

Le café des sciences FMSH – Bar des sciences Paris
chaque mois un moment de convivialité et de discussion avec des chercheurs

Café des sciences

23 juin 2009 à 18h, Fondation MSH

MARCHÉS FINANCIERS... CRISE ET REFONDATION

En collaboration avec l'association Bar des sciences Paris, la Fondation MSH a accueilli le 23 juin 2009 son premier café des sciences sur le thème de l'insuffisance des modèles financiers et leur responsabilité dans la crise actuelle, avec :

- **Jean-Philippe Bouchaud** (CEA & Capital Fund Management),
- **Alain d'Iribarne** (CNRS & FMSH),
- **Christian Walter** (Sciences Po. & FMSH).

Dans une *ambiance conviviale* (assiettes apéritives et accompagnement musical de Xavier Ferran), une trentaine de participants était invitée à interroger les trois chercheurs pour des discussions ouvertes, animées avec brio par **Marie-Odile Monchicourt**, journaliste à France Info.

En voici la retranscription.

Marie-Odile MONCHICOURT

La crise financière a frappé le monde entier. Trois spécialistes vont d'abord tenter de nous faire comprendre les origines de cette crise avant de nous expliquer comment en sortir. Nous leur demanderons si cette crise sera une occasion de faire évoluer les comportements des marchés financiers. Je passe la parole à Alain d'Iribarne. Vous êtes économiste et l'un des responsables de cette soirée.

Alain d'IRIBARNE

Je suis en effet administrateur de la Fondation Maison des sciences de l'homme. C'est une fondation éclectique créée par l'historien Fernand Braudel. Elle s'intéresse non seulement à l'histoire sociale mais aussi aux événements du monde contemporain.

Dans celui-ci, les aspects liés à la finance et aux marchés financiers sont devenus des questions essentielles. Nous avons donc tout naturellement décidé de nous y intéresser en ouverture de ce cycle de cafés des sciences.

Je suis un économiste de la régulation. À ce titre, j'ai été formé à l'économie politique. Je ne crois donc absolument pas aux vertus ni à la qualité scientifique de la science économique. Je pense que les débats que nous aurons vous le démontreront.

Marie-Odile MONCHICOURT

Comment travaillez-vous au quotidien ?

Alain d'IRIBARNE

Je suis plutôt un micro-économiste. Je travaille donc continuellement avec les entreprises, je m'intéresse à leur efficacité en mettant en relation l'innovation, l'organisation et la formation des ressources humaines. Je fais à la fois du « terrain », de façon empirique, et de la théorisation.

Marie-Odile MONCHICOURT

Avez-vous été confronté à la crise ?

Alain d'IRIBARNE

Oui, continuellement, y compris en tant que responsable d'une fondation. Nous sommes massivement financés par l'État, lequel rencontre des difficultés en matière de financement public. Nous recherchons par ailleurs des fonds privés et nous avons pris la mesure des réticences des investisseurs à investir dans la science et tout particulièrement dans les sciences humaines et sociales.

Marie-Odile MONCHICOURT

Jean-Philippe Bouchaud, vous êtes physicien. À quel titre intervenez-vous aujourd'hui ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

J'ai commencé à m'intéresser à la finance en 1991, grâce à Christian Walter. Depuis j'essaie d'emprunter les passerelles qui existent entre la modélisation en physique et la modélisation en finance. En 1994, j'ai créé une société qui gère des fonds en utilisant une méthodologie basée sur la physique pour créer des modèles de gestion. Mon point de vue sur la crise de la finance est donc très « colorée » par mon parcours de physicien. J'essaie d'exploiter au maximum les données empiriques, contrairement à ce qui se passait voilà cinquante ans. Cette pratique est de plus en plus courante. Elle permet, je crois, de se poser des questions réellement scientifiques.

Marie-Odile MONCHICOURT

En quoi votre travail consiste-t-il ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Comme Janus, mon travail a pour ainsi dire deux têtes. Premièrement, j'essaie de poursuivre une activité académique, en essayant de comprendre le fonctionnement des marchés financiers et en analysant les questions économiques de base – l'offre et la demande, le mouvement des prix etc.... Deuxièmement, j'anime un groupe de travail composé d'une quarantaine de personnes qui recherche des modèles de gestion financière.

Marie-Odile MONCHICOURT

Avez-vous subi la crise, en tant qu'entrepreneur ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Oui, nous l'avons constatée à plusieurs niveaux, même si notre gestion n'en a pas trop souffert, du moins pas directement. Quoi qu'il en soit, en travaillant dans la finance, on ne peut être complètement à l'abri quand tout s'écroule.

Marie-Odile MONCHICOURT

Christian Walter, vous êtes spécialiste des marchés. En quoi consiste votre fonction ?

Christian WALTER

Je suis actuaire. C'est un métier à la jonction de modèles mathématiques et statistiques de risque pour la finance et l'assurance et leurs applications dans des banques et des groupes d'assurance ou de gestion de portefeuilles. Mon activité consiste à contrôler les propriétés et l'évolution des modélisations mathématiques utilisées par les acteurs du monde financier, banques et assurances.

Je suis aussi universitaire. Mes travaux portent sur des modélisations que l'on pourrait appeler « non brownienne », pour faire court, en essayant de comprendre les effets de ces modélisations sur les pratiques professionnelles (gestion de portefeuilles et contrôle des risques). Une autre partie de mes activités universitaires se trouve ici, à la Fondation MSH. Il consiste en un programme de recherche créé en 1996 avec Eric Brian et Jean-Yves Grenier de l'EHESS dont le but est d'analyser les fondements historiques et épistémologiques des modèles de la finance mathématique, mais d'un point de vue non technique. Autrement dit, ce programme recherche ce qui, dans ces modèles mathématiques, proviennent de prénotions, que les historiens ou les économistes connaissent bien par ailleurs.

J'ai également créé en 2005 une société de conseil. J'interviens comme conseil scientifique auprès d'assureurs ou de banquiers dans le cadre du contrôle des risques, du calcul des fonds propres et des choix de portefeuilles en fonction des processus d'investissement.

Marie-Odile MONCHICOURT

Comment avez-vous vécu la crise à travers votre expérience ?

Christian WALTER

Tous mes clients ne sont pas dans la même situation. La crise a souvent retardé mes interventions dans certains établissements pour des raisons budgétaires. J'aurais dû intervenir dans une ou deux banques importantes dont la situation actuelle ne permet pas de faire appel à mes services. Hormis ce point, un conseil n'est jamais directement impliqué dans des pertes en gestion : je ne gère pas de fonds directement, contrairement à Jean-Philippe Bouchaud.

Marie-Odile MONCHICOURT

Pourquoi cette crise ? Pourquoi nous dit-on tout d'un coup que tout s'écroule comme un jeu de cartes ?

Christian WALTER

Je vais vous donner le point de vue d'un actuair, qui sera forcément partiel. L'impression que j'ai, pour avoir vu ce qui se passait dans les contrôles des risques, est que les modèles utilisés rencontrent des difficultés, particulièrement sur la manière d'envisager l'incertitude. Cela n'est pas directement lié aux mathématiques mais plutôt à ce que l'on met dans les mathématiques pour envisager l'incertitude. Les normes de régulation, comme les normes comptables, prudentielles ou de gouvernance, en particulier américaines, privilégient une manière particulière de penser l'incertitude. L'une des racines de la crise, indépendamment des facteurs économiques, a été selon moi cette façon tronquée ou réductrice d'envisager l'incertitude. Cela a eu un effet technique dans les modèles et un effet cognitif dans les normes de régulation. Cela veut dire que, du point de vue des effets, les normes sont aussi dangereuses que les modèles mathématiques.

Alain d'IRIBARNE

Vous comprendrez que j'aie une vision rigoureusement inverse. Le problème vient d'une logique systémique : ça n'est pas pour rien que les politiques publiques envisagent la crise sous cet aspect. La finance et les modèles des financiers ne sont qu'un morceau d'un ensemble qui a fonctionné de façon assez classique comme un château de cartes, mais amplifié par le fait que rien n'avait été prévu en termes de régulation.

La crise fait intervenir plusieurs facteurs. Elle comprend une dimension financière mais elle renvoie aussi à des problématiques de crédit à la consommation et de crédit immobilier. Sans compter une dimension monétaire : les taux de change variables sont construits d'une certaine façon. Cette économie monétaire et financière est reliée à l'économie réelle, en particulier la division internationale du travail, les extensions du modèle d'Adam Smith, le développement du

modèle de Schumpeter, le partage de la valeur ajoutée, le partage de la valeur salariale entre les différents types de salariés, etc.

Il ne faut pas non plus oublier de citer les croyances qui prévalent dans ces matières. On sort là du strict domaine de l'économie. Cela peut être, par exemple, la croyance dans la capacité autorégulatrice des marchés, sensée être à la base d'un système équilibré et donc stable. Cette croyance conduit à écarter d'emblée l'idée même de sortir du système – présumé stable – car cette idée ne fait pas partie du modèle.

