

# Réflexions sur l'efficacité de la régulation financière

JÓN DANIELSSON

Professeur

London School of Economics

*Même si ses déficiences ont largement contribué à la crise financière, la régulation ne nécessite pas forcément d'être renforcée. La crise est survenue parce que l'utilisation d'une quantité illimitée de crédit bon marché par les institutions financières et par l'ensemble de l'économie a provoqué une bulle financière. En créant tous ces produits structurés complexes qui continuent d'engendrer des difficultés, les banques, pourtant surveillées directement par les autorités, ont directement contribué à cette crise.*

*Cette expansion excessive du crédit est aussi à l'origine de la plupart des crises financières antérieures. On peut éviter que le même processus se reproduise à l'identique, mais, de toute façon, la prochaine crise prendra une forme différente, totalement imprévue. Or aucune régulation ne peut empêcher des événements imprévus.*

*La crise actuelle trouve ses racines dans les composantes du système financier les plus régulées, les banques, alors que le secteur le moins régulé, constitué par les hedge funds, n'est, pour l'essentiel, pas en cause.*

*Le problème est-il un manque de régulation ou bien un manque de compréhension quant à la façon de bien réguler les établissements financiers ? L'efficacité de la future régulation dépendra de la réponse à cette question.*

*La spécificité de cette crise tient au recours massif à des modèles statistiques pour la prévision des prix et du risque, ainsi que pour la valorisation des actifs complexes. Ces modèles ont été défaillants. Ils intégraient l'hypothèse d'un risque exogène : les intervenants de marché étaient supposés agir au sein du système financier sans impacter les autres acteurs ce qui, dans la pratique, est absurde.*

*Ces acteurs reçoivent les mêmes signaux et ont des comportements analogues, surtout en temps de crise. Ils exercent une influence significative sur les prix, ce qui induit un risque endogène. Au final, c'est lorsque l'on a le plus besoin d'eux que les modèles de risque financier sont les moins fiables, et une régulation fondée sur la sensibilité au risque (par exemple pour les fonds propres des banques) peut accroître l'instabilité financière.*

*Les causes premières de cette crise sont identiques à celles de la plupart des crises financières du passé. Néanmoins, ces crises se sont produites en présence de mécanismes de régulation très divers. Il est donc vain d'imputer la crise au manque de règles ou à leurs déficiences notamment sur les bonus, le modèle de banque universelle, le secteur bancaire parallèle ("shadow banking"), le crédit structuré et l'inadéquation de la gestion du risque. En effet, un tel raisonnement nous détourne de la nécessité d'examiner en détail les causes de l'instabilité financière, seul moyen de concevoir des mécanismes de régulation efficaces.*

*Nous ne comprenons pas clairement ce qui a échoué, et nous savons encore moins comment définir une régulation qui éviterait la résurgence d'une telle crise, tout en préservant l'efficacité du système financier.*

*Voilà pourquoi il serait préférable d'étudier avec soin ce qui a échoué, puis, dans quelques années, de changer la régulation lorsque nous en saurons davantage. Il n'y a pas d'urgence, nous n'avons toujours pas résolu la crise actuelle et la prochaine ne surviendra pas immédiatement. Une régulation inadéquate coûte cher et il est donc urgent d'attendre.*

NB : Les analyses de l'auteur sont consultables sur [www.riskresearch.org](http://www.riskresearch.org).

Imputant la responsabilité de la crise financière à l'échec de la régulation financière, certains estiment que la meilleure solution est de renforcer cette régulation dès à présent. Cependant, il n'est pas si évident qu'une régulation plus poussée soit nécessaire. De fait, la crise trouve ses racines dans les composantes du système financier les plus régulées à savoir les banques, alors que le secteur le moins régulé, constitué notamment par les *hedge funds*, n'est, pour l'essentiel, pas en cause.

Le problème est-il un manque de régulation ou bien un manque de compréhension quant à la façon de bien réguler les établissements financiers ? L'efficacité de la future régulation dépendra de la réponse à cette question.

La prudence impose de déterminer tout d'abord en quoi la régulation a failli et de tenter de trouver des approches nouvelles avant de tout réguler. Une régulation inappropriée ou inefficace peut nuire à l'économie et aggraver l'instabilité financière.

D'un point de vue historique, la crise actuelle est assez classique. En période d'essor économique, les établissements financiers prêtent davantage, ce qui a des effets positifs sur la valeur des actifs, donc sur celle des titres apportés en garantie, et ce qui, *in fine*, encourage les prêts ultérieurs. Lorsque la qualité des crédits se détériore, la valeur des actifs est de moins en moins en phase avec les fondamentaux sous-jacents, et des événements mineurs suffisent à provoquer une inversion rapide de la tendance. On « monte par l'escalator et on descend par l'ascenseur » : en d'autres termes, l'activité bancaire est procyclique.

La spécificité de la crise actuelle tient au rôle des modèles dans la valorisation, la prise de décision et l'analyse du risque. Un rapide aperçu de la littérature sur ce sujet ces dernières années (avant la crise) donne l'impression que les modèles incarnaient une certaine science de la finance et que nous avons réussi à représenter précisément le système financier par une série d'équations. Cette vision a trouvé l'une des premières expressions officielles dans le document intitulé *Amendment to the capital accord to incorporate market risks* (Comité de Bâle, 1996).

Les modèles ont un impact important, à la fois positif et négatif, sur l'univers de la finance. Nombre d'individus sont convaincus de leur efficacité et n'ont pas conscience des répercussions de certains de leurs éléments, tels que la sensibilité au risque du capital des banques.

