



BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Hiver 2010-2011



MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

Lawrence Schembri

Président

Jean Boivin	Timothy Lane
Don Coletti	Tiff Macklem
Agathe Côté	Ron Morrow
Allan Crawford	John Murray
Gerry Gaetz	Sheila Niven
Prasanna Gai	Jill Vardy
Timothy Hodgson	David Wolf
Donna Howard	Mark Zelmer
Sharon Kozicki	

Maura Brown

Rédactrice

La *Revue de la Banque du Canada* est publiée trimestriellement sous la direction du Comité de rédaction, auquel incombe la responsabilité du contenu. Les articles de la *Revue* peuvent être reproduits ou cités dans la mesure où le nom de la publication ainsi que la livraison d'où sont tirés les renseignements sont mentionnés expressément.

On peut consulter les livraisons déjà parues de la *Revue* ainsi que d'autres publications dans le site Web de la Banque, à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca>.

Il est possible de s'abonner à la *Revue* aux tarifs suivants :

Livraison au Canada	25 \$ CAN
Livraison aux États-Unis	25 \$ CAN
Livraison dans les autres pays, par courrier de surface	50 \$ CAN

Pour les bibliothèques publiques et gouvernementales canadiennes ainsi que les bibliothèques des établissements d'enseignement canadiens et étrangers, le tarif d'abonnement est réduit de moitié. On peut aussi se procurer la *Revue* au prix de 7,50 \$ l'exemplaire.

Les paiements doivent être faits en dollars canadiens à l'ordre de la Banque du Canada. Le montant des abonnements et commandes en provenance du Canada doit être majoré de 5 % pour la TPS et, s'il y a lieu, de la taxe de vente provinciale.

Pour commander des exemplaires de publications, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, 234, rue Wellington, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9; composer le 613 782-8248 ou le 1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord); ou envoyer un message électronique à publications@banqueducanada.ca.

Pour obtenir des renseignements sur les taux d'intérêt ou les taux de change, veuillez composer le 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (version papier)

ISSN 1483-8311 (Internet)

Imprimé au Canada sur papier recyclé

© Banque du Canada 2011

Revue de la Banque du Canada

Hiver 2010-2011

L'aes grave romain

David Bergeron, conservateur, Musée de la monnaie

La tradition veut que Rome ait été fondée en 753 av. J.-C. Au cours des mille années qui suivent, Rome s'accroît. Petit village établi sur le Tibre, au pied du mont Palatin, au centre de l'Italie, puis royaume dirigé par des rois étrusques despotiques, Rome devient la cité la plus importante sur le plan politique, la plus riche et la plus grande du monde occidental. À l'époque de la République romaine, elle gouverne la majeure partie de l'Italie et, grâce aux exploits militaires et politiques de Jules César, la domination de Rome s'étend. En 27 av. J.-C., l'Empire romain naissant couvre toute l'Europe occidentale, la moitié de la Bretagne et le pourtour de la Méditerranée. Les pratiques monétaires en usage à Rome avant qu'elle établisse sa domination impériale sont à la fois inhabituelles et fascinantes.

L'absence de pièces de monnaie à Rome avant le IV^e siècle av. J.-C. montre que celle-ci échappe à l'influence de la Grèce. Tandis que les colons grecs, au VI^e siècle av. J.-C., ont apporté en Italie du Sud et en Sicile (région appelée *Magna Graecia*) les pièces d'or et d'argent frappées à la main en provenance des cités-États de leur pays, les indigènes du centre de l'Italie, dont les Romains et les Étrusques, adoptent leur propre système monétaire basé sur le bronze (*aes*), que l'on trouve en abondance. Pour payer les soldats, les impôts et les amendes, on utilise des morceaux de bronze à l'état brut, appelés *aes rude*, puis plus tard des barres et des lingots de bronze coulé (*aes signatum*), dont la valeur est déterminée selon le poids. Vers 280 av. J.-C., l'*aes* est transformé en véritable monnaie pour financer les campagnes militaires. Les premières pièces constituent une monnaie fiduciaire fondée sur le système libral, dans lequel un as équivaut à une livre romaine, soit douze onces romaines. Étant donné la grande taille de ces pièces, on les appelle communément *aes grave*, qui signifie littéralement « bronze lourd ».

Bien que les Romains commencent à produire des pièces d'argent pour le commerce extérieur à la fin du III^e siècle av. J.-C., les pièces de bronze lourd sont

utilisées à l'échelle locale. Les pièces sont coulées et marquées d'une série de lettres et de globules qui indiquent leur valeur, fondée sur les divisionnaires de l'as : « 1 » pour la *libra* (livre); « S » pour le *semis* (demi-livre); quatre, trois et deux globules pour le *quadrans* (quart de livre), le *triens* (tiers de livre) et le *sextans* (sixième de livre), respectivement; et un globule pour l'*uncia* (once). Les premiers *aes grave* sont ornés de divers motifs : divinités, animaux, instruments et aliments de base. Dès 225 av. J.-C., les pièces de monnaie sont normalisées et les motifs sont uniformisés : une divinité sur l'avvers, et une proue de navire, symbole de la puissance maritime de Rome, sur le revers. Les pièces de monnaie reproduites sur la couverture montrent l'aspect rudimentaire de l'*aes grave*, de même que les différences de taille et de motif des pièces les unes par rapport aux autres — de l'as, portant l'effigie de Janus aux deux visages, mesurant 6,5 cm de diamètre et pesant 281 grammes, jusqu'à l'once, qui arbore un motif symbolisant Rome et dont la taille s'apparente à celle d'une pièce de vingt-cinq cents.

Au fil du temps, en raison de l'inflation et de la nécessité d'accroître la masse monétaire, on diminue le poids des pièces de monnaie, mais tout en préservant leur valeur monétaire. En 211 av. J.-C., l'as est réduit à un jeton d'une valeur d'une once — une fraction de son poids original. Les petites pièces de bronze sont frappées plutôt que coulées, et les grandes pièces de bronze disparaissent graduellement de la circulation. Le denier d'argent (qui équivaut à dix as), frappé pour la première fois en 217 av. J.-C., devient la principale pièce de monnaie de la République romaine, puis de l'Empire romain.

Les *aes grave* romains reproduits sur la couverture font partie de la Collection nationale de monnaies de la Banque du Canada.

Photographie : Gord Carter

Table des matières

Articles

La concurrence sur le marché hypothécaire canadien Jason Allen	1
Antisélection et crises financières Koralai Kirabaeva	11
Les réseaux de paiement : panorama d'études récentes James Chapman, Lana Embree, Tom Roberts et Nellie Zhang	21
Résumé du colloque sur la mondialisation des marchés financiers et l'instabilité financière Scott Hendry	29

Publications de la Banque du Canada	37
--	-----------

La concurrence sur le marché hypothécaire canadien

Jason Allen, département de la Stabilité financière*

- *Le marché hypothécaire canadien s'est transformé considérablement au cours des 20 dernières années : les sociétés de fiducie ont été absorbées par les banques, de petites banques virtuelles ont commencé à offrir de nouveaux produits hypothécaires et les courtiers assurent de nos jours une fonction importante d'intermédiation entre les emprunteurs et les prêteurs.*
- *L'évolution de la structure et des pratiques du marché hypothécaire canadien a des implications pour les autorités de régulation de la concurrence ainsi que pour la réglementation du système financier.*
- *D'après les recherches menées récemment, le taux appliqué à l'emprunt hypothécaire dépend des caractéristiques observables de l'emprunteur ainsi que du marché local. La capacité de négocier de l'emprunteur (une caractéristique non observable) semble également jouer un rôle non négligeable.*
- *Les rabais que consentent les institutions financières sur les taux affichés influent sur la rapidité et l'ampleur avec lesquelles les modifications du taux directeur de la banque centrale se répercutent sur les taux hypothécaires. Les recherches tendent aussi à montrer que les fusions bancaires n'entraînent pas nécessairement de hausses des taux hypothécaires.*

À la fin de 2010, le marché hypothécaire canadien dépassait le billion de dollars et représentait près de 40 % de l'encours total des crédits octroyés au secteur privé. Si les six grandes banques du pays dominent aujourd'hui le marché, cela n'a pas toujours été le cas. Le plus récent accroissement de leur part de marché coïncide avec les modifications apportées à la *Loi sur les banques* en 1992, qui ont permis aux banques commerciales de faire leur entrée dans le secteur des activités fiduciaires. Leur pénétration du secteur a été essentiellement le fruit d'acquisitions¹. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les recherches effectuées récemment à la Banque du Canada sur le marché hypothécaire canadien. Les travaux entrepris visent à comprendre comment la structure du marché, la différenciation des produits et la diffusion imparfaite de l'information contribuent ensemble à déterminer les taux sur le marché hypothécaire canadien. Le présent article résume les principaux résultats de ces recherches.

Il importe que la banque centrale, les autorités en matière de concurrence et les responsables de la réglementation financière comprennent le mode de fixation des taux sur le marché hypothécaire. Par exemple, l'écart entre les taux publiés et les taux pratiqués devrait être pris en considération dans l'analyse de certaines questions relatives au mécanisme de transmission de la politique monétaire. Les institutions financières répercutent-elles entièrement les modifications des taux directeurs sur les taux hypothécaires? Agissent-elles avec la même rapidité selon que le taux hypothécaire se trouve au-dessus ou au-dessous de son niveau d'équilibre? D'après Allen et McVanel (2009), la réponse à la première question est négative et la réponse à la deuxième positive si on se sert des taux affichés. Cependant, on aboutit à la conclusion inverse si on se fonde plutôt sur les taux véritables des prêts.

* J'ai bénéficié de discussions avec Ian Christensen, Robert Clark, Toni Gravelle, Darcey McVanel, Larry Schembri et Mark Zelmer et tiens à les remercier pour leurs précieuses remarques.

¹ Freedman (1998) traite de l'évolution de la déréglementation au Canada.

L'évolution de la structure du marché hypothécaire a des incidences sur la concurrence, mais l'analyse se complique du fait de la différenciation verticale et horizontale des banques. Si, par exemple, l'emplacement des succursales détermine le coût de la recherche d'un emprunt hypothécaire (différenciation horizontale), il reste que la qualité des services complémentaires peut aussi peser dans le choix d'une banque plutôt que d'une autre (différenciation verticale). Lorsque les ménages n'ont pas tous les mêmes préférences à l'égard de ces services, les modifications de la structure du marché peuvent avoir des effets plus complexes sur le bien-être que ceux qu'on suppose généralement dans l'analyse des retombées d'une fusion.

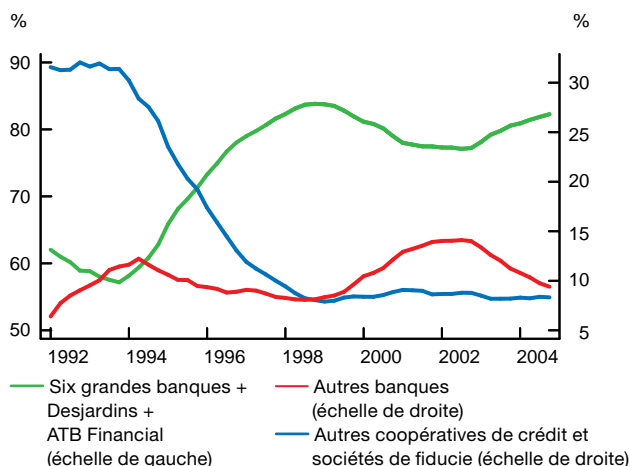
Les organismes de réglementation financière doivent également chercher à comprendre comment les prêteurs fixent leurs taux hypothécaires, surtout si les instruments adossés à des prêts hypothécaires doivent être chapeautés par une réglementation prudentielle de nature systémique. Ainsi, pour établir si une modification des règles relatives aux prêts hypothécaires s'avérera efficace, il est indispensable de savoir comment les prêteurs et les emprunteurs négocient le taux du prêt. Les recherches synthétisées ici montrent que les emprunteurs ne tiennent pas le taux affiché pour définitif.

L'article débute par un bref examen du marché hypothécaire canadien et de son évolution depuis les modifications apportées à la *Loi sur les banques* en 1992. Suit une analyse des données, dont le grand niveau de détail se doit d'être souligné. Les principales recherches que la Banque a récemment consacrées au marché hypothécaire canadien sont ensuite décrites.

Le marché hypothécaire canadien

Le marché hypothécaire canadien est dominé par les six grandes banques du pays : la Banque Canadienne Impériale de Commerce, la Banque de Montréal, la Banque de Nouvelle-Écosse, la Banque Nationale du Canada, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier. Si on ajoute à ce groupe un important réseau coopératif régional (le Mouvement Desjardins) et une institution de dépôt appartenant à la province de l'Alberta (ATB Financial), ces huit établissements comptent pour 90 % des actifs du secteur bancaire. Le **Graphique 1** illustre la part du marché de l'encours des prêts hypothécaires détenue par ces institutions, qui est passée de 60 % à 80 % entre 1992 et 2004 (période pour laquelle nous

Graphique 1 : Part de marché des principaux prêteurs hypothécaires au Canada



Sources : SCHL et Genworth Financial

disposons de données détaillées et sur laquelle porte l'essentiel de notre analyse) à la faveur du décloisonnement opéré sur le marché des activités fiduciaires. Ces huit établissements offrent tous les mêmes gammes de produits hypothécaires, ainsi que d'autres produits tels que des cartes de crédit, des prêts personnels et des conseils de gestion de patrimoine. En fait, la plupart des Canadiens traitent leur principale institution financière comme un guichet unique (une banque universelle) où ils se procurent la majeure partie de leurs services financiers. C'est l'une des raisons pour lesquelles, d'après nous, les banques canadiennes se livrent une concurrence aussi acharnée sur le marché hypothécaire : une fois le client lié avec lui par un contrat hypothécaire², le prêteur a en effet la possibilité de lui vendre d'autres produits. Outre les grands établissements prêteurs, de petites banques étrangères, y compris des banques virtuelles, ont fait leur apparition sur le marché canadien dans les années 1990 et proposent aux Canadiens de nouveaux services.

Les produits hypothécaires

Le marché hypothécaire canadien est relativement simple et traditionnel, en particulier si on le compare au marché américain (Kiff, 2009). De nombreux Canadiens contractent des emprunts hypothécaires de cinq ans à taux fixe, qu'ils renouvellent à l'échéance pendant la durée de l'hypothèque (la période d'amortis-

² L'emprunteur peut évidemment transférer son emprunt hypothécaire à un concurrent lui offrant des conditions plus avantageuses, mais ce transfert comporte un coût et nécessite des efforts.

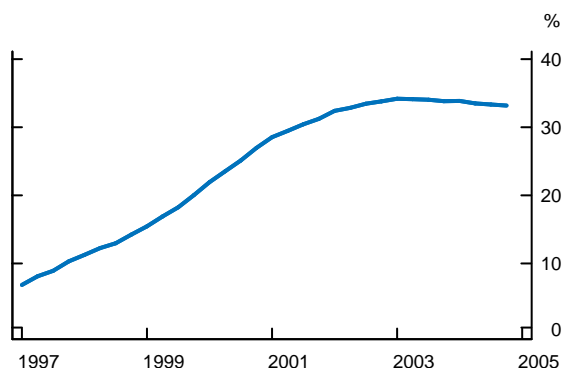
sement du prêt est habituellement de vingt-cinq ans³). Le taux est renégocié tous les cinq ans. La popularité des prêts hypothécaires à taux variable a connu des hauts et des bas au fil des ans. Ces prêts comportent généralement des mensualités fixes, mais la composante intérêts varie en fonction de l'évolution des taux d'intérêt. Les prêts hypothécaires à plus long terme, qui sont la norme aux États-Unis, ont été éliminés graduellement au Canada à la fin des années 1960 après que les prêteurs eurent éprouvé des difficultés à cause de la volatilité des taux d'intérêt et de l'asymétrie des échéances.

Le marché hypothécaire canadien est relativement simple et traditionnel, en particulier si on le compare au marché américain.

Les courtiers hypothécaires

Bien que, dans les années 1990, les grandes banques canadiennes aient fait l'acquisition de la quasi-totalité des sociétés de fiducie du pays, plusieurs évolutions importantes dans le secteur hypothécaire ont stimulé la concurrence. Par exemple, les courtiers hypothécaires sont devenus des acteurs clés du processus de prêt. Ces professionnels touchent d'ordinaire entre 1 et 1,3 % de la valeur des prêts hypothécaires qu'ils amènent au prêteur, qui peut aussi bien être une petite institution de dépôt qu'une grande banque. En l'espace de huit ans, soit de 1997 à 2004, le pourcentage des transactions conclues par l'entremise de courtiers est passé de moins de 10 % à plus de 30 % (Graphique 2)⁴. Le nombre des consommateurs demandant l'aide d'un courtier dans la recherche d'un emprunt hypothécaire serait donc élevé. Des concurrents étrangers se sont ajoutés aux courtiers hypothécaires sur le marché bancaire canadien, mais leur part de marché reste modeste.

Graphique 2 : Transactions conclues à l'aide de courtiers



Sources : SCHL et Genworth Financial

Provenance des données

Les données utilisées proviennent de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et de Genworth Financial, les deux assureurs hypothécaires en activité durant la période de 1992 à 2004 (chacune des institutions financières concernées avait au préalable autorisé la Banque du Canada à consulter ces données). À cette époque, les emprunteurs dont la mise de fonds initiale correspondait à moins de 25 % du prix d'achat de la maison devaient souscrire une assurance prêt hypothécaire (le pourcentage a été abaissé à 20 % depuis). La majorité des emprunteurs sont assurés par la SCHL, mais Genworth détient une part appréciable du marché. Au total, plus de 50 % des prêts hypothécaires figurant au bilan des institutions financières sont assurés, et ce pourcentage est relativement stable au cours du temps. Les assureurs exigent du prêteur une prime afin de le protéger contre la défaillance de l'emprunteur. En règle générale, le prêteur répercute cette prime sur l'emprunteur. Pour évaluer le prêt à assurer, la SCHL et Genworth recueillent des renseignements détaillés sur l'emprunteur et la propriété — sur le contrat de prêt hypothécaire, la manière dont l'emprunteur a géré ses dettes dans le passé et sa capacité à le faire (jaugée notamment à l'aune de son revenu et de son dossier de crédit). L'information relative au contrat inclut le taux d'intérêt négocié entre le prêteur et l'emprunteur. L'écart entre le taux stipulé au contrat et le taux publié correspond au rabais accordé. On trouve également des renseignements sur le prix des maisons et le montant des prêts et, par conséquent, sur les rapports prêt-valeur. Prises ensemble, ces données

³ La proportion des prêts hypothécaires assortis d'une période d'amortissement plus longue a augmenté ces dernières années. Mais durant les années visées par notre analyse (1992-2004), presque tous les emprunteurs avaient opté pour une période de 25 ans.

⁴ Les enquêtes menées par l'Association canadienne des conseillers hypothécaires accrédités après 2004 révèlent que la part de marché des courtiers hypothécaires a touché la barre des 40 % en 2008, avant de retomber à 35 % en 2009.

aident la Banque du Canada à comprendre comment les taux hypothécaires sont établis au Canada.

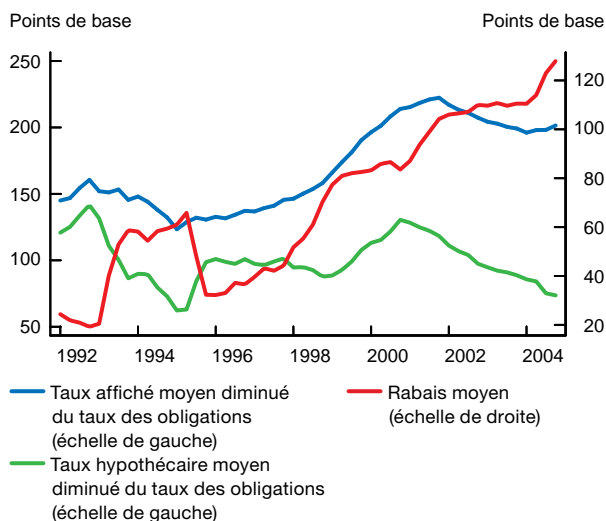
Les rabais consentis sur les taux hypothécaires

Allen, Clark et Houde (2011) sont les premiers à se servir de données individuelles pour étudier les rabais consentis sur le marché hypothécaire canadien. La pratique des rabais, voulant que les prêteurs annoncent un taux déterminé mais soient disposés à en négocier un autre, s'est répandue au début des années 1990 et est considérée aujourd'hui comme la norme sur le marché. Dans son rapport annuel sur l'état du marché hypothécaire résidentiel, l'Association canadienne des conseillers hypothécaires accrédités indique qu'en 2009, les ménages ont bénéficié en moyenne d'un rabais de 123 points de base sur les prêts hypothécaires à taux fixe de 5 ans. Il est naturel de se demander pourquoi les prêteurs affichent des taux élevés si, de toute manière, ils comptent offrir un rabais à la plupart des consommateurs. Allen, Clark et Houde font valoir qu'avec le temps, les prêteurs ont amélioré leur capacité de discriminer par les prix, en accordant des rabais qui varient selon l'inclination des ménages à délier leur bourse. En différenciant les prix au lieu de réduire la totalité de leurs taux, les prêteurs peuvent accroître leur rentabilité.

