

## Money markets and central bank operations: Conference summary

## Résumé d'un colloque sur les marchés monétaires et les opérations de la banque centrale

*On 23 and 24 November 1995, the Bank of Canada held a conference on "Money Markets and Central Bank Operations." Participants included representatives from the financial community, academics, officials from foreign central banks and international organizations, and Bank staff. The proceedings of the conference are available in English or French and may be purchased at a price of \$15 per volume from Publications Distribution, Communications Services, Bank of Canada, Ottawa, K1A 0G9. Remittance is payable to the Bank of Canada. Canadian residents should add 7 per cent GST plus PST where applicable.*

*The conference was the fifth in a series organized by the Bank. The first conference, "Monetary Seminar 90," was held in May 1990; the second, "The Exchange Rate and the Economy," in June 1992; the third, "Economic Behaviour and Policy Choice Under Price Stability," in October 1993; and the fourth, "Credit, Interest Rate Spreads and the Monetary Policy Transmission Mechanism," in November 1994. These four conference volumes are also available in English or French at \$15 per volume (plus GST and PST).*

*The views expressed in the proceedings are those of the authors and are not necessarily shared by the Bank of Canada.*

Unlike the four preceding conferences, this one touched directly on issues concerning financial markets and the implementation of monetary policy from a tactical perspective. Although these issues have not traditionally been the focus of attention for academic research, the Bank decided to host this conference in order to stimulate academic interest in analytic work about the central bank's operations, particularly their effect on the behaviour and structure of Canadian financial markets. At

*La Banque du Canada a tenu les 23 et 24 novembre 1995 un colloque sur les marchés monétaires et les opérations de la banque centrale auquel ont participé des représentants des milieux financiers et universitaires, des banques centrales étrangères et de divers organismes internationaux ainsi que des membres de son personnel. On peut se procurer les actes du colloque, en version française ou anglaise, au prix de 15 \$ l'unité, en s'adressant à la Diffusion des publications, Services de communication, Banque du Canada, Ottawa, K1A 0G9. Le paiement doit être libellé à l'ordre de la Banque du Canada. Les résidents du Canada sont priés d'ajouter 7 % au montant de leur commande au titre de la TPS ainsi que la taxe de vente provinciale s'il y a lieu.*

*Le colloque sur les marchés monétaires et les opérations de la banque centrale est le cinquième d'une série de colloques organisés par la Banque. Le premier, portant sur les questions monétaires, s'était tenu en mai 1990; le deuxième s'était déroulé en juin 1992 sur le thème «Taux de change et économie»; le troisième, consacré au comportement des agents économiques et à la formulation des politiques en régime de stabilité des prix, avait eu lieu en octobre 1993; le quatrième, qui s'était tenu en novembre 1994, traitait du crédit, des écarts de taux d'intérêt et du mécanisme de transmission de la politique monétaire. Les actes des quatre premiers colloques, en version française ou anglaise, sont également en vente auprès de la même source à 15 \$ l'unité (TPS et taxe de vente provinciale en sus).*

*Les opinions exprimées dans les actes sont celles des auteurs et ne traduisent pas nécessairement le point de vue de la Banque du Canada.*

À la différence des quatre colloques précédents, celui-ci portait directement sur des questions touchant les marchés financiers et la mise en œuvre de la politique monétaire d'un point de vue tactique. Ces questions ont été peu étudiées dans le passé par les universitaires, mais la Banque a décidé d'organiser un colloque sur le sujet afin d'intéresser ceux-ci à l'analyse des opérations de la banque centrale, en particulier sous l'angle de leur incidence sur le comportement et la structure des marchés financiers canadiens. La Banque désirait aussi profiter de l'occasion pour examiner

*This article was prepared by Mark Zelmer of the Financial Markets Department, who organized the conference.*

*Cet article a été rédigé par Mark Zelmer, du département des Marchés financiers, qui s'est occupé de l'organisation du colloque.*

the same time, the Bank wanted to use this forum to examine further, with market participants, the interaction between monetary policy operations and the money market. The dialogue was intended to help improve both the Bank's understanding of the way its actions are perceived and public understanding of how monetary policy is conducted. The conference was part of the ongoing effort by the Bank to ensure the transparency of its operations.

The conference provided an opportunity to assess current operations before the introduction of a large-value transfer system leads the Bank to change the techniques it uses to implement monetary policy on a day-to-day basis. From the Bank's perspective the papers prepared externally provided some useful insights into recent innovations that have taken place in money markets and their implications for the implementation of monetary policy. For example, the session on cash management practices at the direct clearers suggested that the introduction of the zero reserves framework has made them more responsive to adjustments in the supply of settlement balances. The discussion on the emergence of a repo market in Canada concluded that this market could, in time, serve as an indicator of the market's expectations regarding near-term changes in the operating band for the overnight rate and could also play a role in the management of the government's debt. Finally, the session on risk management provided some useful insights into how the emergence of derivatives markets is causing financial institutions to re-evaluate their approach to managing market risks and potentially their behaviour in financial markets.

Meanwhile, the sessions devoted to the Bank's operations in financial markets were designed to provide market practitioners and academics with further insight into how the Bank operates in these markets. The first one provided some insight into how the Bank determines the daily adjustment in the supply of settlement balances provided to direct clearers and the impact that these operations have on the level of overnight interest rates. The second reviewed the link between these operations and the level of monetary conditions, and provided evidence suggesting that the Bank's operations have been guided mainly by tactical considerations; hence, they have generally served to ratify changes in interest rates and exchange rates rather than lead them. The final session discussed the tactical constraints that the Bank faces in its attempts to ease monetary conditions and highlighted the role that transparency can play in the conduct of monetary policy.