On ne connaît pas fondamentalement la nature du risque financier. La modélisation statistique formelle de ce risque est donc, à tout le moins, plutôt difficile. C'est parce que le système financier se compose d'êtres humains intelligents qui réagissent au monde environnant, y compris à ce que disent les modèles.

Pendant qu'il est observé et pendant que des modèles sont mis en œuvre, le système financier change. Par conséquent, il est en général impossible de prévoir systématiquement les prix ou le risque d'après les observations du passé.

La plupart des modèles de risque donnent des résultats qui ne sont guère fiables, surtout s'ils combinent de nombreuses variables. La mesure du risque est rassurante mais, en l'absence de chiffres fiables, le danger n'est pas écarté. Recourir à des modèles de risque, comme le font en particulier les autorités qui s'intéressent au risque systémique, est une solution de facilité, surtout compte tenu de la faible qualité des modèles les plus sophistiqués.

Les modèles internes des banques, notamment, ne permettent pas de quantifier le risque systémique car ils n'ont pas été conçus à cette fin et réaliser ce type de calcul pèserait sur les moyens de gestion du risque au sein des établissements.

Si l'on ne comprend pas le fonctionnement du système, il peut être rassurant de produire des chiffres, mais la compréhension ne sera pas meilleure.

Malheureusement, bien des projets de réforme du système financier, qui ont trait à des aspects comme le risque systémique ou la rémunération, reposent sur des mesures du risque et sur la sensibilité au risque. Malgré les nombreuses recherches en cours dans ces domaines, la prochaine crise n'est pas pour demain. Mieux vaudrait donc différer la réforme jusqu'à ce que nous en sachions davantage sur ce que nous tentons de réglementer.

## 1 | NATURE ET MESURE DU RISQUE

En 1921, Frank Knight a proposé une distinction, devenue classique, entre *risque* et *incertitude*. Dans le cas d'un risque, on peut assigner des probabilités mathématiques à un événement aléatoire ce qu'on ne peut pas faire avec de l'incertitude. Autrement dit, il est possible de mesurer et de modéliser le risque, pas l'incertitude.

Dans un système financier, les événements aléatoires peuvent être caractérisés soit par du risque soit par de l'incertitude. Les autorités doivent choisir entre les deux, et le mode de régulation financière sera très différent en fonction de ce choix.

Dans leur majorité, les systèmes de gestion des risques sont fondés sur la notion de mesurabilité du risque. Ils reposent essentiellement sur des modèles, sortes de boîtes noires, dans lesquelles les données entrent d'un côté et ressortent de l'autre sous la forme d'une mesure telle que la VaR (valeur en risque). La VaR part de l'hypothèse qu'un aléa est un risque selon la définition de Knight. Elle repose sur l'idée que le système financier peut être décrit par une succession d'équations mathématiques et qu'il suffit de trouver les bonnes équations pour mesurer le risque.

Comme la plupart des modèles de risque actuellement utilisés, si ce n'est tous, la VaR part de l'hypothèse que les données de marché suivent un processus stochastique qui ne dépend que des observations antérieures de leur évolution et de celles d'autres variables. Cette méthode facilite bien sûr la modélisation, mais, malheureusement, par nature, elle ne peut traduire les aléas que s'il n'y a pas de turbulences sur les marchés financiers, c'est-à-dire durant des périodes où l'on peut présumer, de manière plus ou moins sûre, que le risque est *exogène*.

Ces modèles de risque présupposent qu'un événement aléatoire se caractérise par du risque et non de l'incertitude au sens où l'entend Knight. Il s'ensuit que le moyen adéquat de prévoir le risque consiste à prendre un certain nombre de données historiques pour alimenter un modèle statistique visant à déterminer la distribution de ces valeurs et en déduire ainsi des probabilités mathématiques. Si les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants, on peut développer davantage le modèle et/ou élargir l'échantillon de données, en restant dans

l'univers du risque au sens de Knight. Vu sous cet angle, le problème de la mesure imparfaite du risque trouve une solution simple, à savoir davantage de sophistication. On peut donc toujours mesurer le risque pourvu que l'on dispose du bon modèle. Mais cette affirmation est-elle exacte ?

Un certain nombre d'intervenants de marché et d'autorités de contrôle répondent par l'affirmative. C'est un phénomène que l'on pourrait appeler le *mythe du risquomètre* (Daniélsson, 2009) : l'introduction d'une sorte de risquomètre dans le système financier permettrait de mesurer précisément le risque associé aux instruments financiers, même les plus complexes.

D'où vient cette croyance ? Peut-être du fait que nous transposons nos connaissances en sciences « dures » (la physique par exemple) au système financier. Si nous connaissons les lois de la physique, nous pouvons créer les structures les plus sophistiquées et comprendre le risque qu'elles induisent à un niveau fondamental. Un événement aléatoire est un risque et non une incertitude, et nous disposons du risquomètre. En physique, si nous ne comprenons pas les risques, la solution passe par une complexité accrue.

### 1|1 Les difficultés liées à la prévision du risque de marché

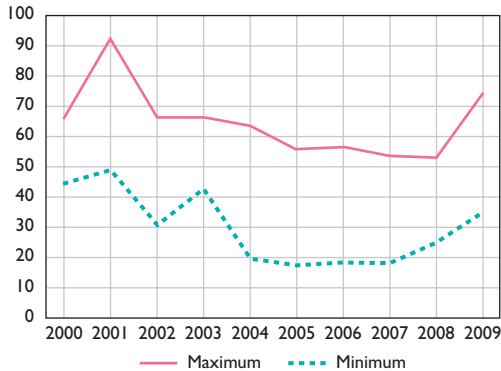
Depuis son application à la réglementation financière dans l'amendement de 1996 aux accords de Bâle, la VaR est la méthode la plus fréquemment utilisée pour prévoir le risque de marché.

