

## **Théorie économique et organisation sociale**

M. Roger GUESNERIE, professeur

Marchés et marchés : le premier est plus que la somme des seconds. Mais le marché dans son ensemble, sa mécanique et ses propriétés, ne peut être compris qu'à partir de ses composants : les marchés. C'est à la poursuite de l'investigation des « marchés » qu'a été cette année à nouveau consacré le cours. Il fait ainsi suite au cours de l'année 2002-2003, où après une introduction générale à la problématique de l'équilibre partiel, avaient été envisagés successivement marché du travail et marché de l'assurance avec un premier aperçu sur le marché boursier — un sujet sur lequel le cours reviendra en 2004-2005 dans le cadre d'une mise en perspective plus systématique des marchés financiers. C'est implicitement les marchés des produits qui étaient à l'arrière plan du cours de 2003-2004, dont l'intitulé était la concurrence oligopolistique. L'objectif général était de passer en revue *l'analyse économique des mécanismes de la concurrence*, qui relève des littératures spécialisées traitant de la « concurrence imparfaite » ou de « l'organisation industrielle ».

Le cours a d'abord présenté l'étude du cas archétypique du *monopole* : ont ainsi été introduits la problématique, (la logique de la restriction de l'offre dans l'exploitation du pouvoir de marché), les outils analytiques (la courbe de demande et les caractéristiques du programme d'optimisation de l'entreprise qu'il détermine) et une galerie d'exemples simples, (demande linéaire ou iso-élastique), et enfin les résultats élémentaires (formules de Lerner) de la théorie. Il s'agissait en l'occurrence d'une préparation à l'étude de *l'oligopole de Cournot* qui allait suivre.

L'étude de la concurrence initiée par Cournot (1834) a donné lieu à de nombreux prolongements. Une première introduction à l'analyse est donnée par l'étude du *duopole* de Cournot avec demande linéaire : les réactions des entreprises sont elles-mêmes linéaires et l'équilibre est unique, « dominant-solvable », dans le vocabulaire de théorie des jeux, ou dans un autre vocabulaire « fortement rationnel » ou « divinatoirement stable ». Cependant de façon plus générale, les fonctions de réaction qui décrivent comment une entreprise réagit aux quantités

prises sur le marché par l'ensemble de ses concurrents, ne sont ni linéaires, ni continues. Mais, et ce sont deux points clés de l'analyse, les discontinuités, sauf sortie d'une firme, ont lieu vers le haut, et l'offre totale est fonction croissante de l'offre de toutes les firmes, sauf une (un fait cependant compatible avec ce que l'on appelle parfois le phénomène de « market stealing »). De fait, l'équilibre de Cournot généralement existe et est déterminé (souvent uniquement) par les caractéristiques des concurrents et celles de la demande agrégée. L'analyse fait apparaître certaines des *intuitions fondatrices de la littérature* : le taux de marge de l'entreprise, (son écart prix coût marginal rapporté au prix), dépend négativement de l'élasticité de la demande globale à l'équilibre et positivement de sa part de marché. Mais dans le cas général, la plausibilité de la coordination sur l'équilibre (même lorsqu'il est unique), au travers de mécanismes adaptatifs ou divinatoires, est beaucoup plus problématique que ce que le modèle du duopole suggérait.

L'analyse fournit une évaluation de l'affaiblissement du pouvoir de marché avec le nombre d'entreprises. Lorsque ce nombre est déterminé endogènement par une condition de libre entrée, la perte de surplus pour l'économie de la concurrence oligopolistique, perte évaluée par rapport à l'idéal du « first best », dépend d'un ratio faisant intervenir le coût fixe des entreprises en lice et la taille de l'économie, ratio qui contribue à déterminer les marges à l'équilibre.

De fait, lorsque l'économie est répliquée, la taille du secteur de la consommation s'accroissant quand le coût fixe d'installation reste identique, la perte sociale par tête tend vers zéro (le nombre d'entreprise en activité croissant comme la racine carrée de la taille de l'économie). Le modèle de Cournot fournit ainsi une illustration des vertus de la concurrence à laquelle fait écho l'argumentaire le plus habituel sur les vertus de la politique de la concurrence. Mais le modèle de Cournot, s'il fournit une référence utile à la réflexion, n'en constitue pas loin de là l'alpha et l'oméga.