The remainder of this article summarizes some of the topics discussed at the conference; the papers cited appear in the conference volume.

plus à fond, avec les opérateurs, l'interaction entre les mesures de politique monétaire et le marché monétaire. Ce dialogue devait contribuer à améliorer la compréhension que la Banque a de la façon dont ses interventions sont perçues ainsi que celle que le public a du mode de mise en oeuvre de la politique monétaire. Le colloque s'inscrit dans une série d'initiatives que la Banque a lancées en vue d'assurer la transparence de ses opérations.

Le colloque a été l'occasion, pour la Banque, de réexaminer les opérations qu'elle effectue actuellement, avant que l'implantation d'un système de transfert de paiements de grande valeur ne l'amène à modifier ses techniques d'intervention au jour le jour. Les études préparées par les conférenciers de l'extérieur ont permis à la Banque de mieux comprendre les innovations qui ont apparu sur les marchés monétaires ces derniers temps et les conséquences qu'elles ont pour la mise en oeuvre de la politique monétaire. Ainsi, la séance de travail consacrée aux pratiques de gestion de trésorerie suivies par les adhérents a fait ressortir que l'instauration d'un système libre de réserves obligatoires a rendu ces derniers plus sensibles aux variations de l'offre d'encaisses de règlement. L'une des conclusions de la discussion sur le développement du marché canadien des pensions a été que celui-ci pourrait, avec le temps, devenir un baromètre des attentes des marchés concernant l'évolution à court terme de la fourchette opérationnelle pour le taux des fonds à un jour et qu'il pourrait également jouer un rôle dans la gestion de la dette publique. Enfin, la séance de travail traitant de la gestion des risques a jeté un éclairage intéressant sur la manière dont le développement des marchés de produits dérivés pousse les institutions financières à réévaluer leurs méthodes de gestion des risques de marché et éventuellement leur comportement sur les marchés financiers.

Les séances de travail consacrées aux opérations de la Banque sur les marchés financiers visaient à mieux faire connaître aux opérateurs et aux universitaires le mode d'intervention de cette dernière sur les marchés. La première séance a mis en lumière la façon dont la Banque établit quotidiennement le niveau des encaisses de règlement mises à la disposition des adhérents, ainsi que l'incidence de cette activité sur le taux des fonds à un jour. La deuxième séance a passé en revue le lien qui existe entre l'établissement du niveau des encaisses et le niveau des conditions monétaires; elle a fait ressortir que les opérations de la Banque semblent surtout être guidées par des considérations d'ordre tactique et que, par conséquent, elles servent généralement à entériner des variations des taux d'intérêt et du taux de change plutôt qu'à les provoquer. La dernière séance a traité des contraintes d'ordre tactique auxquelles la Banque fait face lorsqu'elle s'efforce d'assouplir les conditions monétaires et a mis en évidence l'appui que la transparence peut apporter à la conduite de la politique monétaire.

Le reste de l'article résume certains des thèmes abordés durant le colloque; les études citées renvoient aux actes de ce dernier.

## Recent innovations in money markets

### *Impact of zero reserves on direct clearer cash management practices*

John Johnston (Royal Bank of Canada) in “Cash management and the overnight market under zero reserves” reviews the impact of the introduction of the zero reserves system on the cash management practices of direct clearers.<sup>1</sup> He reports that while the direct clearers’ total cost of holding reserves has fallen under the new regime, the decline is smaller than commonly believed. Currency has lost its reserve-offset value, making it a pure non-interest-earning asset. The introduction of “just-in-time” inventory techniques and the increased use of debit cards are gradually reducing the currency holding costs incurred by direct clearers.

While total reserve costs have fallen, Johnston argues that the costs associated with variances from forecast (marginal costs) have increased under zero reserves. In the absence of the cushion provided by positive reserve requirements, the likelihood of direct clearers having to take overdraft loans from the Bank of Canada has increased. Direct clearers have responded by devoting additional resources to forecasting clearing flows, by encouraging clients to manage their cash balances more efficiently in order to reduce the frequency of unadvised activity, and by strengthening communication flows between themselves and their clients. Bank of Canada clearing flows attract the greatest forecasting effort because they are all unknown in advance and must be estimated, making the Bank’s activities the largest source of variances from forecast. As a result, chartered banks are more responsive to Bank of Canada actions, which implies that the Bank of Canada retains its influence over very short-term interest rates such as the overnight rate.

Johnston suggests that the introduction of zero reserves has also caused direct clearers to strive to get as close as possible to their targeted cash position early in the day, leaving the overnight market short of liquidity in the afternoon. This may have contributed to an increase in late-day volatility in the overnight rate observed since mid-1992.