Le recours accru aux rabais et leur ampleur grandissante masquent les avantages qu'en tirent certaines catégories d'emprunteurs au détriment d'autres catégories.

Le **Graphique 3** illustre l'évolution des rabais négociés entre 1992 et 2004 sur les prêts hypothécaires à taux fixe de cinq ans. Les rabais ont augmenté durant cette période, et même après 2004 si on se fie aux données tirées d'enquêtes. Toutefois, comme le taux de marge appliqué au coût pour obtenir le taux affiché a augmenté lui aussi, l'écart moyen entre le taux véritable du prêt et le taux des obligations à cinq ans (qui sert à mesurer le coût du financement) est resté relativement constant au fil du temps. Les **Graphiques 4a** et **4b** montrent la dispersion des rabais accordés au cours des périodes 1992-1995 et 2000-2002. Pendant ces deux périodes, les taux hypothécaires ont varié d'un emprunteur à l'autre, mais davantage durant la

Graphique 3 : Évolution des taux hypothécaires au Canada



Sources : SCHL et Genworth Financial

deuxième. Par conséquent, bien que le consommateur moyen se tire bien d'affaire peu importe les rabais consentis, le recours accru à ces derniers et leur ampleur grandissante masquent les avantages qu'en tirent certaines catégories d'emprunteurs au détriment d'autres catégories.

Allen, Clark et Houde (2011) examinent les facteurs qui peuvent expliquer les écarts de taux hypothécaires, en retenant pour principales variables les caractéristiques du prêt, de l'emprunteur et du marché. Leur modèle tient compte des tendances temporelles, de même que des caractéristiques non observables des banques et des quartiers qui ne changent pas avec le temps. À partir des données de la période 1999-2004, Allen, Clark et Houde concluent que les emprunteurs hypothécaires vivant dans des marchés peu concurrentiels (où l'indice Herfindahl-Hirschman est élevé⁵) paient des taux supérieurs à ceux pratiqués sur les marchés concurrentiels. En outre, les banques dotées d'importants réseaux de succursales exigent des taux plus élevés que celles ayant de petits réseaux — peut-être parce qu'un nombre plus grand de succursales est synonyme d'un pouvoir de marché accru. Une autre hypothèse veut que les consommateurs préfèrent les banques ayant un vaste réseau de succursales et soient disposés à payer plus cher pour faire affaire avec l'une d'elles.

⁵ L'indice Herfindahl-Hirschman employé ici est obtenu en calculant la somme des carrés des parts de marché des succursales de chaque banque. Le résultat s'échelonne entre 0 et 1; un chiffre bas indique un marché très concurrentiel et un chiffre élevé un marché non concurrentiel.

Les résultats indiquent également que, toutes choses égales par ailleurs, les ménages à revenu supérieur paient des taux plus élevés, en moyenne, que les ménages à revenu modeste, les premiers étant vraisemblablement moins enclins à consacrer du temps à la recherche et à la négociation d'un taux hypothécaire avantageux. Comme l'âge des emprunteurs n'est pas connu, il a fallu utiliser d'autres indicateurs : les emprunteurs qui étaient déjà propriétaires ont été assimilés aux plus âgés; ceux qui étaient locataires, à la catégorie intermédiaire; et les demandeurs de prêt hypothécaire qui habitaient chez leurs parents, aux plus jeunes. Les résultats révèlent que les plus jeunes emprunteurs bénéficient des rabais les plus importants, ce qui concorde avec la littérature traitant plus généralement de la discrimination par les prix (p. ex., Goldberg, 1996). En effet, les banques, comme la majorité des entreprises, rivalisent d'efforts pour attirer de nouveaux clients plus jeunes qu'elles espèrent retenir longtemps.

En ce qui a trait aux rapports prêt-valeur, dont il est question dans l'**encadré** de la page 6, Allen, Clark et Houde (2011) concluent que les emprunteurs dont la mise de fonds initiale correspond au minimum exigé obtiennent un taux moins avantageux que ceux dont l'apport personnel est plus substantiel. Ces derniers sont en meilleure position pour négocier que ceux dont l'avoir propre foncier est minimal. Les prêteurs se livrent à une concurrence féroce pour séduire ces emprunteurs non seulement parce que ceux-ci présentent moins de risques, mais aussi parce que faire affaire avec eux est plus rentable. Les emprunteurs ayant un avoir foncier important sont plus susceptibles de tirer parti des services complémentaires offerts par le prêteur (gestion du patrimoine, prêts personnels, etc.) que ceux dont les ressources financières sont limitées, et ils présentent donc plus d'intérêt. Cela explique que les prêteurs cherchent à attirer ce type d'emprunteur par des rabais plus alléchants, supérieurs à ceux consentis aux emprunteurs ayant de fortes contraintes financières.

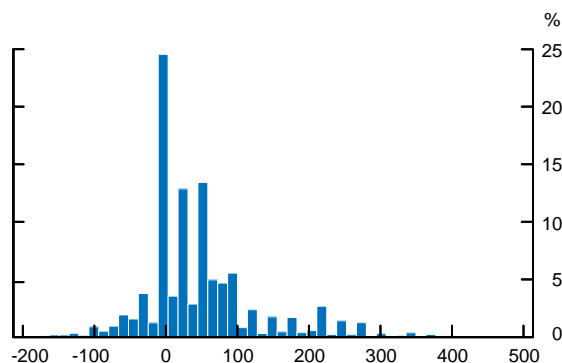
Allen, Clark et Houde (2011) constatent également que les emprunteurs jouissant d'un meilleur dossier de crédit ont droit à des rabais plus généreux et que les banques offrent des rabais plus importants à leurs nouveaux clients. Les consommateurs qui sont disposés à changer d'institution financière obtiennent un rabais supplémentaire moyen de sept points de base sur le taux affiché. Les résultats indiquent en outre que les emprunteurs faisant appel aux services d'un courtier hypothécaire paient moins en moyenne que ceux qui traitent directement avec le prêteur. Ce rabais additionnel s'établit à environ 19 points de base.

Graphiques 4a et 4b : Dispersion des rabais consentis sur les prêts hypothécaires à taux fixe de cinq ans

Points de base

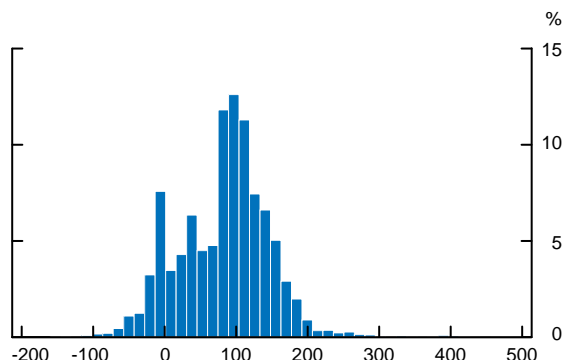
a. 1992-1995

Probabilité (rabais ≤ 0) = 35 %



b. 2000-2002

Probabilité (rabais ≤ 0) = 13 %



Sources : SCHL et Genworth Financial

Enfin, les auteurs concluent qu'une proportion appréciable des rabais accordés ne peut s'expliquer par des caractéristiques observables. Les résultats sont conformes toutefois à ceux d'un modèle où les efforts et la capacité que déploient les consommateurs pour chercher et négocier un prêt sont hétérogènes et non observables. Les emprunteurs qui ne ménagent pas leurs efforts peuvent obtenir de meilleurs rabais que les autres.

Rabais pratiqués et politique monétaire

Les rabais négociés sur les taux hypothécaires ont des implications pour la transmission de la politique monétaire (Allen et McVanel, 2009). La banque centrale doit faire des hypothèses concernant le degré de répercussion des modifications de son taux d'es-compte sur les taux de prêt, car l'étroitesse de cette relation influence la mesure dans laquelle elle devra relever ou réduire son taux directeur en cas de

Les rapports prêt-valeur

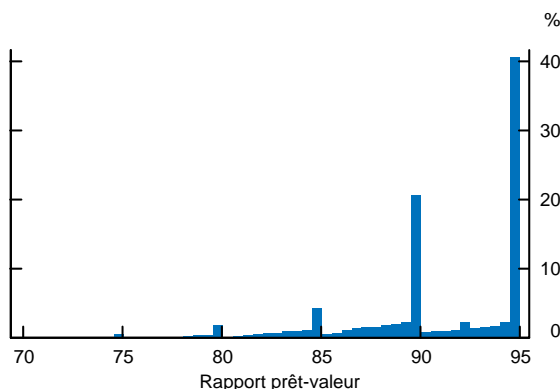
Le rapport prêt-valeur s'obtient en divisant le montant du prêt par la valeur estimative de la maison au moment de l'emprunt. À l'heure actuelle, les prêts hypothécaires « classiques », soit ceux dont le rapport prêt-valeur ne dépasse pas 80 %, n'exigent pas d'assurance hypothécaire. Une assurance doit cependant être souscrite auprès de la SCHL ou de Genworth Financial dès que le rapport prêt-valeur s'élève au-dessus de 80 %. Au Canada, le rapport prêt-valeur maximum autorisé s'établit à 95 %. En d'autres termes, un acheteur peut emprunter 95 % du prix d'achat à condition de verser une mise de fonds initiale de 5 %. Depuis la crise des prêts hypothécaires à risque survenue aux États-Unis en 2007, le rapport prêt-valeur fait l'objet d'amples discussions comme outil potentiel de gestion du risque systémique (voir, entre autres, Comité sur le système financier mondial, 2010). Obliger les emprunteurs à augmenter leur apport personnel (en ramenant, par exemple, le rapport prêt-valeur maximum de 95 à 90 %) ralentirait vraisemblablement la hausse du prix des maisons à court terme, car il y aurait moins d'acheteurs sur le marché, et ceux-ci ne pourraient pas acquérir des propriétés aussi chères¹.

Les **Graphiques A et B** présentent la distribution des rapports prêt-valeur des prêts assurés pour les périodes de janvier 1992 à mai 1998 et de juin 1998 à décembre 2003, durant lesquelles deux régimes différents de primes d'assurance étaient en vigueur. Dans les deux cas, le nombre des prêts dont le rapport prêt-valeur se situe à 90 % et à 95 % est particulièrement élevé, ce qui donne à penser que la plupart des emprunteurs assurés sont très endettés. Toute modification du rapport prêt-valeur maximum est donc susceptible de se répercuter sur une forte proportion des nouveaux prêts hypothécaires assurés. En 1998, le coût d'une assurance à hauteur de 95 % du prêt hypothécaire par rapport à 90 % s'est accru de 50 %. Cette augmentation a amené certains emprunteurs à accroître leur mise de fonds

¹ Il convient de noter qu'un indice du prix des maisons tenant compte de leur qualité pourrait s'accroître dans les faits si la demande fait grimper la valeur des maisons de faible qualité, et ce, même si la valeur des maisons plus chères fléchit à la suite de la réduction du rapport prêt-valeur maximum.

Graphique A : Rapport prêt-valeur au moment de l'émission

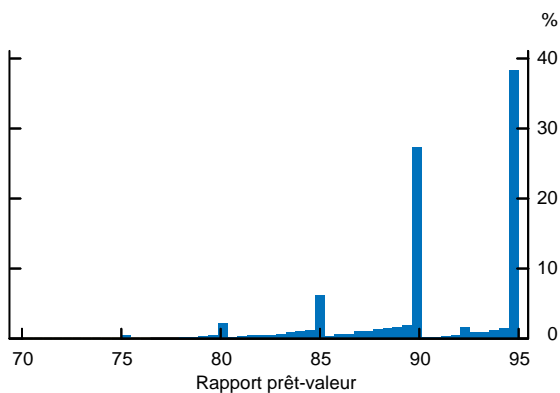
Janvier 1992 – mai 1998



Sources : SCHL et Genworth Financial

Graphique B : Rapport prêt-valeur au moment de l'émission

Juin 1998 – décembre 2003



Sources : SCHL et Genworth Financial

initiale, comme en témoignent le recul de la proportion des prêts ayant un rapport prêt-valeur de 95 % et la hausse de celle dont le rapport prêt-valeur est de 90 %. En plus d'influencer le rapport prêt-valeur, les modifications des primes d'assurance hypothécaire auraient donc un effet sur la décision des ménages de s'endetter davantage.

changement de la conjoncture macroéconomique. Ces hypothèses sont habituellement fondées sur des estimations établies à partir de données historiques, généralement la moyenne des taux hypothécaires publiés. Allen et McVanel montrent que si on fait abstraction des rabais accordés au Canada sur les taux hypothécaires, le degré de transmission des variations du taux d'escompte est fortement sous-estimé — autrement dit, les prêteurs canadiens semblent beaucoup tarder à répercuter ces variations sur leurs clients. Or, comme il a été souligné ci-dessus, les rabais consentis font partie intégrante de la stratégie de prix des prêteurs canadiens. L'intensification de cette pratique au fil du temps donne à penser que le degré de transmission de la politique monétaire est sous-estimé par les mesures passées. Une fois l'accroissement du phénomène pris en compte, Allen et McVanel constatent, à l'aide de données relatives aux années 1991 à 2007, que les modifications du taux d'escompte sont intégralement répercutées à long terme.

*Si on fait abstraction des rabais
accordés, les prêteurs canadiens
semblent beaucoup tarder à répercuter
les variations du taux d'escompte
sur leurs clients.*

La prise en considération par les deux auteurs des rabais accordés fait ressortir une autre donnée intéressante : à court terme, cinq des six grandes banques canadiennes révisent leurs taux plus rapidement lorsque les coûts de financement s'inscrivent en hausse que lorsqu'ils s'orientent à la baisse⁶. Cette réaction asymétrique face aux variations des prix des intrants s'expliquerait de diverses façons. D'abord, si les banques jouissent d'un certain pouvoir de marché, elles peuvent dans une certaine mesure coordonner leur action implicitement ou explicitement. Si les coûts augmentent, elles voudront toutes accroître leurs prix; s'ils diminuent en revanche, elles auront tendance à attendre avant de réduire les taux exigés de leur clientèle, et ce, afin d'engranger des bénéfices plus élevés.

Deuxièmement, si la recherche comporte des coûts, les banques peuvent maintenir leurs prix même après le recul de leurs coûts de financement, car les ménages en quête d'un emprunt hypothécaire mettent du temps à se rendre compte que les taux auraient dû baisser. L'écart entre les taux affichés et les taux effectivement pratiqués sur le marché hypothécaire canadien est une autre preuve que les coûts de recherche sont importants.

L'incidence des fusions

La plupart des chercheurs qui examinent l'effet de la concurrence sur les prix adoptent la même approche qu'Allen, Clark et Houde (2011), soit une régression des prix par rapport à une mesure de la concentration. Cette approche ne permet pas d'étudier directement les retombées de la concurrence sur les taux hypothécaires, mais elle fournit une mesure de la corrélation. La corrélation positive constatée entre les taux hypothécaires et la concentration des succursales incite fortement à penser que les taux sont plus élevés dans les marchés moins concurrentiels, mais cette corrélation tient peut-être à un facteur non observable. Une autre approche consiste à tirer parti des fusions entre institutions pour évaluer directement l'incidence sur les taux hypothécaires de modifications de la concurrence locale. C'est ce que nous allons faire dans la suite de l'article, en nous penchant sur les effets de la fusion d'une banque et d'une société de fiducie.

Au cours des années 1990, les banques canadiennes ont acquis la quasi-totalité des sociétés de fiducie ainsi que leurs centaines de succursales partout au pays⁷. Ces fusions et acquisitions ont entraîné un changement discret de la structure des marchés bancaires locaux. En particulier, lorsque deux succursales voisines appartiennent désormais à la même institution par suite d'une acquisition d'envergure nationale, la concurrence diminue immédiatement à l'échelle locale, puisque l'incidence réciproque de leurs décisions se répercute maintenant sur les profits d'une seule et même entité. C'est pour cette raison que les succursales réunies par la fusion cessent de se livrer concurrence⁸.

6 Cette observation concorde avec les résultats d'études antérieures du marché hypothécaire américain (Arbatskaya et Baye, 2004) ou du marché des dépôts (Hannan et Berger, 1991). De façon plus générale, Peltzman (2000) constate que les ajustements apportés à la plupart des prix à la consommation et à la production qu'il examine sont asymétriques. Selon l'économiste en chef de la Banque de Montréal, cité dans le *Globe and Mail* du 18 novembre 2009, « on peut dire sans grand risque de se tromper que les taux d'intérêt [hypothécaires] tendent à augmenter beaucoup plus rapidement qu'à diminuer » [traduction].

7 Par exemple, la Banque TD a acquis La Compagnie Trust Central Guaranty (en 1992) et Canada Trust (en 2000); la Banque Royale a absorbé Royal Trust (en 1993); la Banque de Montréal, Household Trust (en 1995); la CIBC, FirstLine Trust (en 1995); et la Banque Scotia, National Trust (en 1997).

8 Un économètre s'attachant à cerner les effets de la concurrence sur les prix peut traiter cette évolution de la concurrence comme exogène aux conditions du marché local.

Comme la majorité des ménages canadiens négocient directement avec une banque locale les modalités de leur contrat hypothécaire, les retombées possibles d'une fusion sont déterminées par le nombre de succursales présentes sur le marché local. Par conséquent, l'approche la plus naturelle est d'étudier l'effet sur les taux hypothécaires de la disparition de prêteurs dans l'éventail des options qui s'offrent aux consommateurs⁹. Cet effet peut être mesuré en comparant le coût d'emprunt des ménages touchés par la fusion à celui d'un groupe témoin de la façon suivante :

$$r_{it} = \alpha_t + \theta_0(N_i M_t) + \gamma_0 N_i + \beta X_{it} + \delta_{banque} + \epsilon_{it}, \quad (1)$$

où r_{it} est le rabais consenti; N_i est égal à 1 si les institutions qui fusionnent sont établies dans le quartier où réside le ménage i et à 0 dans le cas contraire; M_t est égal à 1 après la fusion et à 0 avant; et le coefficient θ_0 représente l'effet total de la fusion sur les prix.

Le **Tableau 1** résume les principaux résultats. À la première colonne, on observe que la fusion n'a pas eu, globalement, d'effet important sur les taux hypothécaires : la valeur du coefficient est faible, environ 1,6 point de base, et n'est pas significativement différente de zéro. À la deuxième colonne sont présentés les coefficients issus de l'estimation de l'équation (1) et de la régression suivante, qui permet à l'effet de la fusion de varier selon le marché :

$$r_{it} = \alpha_t + \theta_0(N_i M_t) + \theta_1(N_i M_t) IHH_t + \gamma_0 N_i + \beta X_{it} + \delta_{banque} + \epsilon_{it}, \quad (2)$$

où IHH_t (l'indice Herfindahl-Hirschman) reflète le degré de concentration du marché entre les mains des succursales.

On voit que dans les quartiers où la concurrence était la plus vive, les taux ont fléchi après la fusion, alors qu'ils ont nettement augmenté dans les marchés les plus concentrés.

