ont aujourd'hui assuré sa postérité. Le cas de Cournot, comme inventeur d'une contribution singulière des mathématiques aux autres sciences, est en effet particulier et peut-être unique. Manifestement très en avance sur son temps,

1. La Therrese Goodlett, l'Anna Kaiser et le Timothy Slind ont grandement contribué à l'élaboration de cet ouvrage, de l'organisation de la conférence de décembre 2005 dont les actes sont issus, à l'écriture de son point final : qu'ils soient ici remerciés ! Un grand merci au François Athané et à l'Alain Desrosières, qui nous ont aidés à porter la dernière touche au manuscrit. Les deux auteurs et des membres de l'équipe du Centre Cournot, eux-mêmes franc-comtois d'origine ou d'adoption, ont une pensée particulière pour tous les théoriciens de Franche-Comté, au premier rang desquels Augustin trouve sa place. L'usage du pronom défini dans ce paragraphe, destiné à nommer les individus dans le parler franc-comtois, langue maternelle de Cournot, leur rend ici hommage.

le mathématicien franc-comtois ne trouve guère d'interlocuteurs. Les ingénieurs-économistes, pour lesquels il écrit, n'ont pas besoin de son approche, très abstraite et généralisante ; les autres théoriciens l'ignorent. Il faut attendre Walras, Jevons, Marshall ou Pareto (seul le premier a effectivement été en contact avec lui) pour que Cournot ait des lecteurs attentifs et des continuateurs zélés ; ils ne sont pas pour autant des interlocuteurs. C'est sans doute Irving Fisher qui en 1898, dans ses commentaires de la traduction en langue anglaise de la *Théorie des richesses*, « lance » Cournot chez les économistes, soit cinquante ans exactement après la parution de cet ouvrage. Dans la deuxième moitié du xx^e siècle, le triomphe de la théorie des jeux consacre la théorie cournotienne des marchés, marquée cependant des ambiguïtés que crée une telle distance temporelle. C'est en 2008, enfin, que le nom de Cournot apparaît pour la première fois en France dans la liste des auteurs au programme de biologie de classes de terminale...

La fécondité des travaux d'Augustin Cournot est telle qu'il est vain de faire la part des choses entre ce dont il reconnaîtrait la filiation et ce dont il se détournerait. La question n'a d'ailleurs guère d'intérêt en soi, si ce n'est dans la mesure où Cournot conserve une remarquable distance par rapport à ce qu'il écrit. Elle reste pertinente dès lors que ces travaux contribuent à fonder des discours normatifs, ce dont Cournot se garde bien tout au long de sa vie. Les actes de la conférence présentés dans cet ouvrage n'ont pas cependant pour objet de rendre légitime un axe particulier de recherches né de ses travaux ou de lui faire un procès en paternité pour les développements qu'ont connus ses intuitions. Il s'agit, en premier lieu, de rendre hommage à l'originalité et à la modernité de Cournot dans ce que nous appelons par défaut les mathématiques sociales, et plus particulièrement en économie.

La spécificité de l'œuvre d'Augustin Cournot ne tient pas à son utilisation des mathématiques pour décrire les propriétés des phénomènes sociaux. Cournot ne contribue à « la théorie des richesses » qu'irrégulièrement au cours de sa vie, et la nature même des objets des sciences morales, pour reprendre l'expres-

INTRODUCTION

sion de l'époque, invite à leur quantification. Il est cependant le premier à élaborer un modèle mathématique permettant de les soumettre à un traitement analytique. Il se propose, en effet, dans les *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses* de 1838, d'établir que « la solution des questions générales auxquelles donne lieu la théorie des richesses, dépend essentiellement, non pas de l'algèbre élémentaire, mais de cette branche de l'analyse qui a pour objet des fonctions arbitraires ». Cournot entreprend cette démarche « sous le point de vue purement abstrait, indépendamment du but d'application que l'on se propose ». Cournot n'est certes pas le Galilée de l'économie, mais il faut reconnaître que, tout comme le fondateur de la physique classique rompt avec ses prédécesseurs, non pas en appliquant les instruments mathématiques à la réalité physique, mais en affirmant comme un principe méthodologique incontournable la mathématisation de ses phénomènes, Cournot inaugure par sa démarche l'entreprise de modélisation mathématique du social.

Conjointement, il indique l'orientation fondamentale de sa relation aux mathématiques. Il se préoccupe moins de produire des résultats nouveaux dans cette discipline, comme le ferait un savant s'efforçant d'inventer ou de découvrir de nouveaux théorèmes, ou de les appliquer à tel ou tel objet particulier, ainsi que s'y emploierait un ingénieur, que de penser de manière théorique et réflexive l'applicabilité des mathématiques aux phénomènes, *id est* d'en interroger les conditions et les limites. Cournot est convaincu du pouvoir d'intelligibilité des mathématiques. Il n'y a là de sa part ni mysticisme ni pythagorisme naïf : il s'agit de ne pas réduire les mathématiques au quantitatif et de garder à l'esprit la diversité de ses objets et de ses méthodes.

L'opération de connaissance est essentiellement une mise en ordre. Celle-ci peut se limiter à une distribution d'objets en catégories distinctes selon des principes de classification variés et multiples, mais posant ces objets dans leur extériorité réciproque. Il y a là un premier niveau d'organisation, nécessaire mais insuffisant à l'intelligibilité de ces objets, car seulement

descriptif. Un pas est franchi lorsque nous cherchons à mettre en évidence les relations de dépendance et de subordination qui lient aussi bien les idées que les phénomènes entre eux, à raison des propriétés qui les constituent. Un tel ordre n'est pas seulement logiquement élaboré. Il est encore, dit Cournot, *rationnel*, en ce sens que, grâce à lui, nous nous efforçons de rendre raison des choses. Ce n'est pas que cet ordre rationnel nous fasse mystérieusement pénétrer l'essence même des choses (à supposer que cette expression ait un sens), mais en identifiant la multiplicité des relations qui se tissent entre les objets, il révèle les différentes façons dont elles dépendent les unes des autres et à quel degré. Jouent un rôle déterminant dans cette mise en ordre ces concepts que Cournot appelle les « idées fondamentales des mathématiques », comme celles de nombre, de distance, de volume, etc., sur lesquels prend appui le système des sciences mathématiques. Dans l'*Essai* de 1851, Cournot remarque en effet que « plusieurs de ces idées, malgré leur haut degré de généralité et d'abstraction, ne sont que des formes particulières, et en quelque sorte des espèces concrètes d'idées encore plus abstraites et plus générales », comme sont les idées de combinaison, d'ordre, de symétrie, d'inclusion, d'exclusion, etc.

En raison de ce haut degré de généralité, ces idées « encore plus abstraites » excèdent le champ des mathématiques pour former également la base de la logique, et constituer ainsi comme le socle sur lequel s'édifient les sciences formelles, caractérisées par leur indépendance à l'égard de tout contenu particulier et de toute détermination empirique. Cournot ne pouvait s'exprimer exactement en ces termes, mais telle est bien la conception qu'il développe en invoquant une « théorie de l'ordre et de la forme ». C'est justement à raison de cette indépendance, donc de leur caractère formel, que les idées mathématiques reçoivent leur fécondité. En effet, ces idées mathématiques fondamentales désignent des rapports formels et généraux entre symboles, qui peuvent ensuite être appliqués à l'étude des relations entre les phénomènes.