Helmut Binhammer (Royal Military College) remarked that the higher marginal cost of holding settlement balances was designed to provide the Bank of Canada with a predictable demand for settlement balances and ensures that it has a predominant influence over overnight interest rates in the implementation of monetary policy. Kim McPhail (Bank of Canada) noted that by pooling information, direct clearers

1. Arrangements under zero reserve requirements are described in D. Howard, 1992.

## Les innovations récentes sur les marchés monétaires

### *L’incidence d’un système libre de réserves obligatoires sur les pratiques de gestion de trésorerie des adhérents*

Dans une étude intitulée «La gestion de trésorerie et le marché des fonds à un jour dans un système libre de réserves obligatoires», John Johnston (Banque Royale du Canada) examine l’incidence qu’a eue l’instauration d’un système sans réserves obligatoires sur les pratiques de gestion de trésorerie des adhérents de l’Association canadienne des paiements<sup>1</sup>. Il souligne que le coût total qu’entraîne le maintien de réserves a diminué dans le nouveau régime, mais moins qu’on ne le pense généralement. Le numéraire n’a plus aucune valeur à titre de réserve et est ainsi devenu un simple actif non productif d’intérêts. Le recours aux techniques d’approvisionnement au moment adéquat et l’utilisation de plus en plus répandue des cartes de débit réduisent progressivement les coûts de détention du numéraire que subissent les adhérents.

Johnston soutient que, s’il est vrai que le coût total du maintien des réserves a baissé, le coût découlant des erreurs de prévision (coût marginal) a augmenté dans le nouveau système. En l’absence du coussin que procuraient des réserves obligatoires positives, la probabilité qu’un adhérent ait besoin de contracter un prêt pour découvert auprès de la Banque du Canada s’est accrue. Les adhérents se sont adaptés à la nouvelle donne en affectant des ressources supplémentaires à la prévision des flux de compensation, en encourageant la clientèle à gérer avec plus d’efficacité ses liquidités afin de réduire la fréquence des transactions non signalées à l’avance et en améliorant leurs communications avec la clientèle. Ce sont les mouvements de fonds de la Banque du Canada qui font l’objet des efforts de prévision les plus intenses; en effet, comme ils ne sont pas connus à l’avance, ils doivent être estimés. Aussi les opérations de la Banque constituent-elles la principale source des erreurs de prévision. Les banques à charte sont par conséquent devenues plus sensibles aux interventions de la Banque du Canada. C’est dire que cette dernière a conservé son influence sur les taux d’intérêt à très court terme tels que le taux des fonds à un jour.

Johnston ajoute que l’instauration d’un système libre de réserves obligatoires a aussi poussé les adhérents à chercher à parvenir, en matinée, aussi près que possible de la position de trésorerie visée, de sorte que le marché des fonds à un jour est peu liquide en après-midi. Ce comportement pourrait avoir entraîné une augmentation de la volatilité du taux à un jour en fin de journée depuis le milieu de 1992.

Helmut Binhammer (Collège militaire royal du Canada) fait observer que la hausse du coût marginal lié à la détention d’encaisses de règlement visait à permettre à la Banque du Canada de mieux prévoir la demande d’encaisses de règlement et fait en sorte que la Banque exerce une influence prépondérante sur le taux à un jour aux fins de la conduite de la politique monétaire. Kim McPhail (Banque du Canada) signale que les adhérents prévoient avec plus de précision, depuis qu’ils partagent

1. Les caractéristiques du système libre de réserves obligatoires sont décrites dans un article de D. Howard (1992).

have improved their accuracy in forecasting total government flows and those associated with monetary policy operations. In addition, the clearing surprises that direct clearers face are reduced to the extent that some of the components of the Bank's drawdown/redeposit are systematically offsetting. John Grant (University of Toronto) noted that once the large-value clearing system is introduced, the average costs of managing cash balances should decline further because there will be a reduction in the amount of uncertainty associated with the settlement of large payments. Tim Noël (Bank of Canada) commented that the uncertainty for cash managers associated with foreign exchange intervention should be less because changes in the intervention guidelines in April 1995 have caused the Bank to intervene less frequently in the foreign exchange market.

### *Emergence of a repo market*

The Canadian repo market has exhibited explosive growth during the past few years, and repos are quickly becoming accepted as an alternative to call loans as a means of financing inventories of fixed-income securities such as bonds.<sup>2</sup> In "Prospects for the Canadian repo market" Michael Gregory (Lehman Brothers Canada) notes that, while the growing popularity of repos in Canada is part of a world-wide trend, domestic institutional developments, such as the immobilization of Government of Canada securities in the Canadian Depository for Securities (CDS), have encouraged the growing use of repos in Canada. He also discusses the ramifications of a more mature repo market for the workings of the money market, and for the Bank of Canada's conduct of monetary policy and debt management operations. For example, he speculates that as the term repo market becomes more liquid, a term structure of repo rates will emerge. This could provide additional insight into the market's expectations of future changes in the operating band for the overnight rate. In addition, he suggests that the Bank of Canada and the Department of Finance could monitor repo rates for specific securities to help plan future debt issues.

Glen Donaldson (University of British Columbia) suggested that the Bank, in its capacity as fiscal agent for the federal government, could monitor repo rates for specific issues of securities in order to determine if an issue is being "squeezed," and intervene in the repo market when necessary to alleviate any shortages in supply. Ron Morrow (Bank of Canada) conceded that the immobilization of treasury bills and new innovations in the repo market may promote a substitution away from

l'information entre eux, les mouvements des fonds du gouvernement et les flux liés aux mesures de politique monétaire. En outre, la taille des découverts ou des excédents imprévus au terme de la compensation est réduite du fait que certaines des composantes du mécanisme des tirages ou des dépôts se compensent systématiquement. John Grant (Université de Toronto) remarque que, une fois que le système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) sera en place, le coût moyen de la gestion des encaisses de règlement devrait baisser encore plus parce que l'incertitude liée au règlement des gros paiements s'atténuera. Tim Noël (Banque du Canada) indique que l'incertitude relative aux interventions de la Banque sur les marchés des changes devrait aussi diminuer, puisque celle-ci y est moins active depuis qu'elle a modifié, en avril 1995, les modalités régissant ses interventions.

