

## **La valeur informative des prix des actifs financiers**

*Actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada en mai 1998*

---

### **Séance de clôture**

#### **Commentaires**

*Frank Milne*

En théoricien que je suis, je me plais à dégager l'assise théorique de toute analyse économique, quelle qu'elle soit. Cette assise est tantôt explicite, tantôt implicite. J'ai pu déceler l'un et l'autre types au cours de ce colloque. Voilà le thème que j'aimerais développer. Les débats qui ont eu lieu concernaient essentiellement deux domaines :

1. la modélisation de données financières de haute fréquence au moyen de méthodes d'analyse de séries chronologiques, dans un cadre d'équilibre général ou de non-arbitrage;
2. les raisonnements plus généraux qui envisagent l'incidence des modèles financiers et de l'emploi de données de haute fréquence sur la politique monétaire.

Il existe des modèles explicites dans le premier domaine, mais leur application nous a souvent entraînés dans le second, où il n'en y a pas encore. D'où une tension dont je traiterai ci-après.

#### **Modèles d'évaluation des actifs**

On dispose de modèles élaborés pour expliquer la détermination du prix des actifs et, comme en témoignent les débats qui se sont déroulés lors du colloque, la théorie qui sous-tend ces modèles est parfaitement comprise — on en trouvera un survol dans Duffie (1996) ou Milne (1995). On peut effectivement construire des modèles des variables réelles, dans un cadre d'équilibre général, afin de produire des séries chronologiques de prix des actifs financiers. L'*« énigme de la prime relative aux actions »* est liée à une version simple de ce modèle — comportant un agent représentatif — qui décrit mal les données. Je pense en fait que le terme *d'énigme* est impropre : il vaudrait mieux parler d'une mauvaise adéquation de cette version du modèle aux données. De nombreuses variantes de ce modèle de base ont été proposées : des formulations plus souples des préférences; l'introduction de la monnaie par le truchement d'une contrainte de paiement au comptant ou d'autres modalités de transaction, afin de justifier une demande de monnaie; la prise en compte de coûts de transaction liés aux opérations sur actifs; l'introduction de fonctions de production dans le but de mieux expliquer les données.

Aucune de ces variantes n'a donné de très bons résultats. Peut-être le modèle à agent représentatif est-il tout simplement trop limité pour pouvoir expliquer une économie dans laquelle des actifs sont négociés entre de multiples agents et où se déroulent des activités d'intermédiation qui accroissent la richesse. L'un des réels défis qui se posent maintenant consiste à élaborer un modèle maniable à agents multiples qui puisse mieux reproduire les données et les prix des actifs financiers. La mise au point d'un modèle de ce genre est indispensable si l'on veut pouvoir représenter une situation d'équilibre général où les agents ont des attentes différentes et où les autorités monétaires jouent un rôle véritable même lorsque leurs attentes diffèrent de celles des agents du secteur privé. Un cadre général analogue est nécessaire à toute analyse financière portant sur plus d'un pays, dans un contexte où des agents différents achètent et vendent continuellement des matières premières et d'autres actifs dans différents pays. Cette structure est nécessaire, enfin, si l'on veut que les intermédiaires financiers jouent dans le modèle le rôle important qui leur revient en matière d'affectation et de conseil financier.

Une solution de recharge à l'élaboration d'un modèle complet dans un cadre d'équilibre général — une solution que privilégie la théorie d'évaluation des actifs financiers et des produits dérivés — consiste à renoncer à faire correspondre des variables réelles macroéconomiques (observées peu fréquemment) aux prix des actifs financiers (observés à une fréquence élevée), pour envisager plutôt un modèle d'évaluation des actifs à plusieurs facteurs fondé sur la théorie de l'arbitrage. L'idée de base est simple : considérons quelques facteurs aléatoires, susceptibles d'être associés à certains instruments financiers (p. ex. actions,

obligations ou contrats à terme normalisés) et faisons ensuite appel à la théorie de l'arbitrage pour obtenir une mesure neutre à l'égard du risque ou de type martingale — c'est-à-dire pour établir les prix à la Arrow-Debreu de créances éventuelles. Les seuls aspects délicats de l'opération tiennent au nombre de facteurs choisis et à leur type (brownien, Poisson, etc.) ainsi qu'à l'estimation des coefficients ou des volatilités prévisibles. Une fois qu'on dispose de ces éléments, on peut établir, du moins en théorie, le prix de n'importe quel titre dérivé. Nous avons vu ici quelques exemples d'application de cette méthode.