Marie-Odile MONCHICOURT

Mais pourquoi cette autorégulation ne fonctionne-t-elle pas ?

Alain d'IRIBARNE

Parce que nous sommes dans un monde réel et que l'économie fait partie du monde réel ! La grande « escroquerie », si je puis dire, des économistes consiste à essayer de nous faire croire que l'économie découle du monde réel : c'est faux. L'économie est une construction sociale, juridique, institutionnelle. Or ce type de construction ne possède pas en elle les propriétés génériques de créer des modèles systémiques, autorégulés et stables. Les modèles physiques ou biologiques ne sont d'ailleurs pas non plus autorégulés ni stables. Je le répète : la construction idéologique qui attribue des vertus régulatrices aux marchés est fautive.

Marie-Odile MONCHICOURT

Peut-être est-elle ancienne ?

Alain d'IRIBARNE

Non, au contraire. Cette construction idéologique est considérée comme très moderne. La théorie de l'allocation maximum des ressources, comme d'autres, sont des théories vivantes. C'est pour cela que je plaide pour que l'on discute un jour sérieusement des rapports entre ce qui s'est passé aujourd'hui et l'idéologie, les croyances, les rapports de force entre les acteurs et ainsi de suite. C'est en cela que je sors de l'économie et que je la replace dans le cadre du fonctionnement global de la société.

Marie-Odile MONCHICOURT

Mais pourquoi dites-vous que vous n'êtes pas d'accord avec Christian Walter ?

Alain d'IRIBARNE

Je pense que Christian Walter prend uniquement en compte la partie qui relève des modèles financiers. Il ne considère qu'un petit morceau du système. Bien sûr, il le fait de façon passionnante, en utilisant avec talent l'outil mathématique qu'utilisent les financiers à travers la logique philosophique. En se demandant quelle est la logique philosophique des utilisateurs de ces outils, il me contredira peut-être car, ce faisant, il sort de la logique économique pure pour s'attacher à replacer l'économie et les outils financiers dans une perspective sociale globale. À mon sens, il ne faut absolument pas sortir les phénomènes économiques et financiers de l'ensemble du fonctionnement de la société. On pourrait parler de certains auteurs qui évoquent le principe de mort, commun à Keynes et à Freud, comme fonctionnement de la société et des logiques messianiques.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Je suis assez d'accord avec ce qui a été dit. Je dirais que la crise que nous traversons est la conséquence d'une bulle, comme il y en a eu beaucoup dans l'histoire de la finance. Mais les bulles changent de nature et en général, elle naît d'une méconnaissance des évolutions en cours par les acteurs économiques. On a assisté à de telles bulles au moment de l'apparition

de l'électricité dans les années 1920, ou encore avec l'avènement d'internet dans les années 1990 ; bref, quand apparaissent des phénomènes que les gens ne connaissent pas et ne maîtrisent pas. Cette méconnaissance conduit à des aberrations. Par ailleurs, certaines personnes ont un intérêt objectif à ce qu'une crise apparaisse parce que leur profit à court terme est conditionné à la vente de produits surévalués qui s'écoulent pendant cette bulle.

Marie-Odile MONCHICOURT

Qu'appellez-vous exactement une « bulle » ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

L'explosion d'une « bulle » résulte de la dépression brutale d'une valeur surévaluée. Pour parler simplement, disons que ce type d'événement économique survient lorsque l'on sort du raisonnable. La bulle qui s'est produite dernièrement est assez complexe dans sa nature ; elle est liée à l'apparition de produits de l'ingénierie financière tellement complexes qu'ils créent la nouveauté. Cette complexité a conduit à ce que les individus perçoivent mal ce qu'ils cachent, et cela permet à la bulle d'apparaître.

Quant à ceux qui ont un intérêt à court terme à l'apparition d'une bulle, ils rendent les hypothèses d'efficience et d'autorégulation des marchés complètement fausses.

Pour compléter le propos d'Alain d'Iribarne, les physiciens ont l'habitude des systèmes qui ne trouvent jamais l'équilibre. C'est là une grille de lecture de systèmes complexes qui n'arrivent pas par eux-mêmes à trouver un équilibre.

De la salle

Si nous nous sommes engagés vers une catastrophe, une bulle ou qu'importe le nom que l'on voudra lui donner, comment croire que cela n'a été vu ni compris par personne, d'autant plus que l'on trouve les meilleurs cerveaux, les meilleurs universitaires dans les secteurs de la finance. J'ai du mal à comprendre pourquoi personne n'a été capable, avant la crise, de formuler le raisonnement très construit, très rationnel et fort convaincant que vous faites tous les trois.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Il y a pourtant eu de telles personnes.

De la salle

Je suis moi-même un peu physicien, centralien et surtout automaticien : j'aime donc comprendre un système. J'ai créé une entreprise pour essayer de comprendre comment fonctionnait notamment la monnaie. Je me suis aperçu dès 1981 que les outils n'étaient pas du tout adaptés à la période d'alors. J'ai commencé à réfléchir à ce qui se passait et j'ai fini par présenter en 1991 mes travaux au MIT en leur expliquant qu'un système fondé sur le dollar était intrinsèquement explosif. À mon grand étonnement, mes travaux ont été bien reçus. En 1995, j'ai présenté mes travaux à la Banque de France en lui expliquant, à l'aide de modélisations, que le système était intrinsèquement divergent et qu'il fallait s'attendre à des implosions du système, dans la mesure où ce dernier ne respectait pas le B-A-BA de la systémique, de la cybernétique, autant de règles de base que l'on utilise dans tout système. Dans le contexte de l'élaboration de la monnaie unique, j'ai été assez mal reçu... Assez récemment, je leur ai une nouvelle fois proposé de créer des outils permettant de mieux comprendre la réalité des évolutions du système financier. Ils m'ont répondu qu'ils ne finançaient que les équipes de chercheurs américains, ce qui m'a étonné venant de la Banque de France.

Je finis par croire à ces films qui circulent sur internet, qui expliquent ce qui découle de l'histoire, à savoir qu'il y a certaines personnes qui sont parfaitement conscientes de ces

risques mais qui gèrent un système occulte. Concrètement, ils ont mis en place une pompe qui endette les États, permet ensuite la spéculation et, *in fine*, est cautionné par un système d'assurance, dans lequel on a dernièrement injecté 400 milliards de dollars.

D'où ma question : est-il toujours tabou de tenter d'expliquer comment se sont créés tous ces mécanismes monétaires ? Est-il envisageable de créer des systèmes complémentaires, comme cela se fait dans d'autres pays qui, eux, respectent les sciences ?

Marie-Odile MONCHICOURT

Cette volonté intangible existe-t-elle ?

Alain d'IRIBARNE

Il faut se méfier du manichéisme. Il faut prendre en compte deux éléments complémentaires. Certains acteurs dominants dans un système peuvent, il est vrai, tirer profit de son fonctionnement et ont alors tout intérêt à ce que le système s'installe, se développe et perdure. Mais il existe aussi des dynamiques générées par le système lui-même. Le système sort alors de sa logique de régulation. La logique de bulle est de ce type : le système échappe à ses acteurs. Bien sûr, au moment de l'addition, le payeur n'est pas toujours celui qui a été à l'origine de la construction du système. Souvent même, ceux qui tirent profit de cette situation sont à l'origine du système.

Pour pouvoir avancer, il faut effectivement comprendre comment s'est construit le système actuel, qui est monté en puissance depuis le début des années 1980, en relation avec le modèle de la valeur au sens de *value* et non au sens de valeur pour les détenteurs de capitaux (*Stock holder values*). C'est une logique dont on dit qu'elle est née à la Banque centrale américaine qui avait pour souci de relancer l'économie du pays. Le système est en effet traversé par deux grandes obsessions : la Banque centrale américaine souhaite à tous prix éviter que ne se reproduise la grande récession de 1929 tandis que la Banque centrale allemande se préoccupe d'éviter une grande inflation.

On ne peut comprendre comment se sont construits un certain nombre de mécanismes si l'on n'est pas conscient des frayeurs qui animent les piliers de ces mécanismes. Chacun se construit avec ses propres croyances. Si vous êtes en position de puissance, vos croyances s'imposent aux autres et en état de faiblesse, vos croyances sont laminées. En réalité, beaucoup disaient que l'on courait à la catastrophe, Christian Walter en premier.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Effectivement, beaucoup de gens ont essayé de tirer la sonnette d'alarme. Mais je crois que, comme pour le climat en ce moment, on a beau la tirer, on a toujours beaucoup de mal à écouter les Cassandre. N'est-ce pas dans la nature humaine de ne pas écouter les oiseaux de mauvais augure lorsque tout semble aller bien autour de soi ?