### *L'essor du marché des pensions*

Le marché canadien des pensions a connu une croissance extrêmement rapide ces dernières années, et les courtiers font de plus en plus appel à ce marché plutôt qu'aux prêts à vue pour financer leurs stocks de titres à revenu fixe tels que les obligations<sup>2</sup>. Dans une étude où il analyse les perspectives de ce marché, Michael Gregory (Lehman Brothers Canada) fait remarquer que, si la popularité grandissante des opérations de pension reflète une tendance généralisée à l'échelle mondiale, certains changements d'ordre institutionnel survenus au Canada, comme l'immobilisation des titres du gouvernement canadien à La Caisse canadienne de dépôt de valeurs, en ont favorisé l'essor. L'auteur traite également des répercussions qu'une plus grande maturité du marché des pensions est susceptible d'avoir sur le fonctionnement du marché monétaire et sur la conduite de la politique monétaire et les opérations de gestion de la dette à la Banque du Canada. Par exemple, il croit qu'une structure des taux s'établira en fonction des diverses échéances des opérations de pension, à mesure que le marché des pensions deviendra plus liquide. L'on disposera ainsi d'une nouvelle source de renseignements sur le sens attendu de l'évolution de la fourchette opérationnelle pour le taux à un jour. Il recommande en outre que la Banque du Canada et le ministère des Finances suivent de près l'évolution des taux des pensions visant certains titres et planifient en conséquence leurs prochaines émissions obligataires.

Glen Donaldson (Université de la Colombie-Britannique) propose lui aussi que la Banque, en sa qualité d'agent financier du gouvernement fédéral, suive l'évolution des taux des mêmes opérations de pension afin d'établir si les titres d'une émission donnée sont accaparés par certains opérateurs et qu'elle intervienne au besoin sur le marché des pensions en vue de remédier à toute pénurie de titres. Ron Morrow (Banque du Canada) reconnaît que l'immobilisation des bons du Trésor et l'apparition de nouvelles innovations sur le marché des pensions pourraient entraîner une croissance de ce marché au détriment de celui des prêts à vue. Il ne croit pas

2. See R. Morrow, 1994-95

2. Voir R. Morrow (1994-95).



the call-loan market and into the repo market. However, he doubted that these innovations will bring new participants into the overnight lending market, since this market was already well-developed in Canada. Jeannie Collins-Ardern (Nesbitt Burns) noted that repo rates for new bond issues have not traded below general repo rates very often since the introduction of the benchmark bond program. Moreover, a “special” rarely lasts more than one trading day.

### *Managing market risks*

In recent years, the emergence of derivative securities has been a major development in financial markets. They are now widely used by borrowers, investors, and financial institutions to manage financial risks.<sup>3</sup> In the past, financial institutions estimated market and credit risk, and the capital required to cover these risks, as either a simple percentage of the notional amount or as the amount of money at risk in the face of a “worst case” parallel shift in the yield curve.

In “Measuring market risk: The need for disclosure” Graham Pugh (CIBC/Wood Gundy) notes that this may no longer be an acceptable method for calculating risk, owing to the increasing complexity of financial products and the integration of global financial markets. Instead, he reports that most financial institutions are moving towards simulation-based total risk evaluation systems, which use Monte Carlo simulations to project interest rates, commodity and equity prices, exchange rates, and implied volatilities. The paper also provides some insight into the methodologies required to compute market risk and discusses implementation issues that regulators and practitioners need to examine in terms of the trade-off between theory and practical considerations.

Kevin Fettig (Bank of Canada) commented that value-at-risk (VAR) models have difficulty estimating the impact of a highly unlikely event because most models assume that market movements are distributed normally. For example, under the assumption of a normal distribution, the probability of a four-standard-deviation event is approximately once in 130 years, yet such unusual market movements are seen in most major markets on average almost every year. Phelim Boyle (University of Waterloo) noted that most VAR models simply generate a point estimate. He proposed that institutions should go further and publish the distribution around the point estimate and indicate how the distribution has evolved over time. He also wondered if the neutral risk-aversion

cependant que ces innovations permettront d’attirer de nouveaux investisseurs sur le marché des fonds à un jour, puisque ce marché est déjà bien développé au Canada. Jeannie Collins-Ardern (Nesbitt Burns) souligne que, depuis la création des émissions obligataires de référence, le taux des pensions portant sur les obligations de nouvelles émissions n’est pas très souvent inférieur au taux général des pensions. Lorsque c’est le cas, il l’est rarement pour plus d’un jour ouvrable.

### *La gestion des risques de marché*

L’apparition des produits dérivés a été l’un des éléments marquants de l’évolution des marchés financiers ces dernières années. De nos jours, les emprunteurs, les investisseurs et les institutions financières font largement appel à ces produits pour gérer le risque financier<sup>3</sup>. Auparavant, les risques de marché et de crédit (partant, les fonds propres nécessaires à leur couverture) étaient estimés comme étant un simple pourcentage du montant notionnel de la transaction ou le montant d’argent susceptible d’être perdu si le scénario le plus défavorable venait à se produire, en l’occurrence un déplacement parallèle de la courbe de rendement.