Cette méthode présente deux points faibles :

- Elle dépend de la qualité de l'estimation du modèle. Si celui-ci décrit mal les données, l'étude des volatilités stochastiques et l'introduction de facteurs supplémentaires sont des palliatifs courants. La spécification du modèle est importante pour les opérations de couverture de même que pour l'établissement du prix des produits dérivés, parce qu'un modèle mal spécifié introduit des risques non couverts.
- Le modèle permet d'établir de façon relativement convenable le prix des produits dérivés, mais il ne permet pas de représenter la structure sous-jacente de l'économie; celle-ci n'est tout simplement pas spécifiée.

Il est évidemment possible d'élaborer un ensemble de modèles d'équilibre général compatibles avec un modèle d'évaluation fondé sur la théorie de l'arbitrage — on en trouvera une description générale dans Milne et Turnbull (1997). Le problème tient au fait que les modèles structurels sous-jacents peuvent présenter d'importantes différences même s'ils débouchent sur les mêmes modèles d'évaluation à forme réduite.

Cela m'amène au deuxième grand thème du colloque : la modélisation de la politique monétaire.

### **La politique monétaire : modèles théoriques, données et information**

L'une des principales difficultés auxquelles on se heurte actuellement dans la formulation de la politique monétaire est la prévision de la réaction des agents du secteur privé, comme dans un jeu de miroirs qui se renvoient une image à l'infini : Ils savent que je sais qu'ils savent, et ainsi de suite. Il s'agit là d'un problème complexe de crédibilité stratégique, étant donné que les autorités monétaires ont souvent une double responsabilité à assumer — atténuer les chocs importants subis par les systèmes réel et financier et mener une politique de stabilité des prix.

Il existe une tension fondamentale entre ces deux objectifs. Il reste que les débats récents concernant la politique monétaire reposent sur le postulat que la stabilité des prix en est l'objectif premier, la question étant de savoir dans ce cas quels instruments et indicateurs sont les plus aptes à contribuer à l'atteinte de cet objectif. Une bonne partie du colloque a porté sur le recours aux modèles d'évaluation des actifs de périodicité élevée à titre d'indicateurs des attentes du secteur privé au sujet de l'inflation sous-jacente. Dans le cas de petits pays comme le Canada, ce problème est rendu plus complexe par l'action des autres acteurs influents sur le plan monétaire (p. ex. la Réserve fédérale aux États-Unis) et par l'intégration du marché financier canadien aux marchés américain et internationaux.

J'aimerais m'arrêter un instant sur l'utilisation de données et de modèles financiers à titre de mécanismes de signal et de rétroaction qui refléteraient les décisions et les attentes des opérateurs du secteur privé. Bien entendu, dans toute structure reposant sur la théorie des jeux, cette rétroaction exige plusieurs séries de réactions anticipées de la part de la banque centrale et des opérateurs, convergeant — on l'espère — vers un équilibre de Nash ou, ce qui est plus gênant, vers un grand nombre d'équilibres de Nash. Les observations paraissent plus conformes à un modèle d'apprentissage à agents multiples; on constate des décalages du fait que les agents mettent du temps à s'adapter et ne se fient jamais complètement aux signaux ni aux formes structurelles dont ils se servent pour interpréter les données et les stratégies des autres agents. (On trouvera un excellent exposé de cette question et de ses implications chez Woodford, 1994, dans une actualisation de la critique de Lucas.)

À mon avis, à mesure que ces modèles se perfectionnent, il se peut qu'ils ne convergent jamais vers un équilibre et suivent plutôt un processus oscillatoire, les agents concentrant leur attention sur un ensemble en lente mutation de variables qui mettent en lumière différents indicateurs, dans le cadre d'un processus

stratégique en évolution. Bien qu'on puisse espérer un consensus raisonnable, l'évolution du système plonge immanquablement les agents dans un climat d'incertitude déconcertant.

Un problème de taille tient au fait que les modèles d'évaluation des actifs et les modèles de politique monétaire ne sont pas bien intégrés. Les modèles d'évaluation sans frictions ne cadrent guère avec les modèles macroéconomiques plus pragmatiques qui tentent de décrire les variations à court terme de l'activité. Ces derniers sont assortis de frictions *ad hoc* ou mieux formalisées, dissimulées dans des structures d'équilibre général cohérentes. (Eichenbaum, 1977, traite de ces tensions dans la modélisation et du conflit qui en résulte pour la politique monétaire.)