Mais cet outil de mesure du risque comporte des failles qui ont été largement mises en évidence. En théorie, elle n'est pas sous-additive (cf. Artzner *et al.*, 1999), ce qui est difficile à surmonter dans la pratique. Il est généralement très difficile, voire impossible, de mettre en œuvre les autres mesures du risque proposées pour la remplacer, telles que la *Tail VaR* (VaR sur risque extrême). Pour le meilleur et pour le pire, il semble donc que nous soyons condamnés à vivre avec la VaR.

Outre ses lacunes théoriques, la VaR aboutit à des prévisions du risque étonnamment imprécises, comme il a été démontré à maintes reprises, notamment par Daniélsson (2002).

**Graphique 1**  
**Valeur-en-risque du titre IBM**

(dollars)



À titre d'illustration, prenons l'exemple d'un des exercices de prévision du risque les plus simples : la VaR journalière pour le titre d'IBM, calculée le premier jour de l'année, entre 2000 et 2009, sur un portefeuille de 1 000 dollars. On détermine la VaR sur la base des modèles et des hypothèses les plus couramment utilisés par le secteur financier<sup>1</sup>. Les résultats détaillés peuvent être téléchargés<sup>2</sup> et leur synthèse est présentée sur le graphique ci-dessus. Celui-ci fait apparaître les VaR maximale et minimale (toutes méthodes), chaque année, pour ce portefeuille.

L'écart entre les prévisions les plus faibles et hautes de la VaR est le plus faible en 2003, à un niveau de 50 %. Dans la plupart des cas, l'écart est supérieur au double, atteignant 320 % en 2005, ce qui atteste de la non-fiabilité générale de la VaR comme mesure du risque. Non seulement les estimations diffèrent considérablement en fonction des méthodes et des hypothèses retenues, mais il est également très difficile de déterminer quelle est la meilleure des estimations, par manque de robustesse des techniques de *backtesting* (contrôle *a posteriori*).

## 1|2 Une lente hémorragie

L'un des résultats surprenants qui ressort du graphique ci-dessus est la faiblesse de la VaR au premier jour de l'année 2009, au plus fort de la crise. Alors que la valeur des actifs était en train de s'effondrer, la VaR indiquait un risque inférieur à son niveau du

début de la décennie. Or, à l'évidence, le risque perçu aujourd'hui est nettement plus élevé. Comment expliquer cette situation ?

On peut notamment l'expliquer par le fait que la plupart des modèles de risque reposent sur des hypothèses audacieuses. L'une des plus importantes est la priorité donnée à la VaR sur un jour. La raison en est simple : il est beaucoup plus difficile de tenter de prévoir la VaR sur plus d'un jour. Les périodes de plusieurs jours retenues par certains peuvent rassurer parce qu'elles correspondent à une somme de chiffres, mais n'apportent guère d'informations supplémentaires, voire aucune, par rapport à la VaR sur un jour. Soit elles correspondent à une période d'échantillonnage inévitablement restreinte, soit elles recourent à une « *scaling law* » pour l'obtention d'une VaR sur plusieurs jours, habituellement la racine carrée du temps. Dans ce cas, la VaR sur plusieurs jours n'est en réalité qu'une VaR sur un jour augmentée proportionnellement par une constante, et son contenu informatif est exactement le même.

L'autre hypothèse fréquemment formulée pour la prévision de la VaR est de fixer la moyenne à zéro. Il s'agit d'une hypothèse globalement raisonnable, dans la mesure où la moyenne est inférieure d'un ordre de grandeur à la VaR et peut donc souvent être ignorée sans risque. Dans tous les cas, déterminer la moyenne n'est pas évident.

Supposons néanmoins un rendement moyen légèrement négatif et, dans le même temps, une VaR faible. Ce scénario ne serait pas très étonnant, puisque la VaR n'est qu'un point dans la distribution des rendements et ne capture pas l'épaisseur de la queue, ni le risque réel sous-jacent.

Dans ce cas, nous pourrions observer plusieurs jours de faibles rendements négatifs (« une lente hémorragie ») alors que le signal donné par la VaR indiquerait que tout va bien. Dans le même temps, les intervenants de marché seraient conscients qu'il en va tout autrement.

Un tel phénomène est fréquent quand les marchés sont orientés à la baisse. Il n'est pas rare que les marchés s'écartent soudainement de la tendance, de sorte qu'en période d'expansion, les prix montent

<sup>1</sup> Les périodes d'estimation ont une durée de 260, 500, 1 000 et 2 500 jours, et les méthodes utilisées sont la simulation historique, la fenêtre mobile, la moyenne mobile exponentielle, le modèle GARCH et le modèle GARCH avec queues de distribution épaisses.

<sup>2</sup> [risk.lse.ac.uk/rr/files/bdf-2009.zip](http://risk.lse.ac.uk/rr/files/bdf-2009.zip)

lentement puis plongent brusquement. C'est l'inverse sur des marchés baissiers. Ainsi, de manière surprenante, les queues de distribution inférieures peuvent être plus fines dans un contexte de crise que lorsque la situation s'améliore.

### 1|3 Les modèles de risque systémique et la dépendance entre actifs

L'exemple ci-dessus traite du problème de la prévision de la VaR pour un seul actif et montre que, même dans ce cas, les mesures du risque sont très incertaines. La modélisation du risque de portefeuille est plus difficile encore, notamment avec certains modèles de risque systémique récents qui reposent sur des probabilités de queues de distribution conditionnelles comme la VaR conditionnelle.