De la salle

Ils n'écoutent pas mais ils entendent... la crise, personne ne l'a entendue arriver.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Au contraire, on a entendu plein de choses. Par exemple, il y a eu un livre de Nassim Nicholas Taleb, intitulé *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*¹. Il a été vendu à plusieurs millions d'exemplaires et écrit avant que la crise ne soit déclenchée. Je pense que les gens n'aiment

¹ TALEB Nassim Nicholas, Christine RIMOLDY (trad.), *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Éd. Les Belles Lettres, Paris, septembre 2008
<http://www.lesbelleslettres.com/livre/?GCOI=22510100957220&fa=description>

pas écouter les mauvaises nouvelles quand tout va bien. On a envie de croire au miracle, de croire que l'on est enfin arrivé dans un cercle vertueux. C'est une histoire qui se répète à l'infini. Pour revenir au point développé par Christian Walter, il y a une collusion objective entre cette croyance primitive des êtres humains au beau et au miraculeux et les modèles mathématiques et autres dogmes dominants de l'économie qui ont validé cette idée des marchés efficients. Décrypter les causes de la crise est donc plus compliqué qu'on ne l'imagine. Beaucoup de responsables de banques ont succombé à leur propension à préserver un profit à court terme – ces fameux bonus qu'ils n'ont d'ailleurs pas récupérés à la suite de la défaillance globale. D'autre part une grande partie du monde académique a validé le schéma de pensée qui pourrait conduire à un cycle vertueux.

Christian WALTER

L'exemple des modèles est un prisme assez caractéristique. Une sorte de croyance collective s'est développée aussi bien chez les politiques, les financiers, les régulateurs (autorités non étatiques mais épistémiques), les acteurs, les modélisateurs. Il s'agissait de penser l'incertitude de façon à rassurer tout le monde. Cette façon de penser procédait du mouvement brownien. Pourtant, voilà bien longtemps que l'on sait que ce modèle-là n'est pas le bon. Si l'on mettait d'autres types de modélisation dans les systèmes de contrôle des risques ou de calcul de fonds propres, on obtiendrait des choses très différentes.

Prenons un exemple : en 2004, des chercheurs français ont refait des calculs de risque de non remboursement pour les notes de frais à partir de données *Moody's*. Leur calcul a consisté à prendre ces données telles qu'elles existaient et à en modifier le noyau aléatoire. Ils ont remplacé le noyau « brownien » par un autre précis aléatoire, que l'on appelle noyau « de Lévy ». L'écart obtenu en termes de probabilités de non remboursement était de un à cinq ! Je ne dis pas que le monde dit « réel » serait un monde où il y aurait cinq fois plus de risques, mais qu'en changeant de croyance collective, on change les effets concrets de manière assez significative.

Le système n'a tenu que parce qu'il y avait en bout de chaîne cette estampille « AAA »... pour ce qui valait trois Z. Comme disait Baudelaire : « *Tu m'as donné ta boue et j'en ai fait de l'or* ». Ce type de transformation n'aurait pas pu être obtenu avec une autre croyance collective. Il y a là une sorte de paradigme, de consensus, de croyance sur une manière commode de se rassurer devant l'incertitude.

On sait depuis longtemps que les modèles sont dangereux parce qu'ils donnent l'illusion d'une fausse sécurité. Le sujet était en fait inabordable dans les années 90. Les quelques travaux scientifiques sur la question qui ont été publiés n'ont pas été suivis d'effets. J'ai participé en 1990 à une table ronde avec Jean-Louis Butsch de la commission bancaire, décédé depuis, Giovanni Carosio du groupe de Bâle et un représentant de la Banque de France. Christian de Boissieu tenait le rôle de l'animateur. Lorsque l'on évoquait la question des risques liés aux modèles dans les réglementations prudentielles mises en place en 1990, c'était pour rapidement passer à autre chose... On touche du doigt, dans ces moments, ce phénomène de croyance collective, de paradigme difficile à remettre en cause.

De la salle

Ne pensez-vous pas que si les autorités de régulation et les auditeurs avaient fait correctement leur travail, nous n'en serions pas là et que le modèle aurait été stoppé en cours de route ?

Christian WALTER

Je crois que non car les réglementations étaient construites sur l'hypothèse fautive qui a produit les notes pathogènes. C'est la même idée qui prévaut pour les deux systèmes.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Oui, il fallait de meilleurs modèles et surtout une vision beaucoup plus réaliste de la modélisation par rapport à la réalité des marchés financiers. Comme l'a dit Christian Walter, cela aurait supposé une évolution drastique du point de vue conceptuel. Par ailleurs, la crise s'explique aussi par la collusion très forte entre les agences de notation et les vendeurs de produits financiers. En effet, si les agences de notation s'avisait de donner de mauvaises notes aux produits émis, les vendeurs ne pouvaient pas les vendre...

Nous avons besoin d'agences de notation et de régulation indépendantes mais aussi scientifiquement très fortes. Ceci nous renvoie à un autre problème : comment ces agences peuvent-elles garder longtemps auprès d'elles des personnes capables de réfléchir à des problèmes complexes de risque systémique ? Les salaires sont en effet beaucoup plus attractifs dans les banques, où cette précieuse catégorie d'employés est souvent mieux payée. Il y a là un enjeu véritable : comment mieux rémunérer le « policier » que le « bandit » ?

Christian WALTER

À propos d'audit, j'ai été pendant huit ans en charge de la veille scientifique chez Pricewaterhouse Coopers. Votre question renvoie à la notion d'audit de modèles. Or nous réalisons des audits de données et de procédures, pas de modèles.

Alain d'IRIBARNE

Je voudrais compléter la réponse sur les deux points. Dans ma jeunesse, l'un de mes grands plaisirs a été d'aimer les modèles macroéconomiques de l'INSEE. Je m'occupais de planification de l'éducation et de la relation entre éducation et travail. Il s'agissait de regarder quelles étaient les hypothèses implicites contenues dans les modèles mathématiques utilisés par l'INSEE, puis de regarder les données qu'utilisait l'INSEE au-delà des hypothèses implicites pour construire des modèles réels et obtenir des résultats. J'ai ainsi pu constater la grande fragilité des modèles. Mais les administrateurs de l'INSEE, eux, étaient obligés de croire à la solidité de leurs modèles. Dans les rapports de force en présence, il fallait bien légitimer la planification telle qu'elle était conçue.

Si je dis cela, c'est que parmi les choses qui nous intéressent, à la FMSH, figure la construction sociologique des acteurs de la régulation. Qui sont-ils ? D'où viennent-ils ? Quels étaient leurs systèmes de représentation ? Quels étaient les réseaux sociaux qui agissaient de telle sorte qu'il pouvait y avoir connivence ? Cela implique de regarder de près quelles personnes assument différentes fonctions, en particulier aux États-Unis où la mobilité des personnels est beaucoup plus élevée et où la frontière entre public et privé est plus perméable. On constate rapidement l'existence d'un milieu auto-organisé, auto-défini, avec son propre système de valeurs. C'est à ce moment précis qu'il devient dominant.

La question est de savoir si une part de cet ensemble n'a pas confisqué à son profit une partie de l'économie américaine et mondiale. Ce sont bien sûr des études très délicates à mener.

Marie-Odile MONCHICOURT

Peut-on vraiment contrôler la formation de ces groupes ?

Alain d'IRIBARNE

On peut construire à l'avance les réseaux sociaux et les systèmes de valeur qui les régissent. Encore faut-il que cette problématique soit considérée comme porteuse d'une interrogation légitime et qu'il y ait des personnes pour y travailler.

De la salle

En matière de modèles, on enseigne l'équation de Black et Scholes aux étudiants en finance de première année. Si ma mémoire est bonne, cette équation tend à montrer qu'un produit dérivé a

forcément un prix correct sur une action négociée en bourse. Pensez-vous que les fondamentaux de cette équation soient aujourd'hui remis en cause, et que son enseignement a un futur ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

En effet, cette équation est une approximation extrêmement simplifiée de la réalité. Elle a un certain nombre de vertus mathématiques formelles très intéressantes du point de vue de son enseignement. Elle permet notamment de « mettre sous le tapis » des questions « sales » concernant le réel et d'éviter d'avoir à les discuter. Cette équation est en effet très fortement remise en cause par ce qui vient de se produire, mais pas seulement. En 1987 déjà, le *crash* a bousculé très violemment les hypothèses de Black Sholes, *crash* à la suite duquel Christian Walter et moi-même nous sommes rencontrés sur ce thème. En y réfléchissant, je dirais que c'est même à cause de l'équation Black Sholes que le crash de 1987 a connu cette amplitude. Une rétroaction positive déstabilisatrice entre le modèle et le marché lui-même est intervenue. La crise actuelle, consécutive à un produit beaucoup plus complexe de crédit, reproduit le même schéma. Quand la modélisation néglige de prendre en compte des événements très peu probables mais très dangereux, des crises de ce type ne manquent pas d'apparaître.