Vient d'abord à l'esprit la célèbre *critique de Bertrand* : que se passe-t-il si la concurrence est en prix plutôt qu'en quantités ? Plus profondément peut on expliquer les formes de la concurrence ?

Une réponse à cette question passe d'abord par une étude la concurrence en prix à la Bertrand. L'analyse est extrêmement simple dans le cas prototypique : (firmes identiques, coûts marginaux constants), mais elle se complique pour devenir réellement embrouillée lorsque l'on veut généraliser le modèle. Les arguments de commodité et de réalisme se conjuguent pour modifier le modèle en prenant en compte *l'objection de Edgeworth* postérieure à celle de Bertrand : les entreprises ne peuvent afficher un prix que si elles donnent l'assurance de pouvoir fournir la demande à ce prix ; en d'autres termes, l'analyse doit faire intervenir d'une part, les offres notionnelles des entreprises, éventuellement définies par leur capacité, et d'autre part des schémas de rationnement qui modélisent l'accès aux entreprises les moins-disantes dès lors que leurs prix sont différents. De ce

point de vue, appelons le celui de Bertrand-Edgeworth, l'étude de l'équilibre est particulièrement instructive dans le cas où les capacités sont fixées et où la production se fait à coût marginal faible, disons nul, jusqu'à l'atteinte de la capacité, et où enfin, le rationnement, en cas de différence de prix est supposé « efficace ». Dans une zone de capacités faibles, zone délimitée pour un duopole par un quadrilatère symétrique borné supérieurement par les courbes de réaction à la Cournot avec coût marginal nul, l'équilibre est en stratégies pures et le prix d'équilibre est bien, comme le supposait Cournot, celui qui apure le marché, lorsque toute la capacité disponible est mise sur le marché. Mais en dehors de cette zone, (et sauf éventuellement pour des capacités très élevées), l'équilibre est nécessairement en « stratégie mixte ». La logique de la décision des entreprises repose alors sur l'examen d'une sorte de « demande coudée » : l'entreprise vend toute sa capacité si son prix est le plus faible ; elle fait face sinon à une demande résiduelle sur laquelle elle peut exercer un pouvoir de marché lui aussi résiduel. Le modèle relativise l'objection de Bertrand qui n'a pas l'universalité qu'il lui prêtait, (elle ne vaut que dans une zone de l'espace des capacités) et en amende sérieusement la formulation (Il y a bien une forme d'instabilité des prix mais elle peut s'exprimer non dans une guerre de prix annihilant le profit mais dans la mise en œuvre de stratégies mixtes).

Mais si *capacités et prix* sont des variables pertinentes de la concurrence, pourquoi alors ne pas les voir comme des *décisions jointes* ? Cette piste a été explorée dans la littérature dans le cadre de jeux simultanés où les décisions stratégiques consistent soit une courbe d'offre soit un couple prix quantités : dans les deux cas, l'issue du jeu dépend bien sûr des mécanismes de rationnement. L'analyse renforce la présomption d'une certaine indétermination de l'équilibre, qu'on peut éventuellement relier à un paramétrage de « l'agressivité de la concurrence ».

Les modèles considérés jusqu'à maintenant sont formellement statiques, même s'ils cherchent à appréhender les effets de la concurrence dans le moyen terme, (Cournot par exemple visait explicitement à décrire le moyen terme du système, consécutif à une série d'ajustements de court terme). La prise en compte de la dynamique de la concurrence, modélisée dans un jeu sous forme extensive, constitue à priori un moyen d'améliorer ou de préciser les prédictions du modèle. L'entreprise se révèle un peu décevante, du moins si l'on en espérait un affaiblissement des conclusions d'indétermination auxquelles conduisait l'analyse statique. De fait, la prise en compte de la structure séquentielle des décisions d'accumulation conduit à des conclusions contrastées : accumulation dissuasive (effet Stackelberg ou dissuasion à l'entrée), course à l'accumulation croisée, accumulation tirée par l'avantage créé par la « courbe d'expérience », mise en place de « commitment devices », soit destiné à pacifier la concurrence ex post (apologue du « gentil toutou ») soit à l'amplifier, (« chef de meute »). Certes, la séparation de la décision (simultanée) de choix de capacité, faite à l'étape 1 du jeu et de la décision de tarification, prix choisis simultanément à l'étape 2, fait