Pour modéliser le risque de portefeuille, il faut incorporer les interactions entre actifs. On pourrait naïvement prendre des corrélations constantes, mais on se heurterait aussitôt au problème de changement brutal et fréquent des corrélations au cours du temps. Ainsi, deux actifs très corrélés de manière positive une semaine donnée peuvent afficher une forte corrélation négative la semaine suivante. Ce phénomène est appelé dans le jargon mathématique la « *dépendance non linéaire* ».

Dans la pratique, la plupart des modèles de risque continuent de reposer sur des corrélations constantes, car un assouplissement de cette hypothèse empêcherait d'estimer la majorité des modèles de dépendance intégrant un nombre croissant d'actifs.

D'importants travaux de recherches sont en cours sur des méthodes plus avancées qui permettraient de mesurer cette dépendance non linéaire : modèles de copules, dépendance de queue (conditionnelle) et VaR conditionnelle notamment. Malheureusement, ces méthodes ne fonctionnent qu'avec de très petits portefeuilles (parfois composés de deux actifs seulement) et, même dans ce cas, elles reposent sur des hypothèses simplificatrices audacieuses ou présentent des difficultés techniques.

Sur le plan conceptuel, ces méthodes sont intéressantes car elles rendent compte théoriquement de la dynamique de la dépendance de queue. Elles représentent un certain attrait pour la modélisation

du risque systémique et de l'effet de contagion. Elles sont toutefois difficiles à mettre en pratique car elles combinent trois sources d'erreur d'estimation : le calcul de la VaR, la relation de dépendance et les probabilités de queues de distribution conditionnelles.

### 1|4 Les difficultés liées à la mesure du risque de crédit

Le risque de crédit pose différents problèmes. Dans la crise actuelle, c'est lui, et non le risque de marché, qui constitue le principal facteur de risque, en particulier au travers de tous les instruments complexes : *credit default swaps* (CDS), *collateralised debt obligations* (CDO), *structured investment vehicles* (SIV), etc.

Les CDO sur prêts hypothécaires *subprime* américains ont été parmi les premiers instruments affectés par la crise. Les erreurs commises dans l'analyse du risque associé à ces instruments ont entraîné une série de difficultés sur les marchés du crédit.

Les tranches de CDO ont été notées par les agences de notation de crédit, comme toute autre obligation d'entreprise, alors que ce sont des titres très différents. Coval *et al.* (2008) montrent que la règle de hiérarchisation qui permet aux tranches *senior* d'afficher une faible probabilité de défaut, et d'obtenir ainsi une notation élevée, implique que le risque sur ce type de tranche est concentré sur une détérioration de la conjoncture économique. Les CDO sont en fait des « obligations catastrophe ». Lorsque les corrélations de défaut augmentent pendant un ralentissement conjoncturel, on constate rapidement que de nombreuses tranches *senior* subissent des taux de défaut nettement supérieurs à ceux prévus.

Le marché *subprime* a pris son essor durant les premières phases du cycle, à un moment où les conditions économiques s'amélioraient globalement. Les défauts sur prêts hypothécaires étaient dans ce contexte des événements relativement indépendants, qui reflétaient des difficultés individuelles plutôt que des problèmes économiques généraux.

Malheureusement, les échantillons de données utilisés pour la notation des CDO comportant des prêts hypothécaires *subprime* ne couvraient pas

une période suffisamment longue pour inclure une récession. En d'autres termes, les corrélations au sein des échantillons étaient faibles. Mais, même si un ralentissement conjoncturel avait été pris en compte, l'estimation aurait été difficile. Comme le fait remarquer Duffie (2007), il y a un manque important de bons modèles pour estimer les corrélations.

Il est aisé de démontrer la sensibilité des tranches *senior* en prenant un CDO type. Prenons un portefeuille de dix obligations, qui sont adossées à des prêts hypothécaires *subprime* et affichent une probabilité de défaut annuelle de 25 %. Un tel niveau de probabilité est peut-être un peu extrême, mais montre avec quelle facilité « un titre de pacotille peut être transformé en or ».

Utilisons ces dix obligations pour composer un CDO. En prenant une matrice de transition appliquée au marché du crédit<sup>3</sup>, nous pouvons calculer la répartition des titres par tranche. Nous partons de l'hypothèse, courante avant la crise, de corrélations de défaut nulles, que nous portons ensuite à 50 %, taux plus caractéristique des baisses conjoncturelles extrêmes.

Le tableau ci-dessous montre combien d'obligations entreraient dans les différentes tranches, de Aaa à B, le reste composant la tranche *equity*.

Lorsque les corrélations de défaut sont nulles, 20 % des tranches du CDO obtiennent la note la plus élevée, Aaa, et les tranches *mezzanine* comptent pour 50 % du CDO. Le simple fait de porter les corrélations de défaut à 10 % entraîne la disparition

Tableau 1

Note	Aaa	A	Baa	Ba	B	Equity
Probabilités de défaut selon Moody's	0 %	0,02 %	0,16 %	1,16 %	6,03 %	
Corrélations de défaut	Taille des tranches					
0 %	2	0	1	1	3	4
10 %	0	1	1	1	2	6
30 %	0	0	0	2	3	6
50 %	0	0	0	0	5	6

de la tranche Aaa. Si nous relevons les corrélations à 30 %, la meilleure note qui puisse être obtenue est Ba.