Les résultats globaux s'expliquent dès qu'on décompose l'effet de la fusion sur les taux hypothécaires en ses composantes directe et indirecte : 1) l'effet direct concerne la variation des taux observée par les clients

Tableau 1: Effets des fusions sur les taux hypothécaires

Variables	Équation (1)	Équation (2)	Équation (3)
Effet global	0,0161 (0,0107)	0,0527† (0,0180)	
Effet global X IHH		0,184† (0,0695)	
Effets propres aux banques			
Banques qui fusionnent			0,0850† (0,0166)
Banques concurrentes			-0,0342† (0,0108)

† Coefficient significatif au seuil de 1 %

Nota : Les écarts-types figurent entre parenthèses.

des banques qui fusionnent; 2) l'effet indirect concerne la variation des taux constatée par les clients des institutions concurrentes. L'équation correspondante s'écrit ainsi :

$$r_{it} = \alpha_t + \sum \{ \theta_K(K N_i M_t) + \gamma_K(K N_i) \} + \beta X_{it} + \delta_{banque} + \epsilon_{it}, \quad K = I\{(AB, AB^c)\}, \quad (3)$$

où K est une variable indiquant si le prêteur est une des entités ayant fusionné ou une de leurs concurrentes. Les coefficients θ_K mesurent les effets de la fusion.

Les résultats de cette décomposition mettent en lumière une asymétrie intéressante. Les taux hypothécaires négociés avec la banque issue de la fusion se sont en effet accrus de façon marquée après la fusion, soit de 8,5 points de base environ, alors que ceux négociés avec la concurrence ont diminué de quelque 3,4 points de base.

Selon ces résultats, la fusion pourrait avoir influencé les taux hypothécaires par deux canaux. La réaction asymétrique des prix pourrait tenir à une amélioration de la qualité. Si la banque issue de la fusion fournit des services de meilleure qualité grâce, entre autres, à son plus vaste réseau de succursales et de guichets automatiques, elle peut continuer à attirer des clients, toutes choses égales par ailleurs, même si ses prix sont plus élevés, et ses concurrentes doivent accorder des rabais plus importants. Une autre explication (peut-être complémentaire) est que la clientèle des banques établies dans les quartiers où il y a eu fusion se serait modifiée. Par exemple, il se peut qu'en exerçant un plus grand contrôle sur les prix, la nouvelle entité ait moins de chances d'attirer les consomma-

⁹ Il est possible de mesurer l'incidence du retrait d'un prêteur potentiel parce que les consommateurs n'ont pas tous accès aux mêmes banques. Certains disposent d'un vaste choix de prêteurs, dont les deux entités ayant décidé de fusionner, alors que d'autres vivent dans des marchés où seule une (ou aucune) des deux banques est présente. Étant donné que le premier groupe de consommateurs est touché par la diminution du nombre de concurrents découlant de la fusion mais pas le second, ce dernier peut servir de groupe témoin.

teurs disposés à faire le tour des institutions pour obtenir le meilleur taux possible. Cela expliquerait que les taux offerts par la banque issue de la fusion aient augmenté et que ceux de ses concurrentes aient diminué.

L'effet asymétrique de la fusion sur les taux hypothécaires donne à penser que la relation entre banquiers et consommateurs est complexe. Lorsqu'elles fusionnent, les banques peuvent en profiter pour majorer les taux qu'elles exigent de leurs clients. Dans ces conditions, les coûts de la fusion sont loin d'être négligeables si on songe que les remboursements hypothécaires représentent le plus gros poste de dépense de la plupart des ménages. Le fait que ces emprunteurs ne contractent pas de prêt à des conditions plus favorables auprès d'une institution concurrente située dans leur quartier indique que le coût d'emprunt n'est pas la seule chose qui compte à leurs yeux. Les autorités en matière de concurrence pourraient envisager d'étudier cet aspect de la question dans leurs analyses de fusions éventuelles.

Conclusion

Le présent article dresse un bilan des principales recherches sur le marché hypothécaire canadien entreprises à la Banque du Canada en collaboration avec des chercheurs de l'extérieur. Les conclusions dégagées concordent dans l'ensemble avec celles d'un modèle où les consommateurs ont des préférences et des capacités différentes en matière de recherche et de négociation de prêt hypothécaire et où les prêteurs se fondent sur leur connaissance de ces préférences et capacités pour maximiser leurs bénéfices à long terme. Les résultats indiquent que les emprunteurs à revenu élevé paient davantage pour leurs emprunts hypothécaires, tout comme les consommateurs fidèles, ceux qui comparent moins les prix et ceux, enfin, qui apprécient l'étendue du

réseau de succursales de leur institution. La capacité de négociation de l'emprunteur (qui n'est pas observée) semble également jouer un rôle important dans l'établissement des taux hypothécaires.

En outre, les résultats donnent à penser que les rabais négociés sur les taux hypothécaires influent sur la rapidité et l'ampleur avec lesquelles les modifications du taux directeur de la banque centrale se répercutent sur les taux hypothécaires. Une fois ces rabais pris en compte, on constate en particulier que les grands prêteurs hypothécaires au Canada relèvent leurs taux plus promptement qu'ils ne les réduisent. Cette asymétrie a des conséquences pour la politique monétaire, puisqu'elle signifie que la banque centrale pourrait devoir adapter ses interventions selon qu'elle s'apprête à majorer ou à abaisser les taux d'intérêt. Les raisons de l'asymétrie du comportement des prêteurs hypothécaires méritent aussi d'être analysées.

Enfin, les recherches menées tendent à montrer que les fusions bancaires peuvent avoir des effets asymétriques sur les taux hypothécaires. Grâce à leur pouvoir de marché, les deux parties à la fusion peuvent hausser leurs taux, pendant que la concurrence les réduit au contraire afin d'attirer chez elle les consommateurs. Ce résultat est inattendu : la littérature sur l'organisation industrielle prédit plutôt une augmentation des taux hypothécaires chez les deux catégories de prêteurs. Vu la préférence des ménages pour d'autres facteurs que le bas niveau du coût d'emprunt (telle la taille du réseau de succursales), les concurrents abaisseraient en fait leurs taux parce que la taille de leur réseau de succursales a diminué en termes relatifs par rapport à celle des entités ayant fusionné.

Ces résultats revêtent de l'importance pour la banque centrale et les autorités de régulation de la concurrence à cause de leur incidence sur notre compréhension des facteurs qui influent sur la concurrence et le mécanisme de transmission de la politique monétaire.

Ouvrages et articles cités

Allen, J., R. Clark et J.-F. Houde (2011). *Discounting in Mortgage Markets*, document de travail n° 2011-3, Banque du Canada.

Allen, J., et D. McVanel (2009). *Price Movements in the Canadian Residential Mortgage Market*, document de travail n° 2009-13, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

- Arbatskaya, M., et M. R. Baye (2004). « Are Prices 'Sticky' Online? Market Structure Effects and Asymmetric Responses to Cost Shocks in Online Mortgage Markets », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 22, n° 10, p. 1443-1462.
- Comité sur le système financier mondial (2010). *Macroprudential Instruments and Frameworks: A Stocktaking of Issues and Experiences*, coll. « CGFS Papers », n° 38.
- Freedman, C. (1998). *The Canadian Banking System*, rapport technique n° 81, Banque du Canada.
- Goldberg, P. K. (1996). « Dealer Price Discrimination in New Car Purchases: Evidence from the Consumer Expenditure Survey », *Journal of Political Economy*, vol. 104, n° 3, p. 622-654.
- Hannan, T. H., et A. N. Berger (1991). « The Rigidity of Prices: Evidence from the Banking Industry », *The American Economic Review*, vol. 81, n° 4, p. 938-945.
- Kiff, J. (2009). *Canadian Residential Mortgage Markets: Boring But Effective?*, document de travail n° WP/09/130, Fonds monétaire international.
- Peltzman, S. (2000). « Prices Rise Faster Than They Fall », *Journal of Political Economy*, vol. 108, n° 3, p. 466-502.

Antisélection et crises financières

Koralai Kirabaeva, département des Marchés financiers

- *Il y a antisélection et, partant, entrave au bon fonctionnement d'un marché lorsqu'une partie à une transaction est mieux renseignée que son vis-à-vis. Quand ce phénomène se manifeste sur les marchés financiers, il peut paralyser ces derniers et déclencher une accumulation préventive de liquidités si les acheteurs sont convaincus que la plupart des titres offerts sont de piètre qualité.*
- *L'incertitude quant à la valeur des actifs, une ruée vers les titres liquides et une sous-évaluation du risque systémique sont susceptibles d'amplifier les effets de l'antisélection sur un marché donné et de les transmettre à l'ensemble du système financier.*
- *Les pouvoirs publics peuvent atténuer les problèmes d'antisélection, mais l'efficacité de leur intervention dépendra des causes de la paralysie des marchés.*

La stabilité du système financier préoccupe au plus haut point les banques centrales : comme la récente crise financière mondiale l'a montré, les dysfonctionnements du système financier peuvent provoquer une vive contraction de l'activité économique et nuire à la transmission de la politique monétaire et à l'allocation efficiente des capitaux. L'ouverture permanente des marchés financiers est essentielle à la résilience du système financier (Carney, 2010a). Lors de la dernière crise, les activités de négociation ont été considérablement réduites sinon complètement suspendues sur plusieurs marchés financiers¹, et lorsque des actifs étaient vendus, ils l'étaient à de forts rabais. Ce genre de perturbations a été pour beaucoup dans la propagation et l'amplification de la crise financière. Le présent article est consacré au rôle joué par l'antisélection — qui survient lorsque les seuls produits proposés sur les marchés sont de moindre qualité parce que l'une des parties au contrat est mieux informée que l'autre — dans la genèse de telles perturbations².

Les principales tentatives d'explication de la paralysie des marchés reposent sur la présence d'asymétries d'information, notamment de phénomènes d'antisélection. Si les acheteurs ne peuvent évaluer la qualité d'un titre, la valeur marchande de ce titre reflétera sa qualité escomptée, fondée sur la qualité de tous les actifs disponibles sur le marché où il est échangé. L'antisélection peut résulter de cette asymétrie d'information entre vendeurs et acheteurs : à mesure que les prix tombent, les vendeurs d'actifs de haute qualité se retirent du marché, de sorte qu'il ne s'y trouve plus que les titres de mauvaise qualité. L'activité peut alors

¹ Cela a été le cas notamment sur les marchés des titres garantis par des créances, du papier commercial adossé à des actifs et des opérations de pension.

² Akerlof (1970), dans l'analyse qui lui a valu d'être nobélisé, utilise le marché des véhicules d'occasion (où seules les mauvaises voitures restent disponibles) pour illustrer l'antisélection engendrée par l'asymétrie de l'information entre acheteurs et vendeurs au sujet de la qualité du produit. Il a depuis été établi que l'asymétrie d'information est une cause potentielle de défaillance des marchés dans bien d'autres situations.

diminuer ou stopper net, les acheteurs craignant d'acquiescer à un prix trop élevé des actifs médiocres. En outre, ceux-ci ne peuvent plus servir de garantie pour d'autres transactions, ce qui accentue l'étranglement du crédit. L'antisélection a grandement contribué à la crise financière de 2007-2009 et à de précédents épisodes de turbulence.

Nous exposerons ici comment l'antisélection sur un marché précis (comme celui des prêts hypothécaires à risque) peut entraîner la paralysie de ce marché et une accumulation préventive de liquidités, et dégénérer en une crise qui perturbe gravement de nombreux marchés financiers. Le phénomène de l'antisélection peut exister même dans des conditions économiques normales, mais dans ce cas il n'a pas d'incidence sensible sur la liquidité. Toutefois, quand une crise frappe l'économie, il peut engendrer des pertes substantielles si les opérations sur les marchés sont suspendues. Nous nous proposons de décrire plusieurs mécanismes par lesquels les effets, d'abord mineurs, de l'antisélection sont exacerbés pour se propager ensuite à l'ensemble du système financier. Si une intervention des autorités peut contribuer à réduire le problème, il reste que celle-ci, pour être efficace, doit être modulée en fonction de la cause précise de la paralysie du marché.

Nous commençons notre article par une description du phénomène de l'antisélection et de ses conséquences potentielles sur les marchés financiers. Nous poursuivrons avec un survol du rôle joué par l'antisélection dans les crises financières qui ont touché les économies émergentes durant les années 1990 et verrons comment les déséquilibres qui en ont résulté au compte de capital ont alimenté la crise de 2007-2009. Puis nous examinerons les signes témoignant de la présence du phénomène au cours de la dernière crise financière et les processus ayant causé son amplification. Enfin, nous nous pencherons sur certaines mesures que pourraient prendre les pouvoirs publics en pareilles circonstances et sur leur efficacité.

L'antisélection au sein des marchés financiers

En matière d'information, les imperfections telles que l'asymétrie constituent d'importantes frictions au sein des marchés financiers. Même en temps normal, les emprunteurs sont souvent mieux informés que les bailleurs de fonds au sujet de la qualité des sûretés qu'ils offrent et du risque que présentent leurs investissements. S'il est impossible a priori de distinguer les emprunteurs à haut risque des emprunteurs à faible

risque, les premiers bénéficieront de cette opacité au détriment des seconds. Le problème d'antisélection qui en découle (lorsque les emprunteurs bien notés décident de se retirer du marché) fait grimper les taux d'intérêt et baisser le volume des emprunts.

Antisélection et instabilité financière

Il existe plusieurs canaux (majoration des taux d'intérêt, dégradation du bilan des institutions financières, non-concordance des échéances, etc.) par lesquels les effets de l'antisélection peuvent être aggravés et ainsi provoquer de l'instabilité dans le système financier.

Lorsqu'il y a asymétrie de l'information, une petite augmentation des taux d'intérêt peut se traduire par une importante diminution des emprunts. Et quand les taux montent, les emprunteurs bien notés sont plus susceptibles d'interrompre leurs opérations de financement sur le marché, de sorte que le problème d'antisélection s'accroît. Résultat, la qualité moyenne des emprunteurs fléchit, ce qui pousse les taux d'intérêt davantage à la hausse. Dans les cas graves, le marché du crédit peut s'effondrer (Mishkin, 1990). En présence d'antisélection, les banques peuvent choisir de rationner le crédit, c'est-à-dire plafonner le financement octroyé à certains emprunteurs. Mais en limitant leur offre de prêts, elles restreignent également le risque moyen de défaillance et, du coup, atténuent le problème d'antisélection (Stiglitz et Weiss, 1981). Une autre façon de réduire le problème est d'exiger des garanties de prêt (Mishkin, 1990). Même si l'emprunteur manque à ses obligations, le prêteur peut alors recouvrer les sommes perdues en liquidant les garanties reçues, si bien que l'asymétrie d'information au sujet du risque de défaillance de l'emprunteur devient moins gênante.

Lorsqu'il y a asymétrie de l'information, une petite augmentation des taux d'intérêt peut se traduire par une importante diminution des emprunts.

De nombreuses institutions financières ont tendance à financer leurs investissements à long terme au moyen de titres d'emprunt à court terme, une pratique qui les rend vulnérables aux chocs économiques. Dans ces conditions, même un choc de faible intensité peut dégénérer en crise financière et occasionner des liquidations coûteuses ainsi qu'une vive dépréciation des actifs. Si les engagements à court terme potentiels du secteur excèdent la valeur de liquidation de ses

actifs, le système financier dans son ensemble risque l'effondrement (Chang et Velasco, 2001). Par exemple, tous les pays à marché émergent ayant été affligés par une crise financière durant les années 1990 conjuguèrent une forte position débitrice à court terme à la détention d'actifs à long terme non liquides. La non-concordance des échéances dans les bilans des institutions financières a aussi été un facteur important de la crise de 2007-2009 (Diamond et Rajan, 2009; Brunnermeier, 2009).

Même si les échéances sont bien appariées, les chocs causant une détérioration des bilans des institutions financières renforcent le problème d'antisélection en intensifiant le risque de crédit. De tels chocs incitent les banques à vendre leurs actifs, ce qui entraîne les prix à la baisse et aggrave la situation des bilans. En retour, le choc initial s'amplifie, tout comme le problème d'antisélection (Brunnermeier, 2009; Krishnamurthy, 2010). Cet effet de bilan a largement contribué à l'accentuation du phénomène d'antisélection et à sa propagation au cours de la plupart des crises financières, y compris celle de 2007-2009 et les crises antérieures observées dans les économies émergentes.

Les crises financières subies par les économies émergentes

Les causes de la récente déroute financière s'apparentent à celles des crises ayant secoué les économies émergentes vers la fin des années 1990. Une information asymétrique entre les investisseurs nationaux (les emprunteurs) et les investisseurs étrangers (les prêteurs) peut engendrer des problèmes d'antisélection dans les pays où la consommation et les investissements intérieurs sont financés à l'aide de capitaux extérieurs³. Ces problèmes informationnels peuvent envenimer les crises financières et provoquer d'importantes sorties de capitaux, ainsi que la vente en catastrophe d'entreprises locales⁴.

Dans les économies qui ont déjà été victimes de crises financières, les investisseurs cherchent globalement à détenir plus d'actifs sûrs (liquides) en guise de protection (Kirabaeva, 2010). À l'inverse, les

investisseurs des pays peu éprouvés dans le passé se tournent davantage vers les placements à long terme peu liquides et risqués. Lorsqu'une crise financière frappe ces pays, elle est plus aiguë, et les risques de paralysie des marchés y sont plus élevés également. Cela explique pourquoi les flux de capitaux vers les États-Unis sont plus stables et proviennent surtout d'investisseurs en quête de placements sûrs, alors que ceux dirigés vers les marchés émergents sont souvent volatils⁵ (Caballero et Krishnamurthy, 2009).

Caballero et Krishnamurthy soutiennent que l'un des principaux déterminants de la dernière tourmente financière a été le *déséquilibre entre l'offre et la demande d'actifs financiers sûrs*⁶. La demande excédentaire de titres de créance américains sûrs provenant des investisseurs étrangers et des banques centrales, de même que des institutions financières des États-Unis, a fait descendre les taux d'intérêt réels à de bas niveaux. La pénurie de tels instruments a incité le secteur financier américain à créer de nouveaux titres bien notés (et sûrs), principalement en titrisant des actifs risqués à long terme déjà existants⁷. La titrisation de ces actifs a fragilisé le système. En effet, Acharya et Schnabl (2010) font état de données empiriques révélant que l'évolution de la récente crise dans les différentes régions était liée aux flux bancaires internationaux, en particulier à l'exposition des divers pays au marché des titres adossés à des actifs.

La crise financière de 2007-2009

Au cours de la récente tourmente mondiale, l'antisélection présente dans le compartiment des prêts hypothécaires à risque a paralysé les marchés et entraîné une thésaurisation de la liquidité. L'incertitude croissante au sujet de la valeur des actifs, une ruée vers la liquidité⁸ et une sous-évaluation du risque systémique ont amplifié les effets de l'antisélection et les ont propagés à l'ensemble du système financier.

³ Lors des crises qu'ont connues le Mexique en 1995, la Russie en 1998, le Brésil en 1999 et l'Argentine en 2001, le principal débiteur était le secteur public. En Indonésie, en Corée du Sud et en Thaïlande, où une crise a sévi en 1997, la dette était surtout aux mains des banques et des entreprises privées. Dans chacun de ces pays, l'asymétrie des échéances a eu pour effet d'exacerber les vulnérabilités : comme, habituellement, les actifs sont libellés dans la monnaie nationale mais non les emprunts, une dépréciation ou dévaluation inattendue de cette dernière alourdit la dette. C'est la raison pour laquelle les crises financières subies par les économies émergentes s'accompagnent généralement de crises de change.

⁴ Acharya, Shin et Yorulmazer (2007) ainsi que Kirabaeva (2009) illustrent le rôle joué par l'antisélection dans la liquidation d'investissements directs lors de crises de liquidité.

⁵ Les flux d'endettement (constitués d'emprunts bancaires et d'émissions obligataires) sont jugés plus volatils que les flux de capitaux présentant des caractéristiques semblables à celles des titres de participation (comme les investissements directs étrangers), relativement stables et moins susceptibles de s'inverser. On estime que les flux volatils et de nature spéculative sont l'une des sources des déséquilibres mondiaux (déficits considérables et persistants des balances courantes) et des inversions soudaines des entrées nettes de capitaux.

⁶ Selon Caballero et Krishnamurthy de même que Schembri, Santor et Epstein (2009), les déséquilibres des balances courantes sont responsables de la pénurie d'actifs sûrs, la capacité des pays à marché émergent de produire de tels actifs étant limitée. Cependant, les États-Unis n'ont pas accusé, durant la crise, le renversement soudain des entrées nettes de capitaux appréhendé.