Dans une étude intitulée «Les méthodes de mesure du risque de marché et la nécessité de leur divulgation», Graham Pugh (CIBC/Wood Gundy) fait observer que cette méthode d’estimation du risque n’est peut-être plus adaptée, en raison de la complexité croissante des produits financiers et de l’intégration des marchés financiers à l’échelle mondiale. Il signale que la plupart des institutions financières sont en train d’adopter des méthodes d’évaluation du risque global fondées sur la simulation, lesquelles mettent à contribution la méthode de Monte-Carlo pour simuler l’évolution des taux d’intérêt, des cours des actions et des produits de base, des taux de change et des volatilités implicites. L’étude donne aussi un aperçu des méthodologies servant au calcul des risques de marché et aborde certaines questions d’application que les autorités de surveillance et les praticiens doivent examiner afin de concilier la théorie et les considérations d’ordre pratique.

Kevin Fettig (Banque du Canada) souligne que les modèles fondés sur la mesure de la «valeur exposée au risque» arrivent difficilement à estimer l’incidence d’un phénomène très peu probable parce que la plupart d’entre eux reposent sur l’hypothèse que les fluctuations des cours sur le marché sont distribuées selon une loi normale. Suivant cette hypothèse, une variation équivalant à quatre écarts-types ne devrait se produire qu’une fois environ en 130 ans; or, en pratique, des variations de cet ordre sont observées en moyenne presque chaque année sur la plupart des grands marchés. Phelim Boyle (Université de Waterloo) fait remarquer que la majorité de ces modèles ne génèrent qu’une estimation ponctuelle. Il propose que les institutions dévoilent la distribution des valeurs de part et d’autre de l’estimation obtenue et indiquent comment cette distribution a évolué dans le passé. Il se demande aussi si

3. The 1995 survey of activity in derivatives markets showed that daily turnover in Canadian foreign exchange and interest rate derivatives averaged about U.S.\$19 billion and U.S.\$15 billion, respectively, mostly in forward and swap transactions. See M. Miville, 1995-96.

3. Selon les résultats d’une enquête menée en 1995 sur les marchés de produits dérivés, le volume quotidien des contrats de change et des contrats de taux d’intérêt a avoisiné en moyenne 19 milliards de dollars É.-U. et 15 milliards de dollars É.-U. respectivement et a été constitué en majeure partie d’opérations à terme et de swaps. Voir M. Miville (1995-1996).

hypothesis that is implicitly assumed in conventional options-pricing models would be appropriate when forecasting asset values over periods longer than one trading day. David Longworth (Bank of Canada) cautioned that users of VAR models need to be sensitive to changes in asset price correlations that can arise in response to unexpected events or regime shifts. Glen Donaldson (University of British Columbia) suggested that if parameter estimates in VAR models are unstable, an additional capital provision may be needed to allow for the fact that the model used may not be correctly specified.

## Central bank operations

### *Monetary policy operations and the overnight rate*

The first step in the transmission of monetary policy takes place when the Bank of Canada adjusts the size of its balance sheet to change the supply of liquidity, or settlement balances, in the financial system. This has been done primarily by using a technique involving daily transfers of government deposits between the direct clearers and the Bank of Canada. In “Bank of Canada operations and their influence on the overnight rate” Pascal Farahmand (Bank of Canada) provides the first successful empirical representation of the Bank of Canada’s daily cash setting and traces the response of the overnight market to the Bank’s daily policy operations since the introduction of the zero reserves framework.

The analysis follows a sequential process from the Bank of Canada’s cash setting through to the different market responses. Each step in the process is modelled by a single reduced-form equation. The analysis of the overnight market’s response begins by examining the link between the Bank’s operations and actual movements in the overnight rate. It then explores how the Bank’s daily operations affect market expectations for the following day’s overnight rate.

### *From the overnight rate to the MCI*

The actions of the Bank of Canada to adjust the overnight rate will in turn influence the rest of the term structure of interest rates and the exchange rate. However, the influence is not precise because it depends very much on the expectations and reactions of financial markets. In “The relationship between daily Bank of Canada operations and the monetary conditions index,” William Barker (Bank of Canada) uses a vector autoregressive model to document the empirical evidence on how movements in the overnight rate flow through to movements in the 3-month interest rate and the exchange rate, the two components of the

l’hypothèse de neutralité à l’égard du risque, qui est implicite dans les modèles traditionnels d’évaluation des options, se justifie lorsqu’on essaie de prévoir la valeur des actifs au delà d’un jour ouvrable. Selon David Longworth (Banque du Canada), les utilisateurs des modèles de mesure de la valeur exposée au risque doivent être conscients que des facteurs ou des changements de régime imprévus peuvent modifier les corrélations entre les prix des actifs. Glen Donaldson (Université de la Colombie-Britannique) fait valoir que, si les valeurs obtenues pour les paramètres dans les modèles de ce type sont instables, les institutions devront peut-être détenir davantage de fonds propres afin de se prémunir contre le risque que le modèle ne soit pas spécifié correctement.