Les CDO sont donc extrêmement sensibles aux corrélations, plus encore que les portefeuilles soumis au risque de marché, et il est encore plus difficile de mesurer les corrélations dans le cas des produits structurés de crédit. Après tout, le risque est annuel, et la dernière récession économique remonte à 1992 (soit 17 observations antérieures). C'est la dernière fois que les corrélations ont augmenté.

## 2 | ANALYSE ÉCONOMIQUE ET PRÉVISION DU RISQUE

Les modèles statistiques financiers exercent des effets procycliques sur les prix des actifs et sur le risque, provoquant des bulles. Lorsque les modèles les plus courants s'appuient sur des hypothèses de distribution analogues, ils ont tendance à envoyer des signaux similaires aux intervenants de marché.

Supposons que la valeur des actifs augmente. Les modèles intègrent ce mouvement pour prévoir une appréciation des actifs à l'avenir. Le fait que les établissements financiers prennent en compte ces modèles provoquera, de manière endogène, une hausse de la valeur des actifs. De la même façon, le risque mesuré diminuera. Ces processus s'auto-renforcent progressivement et finissent par produire des valeurs nettement déconnectées par rapport aux fondamentaux économiques sous-jacents, tandis que les mesures du risque sous-estiment significativement le risque réel.

Au bout du compte, il suffit d'événements de plus en plus mineurs pour qu'une bulle éclate et que tout s'inverse, mais à un rythme beaucoup plus rapide. Les modèles envoient alors les signaux opposés (rendements négatifs et risque élevé), ce qui exacerbe les problèmes.

Ces effets commencent à être intégrés dans les modèles économiques formalisés et il faut espérer qu'ils le seront bientôt dans les modèles de risque.

3 Average One-Year Rating Transition Matrix, période d'échantillonnage 1970-2004, site Web de Moody's

## 2|1 L'influence des mesures du risque sur la distribution du risque

Daniélsson *et al.* (2009) modélisent explicitement l'endogénéité du risque, initialement évoquée par Daniélsson et Shin (2003). Ils étudient le cas dans lequel les risques qui affectent les marchés financiers sont imputables (du moins en partie) aux comportements des intervenants de marché. Ces comportements sont eux-mêmes déterminés par leur perception du risque. Les effets sur les marchés dépendent directement des contraintes notamment réglementaires qui pèsent sur les établissements financiers.

D'après les résultats obtenus, les contraintes sur la prise de risque accroissent la volatilité et les corrélations. En période de turbulences financières, les corrélations des rendements augmentent avec la hausse de la volatilité. Le modèle rend compte d'une caractéristique commune aux bulles des prix des actifs qui sont suivies d'une crise financière : les marchés connaissent de longues phases de rendements élevés dans un contexte de volatilité faible. Puis, brusquement, au premier signe de turbulences, la bulle éclate, donnant naissance à un schéma que les opérateurs de marché décrivent par l'image suivante : on « monte par l'escalator mais on descend par l'ascenseur ».

Le dénouement des positions qui en résulte pèse sur d'autres intervenants, suite à la vente d'actifs et au retrait de capitaux. Lorsque les prix baissent, que les risques mesurés augmentent ou que les corrélations explosent (ou une combinaison de ces phénomènes), les intervenants de marché réagissent en réduisant encore davantage leur exposition. La crise financière mondiale de 2007-09 fournit de nombreux exemples de tels enchaînements. Cette catégorie de modèles (endogénéisation du risque) va probablement constituer la pierre angulaire des futurs modèles de risque systémique.

## 2|2 Les modèles de risque s'avèrent les moins fiables lorsqu'on en a le plus besoin

Les modèles de risque financier sont les moins fiables lorsque l'on a le plus besoin d'eux. C'est l'un

des enseignements que l'on peut tirer des modèles analysés ci-dessus et utilisés dans une situation de crise économique. Étant donné que ces modèles dépendent de l'échantillon servant à l'estimation, ils intègrent généralement des effets de type « dynamique » (*momentum*) dans les prévisions.

Généralement, les bulles se forment lentement, dans un environnement de hausse constante des prix et de volatilité faible. Lorsqu'elles éclatent, la dynamique des prix change brutalement, parfois du jour au lendemain, d'où une rupture structurelle dans les processus statistiques qui régissent les prix de marché. Aucun modèle de risque conçu avant l'éclatement de la bulle n'est par conséquent encore valide.

## 2|3 La mesure du risque systémique

Parmi les récentes propositions de réforme du système financier, un nombre élevé est axé sur le risque systémique. À l'avenir, les systèmes de régulation auront vraisemblablement pour vocation de minimiser le risque systémique ; à la charge des superviseurs de mesurer celui-ci et réagir de manière appropriée lorsqu'il est perçu comme élevé. C'est un concept théoriquement séduisant, mais sa mise en pratique n'est pas encore à l'ordre du jour.

Le risque systémique est un problème bien plus délicat que les mesures du risque pour un établissement financier individuel, sans parler de celles pour actif donné. La modélisation doit prendre en considération les positions individuelles et agrégées au sein d'une banque, puis les agréger à l'échelle de tout le système financier, incluant explicitement les effets de contagion entre établissements.

L'un des aspects cruciaux est la façon dont les établissements réagissent aux signaux : si l'un perçoit un choc négatif et se met à vendre, quelles sont les répercussions sur les autres ? Ces externalités devront constituer l'un des principaux paramètres de tout futur modèle de risque systémique. Ce qui importe pour ces modèles est le risque endogène. De tels modèles sont en cours d'élaboration, et font l'objet d'importantes recherches mais ne sont pas encore prêts à être mis en application.