⁷ La titrisation est un processus en plusieurs étapes visant à transformer les flux monétaires produits par un bloc d'actifs non négociables (non liquides) en instruments négociables sur les marchés (Paligorova, 2009).

⁸ On entend par là une situation où les investisseurs se départissent des placements qu'ils jugent peu liquides ou plus risqués pour acquérir des actifs liquides tels que les titres du Trésor américain.

Antisélection sur les marchés des titres et risque systémique

Les banques traditionnelles ont été pendant longtemps les grands bailleurs de fonds au sein de l'économie, mais le rôle joué par le système bancaire parallèle dans la gestion et la diversification des risques a gagné en importance au cours des récentes années. Les « banques parallèles » — qui englobent les institutions qui se financent sur les marchés comme les banques d'investissement, les fonds communs du marché monétaire et les courtiers hypothécaires — sont les principaux acteurs lors des opérations de titrisation, qui ont connu une croissance remarquable durant la dernière décennie (Adrian et Shin, 2009).

De nouvelles asymétries d'information sont nées de la titrisation du fait que la complexité des instruments mis en marché et l'opacité qui les caractérisaient rendaient leur évaluation très difficile pour les investisseurs⁹. Les produits structurés, par exemple les titres garantis par des créances (TGC), étaient créés à partir de portefeuilles diversifiés de créances hypothécaires et d'autres types d'actifs, tels que des obligations de sociétés, des encours de cartes de crédit et des prêts automobiles. Les actifs ainsi combinés étaient ensuite découpés en tranches que l'on classait suivant leur capacité d'absorption des pertes subies par le portefeuille sous-jacent. Les tranches supérieures étaient constituées de manière à obtenir une notation AAA. Elles étaient les premières remboursées à même les flux monétaires et étaient généralement considérées comme un actif sûr, comportant un risque minime de défaillance. Les tranches de rang inférieur (que l'on en est venu à qualifier d'actifs « toxiques ») étaient les dernières à être remboursées (Gorton, 2008a).

*De nouvelles asymétries d'information
sont nées de la titrisation du fait que la
complexité et l'opacité des instruments
mis en marché rendaient leur évaluation
très difficile pour les investisseurs.*

À cause de leur rendement asymétrique, l'importance des portefeuilles de produits titrisés détenus par de nombreuses institutions financières a accentué la vulnérabilité de ces dernières au risque systémique (soit le risque d'une instabilité généralisée comme une

paralysie du marché) : ces actifs ont de fait rapporté beaucoup lorsque les conditions étaient normales, mais ils ont aussi enregistré des pertes substantielles au moment de la crise. En outre, ils étaient considérés comme des instruments liquides. Les institutions financières pensaient qu'en cas de besoin, elles pourraient les revendre sur le marché à un juste prix, du fait qu'on les jugeait sûrs et susceptibles de produire un flux régulier de paiements. En 2007, les défaillances sur les prêts hypothécaires à risque ont augmenté, et une forte proportion des TGC a été déclassée¹⁰. L'incidence du recul du prix des maisons sur la valeur de ces titres dépendait de la nature des actifs et des prêts hypothécaires auxquels ils étaient adossés. En raison de la complexité des produits structurés et de la composition hétérogène des blocs d'actifs sous-jacents, leurs émetteurs, grâce à l'information dont ils disposaient, étaient avantagés au moment d'en faire l'évaluation¹¹. Privés de cette information, les acheteurs ne pouvaient pas savoir si les titres offerts l'étaient en raison de leur mauvaise qualité ou des besoins de liquidité soudains du vendeur¹².

L'antisélection qui en a découlé a provoqué la paralysie des marchés, les acheteurs étant convaincus que la plupart des effets disponibles sur le marché n'étaient pas de bonne qualité. À titre d'exemple, la demande de titres adossés à des actifs (TAA) aux États-Unis s'est effondrée pendant la crise, passant de 500 milliards de dollars É.-U. en 2007 à 20 milliards en 2009 (**Graphique 1**). Les problèmes que posait l'évaluation de ces instruments les a aussi rendus moins aptes à servir de garantie. De fortes pressions se sont alors exercées sur les marchés du crédit, avec pour résultat un élargissement marqué des écarts de rendement et un relèvement des décotes appliquées aux garanties¹³. En particulier, la décote concernant les TAA, qui était de 3 à 5 % en août 2007, atteignait entre 40 et 50 % un an plus tard (Gorton et Metrick, 2009). Au Canada, l'encours du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a été ramené d'environ 120 milliards à quelque 30 milliards de dollars¹⁴.

¹⁰ Ainsi, 27 des 30 tranches de titres garantis par des créances (constituées elles-mêmes de titres adossés à des actifs) placés par Merrill Lynch en 2007, et qui jouissaient de la note AAA à l'origine, ont été déclassées à la catégorie des « titres de pacotille » (Coval, Jurek et Stafford, 2009).

¹¹ Ce problème était particulièrement aigu dans le cas des tranches de dernier rang, difficiles à évaluer parce qu'elles étaient habituellement détenues par la banque émettrice et rarement échangées (Brunnermeier, 2009).

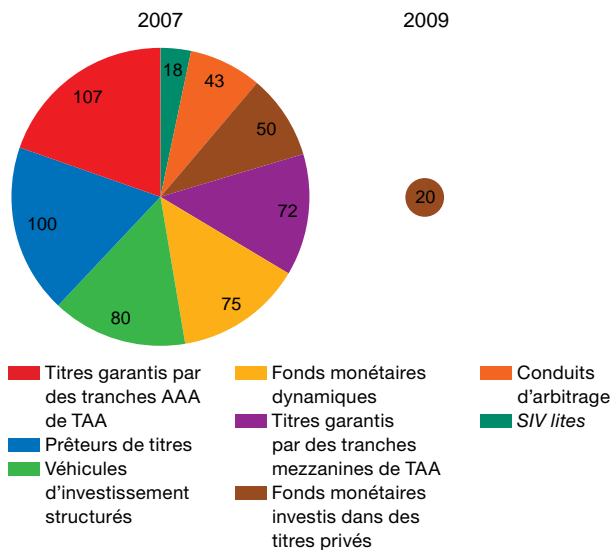
¹² Drucker et Mayer (2008) constatent que les placeurs de titres adossés à des créances hypothécaires de qualité ont semblé tirer parti de leur meilleur accès à l'information dans le cadre de leurs opérations sur le marché secondaire. Elul (2009) décele également la présence d'antisélection sur le marché des prêts hypothécaires de qualité.

¹³ La décote est le pourcentage de réduction qu'on applique à la valeur de marché d'un actif pour calculer sa valeur de nantissement (Gorton et Metrick, 2009).

¹⁴ La réduction de l'encours tient compte de la conversion de 33 milliards de dollars de PCAA en instruments à long terme dans le cadre de l'accord de Montréal (Hendry, Lavoie et Wilkins, 2010).

⁹ Gorton (2008a) ainsi qu'Ashcraft et Schuermann (2008) exposent en détail les étapes de la titrisation et les problèmes d'asymétrie d'information qu'elle engendre.

Graphique 1 : Demande de titres adossés à des actifs
Milliards de dollars É.-U.



Source : Pozsar et autres (2010)

Si l'asymétrie d'information entre les acteurs de marché réduit les risques idiosyncrasiques pour les institutions financières, elle amplifie le risque systémique en augmentant la probabilité d'une paralysie des marchés (Kirabaeva, 2010). Lorsque les conditions économiques sont normales et fondamentalement solides, l'asymétrie d'information a peu d'incidence sur la valeur des actifs. Dans un marché liquide, il est possible que les investisseurs informés tirent un avantage des renseignements privés dont ils disposent aux dépens des opérateurs ayant besoin de liquidité. Mais la mise en commun des risques mène souvent à une prise de risques accrue de la part des institutions financières, qui peut se traduire par de lourdes pertes en cas de suspension de l'activité sur les marchés durant un épisode de crise. Quand un choc, comme une baisse du prix des maisons, frappe l'économie, la valeur des produits titrisés est plus susceptible de souffrir de l'asymétrie d'information, et les problèmes d'antisélection en résultant peuvent rendre les marchés illiquides. Voilà qui conforte la thèse selon laquelle la récente crise financière n'a pas été causée uniquement par le manque de transparence au sujet de ces produits, mais aussi par leur vulnérabilité aux chocs économiques (Holmström, 2009; Stiglitz, 2008).

Les mécanismes d'amplification

Comment les problèmes d'antisélection apparus sur le marché des prêts hypothécaires à risque se sont-ils accentués et étendus aux autres marchés financiers?

Dans les années qui ont précédé la crise, le marché de ces prêts était relativement modeste : il représentait 25 % environ de l'encours total (6 billions de dollars É.-U.) du marché des titres adossés à des créances hypothécaires et quelque 30 % de l'ensemble des émissions de titres hypothécaires effectuées par des entités privées (Gorton, 2008b). Le montant des pertes directement attribuables aux défauts de paiement des ménages sur les prêts hypothécaires à risque aurait été de l'ordre de 500 milliards de dollars É.-U., alors que les pertes boursières imputables à la crise qui s'est ensuivie ont atteint 8 billions aux États-Unis en octobre 2008 (Brunnermeier, 2009)¹⁵.

Pour comprendre l'effet disproportionné de la crise des prêts hypothécaires à risque sur le système financier, nous allons examiner trois mécanismes d'amplification susceptibles d'aggraver sensiblement l'incidence initiale de l'antisélection : le renforcement de l'incertitude autour de la valeur des actifs, une ruée vers la liquidité et une évaluation incorrecte du risque systémique¹⁶. Le premier concourt au recul de la demande des actifs dont la valeur est incertaine, tandis que les deuxième et troisième provoquent une pénurie d'actifs liquides sur le marché.

Incertitude entourant la valeur des actifs

La hausse des défauts de paiement sur les prêts hypothécaires à risque et le manque d'observations historiques ont fait monter l'incertitude des marchés quant à l'incidence des chocs économiques sur la valeur des titres financiers. La complexité et l'opacité de la titrisation n'ont pas permis de mesurer toute l'ampleur des pertes attendues et de bien localiser ces dernières (Gorton, 2008a). Lorsque les tranches prioritaires d'émissions de titres adossés à des prêts hypothécaires à risque, celles notées AAA, ont affiché des pertes, les investisseurs ont commencé à mettre en doute l'évaluation de tous les produits titrisés. Il s'en est suivi une brusque augmentation de l'incertitude et une réaction de panique des investisseurs dans l'ensemble des marchés de capitaux, bien au-delà du marché des prêts hypothécaires à risque (Caballero, 2010).

À la différence de ce qui se passe quand l'exposition au risque s'accroît, l'incertitude — comme la définit

¹⁵ Selon une estimation de Bloomberg, les pertes comptabilisées par les institutions financières ont totalisé environ 1 billion de dollars É. U. sur la période courant du second trimestre de 2007 au second trimestre de 2009. Elles devraient atteindre les 2,8 billions pour la période 2007-2010.

¹⁶ Kirabaeva (2010) propose un modèle théorique montrant comment la présence, même mineure, d'antisélection sur le marché des actifs peut paralyser celui-ci si elle s'accompagne d'une hausse de la préférence pour la liquidité, d'une sous-estimation du risque systémique et d'incertitude autour de la valeur des actifs.

Knight¹⁷ — peut pousser les investisseurs à prendre des décisions fondées sur le scénario le plus pessimiste. Ici, ce que les agents pensent de l'étendue de l'antisélection revêt une importance cruciale : s'ils croient que le marché compte probablement un trop grand nombre d'actifs de piètre qualité, on assistera à l'arrêt des échanges (Kirabaeva, 2010).

*Lorsqu'ils n'arrivent pas à cerner
l'ampleur des expositions des autres
intervenants à l'égard des actifs
toxiques, les acteurs de marché se
désengagent, ce qui entraîne des
liquidations d'actifs et peut mener à
l'effondrement du marché.*

La hausse de l'incertitude a également compliqué l'obtention d'informations précises sur le risque de contrepartie. Comme le fait remarquer Stiglitz (2008), « les banques ne connaissaient déjà pas le profil de leur propre bilan; il va sans dire qu'elles ignoraient celui des établissements bancaires auxquels elles auraient pu prêter » [traduction]. Lorsqu'ils n'arrivent pas à cerner l'ampleur des expositions des autres intervenants à l'égard des actifs toxiques, les acteurs de marché se désengagent, ce qui entraîne des liquidations d'actifs et peut mener à l'effondrement du marché. De plus, un blocage est possible si des institutions financières qui sont à la fois créancières et débitrices (ou acheteuses et vendeuses) ne résilient pas leurs positions inverses parce qu'elles craignent la défaillance de contreparties (Brunnermeier, 2009).

Ruée vers la liquidité

La ruée vers la liquidité qui accompagne un premier choc économique peut aussi faire dégénérer le phénomène d'antisélection en une grave crise financière. On peut distinguer deux types de liquidité : la liquidité de financement, à savoir la facilité avec laquelle les investisseurs parviennent à se financer, et la liquidité de marché, qui désigne la facilité avec laquelle s'échange un actif (Brunnermeier et Pedersen, 2009).

En temps de crise, la préférence dont les actifs liquides font l'objet peut être vue comme un désir d'accumuler

de la liquidité à titre préventif dans un contexte de raréfaction de la liquidité de financement. Une hausse de la préférence pour la liquidité est susceptible d'atténuer le problème de l'antisélection, car la cession d'actifs a alors plus de chances d'être motivée par les besoins en liquidités des vendeurs que par la mauvaise qualité des actifs. Par contre, une augmentation de la demande d'actifs liquides implique aussi une diminution de la demande d'actifs peu liquides. Si cette dernière demande est suffisamment faible, le prix des actifs dépendra de la liquidité du marché plutôt que de leur rendement anticipé (Allen et Gale, 2004). En conséquence, une hausse de la préférence pour la liquidité peut aboutir à l'effondrement des prix de vente, voire à la paralysie du marché.

Présente dans les postes de leur bilan, la non-concordance des échéances a rendu les banques vulnérables au risque de liquidité de marché : ces établissements finançaient en effet leurs positions à long terme avec des créances de court terme. Ayant essuyé des pertes sur leurs actifs, certaines banques sont devenues sous-capitalisées, mais leurs tentatives de recapitalisation ont fait chuter les prix de marché encore davantage¹⁸. Cette volonté de réduire le levier financier amplifie parfois le phénomène d'antisélection en détériorant la qualité moyenne des actifs proposés à la vente. L'élargissement des marges et des décotes appliquées rend les prêteurs plus exigeants à l'égard des garanties offertes, attitude qui intensifie le resserrement du crédit¹⁹.

Perceptions du marché concernant le risque systémique

Pendant la récente crise, les acteurs de marché ont sous-évalué le risque systémique, créant une situation qui a aggravé l'incidence de l'antisélection sur les marchés financiers. Ils ont sous-estimé la force des corrélations entre les risques et surestimé les avantages de la diversification. Les produits structurés notés (même correctement) AAA présentaient plus de risques que les obligations individuelles pareillement notées, car la corrélation entre ces produits et un

¹⁷ Cette incertitude se rapporte aux événements dont on ignore la probabilité. Frank Knight (1885-1972) en a la paternité, lui qui a distingué le *risque* (événements doués de probabilités objectivement ou subjectivement connues) de l'*incertitude* (événements aux probabilités inconnues).

¹⁸ Pour décrire le phénomène, Brunnermeier et Pedersen (2009) évoquent une « spirale de pertes » et une « spirale de marges ». La première se produit lorsqu'une institution financière à levier financier voit son capital érodé par une baisse de la valeur de ses actifs et se retrouve dès lors limitée dans sa capacité d'emprunter. La « spirale de marges » aggrave la spirale de pertes en contraignant l'établissement à vendre un plus grand nombre d'actifs pour diminuer son ratio de levier.

¹⁹ La baisse des prix des actifs a aussi touché les institutions financières qui n'étaient pas exposées à une asymétrie des échéances (telles les compagnies d'assurance vie et les caisses de retraite). À titre d'exemple, les changements dans les normes comptables ont entraîné un recours grandissant à la comptabilisation à la juste valeur, de sorte que la valeur des actifs inscrits au bilan des établissements financiers a diminué dans la foulée du recul des prix des actifs. Cela a accentué les inquiétudes au sujet de la capitalisation de ces établissements et de leur capacité à respecter les normes réglementaires.

événement systémique était bien plus étroite (Coval, Jurek et Stafford, 2009). Les notes trop optimistes décernées par les agences de notation ont également contribué à la sous-évaluation du risque systémique (Gorton, 2008a)²⁰.

Pendant la récente crise, les acteurs de marché ont sous-évalué le risque systémique, créant une situation qui a aggravé l'incidence de l'antisélection sur les marchés financiers.

Kirabaeva (2010) montre que l'antisélection tend à envenimer une crise lorsque le risque systémique est sous-estimé. En effet, quand les crises sont des événements rares (ou perçus comme rares), il arrive que les établissements financiers choisissent de conserver un nombre d'actifs liquides sûrs qui est insuffisant pour amoindrir l'impact d'un choc systémique. La sous-évaluation de ce risque favorise donc la pénurie de liquidité, laquelle peut paralyser le marché au même titre qu'une ruée vers la liquidité.

Les implications en matière de politiques

Inefficiences des marchés

Un marché financier est jugé efficient si les prix qui s'y pratiquent reflètent toute l'information connue²¹. Cependant, si l'information disponible est imparfaite, l'équilibre du marché n'est alors pas efficient, de sorte qu'une intervention étatique pourrait engendrer un gain d'efficacité.

Plus précisément, l'allocation des investissements est inefficace quand les marchés financiers sont soumis à deux formes de frictions : celle que cause l'asymétrie d'information pour la mesure des expositions à l'égard du risque systémique, et celle que produit le risque de liquidité né de la non-concordance des échéances

²⁰ L'une des raisons de la mauvaise évaluation des risques de défaut attachés aux titres sous-jacents est que les modèles statistiques employés pour les prêts hypothécaires s'appuyaient sur des taux de défaillance historiquement bas. Une autre explication réside dans les conflits d'intérêts potentiels, étant donné que les banques d'investissement (les arrangeurs) payaient les agences de notation pour qu'elles notent les titres créés. Les banques étaient en mesure de retenir la note la plus favorable, car les agences étaient consultées au sujet des conditions d'octroi de la note visée au stade même de la conception des actifs.

²¹ Bauer (2004) traite des différents types d'efficacité des marchés et de l'importance de celle-ci pour les autorités.

(Kirabaeva, 2010). Dans un des équilibres de marché, les institutions financières achètent trop d'actifs risqués et illiquides (en comparaison d'une allocation efficiente), ce qui pourrait accroître la sévérité d'une crise. Comme l'asymétrie d'information diminue les risques idiosyncrasiques, les institutions financières achètent davantage d'actifs à risque. Ils ne tiennent pas compte toutefois des répercussions de leurs décisions d'investissement sur la liquidité du marché et créent ainsi des externalités systémiques. L'antisélection favorisant une hausse des actifs mis en vente, en particulier d'actifs de faible qualité, le marché a besoin de devenir plus liquide pour absorber ces cessions. Les externalités systémiques appellent une intervention des autorités pour atténuer la crise, et l'adoption d'un cadre réglementaire préventif en vue d'éviter la paralysie des marchés.

Les externalités systémiques appellent une intervention des autorités pour atténuer la crise, et l'adoption d'un cadre réglementaire préventif en vue d'éviter la paralysie des marchés.

Mesures d'intervention en temps de crise

L'efficacité des mesures d'intervention en période de crise dépend de la cause des distorsions du marché. Kirabaeva (2010) montre que des apports de liquidités assurés au moyen d'opérations d'open market sont propres à restaurer les échanges lorsque la paralysie des marchés découle d'une pénurie d'actifs liquides provoquée par une ruée vers la liquidité et une sous-évaluation du risque systémique. Cependant, quand l'effondrement des échanges tient plutôt à la présence d'une large proportion d'actifs de mauvaise qualité ou de qualité incertaine, les apports de liquidités se révèlent inefficaces et renforcent même la thésaurisation de la liquidité²². Il vaut mieux alors acheter des actifs toxiques, leur retrait du marché réduisant l'antisélection autant que l'incertitude.