## Les opérations de la banque centrale

### *Les mesures de politique monétaire et le taux des fonds à un jour*

Le mécanisme de transmission de la politique monétaire se met en branle lorsque la Banque du Canada modifie la taille de son bilan afin d’agir sur le volume des liquidités, ou encaisses de règlement, offertes au système financier. C’est surtout par le jeu des virements quotidiens de fonds entre les comptes que le gouvernement a chez les adhérents et ceux qu’il tient à la banque centrale que cette dernière agit sur les encaisses. Dans une étude qui traite des opérations de la Banque du Canada et de leur influence sur le taux du financement à un jour, Pascal Farahmand (Banque du Canada) présente la première représentation empirique satisfaisante du processus journalier de régulation des encaisses par la banque centrale; l’auteur y décrit comment le marché des fonds à un jour réagit aux opérations quotidiennes de la Banque du Canada depuis l’instauration d’un système libre de réserves obligatoires.

L’analyse suit une approche séquentielle qui débute avec la fixation, par la Banque du Canada, du niveau des encaisses et s’attache successivement aux différentes réactions du marché des fonds à un jour. Chaque étape du processus est modélisée par une équation unique de forme réduite. L’analyse de la réaction du marché comprend deux volets : i) l’étude du lien entre les opérations quotidiennes de la Banque et les variations effectives du taux à un jour; ii) l’examen de la façon dont ces opérations influent sur les attentes du marché à l’égard du taux à un jour qui sera pratiqué le lendemain.

### *Le taux des fonds à un jour et l’ICM*

Les mesures que la Banque du Canada prend pour modifier le taux à un jour finissent par agir sur les autres taux d’intérêt et le taux de change. Cette influence ne se manifeste toutefois pas de façon précise, car elle est très largement fonction des attentes et des réactions des marchés financiers. Dans l’étude qu’il consacre à la relation entre les opérations quotidiennes de la Banque du Canada et l’indice des conditions monétaires, William Barker (Banque du Canada) recourt à un modèle vectoriel autorégressif en vue d’examiner sur le plan empirique comment les

monetary conditions index (MCI). He also examines the impact of policy operations on movements in the MCI and its components beyond that which can be explained by movements in the overnight rate (i.e., through a signalling effect). Finally, he compares the speed and elasticity of the financial market's reaction to the Bank's daily operations, both before and after the adoption of the operating band for the overnight rate in June 1994.

The author reaches two major conclusions. With the adoption of the operating band for the overnight rate, the major signalling effect of the Bank's policy operations is now contained in movements of the operating band rather than in the overnight rate's fluctuations within the band. Although the relationship between the Bank's daily policy tools and movements in the components of the MCI may be statistically significant, the Bank's influence (both before and after the introduction of the operating band) appears to be small relative to the amount of variation present in the data. This suggests that the implementation of monetary policy has generally been guided by tactical considerations discussed in the next section; hence, the Bank's operations have been oriented mainly towards slowing or ratifying movements in market rates rather than leading them.

Clément Gignac (Lévesque Beaubien Geoffrion) questioned the stability of the results, noting that the amount of time that has elapsed since the introduction of the operating band for the overnight rate is quite short. He also encouraged the Bank to consider "testing the waters" before implementing a change in the operating band for the overnight rate by targeting an overnight rate near a boundary point for several days before announcing a change in the band.

### *Tactical constraints on the conduct of policy*

The Bank of Canada faces an asymmetry in the conduct of monetary policy. An attempt to induce an easing in its policy stance that was not expected by market participants can unhinge market confidence in the Bank's willingness to keep the rate of inflation within the inflation-control target range. On the other hand, action by the Bank to tighten the stance of monetary policy is more likely to succeed because market participants are less likely to be concerned. This asymmetry is discussed using case studies of past episodes of financial turbulence by Mark Zelmer (Bank of Canada) in "Strategy versus tactics for monetary policy operations."

The review of the episodes of financial market turbulence suggests that the introduction of the operating band for the overnight rate should help to make the Bank's short-run objectives more transparent to market

variations du taux des fonds à un jour se répercutent sur le taux d'intérêt à trois mois et le taux de change, soit les deux composantes de l'indice des conditions monétaires (ICM). Il étudie également l'incidence des mesures de politique monétaire sur l'évolution de l'ICM et de ses composantes, au delà de l'influence qui peut être expliquée par les variations du taux à un jour (c'est-à-dire par le jeu d'un effet de signal). Enfin, il compare la vitesse et l'élasticité de la réaction des marchés financiers aux opérations quotidiennes de la Banque avant et après l'adoption d'une fourchette opérationnelle explicite pour le taux à un jour en juin 1994.

Deux conclusions principales se dégagent de l'étude de Barker. Premièrement, depuis l'établissement d'une fourchette explicite pour le taux à un jour, c'est surtout par les modifications de cette dernière, plutôt que par les fluctuations de ce taux à l'intérieur de la fourchette, que la Banque signale ses intentions aux marchés. Deuxièmement, même si la relation entre les mesures prises quotidiennement par la Banque et les variations des composantes de l'ICM est peut-être statistiquement significative, l'influence de la Banque (aussi bien avant qu'après l'adoption de la fourchette opérationnelle) paraît faible par rapport à la variabilité inhérente aux données. Il semble donc que la mise en œuvre de la politique monétaire ait généralement obéi à des considérations d'ordre tactique, lesquelles seront analysées dans la prochaine section; les opérations de la Banque ont par conséquent surtout visé à ralentir ou à entériner les mouvements des taux du marché plutôt qu'à les provoquer.