### 3 | CONSÉQUENCES POUR LA RÉGULATION

Les difficultés à mesurer le risque financier influent directement sur la régulation des établissements. Depuis quelques années, celle-ci tend à s'appuyer toujours plus sur la *sensibilité au risque*. En principe, la sensibilité au risque est sensée : les établissements financiers doivent renforcer leurs fonds propres lorsque leurs activités sont risquées et gérer le risque en recourant à des méthodes de pointe.

Mais cette sensibilité au risque, du moins telle que la conçoit Bâle II, n'est en réalité sensée que si les événements aléatoires constituent du *risque* et non de l'*incertitude* au sens où l'entend Knight.

#### 3|1 Capital, risque et Bâle II

L'accord de Bâle I répondait à ces objectifs initiaux mais avait montré ses limites depuis longtemps. Toutefois, il possédait une qualité qui compensait toutes ses failles : il ne reposait pas sur la notion de sensibilité au risque, et donc pas sur la mesure du risque.

Bâle II, au contraire, se fonde sur des mesures du risque, avec un premier pilier axé sur les fonds propres et un deuxième pilier qui met l'accent sur les systèmes internes de gestion du risque.

Le calcul des fonds propres des banques est étonnamment compliqué. Faut-il à cette fin se concentrer sur le fonds propre de base (*tier 1*) et les fonds propres complémentaires (*tier 2*), sur le *tier 1* uniquement, sur des mesures plus étroites telles que le ratio *core tier 1*, ou même sur le capital tangible (« *tangible equity* ») ? Doit-on placer au dénominateur les actifs pondérés par les risques ou le montant total d'actif ?

Les tableaux qui présentent le classement des banques en termes de fonds propres donnent une image très différente selon le ratio examiné : *tier 1*/actifs pondérés, comme en Europe dans le cadre de Bâle II, ou *tier 1*/actif total, comme aux États-Unis. De nombreux établissements financiers apparaissent bien capitalisés d'après le premier indicateur, mais peu capitalisés d'après le second.

Ces différences s'expliquent par ce que l'on peut appeler la *prime à l'ingénierie financière*. En mesurant judicieusement le risque, les banques sophistiquées peuvent véritablement réduire leurs actifs pondérés, que leur bilan détienne ou non une forte proportion d'actifs toxiques. En revanche, elles ne peuvent pas faire de même avec le montant total de leurs actifs.

Un des problèmes posés par les fonds propres pondérés par les risques est qu'ils dépendent de la qualité des mesures du risque. Si, comme avancé plus haut, il est beaucoup plus difficile de mesurer le risque qu'on ne le prétend, les fonds propres pondérés en fonction du risque deviennent aussitôt suspects. Il se peut alors que nous ne croyions pas les banques quand elles affirment être bien capitalisées, ce qui entraîne une stigmatisation de ces entités. Autre problème posé par les fonds propres pondérés des risques : leur procyclicité inhérente.

Les failles de Bâle II sont de mieux en mieux comprises, mais cet accord a été critiqué d'emblée. Ainsi, une étude de 2001 intitulée *An academic response to Basel II* indiquait :

- « La VaR peut déstabiliser une économie et provoquer des krachs qui, sans cet outil, ne se produiraient pas ».
- « Le Comité de Bâle a opté pour des mesures du risque de faible qualité, alors que de meilleurs indicateurs sont disponibles ».
- « Les agences de notation [...] ne sont pas régulées et on ne peut guère vérifier la qualité de leurs estimations du risque ».
- « La réglementation financière est par nature procyclique. À notre avis, cet ensemble de propositions va, de manière globale, exacerber significativement cette tendance ».
- « Si la réglementation financière a pour objectif de minimiser le risque d'une crise systémique, ces propositions auront en fait tendance à compromettre, et non à favoriser, la réalisation de cet objectif utile ».

Ces points de vue restent d'actualité.

### 3|2 Pourquoi les banques ne prêtent pas

L'activité de prêt d'une banque a pour principe de base de refléter le risque avec pour conséquence non souhaitée la procyclicité. En d'autres termes, les établissements financiers prêtent trop en période d'expansion et trop peu en période de ralentissement. C'est une caractéristique fondamentale de ce secteur.

La régulation financière peut soit encourager soit décourager cette procyclicité, mais, en général, elle l'amplifie. Il est évident que le concept de fonds propres selon Bâle II est procyclique. L'une des explications a été avancée par Daniélsson et Zigrand (2008), qui modélisent le comportement des établissements financiers soumis à des exigences sur leur prise de risque comparables à celles de Bâle. Ils constatent que ces contraintes et l'accroissement de la sensibilité au risque qui en résulte ont un effet pervers puisque cela conduit les banques à se comporter toutes de la même manière. Elles sont amenées à acheter et vendre les mêmes actifs. Cette situation provoque un recul du prix des actifs risqués, ce qui accentue le risque et érode les fonds propres, obligeant les banques à se retirer de leurs activités à risque au moment précis où l'on souhaiterait qu'elles fassent le contraire.

Maintenant, les banques font ce qu'elles sont censées faire. Elles se montrent prudentes. Ainsi, il est quelque peu hypocrite de la part des autorités de régulation et des décideurs politiques de leur demander de prêter davantage alors qu'elles ne font que respecter la réglementation qu'ils ont eux-mêmes proposée et approuvée.