Un point crucial doit toujours être rappelé : ce sont des hommes qui prennent des décisions et gèrent le système. Leur provenance sociale et intellectuelle influe énormément sur leurs décisions. Les schémas de pensée desquels procèdent les décisions prises sont particulièrement importants à prendre en compte. Je pense qu'il est temps de ne plus enseigner la finance telle qu'elle l'est aujourd'hui. Malheureusement, la majorité des *textbooks* classiques en finance ou en économie reprennent les mêmes idées depuis très longtemps.

Marie-Odile MONCHICOURT

Il faut donc créer de nouveaux fondamentaux ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Il faut créer une vraie science empirique de la finance qui ne mette pas en tête de chapitre les modèles mathématiques de façon axiomatisée, mais qui présente d'abord les données. Il faut ensuite construire des outils peut-être moins élaborés du point de vue formel, c'est-à-dire d'une cohérence logique moins séduisante, mais qui au moins tirent la sonnette d'alarme à temps à propos des risques réels qui se posent dans la modélisation même des marchés financiers.

Marie-Odile MONCHICOURT

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettent d'engranger de plus en plus de données. Cela joue-t-il pour la création de nouveaux fondamentaux ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Oui, j'en suis absolument convaincu. La finance devient une science expérimentale. On peut vraiment faire des expériences sur les marchés financiers comme on fait des expériences en physique ou en astrophysique. Cette profusion de données dont nous disposons maintenant – cela n'était pas le cas il y a vingt ans – je pense réellement que la réflexion autour de ces données permet d'avancer du point de vue de la reconstruction d'une science plausible des marchés financiers.

Marie-Odile MONCHICOURT

Une science nouvelle, d'une certaine façon ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Si vous voulez, en tout cas une évolution de cette science. Quand Galilée développe le télescope, la science change de nature.

Christian WALTER

Oui, c'est un point important. On voit aujourd'hui des choses que l'on ne voyait pas avant : le télescope est une bonne image. La morphologie du phénomène financier, grâce à sa complexité, est perçue par ses données, ce qui n'était pas le cas dans les années 60.

Alain d'IRIBARNE

On peut aborder la question des données sous deux angles. L'expérimentation d'abord. Nous disposons de toute une série de données, notamment les données *Moody's*, qui nous permettent de faire fonctionner différents types de modèles et de comparer les résultats obtenus. Cela permet de questionner les modèles et même de les questionner en fonction des propriétés que l'on peut en attendre. D'autre part, les données sont souvent construites convenablement *ex post*. Au moment où les phénomènes apparaissent, les données n'existent pas, elles ne sont en réalité que des constructions, elles n'existent pas en soi. Les données statistiques sont fabriquées par des individus qui croient, à un moment donné, que ce type d'information est important vis-à-vis de certaines décisions qui restent à prendre. Dans une série de cas, les données pertinentes ne sont pas disponibles. Ce n'est qu'au fur et à mesure des progrès que l'on s'aperçoit qu'il faudrait tel type de données pour pouvoir explorer tel phénomène.

La construction des données est partie intégrante de la logique de la modélisation, de l'instrumentation et du système de représentation.

Jean-Philippe BOUCHAUD

C'est tout à fait vrai, sauf que l'on arrive maintenant, grâce à la technologie, à compiler à peu près tout ce qui se passe. On dispose ainsi pratiquement de l'intégralité des observations possibles. C'est beaucoup plus facile de reconstruire des données utiles en ayant tout conservé au moment où elles se produisent.

Alain d'IRIBARNE

Mais a posteriori.

Marie-Odile MONCHICOURT

Ces données sont aussi disponibles presque instantanément. Est-ce que le temps joue ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Elles étaient auparavant perdues car elles se produisaient tellement rapidement et en temps tellement continu qu'il était impossible de les conserver. Effectivement, il faut de toute façon les conserver au moment même où elles se produisent.

Christian WALTER

Il est vrai que l'image de la bourse est enregistrée comme une photographie ou un film. C'est donc une technologie d'enregistrement. Il est également vrai que les enregistrements des données de marché dans les années 60 qui consistaient en un relevé hebdomadaire ou mensuel donnaient une image de la bourse cohérente avec des modèles simples, voire simplistes.

Autrement dit, la morphologie actuelle du phénomène financier est en train de modifier l'image de la bourse. À l'identique, à l'époque de la cartographie anglaise du XVIIIe siècle et en

l'absence de satellites, on mettait des bornes de pierre, des *benchmarks*, à partir desquels on tirait des triangles. Les mesures s'ajustaient en fonction de moyennes.

L'accès aux données change l'image. On en est là aujourd'hui : un changement d'image de la finance avec une théorisation toujours marquée par une scholastique caduque remontant aux années 1960.

De la salle

Permettez-moi une remarque peut-être assez méchante vis-à-vis de l'économie. Je fais de l'animation scientifique dans d'autres domaines comme la physique ou l'astronomie. Je vais faire une comparaison : quand on parle de corps noir en physique, on suppose une matière capable de rayonner parfaitement, d'absorber parfaitement sans perte. En pratique, lorsque l'on construit un four ou un moteur, on sait que l'on obtiendra un écart entre le corps parfait et celui que l'ingénieur imaginait. Cependant l'écart est assez faible pour que, *grosso modo*, les calculs collent à peu près à la réalité.

Aujourd'hui, j'ai vraiment l'impression que l'économie ne suit plus la méthode scientifique normale. L'écart entre les phénomènes et les modèles est du même ordre que ce que l'on veut mesurer. Si je mesure avec un élastique, que vaut ma mesure ? En particulier, je ne suis pas sûr que prendre toutes les informations au fur et à mesure qu'elles arrivent soit un gage d'amélioration. Ceux qui interviennent sur les marchés ont déjà accès à ces informations en temps réel. Par conséquent, ils modifieront leurs comportements en temps réel en fonction d'une mesure présumée captée en temps réel en fonction des événements. C'est une boucle permanente et extrêmement rapide, avec parfois des variations infimes, qui entraîne une réaction et une perturbation immédiates du système.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Il y a deux idées dans votre intervention. Je suis absolument d'accord avec la première. Pour le physicien que je suis, découvrir le mode opératoire de l'économie et de la finance est très perturbant.

De la salle

N'est-ce pas ahurissant ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Je pense toutefois que l'on peut faire mieux et remettre les données en tête des priorités avant la modélisation mathématique pure, l'axiomatisation et la conceptualisation. Nous avons besoin de réflexes de physicien.

En revanche, la deuxième partie de votre intervention me paraît plus problématique. Je ne pense pas que ce soit un écueil, au contraire, de disposer d'un système qui rétroagisse sur lui-même. Le fait qu'il rétroagisse ne signifie pas qu'il n'est pas modélisable. Les marchés financiers qui sortent du cadre habituel de la physique. En physique en effet, l'observateur influe peu sur l'objet de son étude, et encore car cette problématique existe en physique aussi. Cela ne me semble pas du tout interdire une approche formalisée du problème.

De la salle

Je suis étonné que les économistes ne se posent pas la question de savoir pourquoi l'économie est basée sur une monnaie « marchandise ». Qui se rend compte ici que notre monnaie est une monnaie marchandise ? Personne. C'est normal, on n'en parle pas. Qui parmi vous se rend compte qu'il s'agit d'une réification ? La réification est une maladie mentale où le sujet confond le symbole et la chose elle-même, à l'instar du Veau d'or. Cette maladie a commencé à peu près en 1694 lorsque Guillaume d'Orange s'est demandé comment financer ses soudards pour

aller détrôner le roi. Il a alors déposé son or en échange de bouts de papier. Dès lors, on s'est tous mis à croire que le bout de papier équivalait à une marchandise.

Aujourd'hui, quand vous vous rendez à votre banque pour demander un emprunt, on vous demande quelles sont vos ressources. C'est un peu comme si on demandait à un instituteur d'aller à je ne sais quelle banque pour donner note à ses élèves. Pour procéder à des mesures et se mettre d'accord sur quelque chose, il n'y a pas besoin de ressources. On peut parfaitement recourir à des logiques de mesure. Seulement, c'est un peu compliqué puisque ce sont des mesures d'évaluation psychologique. Le phénomène de création de valeur a lieu avant tout dans l'esprit. Si on veut arriver à comprendre comment fabriquer un système de régulation propre, il faut comprendre comment marchent les neurones ! Aujourd'hui, nous savons le faire grâce aux sciences. Je vous propose d'en discuter.

De la salle

Je suis professeur de finance dans une école de commerce. J'ai beaucoup apprécié ce début de conversation autour des modèles. J'ai lu la presse à propos de la crise financière, et l'espace critique que l'on nous propose aujourd'hui est vraiment particulier, je vous en remercie une fois encore.