émerger comme *équilibre parfait du jeu séquentiel des capacités et des prix du modèle de statique de Cournot*. Mais la conclusion est relativement peu robuste, liée à l'hypothèse extrême de rationnement efficace et à une analyse fragile de la concurrence en prix dans la zone de stratégies mixtes. Qui plus est, la répétition infinie du jeu simplifié de Bertrand, (sans contrainte de capacité), conduit à prédire, en s'appuyant sur le théorème de M. Tout le Monde, (selon lequel la répétition permet de soutenir la coopération), la possibilité de fixation des prix collusive. Il s'agit ici de *collusion implicite* dont les modalités peuvent être variables selon le contexte (stratégies gâchette ou de type Markov) et qui résiste dans une large mesure à une observation bruitée des actions des protagonistes.

L'analyse précédente, en se plaçant dans le cadre d'une industrie qui produit un bien homogène, fait l'impasse sur une dimension essentielle de la concurrence, *la différenciation des produits*. À différenciation fixée, les théories précédentes se généralisent et les équilibres qu'elles suggèrent, à la Cournot, à la Bertrand, à la Bertrand Edgeworth, ont des contreparties : *la concurrence à la Cournot* est un peu plus complexe que précédemment mais repose toujours sur le jeu des *substituabilités stratégiques* ; le jeu à *la Bertrand* fait au contraire apparaître des *complémentarités stratégiques*, (A accroît son prix en réponse à un accroissement de prix de B) qui facilitent considérablement l'analyse ; dans la logique de Bertrand-Edgeworth, l'instabilité de la concurrence en prix, mesurée par l'ampleur de la zone de stratégies mixtes, s'accroît avec l'affaiblissement de la différenciation. Dans un marché avec un grand nombre de produits différenciés, qui restent imparfaitement substituables, chaque entreprise conserve un monopole local et donc une marge, mais fait un profit nul à l'équilibre de libre entrée où prévaut la *configuration mise en exergue par Chamberlin* (tangence de la courbe de demande et de la courbe de coût moyen).

Comment analyser le caractère endogène de la différenciation ? La différenciation horizontale de produits, faisant abstraction de la concurrence en prix, reflète une différenciation par la localisation, telle celle analysée dans le *modèle* de la plage de *Hotelling* (ou dans son interprétation « politique » soulignée par Downs), et conduirait soit à prédire une différenciation minimale, comme dans le modèle de Hotelling, soit à envisager une issue conduisant à la zone d'instabilité minimale que décrit « l'ensemble minimax » de la théorie du vote multidimensionnel. Mais l'interaction entre concurrence en prix et concurrence par la différenciation horizontale complique singulièrement l'analyse, comme l'examen approfondi du modèle de différenciation horizontale linéaire le prouve : l'exigence de différenciation minimale qu'engendre la conquête d'un marché aussi large que possible s'oppose frontalement à la recherche d'un affaiblissement de la concurrence en prix. Même si la logique de la superposition de la concurrence en prix et de la différenciation est relativement bien comprise dans le cadre d'un certain nombre de modèles simples (différenciation uni-dimensionnelle sur une ligne ou sur un cercle, ou différenciation verticale dans le cas où les consommateurs ont des

préférences simples), nous sommes loin d'en avoir une théorie quelque peu générale...