On peut aussi assainir le marché en fournissant directement aux institutions financières des liquidités²³ et

²² Selon Bernanke (2008), le mécanisme traditionnel d'injection de liquidités n'était pas adapté aux tensions observées sur les marchés du financement à court terme. Par exemple, les injections massives effectuées par la Réserve fédérale n'ont pas mis fin aux problèmes de liquidité que connaissaient de nombreux marchés de gré à gré.

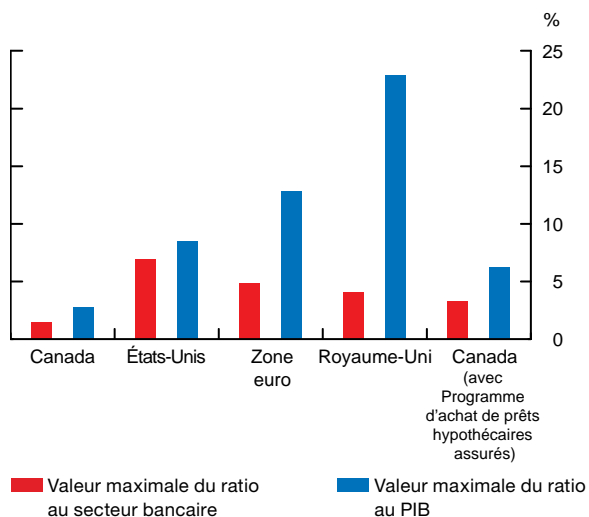
²³ Comme l'a montré l'efficacité du Troubled Asset Relief Program (TARP). Institué au départ pour délester les institutions financières de leurs créances douteuses et favoriser leur retour à la solvabilité, ce fonds de 700 milliards de dollars É.-U. a tout compte fait servi au financement direct des établissements financiers ainsi qu'à d'autres fins.

en créant une structure de défaillance pour les actifs toxiques²⁴. Les États ont également la possibilité d'offrir des garanties de prêt qui atténueront le risque de contrepartie²⁵. Parfois, la simple annonce par les pouvoirs publics de projets d'acquisition d'actifs suffit à rétablir le fonctionnement des marchés (Chiu et Koepl, 2010).

Au cours de la récente crise, les banques centrales des économies avancées sont intervenues à une échelle sans précédent. En situation de crise, les banques centrales ont l'habitude de fournir de la liquidité à l'aide d'opérations d'open market. Lorsque les taux d'intérêt ont commencé à avoisiner zéro, certaines d'entre elles ont mis en œuvre d'autres moyens, en octroyant par exemple des liquidités aux établissements bancaires à des conditions exceptionnelles et selon de plus longues échéances, et en agissant auprès d'un nombre choisi de marchés du crédit afin de soutenir la liquidité des marchés secondaires (Hannoun, 2010). Le **Graphique 2** illustre, en parts du PIB, les apports totaux de liquidités au sein des économies avancées. Ces apports ont fait grossir considérablement le bilan des banques centrales (**Graphique 3**). Ainsi, la valeur du bilan de la Réserve fédérale, qui était de 6 % du PIB en 2007 et 2008, est passée à plus de 15 % du PIB en 2009 (d'après la publication *Statistiques financières internationales* du Fonds monétaire international). La Banque du Canada a procuré de la liquidité aux institutions financières en se servant d'instruments classiques, tel le taux du financement à un jour, et en créant d'autres outils, notamment des prises en pension à plus d'un jour et une facilité de prêt à plus d'un jour (Zorn, Wilkins et Engert, 2009).

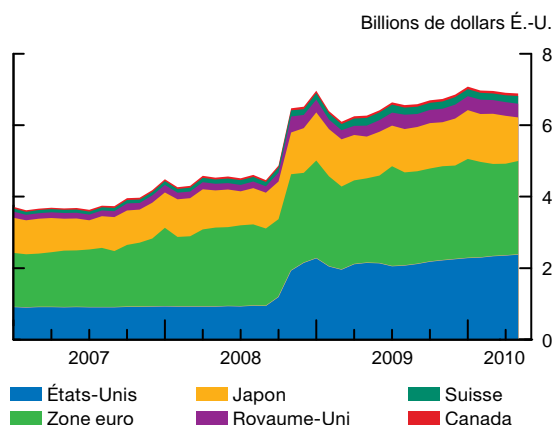
L'action des gouvernements en temps de crise peut engendrer un aléa moral : les acteurs de marché estimeront en effet optimal de détenir plus d'actifs risqués s'ils anticipent une telle intervention. Les crises rendent parfois inévitables les sauvetages (garanties d'emprunts) par l'État, lesquels aboutissent à une allocation inefficace des capitaux au profit de

Graphique 2 : Ensemble des octrois de liquidités du secteur public



Nota : Les liquidités octroyées englobent tant celles qu'ont fournies les banques centrales que les swaps de devises conclues entre elles.
Source : Banque du Canada

Graphique 3 : Bilans des banques centrales



Source : Hannoun (2010)

placements risqués²⁶. Pour éviter cette issue, il convient d'imposer dès le départ la détention d'un volume accru d'actifs sûrs (par la fixation, par exemple, d'exigences de fonds propres), de manière à neutraliser les externalités systémiques et à diminuer la probabilité de voir les marchés s'effondrer pendant une crise (Kirabaeva, 2010). Relever la quantité ainsi que la qualité des fonds propres et augmenter la liquidité des bilans sont des impératifs réglementaires

²⁴ Les établissements détenteurs d'actifs difficiles à évaluer (« toxiques ») cèdent ces derniers à la structure de défaillance, qui en finance l'achat grâce à l'émission d'actions donnant à leurs porteurs accès aux flux de trésorerie générés. De cette manière, les établissements assainissent leur bilan et, débarrassés de l'hypothèque que représentent les actifs toxiques, augmentent leur attrait auprès des bailleurs de fonds privés. L'un des écueils de la solution proposée provient de ce que les banques saines ne peuvent être soulagées de leurs créances douteuses sans que la responsabilité de ce passif ne retombe sur un autre acteur (en l'occurrence l'État).

²⁵ Par exemple, Philippon et Skreta (2010) montrent que les garanties publiques sur les nouvelles émissions de titres d'emprunt sont préférables aux injections de fonds propres et aux rachats d'actifs.

²⁶ Selody et Wilkins (2010) exposent les principes établis pour limiter l'aléa moral qui aurait pu accompagner les mesures de soutien exceptionnelles à la liquidité déployées par la Banque du Canada.

importants pour renforcer la résilience des institutions financières. La Banque du Canada souscrit par ailleurs à l'instauration de « fonds propres conditionnels²⁷ », qui peuvent atténuer l'aléa moral et améliorer l'efficacité de l'allocation des capitaux (Carney, 2010b).

²⁷ Les fonds propres conditionnels donnent à une institution financière la possibilité de convertir des créances en actions quand elle a besoin de capitaux.

Conclusion

La dernière crise financière a mis en lumière l'importance du phénomène de l'antisélection dans la désaffectation des marchés financiers. L'asymétrie de l'information et l'antisélection peuvent empêcher ceux-ci de fonctionner efficacement en période de crise. La possibilité de pareilles perturbations des marchés justifie une intervention étatique pour tempérer la rigueur des crises financières, de même que l'adoption préventive d'une réglementation pour assurer un fonctionnement ininterrompu des marchés financiers.

Ouvrages et articles cités

- Acharya, V. V., et P. Schnabl (2010). « Do Global Banks Spread Global Imbalances? Asset-Backed Commercial Paper during the Financial Crisis of 2007–09 », *IMF Economic Review*, vol. 58, n° 1, p. 37-73.
- Acharya, V. V., H. S. Shin et T. Yorulmazer (2007). *Fire-Sale FDI*, Centre for Economic Policy Research, coll. « CEPR Discussion Papers », n° 6319.
- Adrian, T., et H. S. Shin (2009). « Money, Liquidity, and Monetary Policy », *The American Economic Review*, vol. 99, n° 2, p. 600-605.
- Akerlof, G. A. (1970). « The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, n° 3, p. 488-500.
- Allen, F., et D. Gale (2004). « Financial Intermediaries and Markets », *Econometrica*, vol. 72, n° 4, p. 1023-1061.
- Ashcraft, A. B., et T. Schuermann (2008). *Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », n° 318.
- Bauer, G. H. (2004). « Typologie de l'efficacité des marchés », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 39-42.
- Bernanke, B. S. (2008). *Liquidity Provision by the Federal Reserve*, discours prononcé au colloque sur les marchés financiers tenu sous les auspices de la Banque fédérale de réserve d'Atlanta, Sea Island (Géorgie), 13 mai.
- Brunnermeier, M. K. (2009). « Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–2008 », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 23, n° 1, p. 77-100.
- Brunnermeier, M., K. et L. H. Pedersen (2009). « Market Liquidity and Funding Liquidity », *The Review of Financial Studies*, vol. 22, n° 6, p. 2201-2238.
- Caballero, R. J. (2010). « Sudden Financial Arrest », *IMF Economic Review*, vol. 58, n° 1, p. 6-36.
- Caballero, R. J., et A. Krishnamurthy (2009). « Global Imbalances and Financial Fragility », *The American Economic Review*, vol. 99, n° 2, p. 584-588.
- Carney, M. (2010a). *Le programme de réduction du risque systémique du G20*, discours prononcé devant l'Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV), Montréal (Québec), 10 juin.
- (2010b). *Conférence de 2010 de la Bundesbank : Les conséquences économiques des réformes*, discours prononcé à la Deutsche Bundesbank, Berlin (Allemagne), 14 septembre.
- Chang, R., et A. Velasco (2001). « A Model of Financial Crises in Emerging Markets », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 116, n° 2, p. 489-517.
- Chiu, J., et T. V. Koepl (2010). *Market Freeze and Recovery: Trading Dynamics under Optimal Intervention by a Market-Maker-of-Last-Resort*, Banque du Canada. Manuscrit.

Ouvrages et articles cités (suite)

- Coval, J., J. Jurek et E. Stafford (2009). « The Economics of Structured Finance », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 23, n° 1, p. 3-25.
- Diamond, D. W., et R. G. Rajan (2009). « The Credit Crisis: Conjectures about Causes and Remedies », *The American Economic Review*, vol. 99, n° 2, p. 606-610.
- Drucker, S., et C. Mayer (2008). *Inside Information and Market Making in Secondary Mortgage Markets*, document de travail, Columbia Business School. Internet : <http://www4.gsb.columbia.edu/realestate/research/papers>.
- Elul, R. (2009). *Securitization and Mortgage Default: Reputation vs. Adverse Selection*, document de travail n° 09-21, Banque fédérale de réserve de Philadelphie.
- Gorton, G. B. (2008a). *The Panic of 2007*, document de travail n° 14358, National Bureau of Economic Research.
- (2008b). *The Subprime Panic*, document de travail n° 14398, National Bureau of Economic Research.
- Gorton, G. B., et A. Metrick (2009). *Securitized Banking and the Run on Repo*, document de travail n° 15223, National Bureau of Economic Research.
- Hannoun, H. (2010). *The Expanding Role of Central Banks since the Crisis: What Are the Limits?*, discours prononcé dans le cadre du 150^e anniversaire de la Banque centrale de la Fédération de Russie, Moscou (Russie), 18 juin.
- Hendry, S., S. Lavoie et C. Wilkins (2010). « Produits titrisés, communication d'informations et réduction du risque systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-64.
- Holmström, B. (2009). « Commentary: The Panic of 2007 », *Maintaining Stability in a Changing Financial System*, actes d'un colloque de la Banque fédérale de réserve de Kansas City tenu à Jackson Hole (Wyoming) du 21 au 23 août 2008, p. 263-273.
- Kirabaeva, K. (2009). *International Capital Flows and Liquidity Crises*, document de travail, Université Cornell, juillet.
- Kirabaeva, K. (2010). *Adverse Selection, Liquidity, and Market Breakdown*, document de travail n° 2010-32, Banque du Canada.
- Krishnamurthy, A. (2010). « Amplification Mechanisms in Liquidity Crises », *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 2, n° 3, p. 1-30.
- Mishkin, F. S. (1990). *Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective*, document de travail n° 3400, National Bureau of Economic Research.
- Paligorova, T. (2009). « Les conflits de type mandant-mandataire dans le processus de titrisation », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 35-51.
- Philippon, T., et V. Skreta (2010). *Optimal Interventions in Markets with Adverse Selection*, document de travail n° 15785, National Bureau of Economic Research.
- Pozsar, Z., T. Adrian, A. Ashcraft et H. Boesky (2010). *Shadow Banking*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », n° 458.
- Schembri, L., E. Santor et G. Epstein (2009). « Should Financial Flows Be Regulated? », *Introducing Macroeconomic Analysis: Issues, Questions, and Competing Views*, sous la direction de H. Bougrine et M. Seccareccia, Toronto, Emond Montgomery Publications.
- Selody, J., et C. Wilkins (2010). « Aléa moral et politiques relatives à l'octroi exceptionnel de liquidités par la Banque du Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-38.
- Stiglitz, J. E. (2008). *The Financial Crisis of 2007/2008 and its Macroeconomic Consequences*, document de travail. Internet : <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan033508.pdf>.
- Stiglitz, J. E., et A. Weiss (1981). « Credit Rationing in Markets with Imperfect Information », *The American Economic Review*, vol. 71, n° 3, p. 393-410.
- Zorn, L., C. Wilkins et W. Engert (2009). « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-24.

Les réseaux de paiement : panorama d'études récentes

James Chapman, Lana Embree et Tom Roberts, département de la Stabilité financière; Nellie Zhang, département de la Gestion financière et des Opérations bancaires

- *L'analyse des réseaux ouvre de nouvelles perspectives pour comprendre les relations complexes liant les participants au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), soit le principal système utilisé pour la compensation et le règlement des opérations entre institutions financières au Canada.*
- *L'analyse des réseaux peut aider les organismes de surveillance des systèmes de paiement à mieux comprendre l'importance de participants particuliers au sein de leur système, ainsi que les liens qui les unissent.*
- *Des études récentes fondées sur l'analyse des réseaux et tenant compte de l'intensité des opérations entre différents groupes de participants au STPGV font ressortir l'existence de deux communautés de participants : la première se compose des cinq grandes banques au pays, et la seconde, de participants de moindre envergure, opérant sur un plan plus régional, mais interagissant étroitement.*

Un système financier stable et efficient est un élément essentiel au bon fonctionnement de l'économie. Il facilite en effet les mouvements de fonds entre épargnants et emprunteurs, et aide à répartir le risque parmi les acteurs les plus aptes à le gérer. Pour évaluer les vulnérabilités et les risques associés au système financier dans son ensemble, il est primordial de comprendre les liens qui unissent les institutions financières, les marchés et l'infrastructure sous-jacente (par exemple, les liens commerciaux, le degré d'exposition aux risques ou encore les relations financières).

L'un des principaux éléments d'infrastructure d'un système financier bien développé est son système de transfert de paiements de grande valeur, ou système de paiements de gros, qui sert à traiter les paiements entre institutions financières. Dans le cadre des opérations de paiement qu'elles effectuent au nom de leurs clients, les institutions financières transfèrent entre elles des sommes considérables au moyen de ces systèmes. C'est pourquoi le système de paiements de gros du Canada, soit le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), revêt une importance systémique. Les règles et les mécanismes de limitation des risques qui lui sont associés garantissent que les paiements deviennent définitifs et irrévocables une fois qu'ils ont subi avec succès les contrôles prévus au cours de la journée¹. Le STPGV est un élément clé de l'infrastructure du système financier, car les paiements qu'il traite servent à exécuter d'importantes transactions commerciales et à régler des obligations de paiement en dollars canadiens découlant d'opérations sur titres ou sur devises. Chaque jour ouvrable, des milliers de transactions dont la valeur atteint des milliards de dollars passent

¹ Arjani et McVanel (2006) donnent un aperçu de la structure du STPGV et de son rapport avec le système financier canadien.

par le STPGV. En 2008, les systèmes de paiements de gros des pays du G10 ont traité des paiements dont la valeur totale représentait en moyenne 62,2 fois le PIB du pays; au Canada, ce ratio était de 28,7 (BRI, 2009)². Étant donné le rôle fondamental des systèmes de paiements de gros et le grand nombre d'opérations réglées par leur entremise, les responsables des politiques en matière de stabilité financière et les organismes de surveillance des infrastructures d'importance systémique, en particulier, auraient avantage à comprendre les liens qui unissent leurs participants.

Il est possible d'envisager un système de paiements de gros tel que le STPGV comme un réseau complexe dans lequel les rapports entre les institutions financières qui en sont membres peuvent se modéliser au moyen des outils d'analyse des réseaux. L'analyse des réseaux, domaine de recherche interdisciplinaire qui s'est développé au cours des dix dernières années (Vega-Redondo, 2007), permet d'examiner les relations bilatérales existantes entre des participants à un système donné, puis l'effet global potentiel d'un type particulier de relations bilatérales sur l'ensemble du système. Son application en économie financière est relativement nouvelle.

Dans le présent article, nous nous penchons sur des études, réalisées à la Banque du Canada et dans d'autres banques centrales, dont les auteurs appliquent des techniques d'analyse des réseaux à des données portant sur les systèmes de paiement³. Ces techniques nous permettent d'aborder sous un angle nouveau l'analyse des risques systémiques inhérents aux systèmes de paiement. L'analyse des réseaux de paiement, comme on la dénomme aujourd'hui, est un domaine de l'analyse des réseaux qui se concentre sur les systèmes de paiement et fait appel à des techniques utilisées en économie monétaire.

Modélisation des systèmes de paiement sous forme de réseaux

Étant donné les responsabilités que lui confère la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* s'agissant de la surveillance de certains systèmes de paiement, de compensation et de règlement, la Banque du Canada a avantage à mieux comprendre

la façon dont se comporte le STPGV et à s'assurer qu'il est bien protégé des risques. L'analyse des réseaux offre un cadre qui permet d'appréhender les interrelations complexes entre les différents participants à un système de paiement d'une manière qui complète les efforts de modélisation économique classiques.

La modélisation d'un système de paiement sous forme de réseau consiste, en règle générale, à le représenter simplement par un ensemble de nœuds, dont chacun correspond à un participant au système (p. ex., une banque). Les nœuds, qui sont liés les uns aux autres en fonction de relations financières clés, constituent un réseau. Cette approche pourrait servir notamment à modéliser les paiements, les opérations sur valeurs mobilières, les prêts ou les limites de crédit. Le choix des liens modélisés est fonction tant des données disponibles que des questions étudiées. Deux avenues de recherche semblent particulièrement prometteuses : la première consiste à saisir comment les chocs ou les problèmes financiers peuvent se propager d'une institution à l'autre (contagion financière), et la seconde, à évaluer l'importance systémique de divers participants.

En identifiant et en étudiant les liens entre les institutions participantes, les chercheurs sont mieux à même d'établir si l'interdépendance des participants au système de paiement accroît ou réduit la résilience du système en cas de choc.

La contagion financière est un phénomène qu'on est mieux en mesure de comprendre quand on examine les réseaux que tissent les participants à un système donné, car les liens étudiés en analyse des réseaux peuvent constituer des canaux par lesquels les chocs financiers sont susceptibles de se propager d'institutions en institutions. Il importe toutefois de bien cerner la nature des liens qui font l'objet de ce type d'analyse. Par exemple, si certains liens peuvent faciliter la propagation de perturbations financières éventuelles parmi les participants au STPGV, d'autres peuvent promouvoir la résilience en répartissant le risque parmi les participants. En identifiant et en étudiant les liens entre les institutions participantes, les chercheurs sont mieux à même d'établir si l'interdépendance des participants au système de paiement accroît ou réduit

² L'un des facteurs qui pourraient expliquer la faiblesse relative du ratio paiements/PIB au Canada est le fait que certains participants directs importants règlent une partie considérable des paiements entre leurs clients par un jeu d'écritures dans leurs propres livres plutôt qu'en traitant avec un autre participant au moyen du STPGV.

³ Les auteurs d'un ensemble d'études connexes exploitent également ces techniques pour analyser les engagements figurant au bilan des banques. Voir, par exemple, Gauthier, Lehar et Souissi (2010) ou Gauthier, He et Souissi (2010).

la résilience du système en cas de choc. Ce cadre d'analyse permet à l'organisme de supervision du système de surveiller ou d'atténuer les risques potentiels de manière appropriée.