### 3|3 Les *hedge funds*

Bien que les *hedge funds* ne soient toujours pas régulés, les appels se multiplient en faveur d'une régulation de leur activité, notamment au sein de l'Union européenne. Cependant, la question de la régulation des *hedge funds* fait toujours l'objet de controverses. Dans un article publié en 2007 par la Banque de France dans la *Revue de la stabilité financière*, je soutiens que les *hedge funds* doivent rester non régulés. Cette position reste valable.

Les *hedge funds* ont eu une contribution limitée voire nulle dans la crise. Bien souvent, ils ont exercé

une influence positive *via* l'apport de liquidité et l'achat d'actifs dépréciés. En limitant la chute de la valeur des actifs, les *hedge funds* et les fonds de *private equity* ont directement aidé les banques réglementées.

Les propositions visant à réguler les *hedge funds* sont principalement axées sur l'enregistrement et la transparence. Mais le flot d'informations reçues d'un *hedge fund* est difficile à absorber. De nombreux *hedge funds* disposent de moyens technologiques très développés. Les autorités, qui doivent recevoir toutes ces informations et les utiliser pour appréhender le risque systémique, devraient donc disposer de moyens aussi avancés.

Des dispositifs de transparence mal conçus donnent peu d'informations, voire aucune, sur la stabilité financière, et ont pour inconvénient de transférer une responsabilité au superviseur.

### 3|4 La rémunération dans les banques

La rémunération au sein des établissements financiers est un sujet qui fait actuellement l'objet d'une grande attention. Certaines personnes ont pu faire des paris d'ampleur exceptionnelle et ont reçu en contrepartie de leurs efforts des bonus tout aussi disproportionnés. À présent que de nombreux paris ont échoué, comment empêcher de tels comportements à l'avenir ?

De nombreuses propositions reposent sur l'idée que les cadres dirigeants qui reçoivent des actions ne devraient pas pouvoir les convertir en liquidités avant plusieurs années, voire même jusqu'à leur départ en retraite. Les cadres intermédiaires devraient également conserver leur capital sur un compte bloqué pendant un certain nombre d'années, tant que la rentabilité finale de la totalité des opérations de *trading* n'est pas connue (« *cash claw-back* »). Mais ces deux solutions posent des problèmes fondamentaux.

Premièrement, étant donné l'asymétrie entre rétribution et sanction, la rémunération promet d'être très élevée en période faste, la seule punition étant que le gain ne se matérialisera pas si les choses tournent mal. Ce manque à gagner pèse peu au regard du gain attendu en cas de bénéfices.

Autrefois, de nombreux établissements financiers étaient des sociétés à responsabilité illimitée, ce qui exposait directement leurs dirigeants à des risques de pertes. Une faillite de la banque pouvait entraîner une faillite personnelle. De manière similaire, obliger les opérateurs de marché à exposer leur capital personnel aux positions de *trading* avec, éventuellement, une interdiction permanente dans les cas extrêmes, aurait le même effet.

Mais conditionner le paiement du bonus à la rentabilité finale des instruments n'empêche pas nécessairement les opérations qu'on peut décrire comme « ramasser des pièces devant un rouleau compresseur ». Elles consistent à prendre des risques inconsidérés pour gagner très peu, la valeur moyenne est faible mais positive, avec une queue de distribution inférieure très épaisse. Il est assez facile de constituer de telles positions, par exemple au moyen de dérivés ou d'instruments de crédit, mais plus difficile de les repérer, en particulier avec les méthodes statistiques utilisées. Si nous allongeons le cycle des bonus, le *trader* pourra tout simplement allonger celui des instruments financiers.

Une autre solution récemment proposée par l'autorité de régulation britannique, la *Financial Services Authority* – FSA<sup>4</sup>, consisterait en une rémunération ajustée au risque. Le problème posé par ce type d'approche réside dans la précision des modèles de risque et dans la capacité à jouer sur les modèles. Les établissements qui disposent d'un système interne de gestion du risque créent généralement une « muraille de Chine » entre les personnes qui prennent les risques et celles qui les gèrent pour empêcher l'exploitation des informations. C'est beaucoup plus difficile lorsque les modèles servent à fixer la rémunération, car, alors, ils deviennent partie intégrante de l'accord passé entre l'opérateur et l'établissement financier, ce qui rend la manipulation simple.

### 3|5 Banques de service et « banques casino »

La nature des activités bancaires est devenue un sujet clé dans le débat sur la réforme de la régulation, de nombreux observateurs appelant au démantèlement des banques par métier. À cet égard, un modèle souvent cité est le *Glass-Steagall Act* qui

séparait, aux États-Unis, banques d'investissement et banques commerciales. Plus prosaïquement, certains réclament une différenciation entre « banques de service » (*utility banks*) et « banques casino » (*casino banks*), les premières proposant des services bancaires utiles, les secondes prenant des risques. La plupart de ces discussions se rejoignent sur le principe de *narrow banking* (limitation du domaine de compétence des banques).

Pourtant, lors de la Grande dépression, les pays recourant au *narrow banking*, tels que les États-Unis, ont vu s'effondrer d'importants pans de leur système bancaire. À l'inverse, le Canada n'a connu aucune faillite bancaire. Ses banques étaient universelles et le sont toujours.

Les distinctions entre banques de service et banques casino sont arbitraires, et des pertes peuvent se produire n'importe où. Les banques dont la sphère d'activités est limitée sont inévitablement moins diversifiées, moins stables et moins résistantes en cas de crise. Séparer les banques en fonction de leurs métiers serait donc une erreur.

### 3|6 Savons-nous comment réguler les banques ?

Le processus de Bâle II démontre la difficulté qu'on rencontre à élaborer une régulation financière efficace et résistante aux critiques extérieures. Une régulation même inefficace peut susciter une confiance excessive et, partant, accroître l'instabilité financière. Une régulation mal conçue peut en outre faire peser des coûts substantiels sur le système financier et sur l'économie réelle, tout en déstabilisant le système.

