

>> R.I.S.K. : un projet, un événementiel

Catherine Bruneau, Professeur à l'Université Paris Ouest
Nadia Lericolais, Associée, OTC Conseil

R.I.S.K. est une initiative visant à développer la recherche et les bonnes pratiques en matière de risque. La crise récente est venue souligner l'importance de nombreux travaux en cours et la nécessité de renouveler conceptions et pratiques en la matière. En particulier, il semble aujourd'hui essentiel d'enrichir mutuellement des approches issues de champs d'application *a priori* séparés.

R.I.S.K. proposera chaque année des sujets de travaux et de réflexions aux chercheurs directement en lien avec les préoccupations des professionnels. Un événementiel annuel sera le lieu de rencontre entre ces professionnels et le monde de la recherche académique. Ces rencontres doivent favoriser le développement de partenariats qui pourront nourrir l'événementiel de l'année suivante.

Une revue annuelle et un site dédié publieront « Les Minutes » et serviront de support à la communication et à la diffusion des différentes avancées théoriques et appliquées.

Cet événementiel a eu lieu pour la première fois le 3 décembre à Paris. Il est appelé à se renouveler une fois par an, au quatrième trimestre de chaque année, autour d'un thème fédérant les travaux en cours.

>> L'événementiel 2009 : la résilience

Cette année, le thème retenu était celui de la résilience. Il a été discuté dans le cadre de quatre tables rondes portant sur le risque de crédit, le risque de non pérennité du système des retraites français, le risque climatique, et l'analyse prospective des risques économiques à partir de scénarios. Plus d'une centaine de participants ont pu échanger avec les intervenants de ces quatre tables rondes et se rencontrer mutuellement autour de ces sujets « risque ».

Nous avons choisi comme invité d'honneur de cette première journée, le professeur Georges Dionne (*Cf. encadré Parcours*), d'HEC Montréal, expert de dimension internationale dans le domaine du risque en assurance et en finance. Ses travaux ont été rappelés à titre exemplaire lors de l'intervention de clôture donnée par Catherine Bruneau, de l'Université Paris Ouest. Ses conseils ont permis d'identifier des thèmes de Recherche et Développement soumis aux chercheurs et professionnels en les encourageant à établir des partenariats pour développer des travaux dont les résultats pourront être présentés lors de l'événementiel de l'année suivante.

Pourquoi la résilience ?

La résilience est la qualité d'un système lui permettant de revenir, suite à un choc, à son état initial. Les chocs majeurs de ces dernières années (11 septembre, pandémies, subprimes,...) incitent à penser la notion de risque plus largement que les approches issues des réglementations bancaires ne l'ont fait au tournant du siècle. Les concepts

issus de la pensée écologique – par nature systémique – comme la vulnérabilité des systèmes apportent deux dimensions supplémentaires aujourd'hui indispensables : le raisonnement systémique et la dimension temporelle. La résilience joue alors un rôle clef dans le renouvellement de nos approches, puisqu'il s'agit de prendre en considération la réaction du système dans le temps suite à un choc⁽¹⁾.

La coïncidence du souci de développement durable et de celui de re-pensée du risque n'est donc pas surprenant. Ce qui l'est plus, c'est la diversité des approches pratiques et des outils conceptuels. R.I.S.K. a souhaité initier son histoire par la rencontre de cette diversité.

parcours

GEORGES DIONNE, INVITÉ D'HONNEUR 2009

Professeur titulaire de finance d'HEC Montréal. Titulaire de la Chaire de recherche du Canada en gestion des risques, Chercheur associé au Centre de recherche en e-finance d'HEC Montréal, Chercheur régulier et responsable de l'axe finance du CIRPÉE, Chercheur associé du Centre Interuniversitaire de Recherche sur les Réseaux d'Entreprise, la Logistique et le Transport (CIRRELT) de l'Université de Montréal. Professeur invité à l'École Polytechnique (France).

Éditeur du Journal of Risk and Insurance et Membre du comité de rédaction de : Annales d'économie et de statistiques, Assurances et gestion des risques, Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice, Journal of Risk and Uncertainty, Risques, The Geneva Risk and Insurance Review.