À propos de l'interaction entre modèle et réalité, je pense que cela mérite un peu plus de réflexion. Quand vous dites, Monsieur Bouchaud, que l'on peut quand même faire quelque chose malgré cette boucle rétroactive, je suis très sceptique. Contrairement aux systèmes physiques, si l'on exclut les systèmes pré-microscopiques, le fait que les modèles interagissent sur la réalité pose un problème fondamental à l'ébauche d'une « physique de la finance ». D'autre part, quand vous dites qu'un modèle repose sur des hypothèses sous-jacentes et que lorsqu'il s'en écarte plus rien ne fonctionne, je trouve cela également problématique. Ce serait donc quand nous en aurions le plus besoin que le modèle ne fonctionnerait plus ? Lorsque l'on prend la notion de valeur en risque qui permet de calculer la perte maximale d'un portefeuille sur une période donnée, on nous explique son invalidité actuelle en disant qu'elle repose sur des statistiques qui n'ont plus été vérifiées au moment où les pertes ont été réalisées. C'est à peu près comme un *airbag* qui ne fonctionnerait que lorsque la voiture n'a pas d'accident.

Je ne pense pas que ce soit à travers un processus de Lévy ou une modélisation plus fine de la réalité des cours de bourse passés que l'on pourra résoudre ce problème. Un modèle basé sur les observations du passé le plus proche risque toujours de produire des inconséquences. J'ai bien peur que cette défaillance soit fondamentale et intrinsèque au modèle.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Je suis d'accord avec vous mais la notion que vous avancez n'est pas à concevoir de façon aussi naïve que vous le suggérez. Quant au fait que les agents ont un impact sur les marchés, c'est une découverte finalement assez récente. La conceptualisation et la modélisation de cet impact sont embryonnaires à l'heure actuelle. C'est notamment grâce aux données en ultra haute fréquence de microstructures que l'on comprend comment se produit cet impact et quelle est la meilleure façon de le modéliser. À ce stade embryonnaire, on ne peut prendre de pari quant à savoir si la modélisation de la rétroaction des modèles sur les cours aboutira ou non. L'entreprise scientifique me semble valoir le coup d'être tentée, avec une probabilité de succès évidemment difficile à estimer mais qui me semble cependant non négligeable par rapport à d'autres problèmes dont j'ai à traiter par ailleurs.

Quant à la deuxième partie de votre question, je suis aussi absolument d'accord avec vous. Je pense que les modèles de première génération que sont les modèles browniens ou gaussiens sont totalement inadaptés. On peut tenter des modèles de seconde génération qui maltraiteraient des lois de distribution basées sur des données historiques, mais ça ne serait toujours pas satisfaisant. Il faut aller vers des modèles de troisième génération qui intègrent cet impact mais aussi la notion de mécanisme. C'est là la différence essentielle entre un modèle en

finance mathématique et un modèle en finance physique. Le premier consiste en une équation qui tenterait de capturer la réalité, mais cette équation serait en quelque sorte postulée. La démarche du physicien en général, et ce qu'il appelle un modèle, ne procèdent pas de cette méthodologie-là. Il se posera des questions au sujet des mécanismes microscopiques qui peuvent conduire à tel ou tel type d'équation pour décrire un phénomène. Si l'on comprend les mécanismes, rien n'oblige à observer les choses dans le passé pour pouvoir les prédire.

Prenons un exemple tiré du domaine de la mécanique des structures, qui a été comprise par Maxwell au XIXe siècle. Prenons la Tour Eiffel et posons nous la question de la stabilité de cette structure. Le critère de Maxwell peut nous donner la réponse. Quand la structure est complexe, elle peut pendant très longtemps donner l'impression d'être stable... jusqu'au jour où elle découvre une direction instable. Le jour où le système – la Tour Eiffel, dans mon exemple – se dirige vers cette direction instable, il s'effondre. Le fait que l'on n'ait pas observé cet effondrement par le passé ne veut pas dire que l'on ne peut pas prédire les mécanismes d'instabilité à partir des caractéristiques du système – en finance ce serait l'identification des réseaux de dépendance mutuelle d'organismes financiers. Là réside le vrai défi de la finance, et il ne me semble pas du tout perdu d'avance. Il y aura toujours des événements impossibles à modéliser et des catastrophes imprévues, bien sûr, mais je crois que nous sommes très loin d'avoir épuisé notre capacité à apprendre et à modéliser.

De la salle

Pas seulement à partir de statistiques ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Non, bien sûr, l'approche entièrement basée sur la statistique est vouée à l'échec. C'est un point qu'a développé Nassim Nicholas Taleb.

Alain d'IRIBARNE

S'agissant de l'intervention de la personne qui nous ramène à la dimension monnaie alors que nous discutons de finance, je vais tenter de lui répondre. La monnaie n'est pas d'aujourd'hui. C'est un support d'intermédiation dans un processus d'échange. Ce support peut être matérialisé ou dématérialisé. Il y a l'or, l'argent, parfois des coquillages, etc. Quand vous faites du troc, vous ne prenez aucun intermédiaire, aucun étalon en guise de mise en relation. On a ensuite inventé le billet qui participait d'une démarche de dématérialisation. En quoi les acteurs des processus d'échange considèrent-ils que la convention que représente le support de l'échange, en l'occurrence le billet, a une valeur donnée ? Au cœur de tout cela, il y a ce processus bien connu : la confiance. La confiance est une construction sociale.

Aujourd'hui, certains neurobiologistes affirment qu'il suffira d'expérimentations sur le cerveau humain pour détailler la carte de la rationalité humaine. De là, ils pensent que nous pourrions déterminer en particulier les bases scientifiques de la confiance. L'être humain lui-même modélisé dans sa globalité, notamment dans sa relation avec la monnaie, deviendrait partie prenante du système.

Cela dit, je fais partie de ceux qui considèrent que la volonté hégémonique de ces nouveaux ensembles scientifiques est tout à fait intéressante mais qu'elle risque d'être encore plus catastrophique pour l'avenir de l'humanité. Il y a eu ici même il y a peu de temps une table ronde autour de notre dernier livre *Sciences de l'homme et sciences de la nature*² en présence d'un mathématicien, d'un physicien, d'un chimiste et d'un spécialiste de la philosophie des sciences appliquée aux sciences de la vie. Nous avons discuté des bases scientifiques des

² GRIGNON Claude & CORDON Claude (éds), *Sciences de l'homme et sciences de la nature. Essais d'épistémologie comparée*, Éditions de la MSH, Paris, avril 2009
<http://www.editions-msh.fr/livre/?GCOI=27351100794870>

différentes disciplines, en particulier des problèmes posés par les modèles économiques et économétriques qui définissent les intervalles de confiance et la partie explicative des phénomènes sociaux. Or, les modèles économiques fournissent une explication extrêmement faible des phénomènes sociaux. Quand ils expliquent 20 % des phénomènes, le modèle économétrique est déjà bon. Cela rejoint votre question : à partir de quand obtenons-nous des modèles suffisamment solides par rapport au monde réel ? Il s'agit d'avoir une représentation du monde réel, lui-même réduit à un certain nombre de variables.

De la salle

Je voudrais demander à Monsieur d'Iribarne de développer ce qu'il nous a dit en introduction à propos des rapports entre Keynes et Freud. De plus, je voudrais tout simplement demander à quoi sert la finance. Il me semble qu'elle a pris une place démesurée dans l'économie par rapport au rôle réel qu'elle peut jouer pour rendre cette économie efficiente. Certes, il faut pouvoir prêter de l'argent aux entreprises qui veulent investir, mais il me semble que la finance ne joue pas tellement ce rôle.

Alain d'IRIBARNE

Je ne sortirai pas de mon domaine de compétence strict, n'étant pas psychanalyste. Je vous renvoie au dernier ouvrage de Bernard Maris³, entièrement consacré à l'étude fine et comparative des écrits de Freud et de Keynes. Il montre que les deux hommes ont développé un principe commun autour de la relation à la mort.

D'une certaine façon, il y a une lecture apocalyptique du monde contemporain. Cette lecture se perpétue aujourd'hui dans le domaine de la finance et de son influence sur l'économie réelle. Les humains cherchant à sortir de la logique de mort cherchent dans le monde réel des principes salvateurs, issus du bien-être, de la félicité et de la richesse. La richesse accumulée en ce monde permettrait d'échapper à cette logique de mort éternelle. Là encore, je vous conseille la consultation de l'ouvrage de Bernard Maris, vous y trouverez un éclairage à propos des mécanismes qui animent ce monde.

Marie-Odile MONCHICOURT

Et quant au monde de la finance à proprement parler ?

