

## **Tribune Maths-Fi**

**Dossier :** Crise Financière, Who dunnit ?

**Point de vue de :** Hayette GATFAOUI, Professeur associée, Département Economie et Finance, Groupe ESC Rouen.

« Je suis très choquée de la guerre ouverte de même que des propos tenus par certains. En effet, les marchés financiers internationaux de même que l'économie mondiale ont une crise à gérer. Toutefois, au lieu de se concentrer sur le fléau, une polémique est lancée et une chasse aux sorcières organisée.

Il me semble, en tout cas de mon point de vue de personne, de professeur et de modeste chercheur, aussi minoritaire puis-je être, qu'il est plutôt nécessaire de se concentrer sur la façon dont la crise est arrivée. Quelles en sont les causes et les déclencheurs ? Cette question me paraît plus pertinente en l'état actuel des choses, et appelle également la question suivante. Comment faire pour éviter que cela se reproduise ?

Le même débat s'est imposé lors de la découverte de l'énergie nucléaire. Dans ce cadre, deux modes d'utilisation sont possibles. L'un d'entre eux s'avère destructeur via la création de bombes alors que l'autre est constructeur via la création d'énergie en contribuant au développement de la société. De tout temps, les scientifiques et les savants ont prouvé leurs qualités et leur utilité à l'humanité, ne serait ce par le questionnement de certaines découvertes sans parler des développements les plus pertinents comme les vaccins ou la création de l'automobile par exemple.

Je souhaiterais dans ce cadre attirer l'attention sur le fait que les chercheurs, les scientifiques, et qui plus est, les mathématiciens sont très importants pour le développement de la société et de l'humanité. Il est toujours facile de jeter la pierre. Certains diront par exemple que l'automobile est très utile pour se déplacer alors que d'autres soutiendront que c'est un objet dangereux qui peut tuer. Ce dilemme prend aussi place dans le cadre médical car certains médicaments peuvent engendrer la mort s'ils sont détournés de leur utilisation principale. Pourtant ces médicaments sont utiles et efficaces dans une certaine mesure. Comment trancher dans ce cas ? Est-ce bien ou au contraire est ce mal ?

La même question est posée en ce qui concerne la finance et les mathématiques aujourd'hui.

De mon point de vue, les mathématiques sont d'abord un outil qui permet de mettre au point des méthodes de valorisation. Ces méthodes sont généralement valides dans des cadres bien précis et bien définis. Si le cadre de référence n'est pas respecté, la méthode de valorisation ne peut alors être appliquée. Ainsi, c'est plutôt le processus d'analyse de l'adéquation de la valorisation qui doit être contrôlé en amont. A ce principe s'ajoute également une dimension éthique et déontologique qu'il est nécessaire de conserver dans le monde de la finance. Par ailleurs, il ne devrait pas être possible de prêter à un ménage plus que ce qu'il peut rembourser...

Enfin, une autre dimension importante concerne la course aux innovations souvent initiée à la demande de certains investisseurs. Si ces innovations permettent d'atténuer les risques d'un côté, elles s'avèrent générer d'autres risques de manière plus ou moins explicite. Les produits nouveaux ainsi que leurs risques et leurs contributions respectives demandent du temps avant d'être maîtrisés et pleinement compris. Très souvent ces risques sont omis car jugés à priori négligeables. Mais au jour d'aujourd'hui, il n'existe pas de consensus concernant la définition d'un risque négligeable. En outre, une succession d'événements négligeables ne peut-elle pas

mener à un événement non négligeable ? C'est d'ailleurs le cas des effets dominos ou catastrophes en chaîne. Dans ce cadre, le risque de corrélation et l'interdépendance des compartiments de marché revêt une grande importance. Ne faudrait-il pas repenser les produits financiers qui accroissent cette dimension du risque ? Si c'est impossible, ne pouvons nous pas fixer des barrières coupe feu ?

Pour conclure, il ne faut pas oublier que les intervenants des marchés financiers jouent un rôle dans l'évolution du marché financier dans son ensemble. A l'origine, les marchés financiers permettent la rencontre entre l'offre et la demande de capitaux. Ainsi, les richesses économiques sont réparties de façon optimale, les marchés financiers œuvrant ainsi au bien être social. Aujourd'hui, la spéculation occupe une grande place sur les marchés financiers, et vient compliquer le mode de fonctionnement de ces derniers. En effet, la dynamique complexe des marchés financiers résulte non seulement des divers produits financiers négociés mais aussi de la variété des participants de marché. Participants dont les objectifs et motifs de transaction diffèrent fortement. Faut-il, dans ce cadre, limiter la participation et/ou l'action des spéculateurs ? Quel serait un bon équilibre entre les arbitragistes, spéculateurs et partisans de la couverture du risque ? N'oublions pas que la prise de position sur un produit financier donné engendre un risque voire plusieurs risques associés. En fonction du type de participants concernés et de leurs appétits respectifs pour le risque, ces risques financiers peuvent devenir très importants et redoutables.