(1) Voir La lettre OTC de septembre 2008

Pour cela, quatre thèmes polaires ont été identifiés :

- > Il était difficile de ne pas rendre compte de la crise actuelle en interrogeant le monde des dérivés de crédit sur le thème de la Résilience.
- > Autre évidence actuelle, le risque climatique constitue le second thème.
- > Le troisième thème, que la baisse des marchés a également réactualisé du côté des fonds de pension est la pérennité du système des retraites.
- > Enfin, un quatrième thème, plus générique, est celui de la pratique des scénarios de stress dans le renouvellement de la mesure du risque.

focus

LES INITIATEURS DE R.I.S.K.

Les initiateurs de R.I.S.K. sont l'Université Paris Ouest Nanterre-La Défense et la société OTC Conseil. L'initiative a reçu le soutien de la Fondation du Risque et de l'Institut Louis Bachelier et a bénéficié de l'aide logistique de l'Institut CDC pour la Recherche.

Dès cette première année, de nombreux partenaires, se sont associés à l'événement dont BNP Paribas Securities Services, CACEIS Investor Services, EconomiX, Metnext, OFI Asset Management, SCOR, SLIB, Viel & Cie. Certains d'entre eux se sont d'ores et déjà engagés dans une logique de long terme avec R.I.S.K..

De gauche à droite : Isabelle Laudier (Institut CDC pour la Recherche)
Nadia Lericolais (OTC Conseil)
Catherine Bruneau (Université Paris Ouest)



LES QUATRE TABLES RONDES

TABLE 1 > Gestion du risque de crédit, la résilience > animée par Nadia Lericolais (OTC Conseil)

L'actualité des questions portant sur la vulnérabilité et des conditions de résilience du système bancaire n'est pas à démontrer, en cette période de crise dont on attribue les causes aux défauts de crédit qui ont engendré des pertes colossales « adossées » aux subprimes et au mécanisme de titrisation.

Jean-Pierre Lardy, Président fondateur de la société JPLC, a introduit le sujet de la résilience à la détresse financière sous l'angle du risque de crédit. Considérant d'abord la complexité des événements de défaut, il a mis l'accent sur la grande incertitude caractérisant les pay-offs dans les analyses du risque de crédit. Il a insisté sur les simplifications inévitables opérées par les modélisateurs pour rendre leurs modèles robustes selon des conventions globalement acceptées par les marchés financiers. Il s'est ensuite attaché à montrer pourquoi et comment la résilience ne peut concerner que des grandes sociétés, dont la taille permet de tirer parti de l'ensemble des ressources internes et externes pour améliorer le réalisme de l'analyse. Il a conclu sur la résilience du système bancaire (et donc en partie celle des banques individuelles), pierre angulaire de la réglementation bancaire et de la banque centrale, en parlant du « bank run », comme bifurcation en dehors de la zone de résilience.

Stéphane Crépey, Maître de conférences en Mathématiques à l'Université d'Evry, a abordé la résilience en examinant la robustesse et le risque des modèles dans la gestion des produits dérivés de crédit. Il a évoqué plusieurs raisons à ce risque : la simplification inhérente à la modélisation, le manque de données pour estimer ou calibrer les paramètres des modèles, particulièrement criant lorsqu'on s'intéresse aux produits dérivés de crédit, en utilisant des données historiques – à cause de la rareté des événements de défaut notamment, ou en choisissant les valeurs de paramètres à partir de prix de titres liquides – tranches de CDO, par exemple.

L'évocation de ces difficultés tend à prouver que la robustesse des modèles et des stratégies de couverture des risques est essentielle, plus difficile à atteindre dans le cas du crédit que dans le cas des actions, avec malgré tout un réexamen confiant de la robustesse de la couverture dans le modèle de copule gaussien.