À l'évidence, les nombreuses déficiences de la régulation ont contribué à la crise. Cependant, le segment du système financier qui en pâtit le plus est le secteur bancaire, qui est celui qui est le plus régulé. En conséquence, nous en sommes encore à nous demander si nous n'avons pas suffisamment régulé ou bien comment réguler efficacement les établissements financiers.

Une autre crise bancaire est peu probable avant un certain nombre d'années. Il n'est donc pas urgent de réformer les structures de régulation actuelles.

<sup>4</sup> Cf. Reforming remuneration practices in financial services, mars 2009

Il serait plus avisé d'être prudent et de prendre le temps nécessaire pour déterminer comment réguler le mieux possible et, dans quelques années,

commencer à mettre en œuvre un système efficace. Les rapports Larosière et Turner livrent d'utiles pistes de discussion à cet égard.

*Les systèmes de régulation ont failli, mais la crise n'est pas survenue en raison d'un manque de régulation. Il s'agit d'une crise classique : les banques augmentent leur production de crédits avec un rendement marginal plus faible, la valeur des actifs devient alors de plus en plus déconnectée de l'économie sous-jacente et des événements de plus en plus mineurs suffisent à faire éclater la bulle. Tout s'inverse ensuite, mais à un rythme nettement accéléré.*

*C'est ainsi que la plupart des crises financières se sont déroulées par le passé. On peut éviter que le même processus ne se reproduise à l'identique, mais, de toute façon, la prochaine crise prendra une forme différente, totalement imprévue. Or aucune régulation ne peut empêcher des événements imprévus.*

*Voilà pourquoi il serait préférable d'étudier avec soin ce qui a échoué, puis, dans quelques années, de changer la régulation lorsque nous en saurons davantage. Il n'y a pas d'urgence, nous n'avons toujours pas résolu la crise actuelle et la prochaine ne surviendra pas immédiatement après la reprise. Une régulation inadéquate coûte cher et il est donc urgent d'attendre.*

## BIBLIOGRAPHIE

**Artzner (P.), Delbaen (F.), Eber (J. M.) et Heath (D.) (1999)**

"Coherent measures of risk", *Mathematical Finance*, n° 9 (3), p. 203–228

**Comité de Bâle (1996)**

"Amendment to the capital accord to incorporate market risks", Basel Committee on Banking Supervision, janvier, <http://www.bis.org/publ/bcbs24.pdf>

**Coval (J. D.), Jurek (J. W.) et Stafford (E.) (2008)**

"Economic catastrophe bonds", Mimeo, Université d'Harvard

**Daniélsson (J.) (2002)**

"The emperor has no clothes: limits to risk modelling", *Journal of Banking and Finance*, 26(7), p. 1273–1296, <http://risk.lse.ac.uk/rr/files/JD-00-6-10-960591721-1.pdf>

**Daniélsson (J.) (2009)**

"The myth of the riskometer", *VoxEU.org*, <http://www.voxeu.org/index.php?q=node/2753>

**Daniélsson (J.), Embrechts (P.), Goodhart (C.), Keating (C.), Muennich (F.), Renault (O.) et Shin (H. S.) (2001)**

*An academic response to Basel II. The new basel capital accord : comments received on the second consultative package, Special paper n° 130*, ESRC Centre, mai, <http://www.bis.org/bcbs/ca/fmg.pdf>

**Daniélsson (J.) et Shin (H. S.) (2003)**

*Endogenous risk. In modern risk management – A history*, *Risk books*, <http://risk.lse.ac.uk/rr/files/HSS-JD-02-9-22-1032695086-15.pdf>

**Daniélsson (J.), Shin (H. S.) et Zigrand (J.-P.) (2009)**

"Risk appetite and endogenous risk", <http://risk.lse.ac.uk/rr/files/JD-HS-JZ-34.pdf>

**Daniélsson (J.) et Zigrand (J.-P.) (2007)**

"Regulating hedge funds", Banque de France, *Revue de la stabilité financière*, numéro spécial *hedge funds* (10), [http://www.banque-france.fr/fr/publications/rsf/rsf\\_042007.htm](http://www.banque-france.fr/fr/publications/rsf/rsf_042007.htm)

**Daniélsson (J.) et Zigrand (J.-P.) (2008)**

"Equilibrium asset pricing with systemic risk", *Economic Theory*, 35 : 293–319, <http://risk.lse.ac.uk/rr/files/JD-JZ-26.pdf>

**Duffie (D.) (2007)**

"Innovations in credit risk transfer: implications for financial stability", Mimeo, Université de Stanford

**Financial Services Authority (2009a)**

"Reforming remuneration practices in financial services", *Technical report 09/10*, [http://www.fsa.gov.uk/pubs/cp/cp09\\_10.pdf](http://www.fsa.gov.uk/pubs/cp/cp09_10.pdf)

**Financial Services Authority (2009b)**

"The Turner Review: a regulatory response to the global banking crisis", *Technical report*, [http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/turner\\_review.pdf](http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/turner_review.pdf)

**Knight (F.) (1921)**

"Risk, uncertainty and profit", Houghton Mifflin

**Larosière (J. de) (2009)**

"The high-level group report on financial supervision in the EU", *Technical report*, [http://ec.europa.eu/commission\\_barroso/president/pdf/statement\\_20090225\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commission_barroso/president/pdf/statement_20090225_en.pdf)