Au-delà de la recherche d'un coupable, la question vitale visant à éviter un tel fléau s'impose. Il s'agit alors essentiellement de questionner la pratique de marché, de même que l'influence de certains produits dérivés d'une part, et l'impact des participants de marché sur la place financière d'autre part. Arrêtons les accusations et réponses systématiques de chaque camp car elles ne servent à rien. Toute la communauté économique et financière devrait plutôt s'interroger sur les moyens d'améliorer la place financière car la perfection n'existe pas en ce bas monde, et nous sommes tous coupables de la situation actuelle. Tant que les marchés fonctionnent bien, tout le monde est content et d'accord sur leur mode de fonctionnement. En particulier, tout le monde ou presque se jette à corps perdu sur les innovations financières. Mais dès qu'il y a un dérapage, la communauté cherche à élire un coupable au lieu de rectifier la situation. Seule la concertation et la conscience collective permettront d'aboutir à une stabilité des marchés financiers et une régulation commune soutenue par les places financières mondiales. L'intelligence économique et financière devrait alors pouvoir tirer des leçons des erreurs passées et consolider le fonctionnement des marchés financiers, n'est ce pas ? »

**Propos recueillis le 28 novembre 2008**

### **Questions/Réponses**

Suite à ce texte pertinent, **Fabrice Carrance** s'est mué en journaliste d'un jour et s'est livré à une petite interview improvisée, afin d'approfondir quelques points :

**Fabrice Carrance : Les matheux en général (et les enseignants en maths financières en particulier) ont-ils/elles une responsabilité quelconque dans la crise (déclenchement, impact,...), même minime. Par ex : absence de "déontologie critique" ou de sensibilisation à la responsabilité/éthique dans les cursus les plus techniquement pointus.**

**Hayette Gatfaoui :** Certes non, il ne faut pas jeter la pierre à notre outil fondamental. La question concerne plutôt l'utilisation des mathématiques de manière irraisonnée. Elles sont un

outil et comme tout outil, soit on l'utilise à bon escient, soit à mauvais escient. C'est plutôt l'usage inadapté des mathématiques par l'homme qu'il faut blâmer. Chaque maladie possède un traitement spécifique et on ne peut échanger ces traitements car ils seront alors inefficaces. Par contre, si le médecin évalue ou interprète mal les symptômes, il peut se tromper de pathologie et donc appliquer le mauvais traitement. Je pense que c'est ce phénomène qui est responsable de l'amplification de la crise.

Il faut aussi le coupler à une réplication systématique des techniques d'évaluation appliquées par les meneurs du domaine (e.g. grandes banques, agences de rating vendant leur boîte noire) sans se poser la question de l'adéquation des modèles avec la réalité observée. C'est comme un programme qui calcule l'exposition d'une position à un risque. Le programme est fiable dans un contexte précis, un scénario spécifique. Si le contexte n'est pas le bon, il faut changer de scénario et donc de programme sinon les résultats sont faux. De même, si les paramètres d'entrée ou encore les descripteurs du scénario (i.e. inputs du modèle) sont erronés, alors les paramètres de sortie sont loin d'être cohérents, c'est-à-dire le montant de l'exposition au risque (i.e. l'output du modèle) est faux (i.e. surestimation ou sous-estimation).

Mon sentiment est qu'il faut lutter contre les monopoles visant à imposer des techniques spécifiques pour des raisons commerciales et favoriser la flexibilité dans les choix d'évaluation, bien sûr tant que les méthodes sont appropriées et réfléchies.

Peut-être faut-il désormais fixer un code de procédure à suivre ?

Ce code pourrait dire : « Quant, un modèle tu appliqueras, lorsque les hypothèses associées se réaliseront. » ou encore

« Quant, un modèle tu appliqueras, lorsque le scénario associé prévaudra. »

Bref, il faut bannir les automatismes répliqueurs et favoriser l'analyse du contexte qui déterminera la meilleure méthode d'évaluation du risque applicable. Meilleure au sens où le maximum d'hypothèses seront vérifiées, de sorte que l'analyse appliquée reflète le plus possible la réalité des marchés financiers.