L'analyse des réseaux rend possible l'examen des liens entre participants. Un réseau peut être assez simple, lorsque chaque institution traite avec une poignée de participants dont elle connaît l'exposition aux risques. Il peut cependant aussi être assez complexe, si le nombre et la taille des participants avec lesquels traite chaque institution varient beaucoup. La complexité du système peut à elle seule contribuer à accroître l'incertitude des participants (Haldane, 2009; Caballero et Simsek, 2010). Par exemple, la complexité peut s'avérer un facteur de perturbation des marchés, du fait de l'incertitude entourant le degré d'exposition des contreparties à une institution en difficulté. Une meilleure compréhension du réseau de relations (c'est-à-dire des liens) devrait contribuer à réduire l'incertitude dans des situations de crise.

L'analyse des réseaux peut également constituer une autre manière d'évaluer l'importance systémique de certains participants à un système de paiement en identifiant les institutions qui pourraient avoir une forte incidence sur le système si elles ne parvenaient pas à satisfaire leurs obligations ou connaissaient des problèmes quelconques de liquidité. Cette approche est utile, étant donné que les effets sur le système de problèmes d'ordre opérationnel, de crédit ou de liquidité chez un participant seraient fonction tant de sa taille que de son degré d'interdépendance. Ce dernier facteur varie selon l'ampleur et l'intensité des relations financières qui unissent un participant à d'autres membres du système de paiement. Un participant pourrait être considéré comme très étroitement lié et donc comme important au regard du système s'il traite avec de nombreux membres ou si ses opérations représentent des sommes imposantes (même s'il traite avec peu de membres). L'analyse des réseaux peut aider à mieux cerner le rôle d'un participant et son importance au sein du système, en allant au-delà de la simple mesure du volume de transactions et de leur valeur.

En bref, l'application de l'analyse des réseaux aux systèmes de paiement offre un nouveau cadre conceptuel pour évaluer les vulnérabilités et les risques qui leur sont associés. Les travaux de recherche dans ce domaine, ainsi que les outils qui en résultent, peuvent compléter les approches existantes en matière de modélisation économique ou d'analyse statistique classique.

Études récentes

La recherche sur les réseaux de systèmes de paiement se divise foncièrement en deux grandes catégories. La première, qui porte sur leur topologie, tente de décrire les principaux traits que revêt un réseau de paiement typique. La seconde, axée sur leurs caractéristiques, entend plutôt exploiter ces traits, avec le renfort de la théorie économique, afin d'en tirer de nouvelles connaissances, potentiellement primordiales, sur le réseau de paiement.

Topologie du STPGV

La topologie d'un réseau est l'agencement (ou la configuration) des liens entre ses nœuds. C'est grâce à elle qu'on peut évaluer un réseau de paiement et le comprendre. La topologie définit la structure et les fonctions de réseaux complexes, et peut aider à saisir en quoi la structure d'un réseau influe sur la stabilité, la résilience et l'efficacité de celui-ci en cas de perturbation.

On doit à Soramäki et autres d'avoir publié en 2007 un article fondateur sur les topologies des réseaux de paiement. Il y est décrit un réseau composé, d'une part, de nœuds représentant les membres du Fedwire Funds Service, le système de paiements de gros (géré par la Réserve fédérale) qui est au cœur du système financier américain, et, d'autre part, de liens dont chacun correspond à un échange de paiements entre deux membres. Les auteurs montrent que ce réseau présente les caractéristiques classiques d'un réseau complexe : la distribution du nombre de liens partant d'un nœud donné suit une loi de puissance, c'est-à-dire que le réseau a quelques nœuds associés à une foule de liens et beaucoup de nœuds comptant peu de liens⁴. Cette structure en étoile rend le système Fedwire résilient en cas de perturbation éventuelle, mais potentiellement vulnérable à un choc touchant un nœud qui comporte un grand nombre de liens.

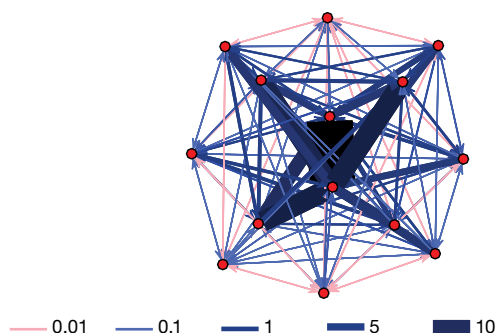
S'intéressant au cas du Canada, Embree et Roberts (2009) rendent compte du STPGV en adoptant une approche similaire à celle de Soramäki et autres, c'est-à-dire fondée sur la topologie de réseau. Ils constatent que le STPGV constitue un réseau comportant, en général, un grand nombre de liens et dont le cœur est occupé par une poignée de participants

⁴ Une distribution qui suit une loi de puissance est une distribution de probabilité présentant une invariance d'échelle : pour un ratio donné de deux variables dont on examine la distribution, la fréquence relative des deux variables ne change pas. Par exemple, si on prend 2 comme exposant de la loi de puissance, un nœud de degré 6 est quatre fois moins fréquent qu'un nœud de degré 3, et un nœud de degré 10, quatre fois moins fréquent qu'un nœud de degré 5. De nombreux phénomènes, naturels ou non, présentent cette propriété (par exemple, le classement des villes selon leur population).

importants. L'analyse des systèmes de paiements de gros de nombreux autres pays a révélé une structure comparable, dans laquelle un petit groupe de participants forme le cœur du système de paiement. Cette structure est illustrée au **Graphique 1**; les nœuds y représentent les 14 membres du STPGV, et les liens entre les nœuds, les flux de paiement quotidiens moyens en 2008. De toute évidence, un petit nombre de ces banques sont plus fortement reliées que les autres participants.

Graphique 1 : Flux de paiement bruts moyens traités quotidiennement dans le STPGV en 2008

En milliards de dollars canadiens



Source : Banque du Canada

Si l'on examine l'évolution de cette tendance à la centralisation au cours d'une journée typique, on constate qu'elle est généralement plus marquée au début et à la fin de la journée. Cela semble indiquer que certains participants joueraient un rôle plus important dans le réseau de paiement pendant ces deux périodes qu'à tout autre moment.

Caractéristiques révélées par la structure de réseau du STPGV

Outre les travaux définissant la topologie de réseau des systèmes de paiement, il existe une deuxième voie de recherche fructueuse, qui consiste à examiner la structure du réseau de paiement pour mettre en lumière des caractéristiques qui ne ressortiraient pas d'une étude limitée au comportement d'un membre particulier du système de paiement. Il peut s'agir notamment d'identifier les principaux acteurs de la circulation des liquidités dans le système, ainsi que les participants qui sont importants pour certains sous-groupes. Ce type d'étude passe par une connaissance approfondie des particularités d'ordre institutionnel du système de paiement. En raison de ces besoins en information, très peu de travaux ont été publiés dans cette catégorie. C'est le cas de deux

études empiriques menées à la Banque du Canada, qui ont tiré profit de certains liens transactionnels aisément observables parmi les participants directs au STPGV pour mettre au jour d'importants comportements et relations ayant trait aux paiements, lesquels sont difficiles à apprécier lorsqu'on examine isolément le comportement de chaque institution financière participante.

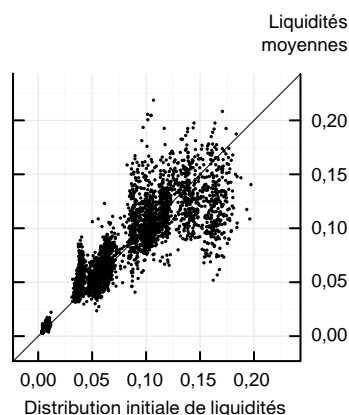
Dans la première de ces deux études, Bech, Chapman et Garratt (2010) examinent la structure implicite du réseau qu'établissent les limites de crédit bilatérales des participants. Ils élaborent ensuite une méthode permettant de déterminer le participant le plus susceptible de détenir le plus de liquidités à n'importe quel moment du cycle de paiement⁵. Les auteurs qualifient celui-ci de participant « essentiel » au système. Un tel participant joue un rôle fondamental en faisant en sorte que les liquidités circulent dans le système et, donc, que l'activité de paiement continue de tourner rondement. Cela a de grandes conséquences sur le plan des politiques à conduire, puisque le bon fonctionnement d'un système de paiement requiert une circulation rapide des liquidités afin de garantir la prompt exécution des paiements parmi les participants, au bénéfice de leurs clients.

Le **Graphique 2** illustre la relation entre les distributions de liquidités initiales et moyennes de tous les participants à toutes les dates. Chaque point du graphique correspond aux parts de liquidités initiale et moyenne d'un participant inclus dans l'échantillon un jour donné. Les points au-dessus de la diagonale représentent les participants qui détenaient davantage de liquidités pendant la journée qu'à son début, et les points qui figurent au-dessous, ceux qui détenaient moins de liquidités pendant la journée qu'à son début. Puisque la majorité des points ne se situent pas sur la diagonale, la distribution de liquidités en cours de journée ne correspond pas à la répartition initiale. Cette constatation est importante, puisqu'une panne subie par un participant pendant la journée peut créer des difficultés systémiques s'il détient une grande partie des liquidités au sein du système (McPhail et Senger, 2002).

Bech, Chapman et Garratt étudient ensuite l'évolution des liquidités dans le STPGV en cours de journée. À l'aide de méthodes empiriques fondées sur la théorie des chaînes de Markov, ils estiment les vitesses — puisque celles-ci ne peuvent être observées — auxquelles les participants au STPGV traitent les paiements, en commençant par calculer une distribution

⁵ L'encadré qui figure à la page 26 décrit une mesure des liquidités dans le STPGV.

Graphique 2 : Liquidités initiales contre liquidités moyennes



Source : Banque du Canada

moyenne attendue des liquidités (connue sous le nom de « distribution stationnaire »). La motivation est la suivante. Compte tenu des particularités du modèle utilisé, selon la théorie des chaînes de Markov, il existe une distribution stationnaire unique pour un ensemble donné de vitesses de traitement. Les auteurs estiment donc celles-ci en adaptant la distribution stationnaire à la distribution moyenne des liquidités observée dans le modèle.

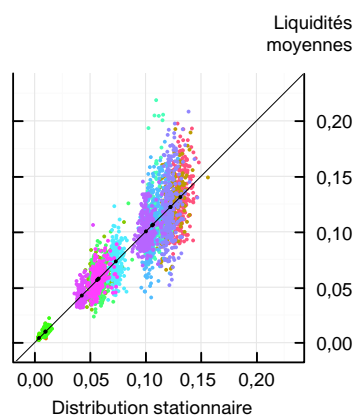
Les vitesses de traitement des paiements obtenues présentent une grande hétérogénéité. Dans un cas extrême, un participant peut traiter les paiements sortants six fois plus rapidement qu'un autre.

Comme l'illustre le **Graphique 3**, lorsqu'on prend en compte la vitesse de traitement des paiements, la distribution stationnaire des liquidités dans le STPGV se rapproche davantage de la moyenne des liquidités des participants. Le **Graphique 3** est semblable au **Graphique 2**, à ceci près que l'axe horizontal représente la distribution stationnaire attendue au lieu de la distribution moyenne observée, et que les liquidités des divers participants (tant moyennes que stationnaires) y figurent en couleurs pour faire ressortir le classement qu'on peut facilement établir parmi les participants selon les liquidités moyennes qu'ils détiennent⁶.

Dans la seconde étude de la Banque du Canada, Chapman et Zhang (2010) appliquent les techniques d'analyse des réseaux aux données visant les opérations du STPGV pour examiner divers degrés d'interdépendance entre les participants directs au

⁶ Chaque couleur représente l'ensemble des liquidités stationnaires et des liquidités moyennes observées en cours de journée pour une banque donnée dans le STPGV.

Graphique 3 : Liquidités stationnaires contre liquidités moyennes



Source : Banque du Canada

système⁷. Les auteurs cherchent à déterminer si ces derniers envoient des paiements à tous les autres participants de manière égale ou bien s'ils forment des groupes de liens transactionnels et envoient relativement plus de paiements aux membres de leur groupe. Savoir qu'une telle répartition existe peut aider à mettre en lumière des groupes ou des concentrations de participants qui sont étroitement liés. L'identification de ces groupes contribue grandement à la compréhension des effets que peut avoir une panne subie par un participant sur l'ensemble du système.

L'identification des groupes de liens transactionnels contribue grandement à la compréhension des effets que peut avoir une panne subie par un participant sur l'ensemble du système.

Chapman et Zhang se servent du modèle développé par Čopič, Jackson et Kirman (2009) pour estimer la répartition la plus probable des participants. Ce modèle se fonde sur la notion de « communauté » et suppose que les participants appartenant à la même communauté traitent de manière relativement plus intense entre eux qu'avec les autres participants.

Afin d'évaluer cette intensité relative, il faut définir une mesure de l'intensité des opérations entre les

⁷ Les participants directs sont les institutions financières membres du STPGV.

Définir la liquidité dans le STPGV

Bech, Chapman et Garratt (2010) s'intéressent tout particulièrement aux opérations de tranche 2 dans le STPGV¹, et ce, pour deux raisons. Premièrement, la majorité des paiements exécutés dans le STPGV tombent dans cette catégorie². Deuxièmement, le montant total et la taille des paiements traités par n'importe quel couple de participants sont plafonnés du fait de limites de crédit bilatérales ainsi que d'une limite multilatérale de débit net s'appliquant à tous les paiements de tranche 2, qui est connue sous le sigle LDNT2. La LDNT2 d'un participant est fonction des limites de crédit bilatérales qui lui ont été accordées³. Celles-ci sont garanties par des actifs donnés en nantissement par les participants au système.

La liquidité se définit habituellement comme la capacité d'exécuter rapidement une opération ou

un paiement. Les auteurs définissent donc les liquidités dont un participant dispose à n'importe quel moment comme les paiements nets qui lui ont été versés, ainsi que sa LDNT2 initiale. Cette dernière peut être assimilée à des liquidités puisqu'il s'agit du plafond des paiements qu'un participant est en mesure d'effectuer unilatéralement. Puisque le solde des paiements nets dans le système doit être nul en tout temps, la somme des LDNT2 peut être considérée comme le montant total des liquidités disponibles dans le système.

Les auteurs calculent la part initiale du total des liquidités existantes de chaque participant au début du cycle de paiement en établissant le ratio de la LDNT2 de chaque participant à la somme des LDNT2. Ils proposent ensuite une mesure de la moyenne des liquidités observées que détient un participant au cours d'un cycle de paiement. Cette mesure correspond à l'addition de deux quantités : la somme pondérée dans le temps du solde des liquidités dans la tranche 2, et la LDNT2 du participant ce jour-là. La première quantité correspond à la moyenne des paiements nets versés à un participant donné au cours de la journée, et la seconde, aux liquidités qu'il détenait au début de la journée. La distribution de ces liquidités moyennes détenues par l'ensemble des participants au STPGV représente la répartition moyenne de la liquidité parmi ceux-ci.

¹ Le STPGV comporte deux catégories de paiements : les paiements de tranche 1 et les paiements de tranche 2. Ces deux catégories se distinguent principalement par les exigences en matière de nantissement. Les paiements de tranche 1 supposent qu'ils soient pleinement garantis par leur expéditeur et qu'ils fassent l'objet d'un règlement brut en temps réel, comme dans le cas d'un système RBTR dans de nombreux autres pays. Les paiements de tranche 2, eux, s'appuient sur un nantissement partiel de la part de l'expéditeur et sur un fonds commun de garanties qui repose sur le principe de la responsabilité des participants solvables, et ils donnent lieu à un règlement net en fin de journée.

² Les paiements de tranche 1 sont principalement des paiements effectués entre les participants et la Banque du Canada, dans le cadre notamment du règlement d'opérations de change.

³ Naturellement, il s'agit là d'une explication très succincte des caractéristiques d'ordre institutionnel du STPGV. Nous renvoyons aux travaux d'Arjani et McVanel (2006) pour de plus amples informations.

participants au STPGV, ainsi qu'un degré maximal d'intensité (ou de capacité) par couple de participants. Ces maximums sont établis pour chaque combinaison de participants en vue de servir de points de comparaison avec les flux de paiement réels observés. Chapman et Zhang utilisent deux mesures de l'intensité des transactions : 1) une mesure dite « des liquidités », par laquelle on compare le montant total moyen des paiements quotidiens envoyés par un participant à un autre avec une estimation des liquidités cycliques maximales à sa disposition⁸; et 2) une mesure « des moyennes »,

par laquelle on compare les flux de paiements sortants d'un participant dans une relation bilatérale avec sa moyenne multilatérale⁹. Cette dernière mesure tient pleinement compte du fait que les participants au STPGV se distinguent considérablement par le montant des paiements qu'ils effectuent.

Ces deux mesures permettent aux auteurs de conclure que la structure de réseau la plus probable du STPGV comprend deux communautés qui

⁸ Cette estimation correspond à la somme du montant maximal des paiements sortants bruts quotidiens et de la limite de crédit bilatérale maximale consentie à l'institution qui effectue le paiement.

⁹ Dans le cadre de la mesure « des moyennes », les interactions observées entre couples de participants au système se définissent comme le nombre de jours où les flux de paiement d'un participant à l'autre dépassent la moyenne de ses flux de paiement à l'ensemble des participants.

se démarqueraient nettement, tant sur le plan du montant des opérations que de l'emplacement géographique. La première se compose des cinq grandes banques canadiennes et la seconde, plus petite, d'institutions financières davantage axées sur des activités régionales et établies à Montréal. Ces deux communautés ne sont pas faciles à discerner si l'on se limite à des mesures simples, comme les flux de paiement bilatéraux. La découverte d'une telle structure de réseau peut être utile sur le plan des politiques à conduire. Par exemple, l'identification de concentrations peut aider à mieux comprendre l'effet potentiel de problèmes éprouvés par un membre clé d'une communauté, même si ce n'est pas l'un des participants les plus importants du système.

Avantages et limites

D'autres travaux sur la centralité et la concentration des participants dans des réseaux pourraient aider à évaluer l'importance systémique d'un participant à l'égard des systèmes de paiement et, plus généralement, du système financier. L'effet systémique simulé de l'élimination d'une banque ou d'une combinaison de banques illustre encore davantage l'utilité de la méthodologie des réseaux en cas de perturbation. Si les conséquences exactes de la défaillance d'une banque, quelle qu'elle soit, ne peuvent être connues d'avance, la présence de liens significatifs entre les banques faisant partie du réseau est susceptible d'exacerber le problème. Dans ces cas, le degré de centralité des banques au sein du système de paiement pourrait aider les organismes de réglementation financière à établir l'ordre de priorité des politiques à mettre en œuvre lors d'une éventuelle crise financière.

La recherche empirique sur la structure des systèmes financiers souffre d'une pénurie de données pertinentes. Certes, les systèmes de paiement offrent la possibilité d'observer des activités financières réelles, alors que les données sur les engagements bilatéraux (inscrits ou non au bilan) d'une institution ne sont d'habitude pas facilement accessibles. Cependant, même avec ces renseignements sur les paiements — données du STPGV notamment —, il peut s'avérer difficile d'établir un lien direct avec les activités financières sous-jacentes d'un participant, en raison du manque d'information sur l'objet des paiements ou du laps de temps écoulé entre le moment de la demande de paiement et son règlement. Des techniques économétriques novatrices peuvent toutefois compléter l'analyse des réseaux en facilitant l'interprétation de la portée économique des données observées sur les paiements.

En règle générale, les données sur les paiements sont très peu révélatrices des liens financiers concernant les participants indirects, ce qui nous gêne assurément pour mieux comprendre le système financier, ainsi que pour déterminer l'importance systémique de banques considérées individuellement¹⁰. Des tentatives ont récemment été faites pour cerner ces liens indirects. Par exemple, Becher, Millard et Soramäki (2008) utilisent les données du sondage CHAPS Traffic Survey réalisé par la Banque d'Angleterre en 2003, lesquelles portent sur un échantillon de paiements traités par le réseau CHAPS — y compris ceux des participants indirects — pendant cinq jours, en février 2003¹¹. Au Royaume-Uni, le Banking Act 2009 stipule que la Banque d'Angleterre peut exiger des opérateurs de systèmes de paiements interbancaires qu'ils lui communiquent des informations, y compris des données sur les sous-adhérents, lorsqu'elle le juge nécessaire (Banque d'Angleterre, 2009). De son côté, la Banque du Canada ne recueille pas régulièrement de données sur les systèmes de paiement au pays, sauf en ce qui concerne le STPGV. La réalisation d'autres sondages ou l'accès à des données sur les engagements financiers ou les opérations de paiement au Canada permettraient de mieux comprendre la structure du système financier canadien.

