

Les modèles économiques et financiers en crise

La récente crise financière et économique a mis en exergue les lacunes des modèles utilisés par les banques centrales et les institutions financières commerciales. Cet article met en lumière les défaillances de ces modèles et propose quelques pistes, basées sur la littérature récente, pouvant déboucher sur une meilleure représentation du monde macro-monnaire et financier.

Serge Wibaut¹

La crise que nous connaissons depuis deux ans maintenant a remis en cause le rôle du monde financier et de ses acteurs : banquiers, régulateurs, agences de notation (ou de «rating») et autres «hedge funds»² sont dans la ligne de mire du grand public et des législateurs. La profession d'économiste, qui porte cependant une lourde responsabilité intellectuelle dans la crise, échappe toutefois jusqu'à présent à la critique. Pourtant, rares sont les économistes qui ont mis en garde le monde contre l'explosion de la bulle immobilière aux Etats-Unis et l'impact qu'aurait cette explosion sur le bilan de banques hyper-endettées. Si l'on excepte quelques personnalités telles que Roubini et Shiller, peu ont vu la crise surgir. Face à ce silence coupable, nous devons également nous interroger sur la capacité analytique et formelle qu'ont eue les économistes, et surtout leurs modèles, à gérer l'avant-crise.

Une des finalités majeures des modèles économiques est de simplifier la complexité de la réalité économique. Il appartient aux économistes de ne retenir que les relations essentielles et pertinentes de cette réalité afin de construire un modèle reflétant au mieux les faits et les données observables. En cela, les modèles sont devenus des outils indispensables tant à l'analyse des phénomènes économiques qu'à la prise de décision. Les capacités des modèles à aider les gestionnaires économiques sont souvent très élevées, mais parfois ces capacités font oublier leurs limites. Celles-ci apparaissent cependant de manière criante dans les périodes de crise lorsque des mouvements brutaux bousculent les relations économiques «normales».

La crise des «subprimes»³ doit nous forcer à porter un regard critique sur les modèles macroéconomiques utilisés par les banques centrales et sur les modèles

¹ L'auteur tient à remercier Paul Belleflamme, Vincent Bodart et Muriel Dejemeppe pour leurs commentaires et suggestions portant sur une première version de ce texte. Il assume cependant toutes les opinions exprimées dans cet article et les éventuelles erreurs et omissions qui y subsisteraient.

² Ceux-ci sont des fonds d'investissement non cotés et à vocation spéculative (voir Wibaut, 2008, pp.3-4).

³ Les prêts «subprimes» sont des prêts hypothécaires accordés à des familles défavorisées et ne remplissant pas les critères usuels en matière de risque crédit.

de gestion des risques financiers développés par les banques commerciales et leurs régulateurs. Force est de reconnaître que tous deux ont failli à leur mission de prévision et de compréhension de la réalité. Ce numéro de *Regards économiques* examine les problèmes posés par ces deux types de modèles dans leur état actuel et fournit quelques pistes de réflexion pour des développements futurs. Il ne s'agit pas ici de décrire l'utilisation des modèles, mais bien de déceler là où ces outils de prise de décision ont été défaillants et surtout de trouver des solutions aux lacunes constatées.

1. Les modèles macroéconomiques

Les banques centrales de par le monde sont fort dépendantes pour leur prise de décision de modèles macroéconomiques et ce depuis de nombreuses années. Nous ne rentrerons pas ici dans le détail de ces modèles, mais une chose apparaît très clairement après l'éclatement de la bulle des prêts subprimes : ces modèles sont lacunaires et ne fournissent qu'une représentation très imparfaite du monde financier et de son mode de fonctionnement. La plupart de ces modèles – qui sont aussi, ne l'oublions pas, le reflet de la pensée de leurs créateurs – prennent en effet pour acquis la complétude des marchés (à savoir, qu'il existe un prix pour tout actif à tout moment du temps), négligent le rôle des intermédiaires financiers (et donc ignorent leur structure financière) et méconnaissent grossièrement les crises de liquidité.

La récente crise financière a malheureusement mis en exergue les hypothèses simplificatrices de ces modèles. Les transactions, tant au comptant qu'à terme, se réduisirent comme peau de chagrin et mirent à mal l'hypothèse des marchés complets. Le gel des transactions entraîna une crise de liquidité (qui en fait fut une augmentation soudaine et brutale de la préférence pour la liquidité) qui ne fut jamais prise en compte dans les modèles des banques centrales. De même, l'ignorance dans les modèles macroéconomiques du rôle, si pas de l'existence des intermédiaires financiers, a occulté aux yeux des régulateurs le risque encouru par un secteur bancaire et para-bancaire («shadow banking sector») surendetté. Il y avait là comme un air de confiance candide dans l'efficacité des marchés et des intermédiaires financiers. On peut de même affirmer que la recherche académique reste fort muette sur le rôle du crédit et de l'état du bilan des intermédiaires financiers (ou des ménages) sur la politique macroéconomique. Par exemple, le modèle standard d'équilibre général dynamique, utilisé par les banques centrales, ne considère qu'un agent représentatif et ne se prête absolument pas à l'examen de l'intermédiation financière (voir Woodford, 2003, ou Christiano *et al.*, 2005).