Alain d'IRIBARNE

C'est pour moi une déviation commune à tous les systèmes, exactement comme l'irruption d'un cancer dans l'organisme. Un sous-ensemble s'autodéveloppe pour s'emparer du reste. Dès la fin des années 80, des auteurs disaient que l'on inaugurerait l'ère de l'« économie casino », c'est-à-dire que l'économie réelle s'était financiarisée. Cette logique entraînait des régulations à court terme dans des systèmes de plus en plus instables. Les actifs fixes, non-circulants, étaient considérés comme des immobilisations à transmettre absolument au plus faible. Le concept de la *hollow company*, c'est-à-dire de l'entreprise vide, a surgi là où n'existait plus aucun actif matériel.

Telle est la logique de la finance. S'est construite une société de la liquidité dans laquelle toute immobilisation et donc tout lien stable ont été réduits au maximum. On a retrouvé cela dans le domaine du salariat, où l'objectif de l'entreprise fut de restreindre le nombre de salariés au profit de prestataires de services, lesquels se sont agrégés pour produire de la richesse. Carl Menger a écrit il y a longtemps que le modèle de l'entreprise de demain serait inspiré du modèle cinématographique. Ce dernier fonctionne en effet comme une éponge : ça n'est que

³ DOSTALER Gilles & MARIS Bernard, *Capitalisme et pulsion de mort*, Éditions Albin Michel, Paris, janvier 2009
<http://www.albin-michel.fr/fiche.php?EAN=9782226186997>

l'agrégation de compétences protéiformes mises à profit de façon ponctuelle. Je rappelle que dans l'industrie automobile, le producteur final – Renault, Peugeot ? etc. – ne représente que 20 % de la valeur ajoutée. 80 % de cette valeur ajoutée provient de sous-traitances en cascade, ce qui explique en partie l'instabilité du modèle au-delà de la finance. Il faut donc que la finance soit « encastrée » dans l'économie réelle, et l'économie réelle, la monnaie y compris, « encastrée » dans la société.

Christian WALTER

Je ne suis pas non plus un psychanalyste, mais j'avais lu il y a longtemps que Keynes faisait une comparaison singulière. Il a analysé les comportements et les postures psychologiques des individus confrontés à des *crachs* ou à l'explosion de bulles financières à ce que Freud appelait, de mémoire, le stade « sadique-anal ». Je ne suis pas spécialiste, mais cette analogie entre crise financière et posture régressive, qui s'oppose à l'état souhaité de l'individu, est très intéressante.

Quant à savoir à quoi sert la finance, je dirais que, comme l'argent, elle représente du temps. Le problème aujourd'hui est que le temps n'est pas pris en compte dans les modélisations, d'où une logique de court terme telle que la « *fair market value* » en comptabilité ou les performances des portefeuilles au jour le jour, à la semaine ou au mois. Au fond, nous aurions des modèles désincarnés, sans temporalité. Cela laisserait la place à une excroissance, la transformation du temps en argent, qui briserait la notion de limite naturelle. Ne prenez pas cela pour une réflexion structurée, c'est plutôt une intuition que m'inspire votre question. Jacques Sapir, qui devait être parmi nous ce soir, a écrit que l'économie ne pense ni le marché, ce qui est paradoxal, ni le temps.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Je ne suis pas un grand défenseur de l'ingénierie financière telle qu'elle se pratique en ce moment. Je crois cependant qu'une ingénierisation financière contrôlée a ses vertus. En particulier, l'ingénierie financière est une sorte de « *repackaging* » du risque. Dans une large mesure, la finance évolue vers l'assurance : beaucoup de produits financiers sont en fait des produits d'assurance. Cette croissance de la finance a aussi quelque chose à voir avec la volonté de la société dans son ensemble de se débarrasser des risques. L'ingénierie financière prétend faire disparaître le risque. Une partie du développement de la finance n'est donc pas mauvais en soi. Il est probablement mal géré, mais son but rejoint celui de l'assurance.

Marie-Odile MONCHICOURT

Quel a été le poids des traders dans la crise ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

La crise actuelle n'est pas une crise classique dans le sens où la bourse ne s'est pas effondrée en une journée. J'ajoute qu'il existe plusieurs sortes de traders. Ceux qui ont transmis leurs produits toxiques sans avoir probablement eux-mêmes conscience de leur toxicité sont en partie responsables de la crise. Mais le trader traditionnel qui achète et vend des devises n'a joué à mon avis aucun rôle dans la crise actuelle.

Christian WALTER

Les traders ne sont pas, en l'occurrence, aux premières loges. Les régulateurs ont leur part de responsabilité également. Les autorités épistémiques américaines ont imposé une forme de régulation qui s'est révélée pathogène pour le système économique dans son ensemble. Aujourd'hui, après le G20, je ne suis pas sûr que l'on ait pris la mesure des problèmes posés par la régulation de type américain avant la crise. Il y a là une vraie réflexion à mener sur la

façon de sortir de l'hégémonie américaine dans les conceptions de type « main invisible » et autorégulation des normes prudentielles et comptables.

De la salle

Les marchés financiers étant basés sur la confiance, ne pensez-vous pas qu'il y ait un lien de cause à effet entre la crise et les distorsions de plus en plus importantes entre la valeur « argent » et la valeur « travail » ? Car il n'y a pas que l'argent pour créer des richesses, il y a aussi le travail.

Alain d'IRIBARNE

C'est toute la question des fondements de la valeur : la valeur travail, la valeur échange, la valeur rareté, tout ce que l'on apprend dans les cours d'économie de base. Comme la valeur est polysémique, il est possible qu'une disjonction entre les différents sens de la valeur se produise. Se créent alors des perturbations fortes dans le fonctionnement du système. La crise actuelle est une crise de système, autrement dit une crise de mise en résonance de plusieurs dimensions qui, isolément, n'auraient probablement pas eu cet effet global.

De ce point de vue se pose la question du partage de la valeur ajoutée, en particulier le taux de retour de l'investissement dans le paradigme de la valeur, les « *stock holder values* ». Cela a conduit à ce que l'apporteur de capital s'est mis à exiger des autres acteurs un taux de retour de son apport et une ponction sur les résultats. D'où une dévalorisation relative de la valeur du travail. Au sein de la valeur du travail et par effet d'entraînement, des disjonctions très importantes sont apparues entre des salariés qui s'enrichissaient et ceux dont le travail a été dévalorisé, se retrouvant dans une situation de paupérisation. Nombreux sont ceux maintenant qui sont sous le seuil de pauvreté. D'où la relance par la répartition de la richesse et par la consommation. Il faut cependant redonner du travail et de la capacité à payer à ceux qui n'en disposent plus.

La crise n'est-elle pas aussi la crise du modèle de la consommation et d'une société de la réification ? Cela nous renvoie à d'autres discussions plus spirituelles, savoir s'il ne faut pas restaurer d'autres croyances, d'autres valeurs et ne pas se contenter du Veau d'or de la matérialité. Ne faut-il pas créer d'autres cohérences financières et monétaires ? N'est-ce pas là un élément essentiel pour sortir de la crise ? Cela dit, la relation entre la partie financière et l'économie réelle commence à peine. J'ai de grandes inquiétudes à propos des effets de la crise sur le fonctionnement de la société, en termes de rapports sociaux et politiques.

De la salle

La participation instaurée par le général de Gaulle a été une réponse partielle. Ne pensez-vous pas qu'on aille vers une certaine parité plutôt qu'un pourcentage infime du bénéfice, par exemple ?

Alain d'IRIBARNE

La participation, c'est l'association capital-travail. On se souvient du rapport Sudreau de l'époque. Il s'agit d'une idéologie mise en suspicion car elle émanait d'une logique pétainiste. Cela renvoie à l'idée, contraire au marxisme, qu'il est possible de surmonter les antagonismes de classe et de créer une solidarité. D'où l'idée des *stock-options*, qui elle-même est susceptible de déviations à l'usage. On revient au problème de la régulation. Aucun outil, en soi, n'est mauvais. Il ne faut pas diaboliser les outils mais les utiliser avec plus ou moins de modération en fonction des jeux d'acteurs et des idéologies. Cela renvoie au fonctionnement normal d'une société. Où se trouve le point d'équilibre entre les outils, les acteurs et les idéologies ?

De la salle

Monsieur Bouchaud, pour ce qui est de la bulle qui vient d'éclater, pouvez-vous nous dire quelle innovation technologique en est l'origine ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

En l'occurrence, il s'agissait d'une innovation purement financière de reconditionnement de la dette en tranches, les fameuses *collateralised debt obligations* (CDO). Sont apparus des outils d'investissement d'un type nouveau avec des modèles mal maîtrisés qui ont permis de faire passer des produits relativement risqués comme inoffensifs, cela avec un meilleur taux de rendement. Ce qui est intéressant ici, c'est que le risque a été transformé. Ces CDO sont un exemple intéressant : ils sont la plupart du temps non risqués, sauf exception. C'est une façon de masquer le risque par une opération de passe-passe. Au lieu qu'un risque moyen s'exprime en permanence, c'est un risque beaucoup plus vicieux qui ne s'exprime jamais sauf en temps de crise. Son expression amplifie alors la crise elle-même car tout le monde perd confiance dans le consensus de valorisation de ces produits. Dans ce cas là, en effet, l'innovation technologique est purement financière et s'appuie sur une dérégulation et une absence de logique de notation stricte.