Frédéric Patras, CNRS, Université de Nice, a complété les considérations sur le risque de modèle, en examinant le problème de résilience des modèles probabilistes et statistiques à partir de la description d'un phénomène d'évolution général vers le chaos. Il a égale-

ment illustré ce problème du risque modèle en présentant un cas d'étude, les CDO d'ABS, et en évoquant de nouvelles techniques permettant d'appréhender les problèmes de calibration des modèles et de reconnaître des choix de paramètres inadaptes.

Pascal Coret, Responsable de la gestion du portefeuille obligataire de la Caisse des dépôts, a élargi les débats en examinant la question de savoir ce que peut apporter la réglementation – jusqu'à la création d'un régulateur systémique – pour améliorer la résilience du système bancaire. Il a proposé d'abord une tentative de diagnostic de la crise 2006-2007, en s'interrogeant sur son explication par la structure de la régulation. Un panorama des différents systèmes en place, révélant une certaine diversité d'organisation avec, *in fine* un même résultat, a donné le ton du débat.

Il a ensuite confronté le diagnostic avec les solutions qui commencent à être proposées, en posant finalement la question de savoir s'il vaut mieux une bonne régulation avec une mauvaise structure de supervision ou une bonne structure de supervision et une régulation moins bonne mais mieux appliquée.

TABLE 2 > Scénarios de stress et stratégies de durabilité > animée par Pascal Gautier (OTC Conseil)

La notion de résilience a fait l'objet de nombreux travaux et conduit à différentes définitions spécifiques au contexte étudié, appartenant le plus souvent au domaine des sciences physiques. Les propriétés de résilience et durabilité apparaissent donc liées dès lors que le système est traité de manière dynamique et renvoient, en premier lieu, à la question de la définition des « chocs » (« stress ») qui affectent le système à un instant donné. L'importance de ces sujets n'a pas échappé à la plupart des régulateurs économiques, notamment bancaires. La norme Bâle II, dans son pilier 2 et dans ses nouvelles recommandations post 2008, consacre une large place à la notion de « stress test » pour étudier la résistance des institutions bancaires.

La complexité des environnements économiques rend l'élaboration de scénarios délicate, du fait notamment de la diversité des risques impliqués et de leurs interdépendances. Par ailleurs, la question se pose de savoir si les stress tests doivent être élaborés avec un même outil de référence, pour

permettre notamment des comparaisons à un niveau international.

Sébastien Van Bellegem, Chercheur à la [Toulouse School of Economics](#) a traité de cette dernière question en revenant sur l'exercice de « stress test » et les significations différentes de cet exercice dans différents contextes. Il a présenté ensuite une classification des méthodes existantes et proposé des pistes de développement, pour l'élaboration d'une méthode « Benchmark ».

La question de la vraisemblance/plausibilité des scénarios a été également abordée. Michel Dacorogna, Responsable du département de modélisation des risques de la société SCOR, a fait ensuite une présentation de l'outil de génération de scénarios développé pour simuler les risques de cette société. Il a insisté sur l'importance d'une bonne représentation de l'interconnexion entre les risques de l'entreprise et l'environnement économique (courbes de taux, inflation, PIB, change...). Il a montré comment la méthode de *bootstrap* permet d'obtenir des dépendances réalistes entre les

variables économiques, des représentations satisfaisantes de leur comportement à long terme par l'introduction de contraintes adaptées, de même que des propriétés réalistes des courbes de taux, de la volatilité des actifs (*clustering* autorégressif), des queues lourdes des rendements des actifs (au-delà des quantiles de données historiques) etc. Il a terminé son exposé en montrant que la dernière crise pouvait être modélisée par l'outil et que la probabilité associée était d'un ordre de grandeur tout à fait rassurant sur les performances de l'outil.

La question de la résilience a donc été abordée par les deux premiers intervenants en termes de robustesse des outils et de leurs inputs. Karim Blanc, Responsable des risques Marché de GDF SUEZ, a pour sa part davantage ancré le débat sur la résilience en termes de capacité de réaction de l'entreprise à des chocs, en développant le point de vue à la fois financier et industriel de GDF SUEZ en matière de stress testing. GDF SUEZ a de fait élaboré une approche originale englobant des préoccupations financières – relatives aux risques de marché et de crédit – et techniques – en lien avec les risques géopolitiques et industriels. Ces dernières préoccupations ont illustré plus concrètement les solutions stratégiques proposées en réponse à des chocs.