Clément Gignac (Lévesque Beaubien Geoffrion) met en doute la stabilité des résultats, étant donné le court laps de temps écoulé depuis l'instauration d'une fourchette opérationnelle pour le taux des fonds à un jour. Il encourage également la Banque à «tâter le terrain» avant d'annoncer une modification de la fourchette en maintenant le taux pendant quelques jours près de la limite supérieure de la fourchette.

### *Les contraintes d'ordre tactique pesant sur la conduite de la politique monétaire*

La Banque du Canada fait face à une asymétrie en ce qui concerne la conduite de la politique monétaire. Toute action qui vise à assouplir cette politique mais qui n'a pas été prévue par le marché peut amener celui-ci à douter de la volonté de la Banque de maintenir le taux d'inflation à l'intérieur de la fourchette cible de maîtrise de l'inflation. En revanche, les mesures prises par la Banque en vue de resserrer la politique monétaire ont plus de chances de réussir parce qu'elles risquent moins d'inquiéter les participants aux marchés. Cette asymétrie est analysée par Mark Zelmer (Banque du Canada) dans un document intitulé «Stratégie et tactique dans la conduite de la politique monétaire», à la lumière d'études de cas consacrées aux périodes d'agitation que les marchés financiers ont connues dans le passé.

L'examen de ces périodes d'agitation donne à penser que l'instauration d'une fourchette opérationnelle pour le taux à un jour devrait aider à clarifier, en période de

participants when markets are volatile. It also highlights the importance for the Bank of communicating the economic rationale underlying its policy stance, and the need for clarity in the way in which policy is implemented. These initiatives in favour of more transparency in the conduct of monetary policy should help the Bank nudge market expectations in its favour in periods when the Bank and the market have different assessments of the inflation risk.

Ted Carmichael (J.P. Morgan Securities Canada) suggested that the path for monetary conditions may be largely determined by external forces and not by the Bank of Canada. If so, the Bank's focus on the monetary conditions index may have generated additional uncertainty for financial markets and diminished the credibility of the Bank, to the extent that it has caused investors to question the Bank's commitment to defending the value of the Canadian dollar in foreign exchange markets. Edward Neufeld (University of Toronto) commented that it is difficult to determine what constitutes an appropriate level for the MCI in the short and medium term because external observers have little information to guide them on the link between the MCI and inflation. He also noted that the evidence contained in the paper suggests that greater exchange rate stability in Canada can essentially come only from greater political stability and increased confidence in how Canada manages its public debt and deficits. Daniel Racette (École des Hautes Études Commerciales) wondered if, at times, the Bank had followed the market too closely instead of defending its view of what was needed for the economy, noting that when it first attempted to ease in January 1990 the Bank had been right in retrospect and the market wrong. He was also concerned that the Bank's focus on monetary conditions might be misleading in that it might create the impression that the Bank had more control over the exchange rate and interest rates than, in fact, it did. Instead, he argued for more attention to be placed on the growth in monetary aggregates. Andrew Spence (Citibank Canada) argued that the volatility in Canadian short-term interest rates was a legacy of the Bank's past attempts to limit exchange rate movements. He suggested the Bank give some consideration to what it could do to ensure that the market knows that the Bank will not attempt to moderate exchange rate depreciations that arise from autonomous shocks affecting the real economy.

## Round-table discussion

John Grant (University of Toronto) noted that one of the lessons gleaned from the conference is the need for the Bank and others to construct formal ways of decoding expectations embedded in financial-

volatilité des marchés, les objectifs à court terme de la Banque du Canada aux yeux des opérateurs. Il fait également ressortir l'importance qu'il y a pour la Banque de faire connaître les arguments économiques qui sous-tendent sa politique et d'indiquer clairement de quelle manière celle-ci est mise en oeuvre. Grâce aux efforts que la Banque déploie en vue d'accroître la transparence de la conduite de la politique monétaire, elle devrait être mieux en mesure de faire évoluer en sa faveur l'opinion des marchés lorsque son appréciation des perspectives en matière d'inflation diffère de celle des marchés.

Ted Carmichael (J. P. Morgan Securities Canada) fait valoir qu'il est possible que l'évolution des conditions monétaires soit déterminée dans une large mesure par des facteurs extérieurs et non par la Banque du Canada. Si c'est le cas, l'importance accordée par celle-ci à l'indice des conditions monétaires (ICM) a peut-être accentué l'incertitude sur les marchés financiers et miné la crédibilité de la Banque, en ce sens que les investisseurs se sont mis à douter de la volonté de la Banque de défendre le dollar canadien sur les marchés des changes. Edward Neufeld (Université de Toronto) remarque que les observateurs de l'extérieur ont de la difficulté à établir si le niveau de l'ICM est approprié à court et à moyen terme car ils disposent de peu de renseignements sur la relation qui existe entre l'ICM et l'inflation. Il conclut, à la lumière de l'analyse faite par Zelmer, qu'une plus grande stabilité du dollar canadien ne peut passer, au fond, que par une plus grande stabilité politique et une confiance accrue dans la manière dont le Canada gère sa dette publique et ses déficits budgétaires. Daniel Racette (École des Hautes Études Commerciales) se demande si la Banque du Canada ne s'est pas, à l'occasion, rangée trop facilement à l'opinion du marché au lieu de défendre sa propre vision des mesures propices au bon fonctionnement de l'économie; il souligne que, lorsqu'elle a essayé une première fois d'assouplir sa politique en janvier 1990, c'était elle qui avait raison et non le marché. Il craint aussi que l'importance attachée par la Banque aux conditions monétaires crée l'impression que cette dernière exerce un plus grand contrôle qu'elle ne le fait en réalité sur le taux de change et les taux d'intérêt. Il croit que la Banque devrait accorder davantage d'attention à la croissance des agrégats monétaires. Andrew Spence (Citibank Canada) soutient que la volatilité des taux d'intérêt à court terme au Canada est une des séquelles de l'époque où la Banque s'efforçait de limiter les variations du taux de change. Il estime que la Banque doit penser à des moyens de faire savoir au marché qu'elle n'essaiera pas de contenir les dépréciations du dollar canadien qui sont imputables à des chocs autonomes touchant l'économie réelle.