Christian WALTER

Il est très important de comprendre aujourd'hui que le débat sur les modèles en finance est mal posé. Depuis un an et demi, on lit dans la presse qu'il y aurait d'un côté des modèles et de l'autre une réalité financière et économique. Autrement dit, on parle du tribunal des faits face au modèle. Le risque est alors perçu comme le risque d'écart entre le modèle et la réalité. C'est une approche positiviste ou scientiste qui suppose qu'il y a une réalité extérieure au médiateur face à laquelle le modèle cherche à décrire quelque chose.

Cela ne se passe pas comme cela en finance, c'est même le contraire. Les modèles mathématiques y construisent les professions. Par exemple, lorsque l'on gère des fonds de pension ou des caisses de retraite par répartition, il s'agit de prendre des décisions de placement. Les commis d'investissement en général les font en trois temps. Première étape, l'allocation dite stratégique, à long terme ; deuxième étape, la décision tactique à moyen terme ; troisième étape, le choix de titres. On suit cette pratique parce que l'on pense que la performance obtenue sera d'autant meilleure que l'on aura suivi cette tripartition. En fait, une telle méthode n'a aucun fondement. La sociologie des sciences a déjà montré qu'un modèle mathématique précis est passé dans les pratiques professionnelles à travers la théorie moderne du portefeuille de Harry Markowitz en 1952, puis s'est généralisé dans les années 1970, chez Wells Fargo notamment. Ce que l'on pensait être une réalité est en fait une construction sociale issue d'un outillage mental ou technique transféré dans une pratique professionnelle.

On observe en finance des modèles mathématiques sédimentés. La finance concrète est encadrée dans la théorie financière. Le risque de modèle en finance n'est pas dans l'écart entre le modèle et la réalité, mais dans la construction même du modèle : celui-ci va construire à son tour le monde professionnel. En reprenant une épistémologie contemporaine, on dirait aujourd'hui que le problème des modèles est celui de la construction sociale du monde professionnel concret par des hypothèses mathématiques précises.

On peut faire intervenir la vision classique du cercle de Vienne. Un modèle, c'est une syntaxe, une sémantique, une pragmatique. La syntaxe d'un modèle c'est son écriture mathématique, en général bien écrite surtout par l'école française et ses *quants*, très bien formée à l'axiomatisation. La pragmatique d'un modèle, ce sont ses usages sociaux, ce qu'on en fait selon le contexte. Sa sémantique, c'est sa pertinence par rapport à ce que l'on en attend. Le discours actuel sur la crise est le suivant : les usages ont été mauvais, mais les modèles sont bons quoique limités. Une pragmatique défailante, mais une sémantique pertinente. J'affirme le contraire. On a eu

une pragmatique juste parce que réglementée, structurée et encadrée et une sémantique défaillante pour les raisons qu'on évoque ici. La syntaxe est bonne, il n'y a pas de crise des mathématiques. En revanche, il faut inverser l'épistémologie et admettre que la sémantique est problématique dans sa manière de construire le monde professionnel concret.

De la salle

Je suis assez d'accord avec vous sur le fait que tous ces modèles sont complètement à revoir. Mais il me semblerait intéressant d'aller en amont. Selon la définition d'Aristote, en -380 avant JC, la monnaie a trois fonctions : l'étalon, la circulation, l'épargne.

Quand on a fait de l'information, on sait qu'il faut donner un nom à chaque entité. Lorsque l'on fait trois choses, il faut trois noms, sous peine de confusion mentale. En tant qu'informaticien, je rencontre tous les jours des problèmes de confusion mentale. À quoi sert donc cette monnaie, et que fait-elle ? On rentre, via la question des flux, dans le domaine de la cybernétique : plus un système va vite, plus il faut anticiper.

En ne séparant pas les fonctions, on ne parvient pas à réguler les fonctions de circulation. D'où l'inflation et le chômage. La fonction circulation doit être séparée de la fonction épargne. Il y a deux types d'épargne : pour acheter et pour faire. En se cantonnant à la fonction circulation, on peut envisager de la freiner avec des taxes, ou alors l'accélérer. Pour cela, Silvio Gesell a inventé l'argent fondant. C'est un système qui fait circuler l'argent sans qu'il thésaurise. Mais ça n'est que de la circulation, et pourtant il faut de l'épargne. Il faut donc inventer une autre monnaie pour faire de l'épargne et changer de vocabulaire. Je l'appelle la « bio-monnaie ». Dans le mot finance, il y a fin. À l'origine, elle était faite pour finir les transactions par le biais du paiement. Or, dans un système qui accélère, il faut anticiper. Il faut construire des outils qui nous poussent à définir nos intentions, et l'ensemble se structurera. La création de valeur, c'est la structuration des idées.

Marie-Odile MONCHICOURT

Ce monsieur a peut-être trouvé les solutions ! En parlant du futur, comment envisager que les choses se rétablissent, et avec quelles transformations ?

Christian WALTER

Pour en revenir à l'éthique financière, les régulateurs se fondent sur une neutralité axiologique. Il est donc normal que l'on n'ait pas intégré d'éthique dans un système construit pour être neutre en termes de valeur. Si on voulait refonder un système, il faudrait inclure dans l'éthique les comportements humains de façon moins simpliste que la dichotomie entre des banquiers prétendument cupides, les traders fous et les autres. Il faut étendre l'éthique aux outillages. Une des raisons pour lesquelles l'éthique est réduite au comportementalisme moral, c'est qu'il y a une approche positiviste des modèles.

De la salle

Qui définit l'éthique ?

Christian WALTER

Indépendamment de ce que l'on met dans l'éthique, il faut bien comprendre qu'il n'y a pas aujourd'hui d'analyse des valeurs qui inclue les outillages mentaux des professionnels.

Alain d'IRIBARNE

Christian Walter a raison de s'intéresser à la réendogénéisation de la technologie. Dans des sociétés héritières du développement technologique, l'on s'aperçoit que la technologie devient structurante de la société elle-même. Dans le fond, les problèmes économiques ne sont-ils pas des avatars de la société positiviste construite en Occident aux XVIIe et XVIIIe siècles ? On

aurait finalement atteint les limites de l'équilibre social. D'où le discours autour de la société verte, dite de développement durable, dans laquelle on considère que l'homme n'est plus extérieur à la nature mais endogénéisé à la nature. Or la base de nos sociétés scientifiques a été fondée sur cette rupture entre l'homme et la théologie d'un côté, et l'homme et la nature de l'autre. Avec une telle grille de lecture, on peut passer au crible tous nos instruments et nos pratiques. Cela nécessite des investigations.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Il s'agit là d'une vision un rien stratosphérique et portée sur le long terme. À très court terme, il y a des choses à faire, et elle ne sont déjà pas évidentes. Les rapports de force entre le monde politique et la finance sont extrêmement défavorables. Le monde de la finance a tout intérêt à continuer comme avant, donc à préparer la crise suivante qui sera forcément d'une nature différente. De surcroît, le corpus dominant valide les présupposés de la finance.

Il est très important de créer des agences de validation qui soient scientifiquement compétentes et capables d'anticiper les événements bien à l'avance. Pour aider le politique à prendre des décisions utiles, il faudrait même recréer un corpus théorique. C'est de cette façon que l'on aidera une régulation neuve et intelligente de la pratique financière.

De la salle

En étant plus royaliste que le roi, je dirais que l'espoir réside dans le fait que les milieux financiers comprennent qu'ils n'ont pas intérêt à ce que tout recommence comme avant. Je crois avoir entendu qu'un des ingrédients de base du milieu était la confiance, laquelle risque de fondre au gré des catastrophes successives.

Jean-Philippe BOUCHAUD

C'est là où la régulation joue. Elle aide les gens à comprendre où sont leurs intérêts à long terme.

Christian WALTER

L'enjeu est en effet celui des normes. On sait que Bâle II a été l'une des origines des problèmes rencontrés par les banquiers. Mais les assurances sont aujourd'hui confrontées à « Solvabilité II », leur équivalent de Bâle II. Bruxelles est en train de mettre au point un système de normes à l'horizon 2012 qui contient les mêmes structures que celles de Bâle II pour les banques.

De la salle

Qu'est-ce que Bâle II ?