TABLE 3 > Conditions de pérennité du système des retraites > animée par Jean-Paul Nicolai (OTC Conseil)

La question de la [pérennité du système des retraites](#) est un sujet qui illustre très clairement le besoin d'intégrer dans l'analyse les perspectives de long terme ainsi que les réactions, notamment politiques, aux risques qu'il s'agit d'anticiper et de contrôler dès aujourd'hui. Parler de la pérennité c'est donc aussi parler de la [résilience](#) puisqu'il importe d'explorer les conditions de robustesse du système mis en place, en tenant compte notamment, des [capacités de réaction](#) des agents intervenant dans le contrôle. Pour contribuer à ce débat, différentes questions ont été abordées durant cette table ronde. La première concerne la [robustesse](#) de la [représentation du risque de mortalité](#) et plus précisément : comment gérer la segmentation d'une population et adapter des tables de mortalité réglementaires « générales » à des sous-populations ciblées ?

Frédéric Planchet du Cabinet Winter a développé ce thème au travers du travail conduit pour la [Banque de France](#) avec David Adam, en charge du dossier du régime de retraite des employés de cette institution. Le pilotage du risque de modèle contribuant à une meilleure résilience peut alors se faire par une « pratique », où l'on s'autorise à modifier une représentation *a priori* des tables de mortalité par une représentation *a posteriori*, grâce à des outils de suivi. Une seconde question portait sur [l'articulation des conditions politiques et techniques](#) permettant d'assurer la pérennité financière d'un régime de retraite.

David Adam de la [Banque de France](#) a présenté les grandes lignes de cette difficile cohabitation des sphères technique et politique : il a insisté sur le fait que le décideur politique a beau-

coup de difficultés à concilier besoin de vérification et anticipation des scénarios les plus noirs et qu'il semble manquer de concepts et d'outils « d'aide à la décision ». En retour, le « risque politique » est difficilement modélisable pour un gestionnaire actif/passif, alors qu'il domine de nombreux autres risques techniques.

Dès lors, le recours aux scénarios lui apparaît comme la pratique la plus prometteuse pour cadrer une bonne partie des difficultés auxquelles font face ceux qui s'interrogent sur la pérennité du système des retraites : actuaires, gestionnaires ou politiques. De fait, si tout ne peut être pris en compte au travers de scénarios macro-financiers, ceux-ci permettent au moins, d'après lui, d'isoler le système en le conditionnant par des exogènes qui interagissent à la fois sur l'actif et sur le passif.

De plus, l'élaboration de scénarios plausibles permettrait de faire apparaître des effets de levier susceptibles d'améliorer la résilience.

Arthur Charpentier, chercheur à l'Université de Rennes, a proposé un état des lieux des leviers possibles.

Allant de solutions techniques comme la « mortalité par les causes » – et donc de l'identification des facteurs de risques au moment de l'estimation des tables de mortalité – jusqu'à la nécessité de la définition du critère de la gestion actif/

passif elle-même – et donc de la bonne définition du (sous-) système dont on étudie la résilience –, les thèmes abordés ont ouvert des perspectives méthodologiques aux participants du Symposium et de ses différentes tables rondes.



TABLE 4 > Résilience : des écosystèmes à l'économie > animée par Hugues Chenet (OTC Conseil)

En ces temps de crise économique et environnementale, l'humanité est violemment confrontée à la fois à son interconnexion globale et à la finitude des ressources dont elle a besoin. Cette confrontation impose avec force la réflexion sur la durabilité et la « soutenabilité » du développement. Lié à ces concepts, celui de résilience est particulièrement adapté aux questions actuellement posées par la crise, puisqu'il s'agit de réfléchir aux façons d'accélérer le rétablissement après le choc économique vécu – donc d'améliorer la résilience – et de proposer des modes organisationnels permettant de renforcer la résistance à des chocs futurs, financiers ou énergétiques notamment. Au cours de cette table ronde, les discussions se sont développées autour de différents axes cruciaux permettant de décliner le concept de résilience à partir d'un éclairage environnemental.