Conclusion

L'application de la méthodologie des réseaux à l'analyse des systèmes financiers est relativement récente. Elle permet aux chercheurs d'étudier le fonctionnement du système de paiement dans son ensemble plutôt qu'au niveau des participants. Par exemple, des travaux récents sur le STPGV ont mis au jour deux communautés au sein de ce système de paiement et présentent de nouvelles façons d'évaluer l'importance systémique des participants. Ce type d'information renforce considérablement la capacité des autorités publiques chargées de la stabilité financière et de la surveillance du système de paiement à analyser des enjeux qui pourraient avoir une incidence sur l'ensemble du système. Au-delà du présent article, on peut également recourir à l'analyse des réseaux dans le contexte, plus global, du système financier pour mieux saisir les problématiques de la liquidité et de la contagion (Cifuentes, Ferrucci et Shin, 2005; Gauthier, He et Souissi, 2010; Gauthier, Lehar et Souissi, 2010).

¹⁰ Les participants indirects consistent en des institutions de dépôt et des banques de moindre envergure qui n'adhèrent pas au système de paiement et qui font donc appel aux participants directs pour exécuter les paiements en leur nom.

¹¹ Le réseau CHAPS (Clearing House Automated Payments System) est le système de paiements de gros du Royaume-Uni.

Le principal obstacle dans ce type de recherches est le manque de données disponibles pour tirer des inférences de bonne qualité sur les structures des réseaux. Parmi les conséquences des réformes du système financier international qui sont en cours, on

note toutefois que les types de données nécessaires à une modélisation efficace des systèmes de paiement et des réseaux financiers font l'objet d'un intérêt croissant, qui se traduit déjà par une plus grande collecte de renseignements pertinents.

Ouvrages et articles cités

- Arjani, N., et D. McVanel (2006). *Le système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base*. Internet : http://www.banqueducanada.ca/fr/financier/stpv_neville.pdf.
- Banque d'Angleterre (2009). *The Bank of England's Oversight of Interbank Payment Systems under the Banking Act 2009*, septembre.
- Banque des Règlements Internationaux (2009). *Statistics on Payment and Settlement Systems in Selected Countries – Figures for 2008*, publication n° 88, Comité sur les systèmes de paiement et de règlement.
- Bech, M. L., J. T. E. Chapman et R. J. Garratt (2010). « Which Bank is the “Central” Bank? », *Journal of Monetary Economics*, vol. 57, n° 3, p. 352-363.
- Becher, C., S. Millard et K. Soramäki (2008). *The Network Topology of CHAPS Sterling*, document de travail n° 355, Banque d'Angleterre.
- Caballero, R. J., et A. Simsek (2010). *Fire Sales in a Model of Complexity*, Massachusetts Institute of Technology, juillet. Manuscrit.
- Chapman, J., et Y. Zhang (2010). *Estimating the Structure of the Payment Network in the LVTS: An Application of Estimating Communities in Network Data*, document de travail n° 2010-13, Banque du Canada.
- Cifuentes, R., G. Ferrucci et H. S. Shin (2005). « Liquidity Risk and Contagion », *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, n°s 2-3, p. 556-566.
- Čopić, J., M. O. Jackson et A. Kirman (2009). « Identifying Community Structures from Network Data via Maximum Likelihood Methods », *The B.E. Journal of Theoretical Economics*, vol. 9, n° 1 (Contributions), article 30.
- Embree, L., et T. Roberts (2009). *Network Analysis and Canada's Large Value Transfer System*, document d'analyse n° 2009-13, Banque du Canada.
- Gauthier, C., Z. He et M. Souissi (2010). *Understanding Systemic Risk: The Trade-Offs between Capital, Short-Term Funding and Liquid Asset Holdings*, document de travail n° 2010-29, Banque du Canada.
- Gauthier, C., A. Lehar et M. Souissi (2010). *Macroprudential Regulation and Systemic Capital Requirements*, document de travail n° 2010-4, Banque du Canada.
- Haldane, A. G. (2009). *Rethinking the Financial Network*, discours prononcé devant la Financial Student Association, Amsterdam, 28 avril.
- McPhail, K., et D. Senger (2002). « L'incidence, sur le Système de transfert de paiements de grande valeur du Canada, des pannes subies par les participants », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 45-48.
- Soramäki, K., M. L. Bech, J. Arnold, R. J. Glass et W. E. Beyeler (2007). « The Topology of Interbank Payment Flows », *Physica A*, vol. 379, n° 1, p. 317-333.
- Vega-Redondo, F. (2007). *Complex Social Networks*, New York, Cambridge University Press.

Résumé du colloque sur la mondialisation des marchés financiers et l'instabilité financière

Scott Hendry, département des Marchés financiers*

- *Le colloque annuel de la Banque du Canada, qui s'est tenu en octobre 2010, a réuni des chercheurs émérites venant d'universités et de banques centrales du monde entier afin qu'ils débattent sur le thème de la mondialisation des marchés financiers et de l'instabilité financière. Figuraient au nombre des sujets abordés les effets de cette mondialisation sur le risque, la liquidité et les prix des actifs; les causes et les incidences des crises; et les solutions réglementaires appropriées.*

Les dernières décennies ont été marquées par l'extension de la mondialisation financière, qui a vu les liens entre les économies de différents pays se renforcer avec le temps, grâce à l'élargissement des échanges qu'a permis la libéralisation des marchés des biens et services et des marchés des actifs financiers. Les flux financiers transfrontières ont augmenté prodigieusement, ce qui s'est traduit par une série d'avantages — illustrés dans la croissance découlant de nouvelles possibilités d'investissement et d'exportation — et par des coûts potentiels — montée de l'incertitude, accentuation de la volatilité des marchés, voire plus grande probabilité et ampleur des crises. Les caractéristiques ainsi que l'étendue des bénéfices nets de la mondialisation financière font encore largement débat.

Le texte qui suit récapitule les points saillants des communications présentées aux six séances de travail du colloque. Il résume également le discours du conférencier principal et les discussions des participants au débat de clôture.

Première séance : Mondialisation des marchés financiers et risque

Les flux financiers internationaux au sein des économies industrielles et entre ces dernières et les économies de marché émergentes ont enregistré une croissance tendancielle vigoureuse. Parallèlement, les économistes n'ont cessé de discuter entre eux des avantages et des coûts d'une telle mondialisation. Pour certains, les flux incontrôlés de capitaux sont un obstacle sérieux à la stabilité financière mondiale. D'autres affirment plutôt que l'ouverture accrue aux flux de capitaux s'est révélée un facteur indispensable à l'expansion des économies émergentes ainsi qu'au

* Je voudrais exprimer ma gratitude à Greg Bauer, Antonio Diez de los Rios, Koralai Kirabaeva, Sermin Gungor, Teodora Paligorova, Jesus Sierra et Jun Yang pour l'organisation de cet excellent colloque et l'aide qu'ils ont apportée à la préparation du présent article.

développement de leurs marchés financiers et, en même temps, une source importante de stabilité pour les pays industrialisés. Les deux communications de cette séance enrichissent ce débat.

Charles A. Trzcinka et **Andrey D. Ukhov** (Université de l'Indiana) examinent tant les coûts de la mondialisation financière et du partage des risques que leurs bénéfices. Leur modélisation est novatrice en ce qu'elle autorise des agents hétérogènes à choisir de façon endogène d'investir ou pas sur les marchés financiers. Les auteurs étudient quelle incidence a sur le bien-être l'ouverture des marchés aux étrangers. Ils s'appuient pour cela sur un cadre qui formalise les forces antagonistes intervenant dans la prise de décision à l'intérieur d'une économie dont l'accès s'ouvre aux investisseurs étrangers. À l'instar d'autres travaux basés sur l'utilisation de modèles multinationaux d'évaluation des actifs financiers, cette recherche conclut que la mondialisation financière tend à réduire le coût du capital à l'échelle d'un pays. Mais à la différence des modèles précédents, ici, les raisons qui poussent les agents à commercer et à investir sont endogènes, et les auteurs parviennent à calculer la variation du bien-être des résidents. Leur modèle montre que la décision d'ouvrir les marchés a des conséquences pour le partage des risques au sein de l'économie nationale ainsi que pour les prix des actifs et le bien-être des agents. L'abolition des barrières change la répartition des divers types d'investisseurs, et donc les prix et le coût du capital. Elle peut également, en haussant le coût de la participation de certains résidents à la mise en commun des risques offerte par des actifs nationaux, conduire à une diminution du bien-être de ces agents. Contrairement à ce qui ressort des modèles précédents, les auteurs établissent que l'ouverture des marchés ne correspond pas à un optimum de Pareto : cette libéralisation réduit parfois le bien-être de certains des résidents, en particulier des demandeurs d'actifs risqués.

Ces conclusions ont des implications en matière d'économie politique ainsi que sur le plan des politiques. Il arrive que les barrières à l'investissement améliorent le bien-être des nations et que la décision de les maintenir soit un choix économique endogène et rationnel, plutôt que l'effet de coûts de délégation ou d'un échec politique. La libéralisation peut se justifier plus finement si l'on identifie le groupe d'agents qui ont un intérêt à assumer une part des risques après l'ouverture des marchés. La libéralisation n'est pas le fruit du hasard : le moment où elle survient dépend des ressources en présence, des prix et des expositions aux risques. Le modèle explique aussi de

manière logique les avancées et les reculs de la libéralisation mis en lumière par d'autres auteurs.

Gianni De Nicolò (Fonds monétaire international) et **Luciana Juvenal** (Banque fédérale de réserve de St. Louis) analysent l'incidence réelle de l'intégration financière sur la croissance économique au moyen de données portant sur l'évolution de nombreuses économies avancées et émergentes entre 1985 et 2009. Dans un premier temps, les auteurs étudient la dynamique de cette intégration. Les statistiques témoignent de façon éloquentes d'une tendance baissière dans la dispersion internationale des primes de risque rattachées aux actions, signe d'une intégration plus poussée des marchés financiers internationaux. Ce phénomène est dû avant tout au renforcement des liens financiers des économies émergentes. De Nicolò et Juvenal s'intéressent ensuite à la relation entre intégration financière et croissance économique. Ils construisent de nouveaux indicateurs pour évaluer le degré d'intégration et les possibilités de croissance corrigées en fonction des risques. L'ampleur de l'intégration financière est mesurée par l'écart existant, à chaque date, entre la prime exigée sur les actions émises dans un pays et la prime moyenne exigée au sein d'un groupe de référence. Les possibilités de croissance corrigées sont mesurées, pour leur part, par un indicateur semblable à un ratio de Sharpe¹, qui compare le ratio cours/bénéfice d'un marché national à un ratio cours/bénéfice mondial. S'aidant de statistiques mensuelles, les auteurs cherchent à déterminer si le degré d'intégration financière permet de prédire les possibilités de croissance corrigées et vice versa, à l'échelle aussi bien mondiale que régionale. Ils concluent que l'intensification de l'intégration annonce avec une certitude confortable de meilleures possibilités de croissance, mais que l'inverse ne se vérifie pas forcément.

De Nicolò et Juvenal examinent également avec des données annuelles l'incidence prévisible de l'intégration financière sur la croissance effective et sur une variable reflétant la volatilité de la croissance. Une plus forte intégration financière laisse augurer une croissance plus rapide, une baisse de sa variabilité et un recul de la probabilité d'un risque réel systémique sur les marchés boursiers. Les auteurs étudient trois voies par lesquelles l'intégration financière est susceptible de stimuler la croissance. Cette intégration s'avère une source de développement pour le secteur financier

¹ Le ratio de Sharpe est obtenu en soustrayant le rendement d'un actif dénué de risque du rendement du portefeuille considéré et en divisant le résultat par la variance du rendement de ce portefeuille. Plus le ratio est élevé, meilleur est le rendement du portefeuille compte tenu des risques pris.

d'un pays, et de liquidité pour les marchés boursiers. Enfin, les progrès de l'intégration financière s'accompagnent d'un renforcement de la qualité des institutions et de la gouvernance des entreprises. Chacun de ces effets favorise l'expansion économique sur le long terme.

Deuxième séance : La liquidité

La liquidité des marchés de capitaux est un important facteur de stabilité et d'efficacité pour le système financier. Des variations rapides et considérables de la liquidité de marché peuvent amplifier une contagion et étendre le risque systémique à toute l'économie. Les deux études résumées ci-après analysent le rôle des chocs de liquidité dans la fragilité du système financier.

Maya Eden (Massachusetts Institute of Technology) examine comment l'intégration financière entre économies émergentes et développées influe sur la manière dont se répartit la volatilité de la production dans le monde. Son modèle permet de comprendre pourquoi les fluctuations du financement extérieur sont une cause majeure de crises dans les marchés émergents mais sont généralement sans conséquence pour les pays développés. L'auteure propose un lien inédit qui repose sur l'interaction entre les distorsions financières et le processus d'intégration financière, afin d'éclairer l'interdépendance entre, d'une part, la vulnérabilité des économies émergentes face aux variations du financement extérieur et, d'autre part, la modération des fluctuations que les chocs de liquidité engendraient dans la production des pays développés avant la récente crise. Le modèle génère par ailleurs des profils de volatilité compatibles avec l'aggravation de la crise des prêts hypothécaires à risque. Notamment, il semble indiquer que l'intégration financière entre économies émergentes et développées a peut-être entraîné des changements endogènes de la structure du système financier qui ont créé les conditions de la crise. Parmi ces changements, notons l'assouplissement des critères d'octroi du crédit, la hausse de la titrisation et la place accrue des produits titrisés dans les bilans bancaires.

Koralai Kirabaeva (Banque du Canada) analyse le rôle conjoint de l'antisélection, du risque de liquidité et des croyances concernant le risque systémique dans la détermination du degré de liquidité des marchés, des prix des actifs et du niveau de bien-être. L'auteure décrit comment les institutions financières répartissent leur portefeuille entre actifs sûrs et risqués lorsqu'elles anticipent un risque systémique, puis

évalue comment les croyances des investisseurs peuvent concourir à la paralysie des marchés. Lorsqu'elles sont confrontées à une information asymétrique et à des chocs de liquidité, les institutions financières n'internalisent pas intégralement les conséquences de leurs actions pour la liquidité de marché et surinvestissent dans des actifs risqués et peu liquides, créant ainsi des externalités à l'échelle du système. Kirabaeva montre comment la présence, même faible, d'antisélection sur le marché des actifs peut entraîner l'effondrement des prix de vente, voire la défaillance du marché si elle s'accompagne d'une ruée vers la liquidité, d'une sous-estimation du risque systémique ou d'une incertitude quant à la valeur des actifs. L'auteure évalue en outre l'efficacité des actions possibles des autorités, par exemple l'apport de liquidité et l'achat d'actifs de piètre qualité ou l'impératif de détenir au préalable plus d'actifs liquides.

Troisième séance : Titrisation et flux de capitaux

Les entrées de capitaux et leur volatilité ont joué un rôle important dans l'aggravation des récentes crises financières. Dans les deux recherches synthétisées ici, les auteurs examinent comment le comportement de ces flux a influencé le marché du logement et les taux de rendement des obligations du Trésor américain.

Filipa Sá (Université de Cambridge), **Pascal Towbin** (Banque de France) et **Tomasz Wieladek** (Banque d'Angleterre) étudient les effets des entrées de capitaux, de la politique monétaire et de l'innovation financière sur l'activité du marché du logement. Leur travail a été motivé par les débats récents sur le sujet.

Un des arguments mis en relief par Sá, Towbin et Wieladek est que les politiques monétaires expansionnistes ont maintenu les taux d'intérêt à de bas niveaux et nourri du même coup la demande de logements. D'autres observateurs attribuent la croissance du marché du logement aux déséquilibres internationaux : les pays jouissant d'un volume excessif d'épargne mais dotés de marchés de capitaux insuffisamment développés investissent dans des économies où ces marchés sont développés, y causant un recul du loyer de l'argent. D'autres pensent également que l'évolution des taux d'intérêt a des répercussions bien plus grandes sur l'activité immobilière dans les pays caractérisés par des marchés de titrisation actifs et un endettement élevé des consommateurs.

Sur la base de statistiques relatives à 18 pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques concernant la période 1984-2007, l'étude offre une série de résultats. Les entrées de capitaux et les chocs de politique monétaire ont un effet positif significatif sur les crédits réels accordés au secteur privé, les prix réels des maisons et l'investissement résidentiel. Ces variables sont plus sensibles aux chocs dans les pays qui possèdent un marché hypothécaire développé. Pour les auteurs, la raison en est que dans ces États, les ménages ont la possibilité d'accroître leur recours au crédit en mettant en garantie une part plus importante de la valeur de leur maison, si bien qu'ils deviennent plus sensibles aux variations de la valeur de cette garantie. Autre constat : les entrées de capitaux influencent plus fortement et plus durablement l'activité immobilière des pays au marché hypothécaire développé.

Ces résultats éclairent le débat autour du rôle des déséquilibres mondiaux dans la genèse de la crise. Là où le marché hypothécaire est développé, les entrées de capitaux exposent le secteur du logement à leur volatilité.

Carol Bertaut, Laurie Pounder DeMarco, Steve Kamin et Ralph Tryon (Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale) se penchent sur le rôle des entrées de capitaux aux États-Unis dans la crise financière. Les auteurs établissent que les achats étrangers de titres de créance privés — notamment de titres adossés à des actifs (TAA) — étaient aussi importants que ceux de bons du Trésor américain et de titres émis par les organismes fédéraux. Ce sont les titres émis par le Trésor et les organismes fédéraux qui ont le plus bénéficié des capitaux venus du Moyen-Orient et des marchés émergents d'Asie, alors que les titres de créance des entreprises et les TAA trouvaient la faveur des investisseurs européens. Les pays non européens finançaient leurs placements avec les excédents de leur compte courant, tandis que les États européens augmentaient leurs engagements extérieurs.

Les auteurs soutiennent que les achats de titres du Trésor américain par les investisseurs étrangers ont tiré vers le bas le rendement des actifs sans risque, à tel point que l'appétit des intervenants pour les actifs risqués en général, et les prêts hypothécaires à risque en particulier, s'est vu fortement aiguïé. D'un autre côté, la demande d'actifs risqués de la part d'investisseurs extérieurs a contribué au repli relatif des taux des TAA par rapport aux taux d'intérêt des actifs sans risque. Au surplus, cette demande a provoqué une hausse de l'offre de TAA et a donc alimenté directement

le flot des ressources dirigées vers les emprunteurs hypothécaires à risque et vers d'autres emprunteurs fragiles.

Avec un modèle de portefeuille étalonné, les auteurs montrent que les entrées de capitaux en provenance de pays non européens ont nettement pesé sur les rendements des bons du Trésor américain. Les achats étrangers de TAA, principalement par les investisseurs européens, ont réduit les écarts de rendement sur les prêts hypothécaires qui constituaient le sous-jacent de ces titres.

Quatrième séance : Mesures de réglementation

L'histoire prouve que les systèmes financiers sont sujets à des périodes d'instabilité. La crise financière mondiale qui s'est amorcée au milieu de l'année 2007 a fait ressortir la pertinence des discussions entourant l'instauration d'une réglementation et d'une surveillance plus efficaces du secteur financier. Les travaux présentés à l'occasion de cette séance se proposaient de déterminer quelles orientations réglementaires permettraient le mieux d'éviter d'autres crises.

Javier Bianchi (Université du Maryland) et **Enrique G. Mendoza** (Université du Maryland et National Bureau of Economic Research) se servent d'un modèle d'équilibre général comportant une contrainte liant la capacité d'emprunt à la valeur des garanties pour analyser les crises financières sous l'angle du recours excessif à l'emprunt². Ils s'attachent à comparer l'allocation de ressources et le niveau de bien-être auxquels parviennent des agents privés soumis à une contrainte de cet ordre, dans un équilibre concurrentiel décentralisé, avec ceux auxquels aboutit un planificateur central subissant la même contrainte. Pour les agents privés, le prix des garanties est une donnée fixe. De cette conception découle une « externalité du crédit », car les agents n'intègrent pas l'impact que leurs projets d'emprunt individuels auront sur le prix de marché de leurs garanties et sur les coûts salariaux pertinents au titre de la détermination du fonds de roulement. À l'inverse, le planificateur central tient compte de toutes ces incidences ainsi que de la manière dont les décisions d'emprunt prises aujourd'hui influenceront les prix des actifs et les salaires de demain.