Notre étude de la concurrence conduit donc à une analyse riche qui met en évidence de multiples facteurs pertinents pour la dynamique d'un secteur. *L'indétermination des prédictions théoriques* fait écho à nombre d'intuitions antérieures telles celles de Sweezy. Concrètement, elle suggère que la structure d'une industrie dépendra de détails institutionnels, de bifurcations historiques, qui s'inscrivent seulement dans une zone large, celle des prédictions robustes de la théorie qu'il faut tenter d'identifier. C'est dans ce contexte que doit s'exercer la politique de la concurrence, thème retenu pour le séminaire et sur lequel **John Sutton**, (London School of Economic) a exprimé sa philosophie. **F. Jenny** (Conseil de la Concurrence et ESSEC) a évoqué son expérience au Conseil de la Concurrence, en particulier dans le domaine des pratiques anti-concurrentielles dans des marchés globalisés. La question des ententes, telle qu'évoquée par **A. Perrot**, (Université de Paris 1 et Crest) pose des problèmes à la lisière du droit et de l'économie. **D. Spector** (CNRS, Paris Jourdan(Delta)) a expliqué les débats antérieurs sur les comportements prédateurs et a souligné comment l'analyse dans les termes de la théorie des jeux a fait progresser notre compréhension et par la même amélioré la jurisprudence. **P. Rey**, (IUF et Université de Toulouse) a parlé des restraints verticales qu'impose la politique de la concurrence. **M. Motta** (Institut Européen de Florence) a exposé les bases théoriques, dans le cadre du modèle de Cournot, des politiques d'autorisation des fusions-acquisitions et a illustré son exposé par l'exemple de la politique européenne.

Le dernier chapitre du cours portait sur la concurrence amont en termes de RD. On y retrouvait une série de questions dont l'émergence est souvent associée au nom de Schumpeter et à sa vision de *la destruction créatrice*. L'innovation est en principe protégée par le *brevet*, (bien qu'elle le soit parfois par le seul secret) et le cours a d'abord passé en revue l'incitation à acquérir un brevet, selon que l'innovation est drastique ou non et selon la position ex ante de son acquéreur : monopole titulaire, entrant potentiel... L'analyse met en évidence l'incitation moindre du titulaire à innover, (à cause de l'effet de remplacement), et le biais dans une structure concurrentielle vers la recherche d'innovations mineures. Mais la course au brevet obéit à des logiques très différentes selon les secteurs et la nature de l'innovation recherchée et appelle des métaphores variées : chasse au papillon, course au trésor, courses aux trésors... et la nature de la concurrence est très différente selon que l'on passe de l'industrie pharmaceutique à l'industrie aéronautique. L'intensité de l'innovation au niveau d'un secteur est cependant une variable endogène qu'il faut expliquer : cette intensité est à la fois déterminant du rythme d'innovation et de la rentabilité de l'innovation, inversement liée à son rythme de moyen terme. L'équilibre de destruction créatrice peut ainsi être appréhendé dans des modèles simples.

La dernière question évoquée dans le cours est celle, lancinante, de la relation entre *l'intensité de la concurrence dans un secteur et du rythme de l'innovation*

dans ce secteur. Des données empiriques et des modèles simples accrédi- terait en première approximation l'idée d'une courbe en U : trop de concurrence et trop peu de concurrence seraient défavorables à l'innovation. Ces conclusions sont bien sûr à confirmer par des travaux ultérieurs, qui ne feraient pas abstraction des problèmes de financement de l'innovation. Ces points ont été repris et pour certains développés dans le séminaire de **D. Encaoua** (Université de Paris 1) et mis dans une perspective plus empirique par **J. Mairesse** (INSEE et EHESS).

#### PUBLICATIONS RÉCENTES OU EN COURS

##### *Livres récents*

« *Combattre l'effet de serre nous mettra-t-il sur la paille ?* », Les Petites Pommes du Savoir, Éditions Pommier, 2003.

Rapport au conseil d'Analyse Économique (et les compléments qui l'accompagnent) : « *L'économie de l'effet de serre* ». Paru à la Documentation française en janvier 2003, (265 pages).

##### *Articles récents*

« *Coordination on saddle path solutions : 1-Linear univariate models* », avec G. Evans, *Macroeconomics Dynamics*, 7, **2003**, 42-62.