Christian WALTER

Le système prudentiel de calcul des fonds propres des banques a été mis en place après les premières crises des années 1990 par un comité dit de Bâle. Celui-ci a amélioré le *ratio* dit « de Cook ». Bâle I était trop rustique pour les crédits. On pense que c'est l'une des causes du développement des produits type CDO, car les banques voulaient contourner Bâle I pour ne pas avoir à trop changer leurs fonds propres à cause des risques de crédit. Puis il y a eu Bâle II pour pallier ces défauts. « Solvabilité II » est l'équivalent pour les assureurs, et Bruxelles s'en occupe actuellement pour les compagnies d'assurance européennes.

Nous sommes donc confrontés à une idéologie qui vient de Bruxelles. Elle reproduit, malheureusement, les mêmes défauts que Bâle pour les banques. Comment agir dès lors ? La question se pose des leviers d'action sur la régulation.

De la salle

Nous n'avons pas parlé de l'affaire Madoff. C'était une escroquerie assez classique, en forme de pyramide. En cas de meilleure régulation des systèmes financiers, cela aura-t-il un impact sur ce genre de constructions ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

L'histoire de Madoff est celle d'une crédulité absolument extraordinaire. Mais les gens ont besoin de croire au miracle. Il leur est nécessaire d'imaginer que l'on trouve des cercles vertueux, des solutions miracles. Quelle que soit la régulation, je pense que les escroqueries existeront toujours, bien sûr. Cependant, on a assisté depuis vingt ans à une dérégulation. Il ne s'agit pas forcément de réguler différemment, il s'agit de remettre en place un certain nombre de régulations abandonnées. Certain de ces abandons ont eu des conséquences directes sur la crise. Le niveau d'endettement de Lehman Brothers par exemple a résulté d'une décision prise en 2004 par la *Security and exchange commission* (SEC), le gendarme américain des marchés. Cette décision était en rupture avec une politique prudentielle plus stricte.

Alain d'IRIBARNE

La lecture de l'histoire est toujours intéressante. À l'époque des assignats, il y avait une inventivité formidable en matière de produits financiers, mais aussi en matière d'escroquerie. Il est difficile d'empêcher une combinaison de perspectives de profits et d'espoirs salvateurs. Le cas Madoff de ce point de vue est assez passionnant. En même temps qu'il escroquait ses clients, il leur demandait de financer des fondations et autres biens publics. Dans cette histoire, l'incrédulité, la cupidité et le rêve se sont mêlés.

Autre question intéressante : pourquoi cette crise se produit-elle au début du XXI^e siècle ? Il est probable que la période que nous vivons soit mûre pour que se développent des mécanismes vertueux.

Christian WALTER

À supposer qu'il y ait eu avidité ou cupidité, cela ne nous dit pas pourquoi la crise s'est produite à ce moment-là plutôt qu'en 2003 ou en 2012.

De la salle

Avec les *subprimes*, un phénomène de contamination a eu lieu. Cependant, je suis très étonné de ne pas vous entendre parler de l'augmentation très importante des prix des différentes matières premières. Quand le prix du cuivre quadruple en quelques années, pour ne rien dire du pétrole, où allons nous ? La crise financière était prévisible.

Christian WALTER

Cela rentre dans les causes macroéconomiques qui ont été bien recensées depuis : afflux d'argent dans les pays émergents, endettement, baisse des primes de risque. Tout cela est bien répertorié. Nous nous sommes efforcés ce soir d'aborder des questions microéconomiques sous un angle conceptuel.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Certes, il y a eu augmentation des matières premières, mais rien de spectaculaire par rapport au passé. Est-ce que les causes macroéconomiques sont suffisantes pour expliquer l'explosion du coût de ces matières ? Je pense que non. Il y a eu amplification, exagération et un certain impact des stratégies financières. Mais il me semble que cette bulle des matières premières ne soit en rien constitutive de la crise actuelle.

De la salle

Des modèles sont créés avec des objectifs bien précis sur le plan conceptuel. Cela dit, la crise étant mondiale, on ne peut avoir une solution locale : il faut une solution internationale. Il faut que la finance soit démocratique, que cet effort ne soit pas circonscrit aux huit pays les plus développés, ou au G20 maintenant. Je pense que la finance souffre d'un déficit chronique en matière de démocratie.

Jean-Philippe BOUCHAUD

De façon constitutive, les marchés financiers prospèrent sur une certaine forme d'absence de transparence qui est en conflit direct avec toute démocratisation. Il est certain que c'est à l'ombre de paravents que l'on fait les meilleurs profits.

Alain d'IRIBARNE

Lorsque l'on voit les nouveaux rapports de force en cours, on voit que la logique systémique excluait jusqu'alors de nombreux acteurs de la régulation financiero-politique. Le G20, en élargissant le nombre d'acteurs, fournit une réponse à cela. Cela permet aussi de réintroduire cet aspect des matières premières. Les BRIC que sont le Brésil, la Chine, l'Inde et la Russie ont joué un rôle extrêmement important en tant que mécanisme de demande lié à leur taux de croissance.

On retrouve sur le fond des mécanismes assez classiques. La nouveauté vient de la façon dont cela s'est construit par rapport au fonctionnement de l'économie mondiale. Tous ceux qui travaillent sur la sortie de crise s'interrogent sur ce que sera l'évolution du cours des matières premières ces prochaines années. On en revient à la logique systémique. Il faut comprendre ces interactions, ce qui ne présage pas forcément des évolutions à venir. La science suit les faits, elle ne les précède pas.

De la salle

Je voulais demander à nos intervenants s'ils ont vu le film *Let's make money* d'Erwin Wagenhofer. À propos de démocratie, je trouve que de nombreux pays émergents sont très maltraités.

Christian WALTER

Personne ne l'a vu parmi nous. Mais sur le fond, je suis d'accord, nous atteignons d'un point de vue conceptuel, les limites de l'hégémonie américaine. Il y a une éviction des individus et des États. Il y a des enjeux conceptuels fondamentaux liés aux normes et à la régulation. Le système de doctrine est tenu par des autorités épistémiques transétatiques qui croient à l'autorégulation des marchés. Il faut se ressaisir dans le débat public de ces questions trop rarement débattues.

Marie-Odile MONCHICOURT

Pour terminer, je vais demander à nos trois intervenants de répondre par une phrase aux questions suivantes : va-t-on s'en sortir ? Comment ? Quand ? Les universitaires peuvent-ils influencer sur les décisions politiques ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Je pense que la recréation d'un savoir plus adapté est une arme importante pour une meilleure régulation. Cela se fait sur le long terme.

Marie-Odile MONCHICOURT

Les décisionnaires vous écoutent-ils ?

Jean-Philippe BOUCHAUD

Ils commencent, oui.

Christian WALTER

Il y a un enjeu conceptuel évident autour de la fabrication d'une nouvelle finance décontaminée de ce que j'ai pu appeler le « virus brownien » qui rend la finance, un peu comme le Sida, déficiente vis-à-vis du risque. En tant qu'individu j'essaie d'y contribuer. Je conduis en ce moment un projet sur les normes financières et la régulation pour un ouvrage qui devrait sortir à la fin de l'année. Cela reste un travail de longue haleine dans la mesure où le système a été durement contaminé.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Certaines structures supranationales peuvent avoir un impact considérable. Ainsi, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) souhaite étendre sa réflexion à l'économie.

De la salle

Il bénéficiait du soutien de l'ONU.

Jean-Philippe BOUCHAUD

Non, ce sont des scientifiques qui ont initié le mouvement, lequel s'est développé par la suite.

Alain d'IRIBARNE

Les scientifiques ont un rôle capital à jouer. C'est la raison pour laquelle je monte un programme au sein de la Fondation autour de ces thèmes. Il sera totalement interdisciplinaire, international et aura pour objectif de produire de la connaissance, de la compréhension et des solutions. Il s'agira d'apporter cette connaissance aux corps intermédiaires de la société et ne pas se limiter aux hommes politiques ni aux dirigeants d'entreprises. Nous visons à sensibiliser en particulier les journalistes de tous horizons, de sorte qu'ils disposent d'une culture suffisante pour ensuite prendre leurs responsabilités. C'est aussi l'une des raisons pour lesquelles nous avons créé ce cycle de cafés des sciences, et choisi ce sujet pour thème inaugural.

Marie-Odile MONCHICOURT

C'est très juste : les journalistes sont encore insuffisamment formés à l'économie.

Le prochain Café des sciences traitera du thème suivant : *De l'e-world au post-humanisme*. Il aura lieu ici même au mois d'octobre, et sera, bien sûr, organisé par la Fondation Maison des sciences de l'homme.

Merci à toutes et à tous.

Café des sciences

Les rendez-vous de la fin de l'année 2009

- > le 20 octobre, De l'e-World au posthumanisme
- > le 17 novembre, Le darwinisme au XXI^e siècle (*fête de la science*)
- > le 15 décembre, Développement durable

Contact

communication@msh-paris.fr - T. +33 1 49 54 26 39