Si des recherches récentes (voir par exemple Curdia et Woodford, 2009) tentent d'incorporer dans des modèles monétaires des agents hétérogènes et différents taux d'intérêts, il n'en demeure pas moins qu'il subsiste encore beaucoup de travail à accomplir avant d'obtenir un modèle crédible de macroéconomie monétaire tenant compte des contraintes institutionnelles. On notera cependant quelques frémissements encourageants dans l'incorporation du secteur bancaire, et de ses contraintes en capital, dans le mécanisme de la transmission de la politique monétaire (voir Meh et Moran, 2008, Goodfriend et McCallum, 2007, ou encore Canzoneri *et al.*, 2008).

Derrière ces lacunes de modèle se cache naturellement la question cruciale du rôle des banques centrales dans la prévention des bulles spéculatives sur les marchés financiers ou immobiliers. Si les modèles – correctement conçus et calibrés – doivent aider à déceler l'émergence des bulles, il reste à déterminer quels seront le rôle et la capacité d'action laissés aux banquiers centraux dans leur dégonflement. Il semble évident que la politique du «Greenspan's put» (à savoir que la Banque centrale des Etats-Unis résoudra toujours le problème en baissant les taux) ne peut

... Les modèles
macroéconomiques

plus être la seule alternative et qu'il faudra peut-être se résoudre à l'avenir à des interventions préventives plus déterministes et activistes de la part des banques centrales.

Le récent séisme observé sur les marchés financiers doit déboucher sur une profonde mise en question des modes de pensée des macro-économistes et des modèles économétriques utilisés par les régulateurs des marchés. Si cette crise a sérieusement mis en cause la crédibilité des économistes, elle pourrait aussi être à l'origine de nouvelles avancées et de créativité dans leur champ d'investigation.

2. Les modèles de gestion des risques financiers

Plus encore que les modèles macroéconomiques, les systèmes de gestion des risques financiers utilisés par les acteurs financiers doivent sérieusement être remis en cause. Les paradigmes dominant la toute grande majorité de ces modèles sont l'efficacité des marchés et la normalité des rendements des actifs financiers. Alors que les preuves abondent depuis des années que ces deux hypothèses sont fausses et simplificatrices, elles continuent à sous-tendre les raisonnements et les modèles financiers (souvent il faut bien le reconnaître par absence d'alternatives crédibles ou simples).

L'hypothèse de normalité est présente dans la littérature financière depuis les années 50 et se retrouvent dans des applications aussi diverses et populaires que celles du portefeuille moderne de Markowitz (qui sert à déterminer un portefeuille de risque minimal pour un niveau de rendement donné), du Capital Asset Pricing Model (qui livre le prix d'équilibre d'un actif financier sur base du risque qu'il court), du modèle de Black-Scholes-Merton du calcul du prix des options (une option est un actif financier donnant le droit d'acheter ou de vendre dans le futur un autre actif à un prix fixé) ou encore des modèles de Value at Risk (cette mesure est couramment utilisée dans les salles de marché des banques afin de mesurer la perte pouvant être encourue avec un niveau de probabilité prédéfini)⁴. Cette hypothèse trouve sa popularité essentiellement dans la facilité du traitement analytique et dans l'économie de paramètres engendrée par la loi normale (à savoir que deux paramètres, moyenne et variance, suffisent à caractériser toute la distribution des rendements).

Si des centaines, si pas des milliers, d'articles académiques ont été consacrés à la vérification empirique de cette hypothèse, le simple bon sens et l'observation devraient nous convaincre que la loi normale ne prévaut pas à tout moment et en tout lieu sur les marchés financiers. Par exemple, si les rendements boursiers étaient véritablement distribués suivant une loi normale les krachs de 2000 et de 2008 n'auraient chacun pas pu se produire au cours de l'entièreté de la durée d'existence de l'univers. De même, et par exemple, si on s'arrête aux cas des banques et des assurances, il apparaît que le bilan de ces entreprises est truffé d'options - et donc de profils de risque asymétrique - en tout genre et donc ne peut pas générer des rendements symétriques, se mettant ainsi en porte-à-faux avec l'hypothèse de normalité. Le même constat vaut évidemment pour les hedge funds dont un argument majeur de vente est l'asymétrie des résultats.