**FC : Comment expliquer l'absence totale pendant des années de "whistle-blower" au sein de la communauté mathématique ?**

HG : Je pense qu'il y a un lourd débat entre raison et création à mener. Mais encore faut-il définir un consensus sur le moment auquel le coup de sifflet doit être donné. Il faut de la recherche fondamentale pour faire évoluer la société mais cela ne veut pas dire que toute la recherche fondamentale sera appliquée. En amont, la recherche fondamentale propose des outils très complexes combinant les difficultés, et aussi très rigoureuse. En aval, une recherche quantitative appliquée devrait permettre d'orienter et d'affiner la recherche fondamentale susceptible de représenter une des multiples facettes de la réalité des marchés financiers. Si on ne propose rien, on ne fait rien et on n'évolue pas. Si on fait trop de propositions et qu'on applique tout, cela part dans tous les sens avec les dérives que nous connaissons aujourd'hui.

Bref, il faut de la recherche fondamentale pour faire des propositions (c'est utile et nécessaire), et ensuite de la recherche appliquée pour faire le tri et arbitrer parmi ce qui est réaliste et ce qui ne l'est pas. C'est une façon d'œuvrer pour le bien de l'humanité et le progrès social...

**FC : que doit-on faire désormais : refermer la boîte de Pandore (en jetant aux orties les modèles, les matheux, les profs, les élèves et les cahiers au milieu...), réguler les maths (financières)... ?**

HG : Non, il faut juste sanctionner les récidivistes, et appeler au bon sens et à la cohérence. Pour cela, il faut aussi éviter les pressions exercées sur les décideurs dont il est ainsi facile de détourner l'opinion. Par contre, il faut contrôler l'usage approprié de l'outil mathématique. Comme les audits comptables, il pourrait y avoir un audit sur la cohérence des techniques appliquées et sur le processus décrivant le choix et l'implémentation de telles techniques. La possibilité de corruption du processus d'évaluation financière devrait ainsi être cloisonnée et minime.

**FC : Comme pour les OGM, ne risque-t-on pas de voir arriver sur le marché des produits, des banques, des institutions "derivatives free". A titre de comparaison (qui n'est pas raison) le Coca Cola aurait contenu de la cocaïne jusqu'en 1929, mais vraisemblablement plus une trace aujourd'hui....**

HG : Oui et non. Les produits dérivés dont les risques, et en particulier le risque de corrélation, ne sont pas contrôlables devraient diminuer en nombre. Les plus dangereux devraient disparaître car potentiellement générateurs de déséquilibres financiers et d'instabilité financière (contrairement à ce que tout le monde peut penser). Les marchés financiers ont bien fonctionné assez longtemps avec les produits dérivés primaires que sont les options par exemple. Ils peuvent alors aussi fonctionner avec des produits dérivés dont les risques sont contrôlés voire supportables.

Si les autorités de marché peuvent éviter les variations extrêmes de cours boursiers avec les interruptions de cotation, elles peuvent également limiter les risques maximums associés à des produits dérivés dangereux.

Le problème est qu'il ne faut pas oublier la mutation des marchés financiers et des risques financiers engendrée par les innovations financières. Les investisseurs et participants de marché ont trop souvent tendance à l'oublier. Par exemple, les produits dérivés de crédit ont accru le risque de corrélation entre le marché des actions et le marché du crédit. Cette dimension aurait dû susciter de la prudence dans la prise de position sur les dérivés de crédit dans un contexte financier pas forcément le meilleur. En effet, cette corrélation est génératrice d'un effet domino dans le sens où le marché des actions plonge dès lors que le marché du crédit plonge...

En dernier point, nul participant de marché ne devrait prendre un risque qu'il/elle ne peut assumer ou du moins couvrir.

Si je puis me permettre par rapport à votre jeu de mots : On a longtemps cru que le « sugar free » c'était bon, mais apparemment remplacer du sucre par de l'aspartam serait sur le moyen long/terme un facteur de déclenchement du cancer...

Les marchés sont en perpétuelle évolution, de même que les risques associés. Seuls l'expérience et les erreurs nous permettent d'améliorer leur fonctionnement et de parfaire notre connaissance des produits financiers. Ce qui est bon aujourd'hui ne l'est pas forcément demain. Avec le temps, la vision subjective imprégnant certaines innovations financières cède la place à une vision objective, qui permet alors de discriminer entre les avantages et les inconvénients de certains actifs. Ce processus nous permet, par ailleurs, de classer les actifs financiers soit en des produits « utiles » et fonctionnels, soit en des produits nocifs et dangereux. Le propre d'une innovation n'est-il pas de naître, prospérer puis éventuellement mourir lorsqu'elle a fait son temps ou s'avère néfaste dans le temps ?

**Propos recueillis le 5 décembre 2008.**