« *Do prices transmit rationally expected information ?* », avec G. Desgranges, P.Y. Geoffard, *Journal of the European Economic Association*, 1, (1), inaugural issue, 2003, p. 124-153.

« *Calcul économique et développement durable* », *Revue Économique*, 2004.

« *Taxation in the European Union : the harmonisation issue* », in *Structural Challenges for Europe*, Edwards Elgar, 2004.

##### *Livre en préparation*

« *Assessing Rational Expectations 2 : Eductive Stability in economics* », MIT Press.

##### *Activités scientifiques, conférences*

Conférence d'ouverture, Journées de l'AFSE, « De L'utilité du calcul économique public », Rennes, 18 mai 2004.

Conférence invitée, Colloque en l'honneur de M. Landsberger, Université de Haïffa, « Long run social discount rates for environmental goods », 18 décembre 2003.

Présentation sur invitation : Conférence Université d'Illinois Urbana-Champaign : « Coordination on saddle path solutions, the eductive viewpoint : linear multidimensional models », 8 novembre 2003.

Conférence d'ouverture, Colloque Charles Gide « Histoire de la pensée économique », « Les difficultés de concrétisation de l'équilibre ». *Grenoble 25 septembre 2003.*

Conférence présidentielle, Congrès de l'Association Française de Science Économique « Calcul Économique et Développement Durable », Paris, *18 septembre 2003.*

Intervention invitée à l'École d'été, Philosophie et économie, « Économie sciences sociales et science de la nature ». *Aix-en-Provence, 11 septembre 2003.*

#### *Activités scientifiques, séminaires*

Séminaire, Université de Palma de Mallorca, « Sustainable Development and Cost-benefit analysis », 14 juin 2004.

Séminaire, Université d'Athènes, « Sustainable Development and Cost-benefit analysis », 14 mai 2004.

Séminaire, University of California at Los Angeles, « Comparing expectational stability criteria in dynamical models : an overview », *29 avril 2004.*

Séminaire, CALTECH, Los Angeles, « Comparing expectational stability criteria in dynamical models : an overview », *27 avril 2004.*

Séminaire, Université de Montréal, « Calcul économique et développement durable », *23 avril 2004.*

Séminaire, Université Hébraïque de Jérusalem, « Coordination on Saddle path solutions, the eductive viewpoint : linear multidimensionnal models », *17 décembre 2003.*

Séminaire, Institut universitaire Européen Florence : « A generic factor price equalization theorem », *5 décembre 2003.*

Séminaire de l'environnement Université Paris I, « Calcul économique et développement durable », *27 novembre 2003.*

#### *Rencontres*

Intervention à la rencontre : le 21<sup>e</sup> siècle, espoirs ou inquiétudes, Évian, « L'économie de l'effet de serre », *2 avril 2004.*

Intervention, journées du CERMSEM, Université de Paris I, « Les mathématiques en économie, une affaire entendue ? », *27 mars 2004.*

Conférence publique à l'Université de Caen, « Kyoto et l'économie de l'effet de serre », *13 mars 2004.*

Intervention, Conférence Agora, Commissariat général du Plan : « L'économie de l'effet de serre », *12 mars 2004.*

Dîner-débat de la Société d'Économie Politique « L'économiste face à l'effet de serre », *Paris 26 novembre 2003.*

Intervention d'ouverture à la session plénière : « Réconcilier compétitivité et performances environnementales ». Conférence de la commission Européenne. « Les performances environnementales de l'industrie Européenne » : « l'économie des politiques environnementales », *Bruxelles 25 novembre 2003*.

Conférence Collège de France à la promotion 2003 de l'ENS : « L'économiste face au Développement Durable », *15 septembre 2003*.

INTERVENTIONS DIVERSES  
ÉMISSIONS RADIOPHONIQUES

Radio France Internationale, Invité de l'émission « le Monde change », *5-01-2004* France Culture, invité de l'émission « l'économie en questions », *26-01-2004*.