Les erreurs de jugement entraînées par l'utilisation abusive de la normalité des rendements ont été en outre multipliées par l'hypothèse de taux de corrélation constant entre les variables financières. C'est ainsi que la Value at Risk (VaR) a pour but de calculer le montant de perte qu'une entreprise financière peut connaître avec une certaine probabilité. Elle sert donc implicitement à mesurer le capital

⁴ Le lecteur intéressé par une explication plus exhaustive de ces différents concepts financiers se référera utilement à Alexander *et al.* (1999).

... Les modèles de gestion des risques financiers

nécessaire à une firme pour supporter ce montant de perte. En supposant des taux de corrélation donnés et constants entre les actifs, la VaR peut donner l'illusion qu'une bonne diversification entre les actifs crée un matelas de sécurité et augmente le montant de perte «soutenable». Si, et comme c'est le cas en réalité, les corrélations sont variables et tendent à augmenter simultanément, l'illusion de sécurité donnée par la VaR vole en éclat.

Se départir de la loi normale n'est naturellement pas chose aisée et traiter, par exemple, des distributions de Levy à quatre paramètres (voir Schoutens, 2003) et des copules⁵ ne facilite pas la tâche des preneurs de décision dans les institutions financières. Mais il n'empêche que les banques et leur salle de marché ne peuvent plus se satisfaire du calcul d'une VaR normale alors que leurs résultats sont, par nature, asymétriques et criblés d'événements extrêmes. Diverses études (voir, par exemple, Favre et Galeano, 2002, ou Keating et Shadwick, 2002) montrent que le calcul d'une VaR modifiée pour l'existence de coefficients d'aplatissement (kurtosis) ou d'asymétrie (skewness) mène dans plusieurs cas à des mesures de risque 30 à 50 % plus élevé que la VaR normale. Il en va de même pour le calcul de mesures d'efficience tel que le Sharpe ratio⁶.

L'hypothèse des marchés efficients est le deuxième paradigme à être mis fortement en cause suite à la crise des subprimes. Cette hypothèse, elle-même conditionnelle à la rationalité des agents et à la possibilité d'arbitrage à tout moment, signifie essentiellement que le prix d'un actif financier reflète toute l'information pertinente pour apprécier sa valeur. Si cette hypothèse prévaut, les marchés doivent évaluer correctement la valeur des actifs et toute déviation par rapport à la valeur d'équilibre sera rapidement résorbée par des arbitragistes informés et rationnels. Cependant depuis plus de 30 ans, divers économistes, et non des moindres, remettent en cause cette hypothèse sur une base tant empirique que théorique. C'est ainsi, et par exemple, que si la théorie classique suppose qu'en présence d'agents irrationnels, des arbitragistes rationnels ramèneraient les prix à leur valeur d'équilibre, les travaux de Shleifer à l'université d'Harvard (voir Shleifer, 2004) montrent que ceci ne saurait être le cas si le coût de l'arbitrage est trop élevé ou si l'incertitude entourant le comportement des agents irrationnels est importante. Dans de tels cas de figure, les arbitragistes rationnels ne rempliraient plus leur rôle de stabilisation et pourraient même «surfer» sur la vague et accentuer l'inefficience de marché créée par les agents irrationnels.

Par ailleurs, il existe une abondante littérature (voir, par exemple, Kahneman et Tversky, 2000, Barberis et Thaler, 2003, et Thaler, 2005), essentiellement influencée par la psychologie comportementale, montrant que l'investisseur lambda n'agit pas rationnellement en toutes circonstances et loin s'en faut. Au contraire, il est très souvent dominé par le comportement de ses congénères ou par ses émotions (essentiellement la peur, l'envie, l'appât immodéré du gain à court terme, l'excès de confiance dans ses capacités ou le désir de paraître). Le comportement de tels agents peut expliquer la formation d'inefficiences de marché ou même de bulles spéculatives. Si la majorité des économistes et des praticiens reconnaissent que tôt ou tard le prix d'un actif reflète correctement la valeur intrinsèque de celui-ci (et qu'en ceci, l'hypothèse des marchés efficients est validée), la plupart s'accordent à dire cependant que le délai peut être long avant que cette juste valeur ne soit atteinte.

⁵ Une copule est un concept utilisé en mathématiques permettant de caractériser la dépendance entre deux ou plusieurs variables aléatoires sans se soucier de la fonction de distribution de probabilité propre à chacune de ces variables (voir Nelsen, 1999).

⁶ Le Sharpe ratio est une mesure du rendement d'un actif ou d'un portefeuille pondéré pour son risque (voir, par exemple, Alexander *et al.*, 1999).