² Le recours excessif à l'emprunt correspond à la différence entre le montant des prêts qu'un agent parvient à obtenir à titre personnel au sein d'une économie où le marché du crédit comporte un certain nombre de frictions et le montant des crédits obtenus par un planificateur central qui est confronté à des frictions identiques mais qui prend en compte l'incidence de ses décisions d'emprunt sur l'équilibre général.

Même si le surendettement dérivant de cette externalité du crédit est faible comparativement au total des emprunts contractés par un planificateur central soumis à la contrainte d'une allocation efficiente des ressources, il génère des crises financières nettement plus graves et plus fréquentes qu'en situation d'équilibre allocatif contraint et accentue les fluctuations du cycle économique à long terme. Cette externalité est également à l'origine d'excédents de rendements, de ratios de Sharpe et de primes de risque beaucoup plus élevés que ce qui s'observe à l'équilibre. Les auteurs proposent d'établir un barème de taxation optimal des emprunts et des dividendes qui soit tributaire de la conjoncture. En d'autres termes, leur modèle conduirait à appliquer aux emprunts et aux dividendes une taxe qui serait relevée quand l'effet de levier s'élève et rend l'économie vulnérable à une crise financière — majoration qui surviendrait avant l'apparition d'une crise —, et réduite dans le cas contraire. Cela inciterait les agents privés à accumuler plus d'épargne qu'ils ne le feraient dans un équilibre concurrentiel sans taxe.

La communication d'**Alan D. Morrison** (Université d'Oxford et Centre for Economic Policy Research) et de **Lucy White** (Harvard Business School et Centre for Economic Policy Research) porte sur la stratégie optimale de réglementation du système financier que devrait adopter une autorité *commune* en vue de réduire le risque de contagion interbancaire. Les auteurs démontrent que la réputation de cette autorité commune peut être une source de contagion financière et qu'il peut par conséquent être socialement préférable que l'autorité cherche à gérer sa réputation a posteriori, au moyen d'interventions qui seront secrètes ou publiques selon la solidité initiale de sa réputation.

Dans le modèle mis en avant, la défaillance d'une banque peut saper la confiance du public dans la compétence de l'organisme de contrôle bancaire et, partant, dans d'autres établissements autorisés par ce dernier à exercer leurs activités. Les déposants peuvent ainsi être amenés à retirer leurs fonds d'autres banques même lorsque les rendements des actifs dans lesquels celles-ci ont investi ne sont pas corrélés avec ceux de l'institution en difficulté et qu'il n'existe pas de prêts interbancaires. Dans ce scénario de panique bancaire, la stratégie optimale pour l'autorité réglementaire peut consister à faire secrètement preuve de tolérance envers l'institution défaillante afin de préserver sa propre réputation, dans l'espoir que la banque — et les autres établissements vulnérables — en réchappe. Les sauvetages publics, à l'opposé, ne réussissent pas à éviter les ruées bancaires parce

que la réputation de l'autorité réglementaire finit par se trouver fragilisée. Quand la tolérance s'exerce au grand jour, elle peut donc commander l'adoption de mesures supplémentaires coûteuses, tel le renforcement du régime d'assurance-dépôts. Le caractère a priori optimal d'une intervention publique ou secrète dépend de la réputation initiale de l'autorité réglementaire et de l'importance probable des atteintes futures à cette réputation. La transparence a pour effet d'améliorer la confiance a priori, mais elle nuit à la capacité de l'autorité d'endiguer les paniques dans l'avenir. Agir en secret pourrait dès lors s'avérer socialement préférable pour les autorités réglementaires de solide réputation; ces dernières devraient toutefois jouer cartes sur table si leur réputation est particulièrement compromise au départ.

Cinquième séance : Crises et rendements attendus

La crise mondiale de 2007-2009 fournit un exemple éloquent de « cataclysme économique » et des répercussions que ces événements très rares ont sur les rendements réalisés par les investisseurs internationaux. Barro (2006) souligne à ce propos que, bien que peu probables, les cataclysmes économiques peuvent avoir une forte incidence sur les rendements attendus et même expliquer certaines énigmes touchant l'évaluation des actifs, comme la détermination complexe de la prime de risque rattachée aux actions. Les auteurs des deux communications présentées se demandent si les risques d'un désastre économique mondial peuvent aussi aider à élucider les énigmes observées sur les marchés d'actifs internationaux, comme la parité des taux d'intérêt sans couverture.

François Gourio et **Michael Siemer** (tous deux de l'Université de Boston) et **Adrien Verdelhan** (Massachusetts Institute of Technology) élaborent un modèle de cycles réels étoffé comportant deux pays. Dans leur modèle, le risque d'un cataclysme économique mondial (à savoir un recul prononcé de la consommation) est faible mais varie dans le temps et les deux pays ne sont pas exposés à ce risque au même degré. Les auteurs constatent qu'une modification de la probabilité d'un désastre mondial fait varier non seulement les primes de risque, mais aussi les grandeurs macroéconomiques. En l'occurrence, plus la probabilité d'un cataclysme augmente, moins investir est attrayant, d'où la chute de l'investissement et de la production. D'autre part, la demande d'épargne de précaution s'accroît, ce qui cause un repli des taux d'intérêt relatifs aux actifs sans risque

et une hausse des écarts de rendement sur les actifs risqués. Les investisseurs en quête d'un refuge retirent alors leurs capitaux du pays moins sûr, qui connaît une récession plus marquée. Le modèle parvient aussi à expliquer le comportement de la prime de risque associée aux opérations de portage, puisque, dans le schéma des auteurs, la monnaie du pays où les taux d'intérêt sont élevés se déprécie quand le risque d'une catastrophe mondiale se précise.

Alexandre Jeanneret (HEC Montréal) propose un modèle d'équilibre général où deux pays ont des échanges commerciaux entre eux et où les décisions des entreprises et des États en matière de défaillance sont endogènes. Dans son modèle, qu'il étalonne en fonction de données américaines, un choc économique négatif dans le pays étranger entraîne une détérioration des finances publiques de ce pays et en aggrave le risque de défaillance ainsi que le risque d'une contraction de la croissance aux États-Unis. Par ricochet, une hausse du risque souverain réduit la valeur attendue des recettes d'exportation futures des entreprises américaines du fait d'une dégradation des termes de l'échange et suscite un rééquilibrage des portefeuilles au profit de l'acquisition d'une obligation sans risque, ce qui pèse sur les prix des actions dans les deux pays. Le risque d'un ralentissement de la croissance à l'étranger amplifie, par ces deux voies, la chute initiale des capitalisations boursières et la volatilité des rendements boursiers aux États-Unis.

Sixième séance : Déséquilibres mondiaux et dynamique des prix des actifs

Les déséquilibres mondiaux ont été évoqués comme une cause possible de la récente crise financière. On croit en effet qu'ils peuvent avoir contribué au recul des taux d'intérêt à l'origine de l'appétit accru des acteurs de marché pour le risque. Cependant, les résultats empiriques ne permettent pas de conclure à ce jour que les achats étrangers nets d'actifs ont eu une incidence significative sur les prix des actifs nationaux. Par ailleurs, il est également possible que les variations des prix des actifs aient elles-mêmes provoqué des mouvements de capitaux, puisque, globalement, la position extérieure nette d'un pays intègre nécessairement des attentes au sujet de l'évolution future des prix des actifs. Les communications données au cours de cette séance tentent d'éclairer la relation de causalité entre les prix des actifs et les flux internationaux de capitaux.

Jesus Sierra (Banque du Canada) étudie l'incidence des flux internationaux de capitaux sur les taux d'intérêt sous l'angle des primes de risque. Les taux d'intérêt comportent deux composantes : les anticipations relatives aux taux à court terme et les excédents de rendement attendus (les primes de risque). Comme la banque centrale n'établit pas son taux directeur en réaction aux achats étrangers d'obligations à long terme, les flux de capitaux se répercutent obligatoirement sur les taux d'intérêt au travers des primes de risque. Si l'on suppose que les anticipations sont rationnelles, on peut mesurer l'effet des flux de capitaux sur les prix des actifs en calculant la corrélation entre le niveau futur des excédents effectifs de rendement et les flux actuels. Les entrées de fonds provenant des institutions officielles étrangères ont sur les primes de risque des retombées négatives et non linéaires analogues à celles de chocs d'offre relative. À l'inverse, les achats nets privés ont une incidence positive et linéaire, viennent absorber l'offre excédentaire et sont rémunérés à l'équilibre pour ce service. Les résultats n'étaient pas l'opinion selon laquelle les flux internationaux de capitaux ont été l'une des principales causes de la baisse accusée par les taux d'intérêt américains à long terme entre 1994 et 2007.

Dans la seconde étude, **Martin D. D. Evans** et **Alberto Fuertes** (Université de Georgetown) décortiquent les sources de la détérioration qu'a enregistrée la position extérieure nette des États-Unis depuis 35 ans. Ils constatent que la plupart des variations trimestrielles de cette position entre 1973 et 2008 sont imputables à l'arrivée de nouvelles (ou chocs) concernant les rendements futurs et, à un degré moindre, d'informations relatives aux flux commerciaux futurs. Aux horizons éloignés, toutefois, les variations reflètent les attentes quant à la manière dont les États-Unis allaient respecter leurs obligations financières internationales. D'après les résultats d'Evans et Fuertes, pour que la position extérieure de ce pays revienne à l'équilibre, il faudra à la fois que les différentiels de rendement évoluent de façon favorable et que des excédents commerciaux soient engendrés à l'avenir. En outre, ce retour à l'équilibre pourrait prendre plus de treize ans et nécessiter une importante dépréciation réelle du dollar américain.

Conférence commémorative John Kuszczak

Le conférencier principal du colloque, **Eswar Prasad** (Université Cornell et Brookings Institution), décrit

comment la mondialisation a ouvert la voie à une propagation internationale des chocs et examine les conséquences de même que les perspectives d'évolution des déséquilibres mondiaux. Il se penche sur les leçons apprises et les défis qui se posent à la politique monétaire dans un monde intégré où les comptes de capital sont ouverts. Il traite en particulier de la portée des objectifs de la banque centrale — en s'attachant notamment à savoir si les prix des actifs pourraient être pris en compte dans le cadre de conduite de la politique monétaire et, le cas échéant, de quelle manière — ainsi que du degré d'indépendance optimal de la banque centrale. Prasad trace également certaines pistes de recherche liées à ces enjeux. Par exemple, il souhaite que l'on approfondisse les relations entre la stabilité des prix et la stabilité financière et que l'on conçoive des régimes de politique monétaire plus robustes qui permettent aux marchés émergents de relever les défis de l'après-crise.

Séance de clôture : L'avenir de la mondialisation financière

Le colloque s'est terminé par un débat où les panélistes, **Timothy Lane** (Banque du Canada), **Stanley Zin** (Université de New York) et **Martin Evans** (Université de Georgetown), ont entretenu l'auditoire des perspectives d'avenir de la mondialisation financière.

Timothy Lane a lancé la discussion en présentant sommairement certains des coûts et avantages de la mondialisation financière et les crises financières qui ont récemment frappé l'économie mondiale. Dans les économies avancées, la mondialisation financière n'était pas perçue comme un réel problème jusqu'à tout dernièrement, et l'éclatement d'une crise était jugé fort improbable. On s'inquiétait davantage des difficultés dans lesquelles la mondialisation financière était susceptible de plonger les économies de marché émergentes en compliquant grandement la gestion macroéconomique. Au lendemain de la crise asiatique, peu d'indices attestaient la réalité des bienfaits de la libéralisation pour la croissance. La récente crise financière mondiale est surtout due à des déséquilibres macroéconomiques, à une quête de rendements élevés et aux faiblesses endémiques des systèmes financiers de nombreux pays. Maintenant que la crise est passée, certains sont d'avis qu'il convient de limiter les flux internationaux de capitaux, mais les efforts ont plutôt porté jusqu'ici sur le renforcement de la robustesse du système financier mondial. Des réformes ont été entreprises sur plusieurs fronts : réglementation des fonds propres, infrastructure des

marchés, résolution des défaillances et politiques macroprudentielles. Ces réformes doivent encourager la mise en commun de l'information aux fins de la réglementation des institutions financières actives à l'échelle mondiale et tenir compte des risques qui accompagnent les possibilités d'arbitrage réglementaire. La réglementation pourrait dans l'avenir susciter un mouvement de protectionnisme financier. La communauté internationale s'efforce de parer à cette éventualité afin de laisser la mondialisation stimuler la croissance.

Stanley Zin croit que les progrès rapides de la mondialisation financière se poursuivront peu importe les changements d'ordre réglementaire, car les forces qui sous-tendent le phénomène sont irrésistibles. Parmi les facteurs déterminants qu'il cite figurent les déséquilibres démographiques — le vieillissement, par exemple, couplé à la répartition actuelle de la population mondiale. La vocation des actifs financiers étant de permettre le transfert des capitaux dans le temps et l'espace ainsi qu'entre les générations, les flux financiers resteront élevés dans l'avenir. Zin formule quelques idées concernant le mode d'organisation des marchés financiers mondiaux. Il soutient qu'il est essentiel que les initiatives réglementaires fassent l'objet d'une concertation internationale et que les politiques élaborées reposent sur des règles plutôt que sur un pouvoir discrétionnaire. Les règles sont plus indiquées si l'on veut éviter que les autorités se mettent au service d'intérêts privés et favoriser aussi le maintien d'un environnement stable. Il faut mettre en place un cadre réglementaire solide, et le tenir à jour, afin que la prise de décisions puisse se faire dans un environnement financier moins incertain.

Martin Evans est lui aussi d'avis que le mouvement de mondialisation financière ne faiblira pas, en raison des puissants facteurs en présence : tendances démographiques, avancées continues dans le domaine des télécommunications, difficile coordination des initiatives réglementaires à l'échelle internationale (situation très propice à l'arbitrage réglementaire), etc. Il passe ensuite en revue certaines des lacunes qui restent à combler dans nos connaissances. Par exemple, il invite les chercheurs à approfondir les liens entre la finance et la macroéconomie, pour que les modèles macroéconomiques prennent mieux en compte le fonctionnement des marchés financiers, le rôle des teneurs de marché et des agents hétérogènes de même que la nature des problèmes d'information. La définition d'une politique réglementaire optimale passe par la modélisation conjointe de ces facteurs macroéconomiques et financiers.

Ouvrages et liste des communications présentées au colloque

Les communications citées peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/document_colloque/colloque_economique2010/document.html.

Barro, R. J. (2006). « Rare Disasters and Asset Markets in the Twentieth Century », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, n° 3, p. 823-866.

Bertaut, C., L. Pounder DeMarco, S. Kamin et R. Tryon (2010). *ABS Inflows to the U.S. and the Global Financial Crisis*.

Bianchi, J., et E. G. Mendoza (2010). *Overborrowing, Financial Crises and 'Macro-Prudential' Taxes*, document de travail n° 16091, National Bureau of Economic Research.

De Nicolò, G., et L. Juvenal (2010). *Financial Integration, Globalization, Growth and Systemic Real Risk*, document de travail n° 2010-012D, Banque fédérale de réserve de St. Louis.

Eden, M. (2010). *Financial Distortions and the Distribution of Global Volatility*.

Evans, M. D. D., et A. Fuertes (2010). *Understanding the Dynamics of the US External Position*.

Gourio, F., M. Siemer et A. Verdelhan (2010). *International Risk Cycles*.

Jeanneret, A. (2010). *Sovereign Default Risk and the U.S. Equity Market*.

Kirabaeva, K. (2010). *Adverse Selection, Liquidity, and Market Breakdown*, document de travail n° 2010-32, Banque du Canada.

Morrison, A. D., et L. White (2010). *Reputational Contagion and Optimal Regulatory Forbearance*.

Sá, F., P. Tobin et T. Wieladek (2010). *Low Interest Rates and Housing Booms: The Role of Capital Inflows, Monetary Policy and Financial Innovation*.

Sierra, J. (2010). *International Capital Flows and Bond Risk Premia*, document de travail n° 2010-14, Banque du Canada.

Trzcinka, C. A., et A. D. Ukhov (2010). *Financial Globalization and Risk Sharing: Welfare Effects and the Optimality of Open Markets*.

Publications de la Banque du Canada

Sauf indication contraire, toutes les publications existent en format papier et peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca>.

Rapport sur la politique monétaire. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Revue du système financier. Paraît en juin et en décembre.

Revue de la Banque du Canada. Paraît chaque trimestre. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements en deuxième de couverture.)

Enquête sur les perspectives des entreprises. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Enquête auprès des responsables du crédit*. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Discours et déclarations du gouverneur

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*. Paraît chaque mois.

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières*. Paraît tous les vendredis.

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation : note d'information

Rapport annuel

Le dollar canadien : une perspective historique

James Powell

Publié en 2005 et offert au prix de 8 \$ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale.

Tout compte fait : la Banque du Canada vue de l'extérieur**

Publié en 2010, ce livre présente l'institution du point de vue de témoins extérieurs et dépeint comment les Canadiens ont perçu la feuille de route de leur banque centrale au fil des décennies, à travers le regard de ceux qui suivent ses activités au nom du public.

Si l'argent m'était conté : la Collection nationale de monnaies du Canada**

Publié en 2008, ce livre examine le rôle de l'argent dans la société et sert de vitrine à la Collection nationale de monnaies, qui réunit un extraordinaire éventail de pièces, de billets de banque et d'articles numismatiques provenant de tous les coins du monde.

Au-delà de l'argent : l'architecture et les œuvres d'art de la Banque du Canada**

Publié en 2007, ce livre propose une visite du siège de la Banque qui met en valeur son architecture, son aménagement intérieur et sa décoration, ainsi que certaines facettes de la restauration et de la préservation des lieux. On y montre aussi différentes œuvres faisant partie de la collection d'art de la Banque.

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens**

Publié en 2006, ce livre entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque.

La Banque du Canada : une histoire en images**

Publié en 2005 pour le 70^e anniversaire de la Banque, ce livre commémoratif relate l'histoire de l'institution depuis 1935.

La transmission de la politique monétaire au Canada

Publié en 1996 et offert au prix de 20 \$ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale. Document consultable à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca/fr/res/autre/herm-98f.html>.

Les conférences Thiessen

Publié en janvier 2001, ce recueil réunit les conférences données par Gordon G. Thiessen, gouverneur de la Banque du Canada de 1994 à 2001.

Colloque en hommage à David Dodge et à sa contribution à la conduite des politiques publiques au Canada (publié en 2009)

Le bilinguisme à la Banque du Canada. Paraît chaque année.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002

James F. Dingle (publié en juin 2003)

Actes de colloques

On peut se procurer des versions papier des actes des colloques tenus jusqu'en avril 2005 (inclusivement) au prix de 15 \$ CAN l'exemplaire, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale; les actes de ces colloques peuvent aussi être consultés dans le site Web de la Banque. Les études et autres communications présentées à des colloques, séminaires et ateliers tenus par la Banque depuis mai 2005 sont publiées uniquement dans le site Web de l'institution.

Rapports techniques, documents de travail et documents d'analyse*

Les rapports techniques, les documents de travail et les documents d'analyse sont publiés dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue.

Les documents d'analyse concernent des travaux de recherche terminés qui portent sur des questions techniques relatives aux grandes fonctions et au processus décisionnel de la Banque. Ils sont destinés aux spécialistes et aux banquiers centraux.

Pour obtenir plus de renseignements, y compris les tarifs d'abonnement, veuillez vous adresser à la :

Diffusion des publications

Département des Communications

Banque du Canada

234, rue Wellington

Ottawa (Ontario) K1A 0G9

CANADA

Téléphone : 613 782-8248

Numéro sans frais en Amérique du Nord : 1 877 782-8248

Adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

* Ces publications peuvent seulement être consultées dans le site Web de la Banque.

** Offert au prix de 25 \$ CAN, plus les frais d'expédition. Il est possible de télécharger quelques pages de ce livre, en guise d'échantillon, à partir du site Web de la Banque.