## La séance de clôture

John Grant (Université de Toronto) fait observer que l'une des leçons à retenir du colloque est la nécessité pour les services de recherche, à la Banque et ailleurs, de mettre au point des méthodes formelles de décodage des attentes incorporées aux prix des actifs financiers. Des modèles de ce genre permettraient à la Banque de mieux comprendre la structure des attentes avec lesquelles elle doit composer dans la



asset prices. Such models would permit the Bank to understand more clearly the structures of belief with which it must deal on a tactical level and, in particular, to interpret more accurately and rapidly any signals of deteriorating confidence when they arise. In addition, he argued that they could help to alert risk managers and regulators to the emergence of bubbles in asset prices when average market expectations appear to differ from a rational view.

Ted Neave (Queen's University) commented that the papers presented by external participants helped to illustrate the management decision-making process at work in financial institutions. He noted that the behaviour of market participants is influenced by the fact that this process is inductive in nature and represents the outcomes of a learning process. Learning capability improves through time largely through committing and correcting errors, which are almost inevitably accompanied by some losses. In practice, management decision-making often relies importantly on qualitative factors that are difficult to capture in models.

Tim Noël (Bank of Canada) noted that the growing popularity of the repo market implies substitution of repo financing for call loans, which could have implications for the definition of the overnight rate used in the implementation of monetary policy. He also indicated that the discussion at the conference underlines the need for the Bank to ensure that financial market participants fully understand the Bank's actions in the markets and the rationale behind these actions, particularly in periods when there are substantial risk premiums present in Canadian markets. Ensuring that market expectations are properly anchored in the belief that the central bank will not allow a loss of confidence in markets is the only way that the Bank will be able to achieve the monetary conditions in the medium term that will ensure that the rate of inflation remains inside the inflation-control targets.

## Literature cited

- Howard, D. 1992. "The evolution of routine Bank of Canada advances to direct clearers." *Bank of Canada Review* (October): 3-22.
- Miville, M. 1995-96. "Survey of the Canadian foreign exchange and derivatives markets." *Bank of Canada Review* (winter): 45-71.
- Morrow, R. 1994-95. "Repo, reverse repo and securities lending markets in Canada." *Bank of Canada Review* (winter): 61-70.

pratique et, notamment, d'interpréter de manière plus exacte et plus rapide les signaux de détérioration de la confiance. Ils aideraient également les gestionnaires du risque et les organismes de réglementation à déceler des bulles sur les marchés des actifs, lesquelles se forment lorsque les attentes moyennes des marchés semblent s'écarter d'attentes jugées rationnelles.

Ted Neave (Université Queen's) souligne que les communications présentées par les participants de l'extérieur de la Banque ont permis de saisir le processus décisionnel suivi dans les institutions financières. À son avis, le comportement des opérateurs est influencé par le fait que ce processus est fondé sur l'induction et résulte lui-même d'un processus d'apprentissage. On peut améliorer la capacité d'apprentissage au fil du temps, dans une large mesure en tirant les leçons des erreurs commises, qui s'accompagneront presque inévitablement de pertes. Dans la pratique, le processus décisionnel repose souvent de façon importante sur des facteurs qualitatifs qu'il est difficile de saisir dans des modèles.

Tim Noël (Banque du Canada) souligne que la popularité croissante des opérations de pension implique que celles-ci se substitueront aux prêts à vue, ce qui aura des conséquences pour la définition du taux à un jour sur laquelle se fonde la mise en œuvre de la politique monétaire. Il ajoute que le colloque a fait ressortir l'importance qu'il y a, pour la Banque, de veiller à ce que les opérateurs comprennent parfaitement ses interventions sur les marchés et les raisons qui les motivent, surtout au cours de périodes où les primes de risque pratiquées sur les marchés canadiens sont élevées. C'est en entretenant la ferme conviction des marchés qu'elle fera le nécessaire pour éviter une perte de confiance que la Banque parviendra à amener les conditions monétaires à s'établir, à moyen terme, au niveau voulu pour que le taux d'inflation reste conforme aux cibles de maîtrise de l'inflation.

## Ouvrages cités

- Howard, D. (1992). «L'évolution des avances ordinaires de la Banque du Canada aux adhérents», *Revue de la Banque du Canada*, octobre, p. 3-22.
- Miville, M. (1995-1996). «Enquête sur l'activité des marchés des changes et de produits dérivés au Canada», *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 45-71.
- Morrow, R. (1994-1996). «Les opérations de pension et les prêts de valeurs mobilières au Canada», *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 61-70.