Cette tension est importante au moment où la Réserve fédérale et la Banque du Canada sont confrontées aux répercussions de la crise asiatique, à des sommets — difficiles à expliquer — des bourses de valeurs mobilières en Amérique du Nord et en Europe, ainsi qu'à l'instauration de l'euro. Il est difficile aux autorités monétaires ou aux prévisionnistes du secteur privé d'y voir clair dans ce méli-mélo de chocs de type classique et de changements structurels. En outre, cette incertitude fait poindre la menace d'importantes pressions à court terme en faveur de l'adoption de mesures de stabilisation, qui risquerait de compromettre la stabilité durement acquise des prix nominaux.

### **Quelle suite donner à tout cela?**

Les liens entre les modèles d'évaluation des actifs et les modèles de politique monétaire ne sont pas bien définis. Les premiers reposent habituellement sur l'hypothèse d'une information symétrique et des règles triviales de politique monétaire. Il n'y a aucun apprentissage à partir des prix, dans quelque secteur que ce soit. Pour faire le lien entre les deux catégories de modèles, il faut introduire une asymétrie d'information et des interactions stratégiques. Nous pouvons voir les contours théoriques et certaines versions simples de ce modèle, mais il faut poursuivre les travaux, sur les plans théorique et empirique, pour que les liens soient crédibles.

À mon avis, les données de haute fréquence telles que les cours des actions devraient être traitées avec prudence aux fins de la politique monétaire, car elles contiennent beaucoup de bruit, résultat de stratégies de couverture et de négociation qui n'ont pas grand-chose à voir avec les attentes en matière d'inflation. Il conviendrait d'étudier plus à fond les titres à revenu fixe et les structures par échéance des taux d'intérêt, en essayant tout particulièrement de démêler les relations entre les marchés canadien et américain. Ces marchés devraient refléter les attentes en matière d'inflation et le risque souverain de part et d'autre de la frontière, tout comme le bruit créé par les opérations de couverture. Les auteurs qui s'intéressent à la structure microéconomique des marchés ont réalisé des progrès considérables dans l'analyse des composantes de ce bruit lié aux transactions — on trouvera dans O'Hara (1995) un survol théorique et dans Campbell, Lo et MacKinlay (1997) un examen des résultats empiriques.

Les bulles financières imputables aux attentes ne peuvent être étudiées dans le cadre d'un modèle à agent représentatif. En effet, ce type de modèle exclut le phénomène par hypothèse et assigne un rôle négligeable aux autorités et à l'affectation optimale au sens de Pareto. Par ailleurs, il est presque certain que les bulles sont créées par l'irrationalité des attentes des agents du secteur privé, la déficience de politiques publiques qui finissent par s'effondrer, ou par les deux. La première famille de modèles exige une certaine forme d'apprentissage dans le secteur privé et des effets externes relevant d'un comportement moutonnier pour produire des écarts systématiques des attentes par rapport à celles qui découleraient de l'analyse des facteurs fondamentaux. Les variantes du dernier type de modèle se caractérisent par une surveillance peu stricte des banques et autres intermédiaires financiers, par une politique monétaire laxiste ou par les deux. Un modèle plus riche combinerait les deux paradigmes.

En résumé, les modèles d'évaluation des actifs de haute fréquence et leurs versions empiriques sont des éléments à incorporer aux modèles de politique monétaire, beaucoup plus complexes mais spécifiés de façon imprécise. Les liens existant entre ces modèles doivent être clarifiés sur le plan théorique et soumis à d'autres tests empiriques rigoureux.

### **Bibliographie**

- Campbell, J., A. Lo et C. MacKinlay (1997). *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press.
- Duffie, D. (1996). *Dynamic Asset Pricing Theory*, deuxième édition, Princeton (New Jersey), Princeton University Press. Première édition publiée en français : *Modèles dynamiques d'évaluation*, Paris, Presses Universitaires de France, 1994.
- Eichenbaum, M. (1997). « Some Thoughts on Practical Stabilization Policy », *American Economic Review*, vol. 87, mai, p. 236-239.
- Milne, F. (1995). *Finance Theory and Asset Pricing*, Oxford, Oxford University Press.
- Milne, F. et S. Turnbull (1997). « A General Theory of Asset Pricing », polycopie, Kingston, Université Queen's.
- O'Hara, M. (1995). *Market Microstructure Theory*, Cambridge (Massachusetts), Blackwell Publishers.
- Woodford, M. (1994). « Nonstandard Indicators for Monetary Policy: Can Their Usefulness be Judged from Forecasting Regressions? ». In : *Monetary Policy*, publié sous la direction de N. Mankiw, Chicago, University of Chicago Press, p. 95-116.