Sophie Martin, chercheur au Cemagref, a commencé par une formalisation de la notion de résilience, partant de sa conceptualisation physique puis écosystémique, pour montrer comment les outils mathématiques et numériques permettent d'aborder le sujet et de l'appliquer aux systèmes économiques et sociaux. Elle a insisté sur la nécessité d'une telle démarche dans le but de créer des outils d'évaluation et

d'optimisation de la résilience d'un système, en s'appuyant sur ses travaux, élaborés dans le cadre de systèmes naturels. Les problématiques des seuils d'irréversibilité et de l'efficacité des actions mises en place sont apparues centrales dans sa présentation.

Gilles Rotillon, professeur de sciences économiques à l'Université Paris Ouest, a ensuite replacé le concept de résilience dans le cadre plus large du développement durable, autre concept mis en avant depuis près de 20 ans pour assurer simultanément une transition vers une économie viable, un environnement vivable, et une société équitable. Crise(s) instantanée(s) contre processus de long terme : à travers ses travaux en économie de l'environnement, il a dressé un état des lieux des éléments fondamentaux qui freinent nos sociétés, court-termistes à bien des égards, dans la voie d'un développement durable.

Stéphane Hallegatte, chercheur à Météo-France et au CIRED, a pour sa part focalisé son intervention sur la problématique de la décision en présentant différentes approches de prise de décision en univers incertain, telles qu'on les retrouve dans les questions liées aux changements climatiques. La perspective de ces changements

révèle effectivement des échéances et des enjeux inédits, impliquant des contraintes à la fois globales et trans-générationnelles. Il a montré qu'il est intéressant de considérer des stratégies dites « sans regret » ou des procédures de décisions séquentielles, empruntées à d'autres domaines, où les questions de robustesse, de flexibilité, de probabilisation, de coût et d'actualisation sont tout aussi centrales.

Enfin, Bernard Sinclair-Desgagné, professeur à HEC Montréal et à l'Ecole Polytechnique, a ancré la réflexion sur la résilience avec des considérations pratiques en étudiant comment les entreprises, dans leur pratique, sont directement confrontées à la question de la résilience, parce qu'elles doivent intégrer des contraintes de long terme en univers incertain, entre principe de précaution et exigence de rentabilité, dans un monde hautement concurrentiel.

Il a montré comment l'organisation même d'un système est primordiale dans la constitution de sa capacité de résilience : l'organisation d'une entreprise répond en effet à un processus dynamique, générant a priori un système très réactif. Il soulignera la difficulté d'améliorer cette capacité, dès lors que des facteurs politiques, hiérarchiques ou de performance figurent parmi les premières contraintes de gestion.

CLÔTURE DE L'ÉVÈNEMENTIEL

Catherine Bruneau a fait une brève intervention pour clore la journée, en insistant sur l'objectif poursuivi : encourager des travaux de recherche appliquée, développés dans le cadre de partenariats entre laboratoires et entreprises. A ce propos, elle a rappelé les qualités exemplaires de la démarche de Georges Dionne, invité d'honneur de la journée, en montrant qu'il avait gagné une position d'expert international en analyse du risque, non

seulement en développant de nombreux travaux académiques de premier ordre mais aussi en proposant des solutions d'amélioration de systèmes de contrôle, de tarification, effectivement appliqués, parce que développés au plus près des préoccupations pratiques des professionnels concernés, banques et sociétés d'assurance, notamment.

Elle a donné la parole à Jean-Michel Beacco qui est intervenu, au nom de

l'Institut Louis Bachelier, pour rappeler que l'une des missions de cet Institut est précisément d'encourager les partenariats entre laboratoires et entreprises.

Elle a ensuite proposé quelques pistes de recherche pour des travaux pouvant nourrir le prochain événementiel en indiquant que les thèmes du « call for papers » seront prochainement inscrits sur le site dédié aux événementiels R.I.S.K. ●