3. Conclusion

Tant les macro-économistes que les économistes financiers ont eu la faiblesse de croire au cours des dernières décennies que les marchés étaient efficaces et pouvaient s'autoréguler. Ces convictions se sont trouvées retranscrites dans les modèles utilisés par ces économistes tant dans les banques centrales que dans les banques commerciales. Trop peu d'attention a été portée au fonctionnement réel des marchés et aux comportements irrationnels des agents financiers alors que ceux-ci sont porteurs des germes de crises et de bulles spéculatives pouvant avoir des répercussions graves sur l'économie de nos sociétés.

Nous avons évoqué ici quelques développements récents en macroéconomie tels que l'incorporation dans les modèles d'agents hétérogènes ou des contraintes de capital du secteur bancaire. Il n'en demeure pas moins que dans ce domaine, il reste énormément de travail à faire et que d'une certaine manière, la macroéconomie et son pan financier demandent à être réinventés.

En finance par contre, plusieurs outils sont déjà à la disposition des preneurs de décisions (l'utilisation de distributions non-normales est déjà courante dans plusieurs institutions financières). Par contre, les nombreux modèles existant en finance comportementale doivent encore être unifiés et harmonisés.

Les décideurs publics et privés ne peuvent pas se passer de modèles mais ceux-ci doivent être affinés et mieux représenter la réalité économique et humaine. Il restera néanmoins qu'un modèle économique ne sera toujours qu'une représentation simplifiée et imparfaite de la réalité. Oublier cette vérité et faire abstraction des imperfections d'un modèle, aussi complexe soit-il, ne peut conduire tôt ou tard son utilisateur qu'à l'accident. Et c'est dans cet oubli que beaucoup d'économistes ont sans doute le plus péché au cours des années qui ont précédé la crise des subprimes ...

Serge Wibaut est expert indépendant
et professeur de finance invité à
l'UCL et aux FUSL.

Serge Wibaut

Références

- Alexander G., J. Bailey and W. Sharpe (1999): *Investments*, Prentice-Hall (6th edition)
- Barberis N. and R. Thaler (2003): A Survey of Behavioral Finance, in *Handbook of the Economics of Finance*, ed. by Constantinides, Harris and Stultz, Elsevier Science
- Christiano L., M. Eichenbaum and C. Evans (2005): Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy, *Journal of Political Economy*, vol. 113 (1), pp. 1-45
- Canzoneri M., R. Cumby, B. Diba and J. Lopez-Salido (2008): Monetary Aggregates and Liquidity in a Neo-Wicksellian Framework, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 40(8), pp. 1667-98
- Curdia V. and M. Woodford (2009): Credit Frictions and Optimal Monetary Policy, *manuscript*, Columbia University, May

... **Références**

- Favre L. and J-A. Galeano (2002): Mean–modified Value-at-Risk optimization With Hedge Funds, *Journal of Alternative Investment*, vol. 5
- Goodfriend M. and B. McCallum (2007), Banking and Interest Rates in Monetary Policy Analysis: A Quantitative Exploration, *Journal of Monetary Economics*, vol. 54(5)
- Kahneman D. and A. Tversky (2000): *Choices, Values, and Frames*, CUP, Cambridge (UK)
- Keating C. and Shadwick (2002): A Universal Performance Measure, *manuscript*, The Finance Development Centre, London, UK
- Meh C. and K. Moran (2008): The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks, *Bank of Canada Working Paper 2008-36* (Ottawa)
- Nelsen R. (1999), *An Introduction to Copulas*, Springer Verlag
- Schoutens W. (2003): *Levy Processes in Finance: Pricing Financial Derivatives*, John Wiley
- Shleifer A. (2004): *Inefficient Markets-An Introduction to Behavioural Finance*, Oxford University Press
- Thaler R. (2005) : *Advances in Behavioral Finance*, Princeton University Press
- Wibaut, S. (2008), «Quelles leçons à tirer de la crise financière ?», *Regards économiques* n°64, disponible sur <http://sites.uclouvain.be/econ/Regards/Archives/RE064.pdf>
- Woodford M. (2003): *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, Princeton, NJ

Directeur de la publication :
Vincent Bodart
Rédactrice en chef :
Muriel Dejemeppe
Comité de rédaction : *Paul Belleflamme,*
Vincent Bodart, Thierry Bréchet,
Muriel Dejemeppe, Frédéric Docquier,
Jean Hindriks, François Maniquet,
Marthe Nyssens
Secrétariat & logistique : *Anne Davister*
Graphiste : *Dominos*

Regards Économiques IRES-UCL

Place Montesquieu, 3
B1348 Louvain-la-Neuve

<http://www.uclouvain.be/regards-economiques>

regard-ires@uclouvain.be

tél. 010/47 34 26