

## The LVTS—Canada's large-value transfer system

- *The LVTS is an electronic network for sending and receiving large-value payments. It is expected to become operational in the first half of 1999. Major chartered banks and other large deposit-taking institutions provide access to the system for their clients in the financial, corporate, and government sectors.*
- *Canada's LVTS exceeds world standards for risk control in large-value transfer systems. This is achieved through netting, bilateral and multilateral credit limits, collateral, loss-sharing procedures used in the event of a default and, as a last resort, a guarantee by the Bank of Canada.*
- *The LVTS gives participating institutions certainty of settlement for their LVTS positions every day, even if one or more participants default. This assurance greatly reduces systemic risk.*
- *The LVTS supports finality of payment, that is, it makes the funds unconditionally and irrevocably available to the receiver. Finality is highly desirable when the amount of the payment is substantial, or when exact timing is critical.*

*This article was prepared by James Dingle of the Department of Monetary and Financial Analysis. Mr. Dingle is also the Deputy Chairman of the Canadian Payments Association.*

## Le STPGV ou système canadien de transfert de paiements de grande valeur

- *Le STPGV est un réseau électronique qui sert à envoyer et à recevoir des paiements de grande valeur. On prévoit qu'il sera opérationnel au premier semestre de 1999. Les grandes banques et les autres institutions de dépôt importantes fournissent un accès au système aux clients qu'elles comptent parmi les institutions financières, les sociétés privées et les administrations publiques.*
- *Le STPGV du Canada dépasse les normes mondiales de contrôle des risques applicables aux systèmes de transfert de gros paiements. En effet, il comporte des processus de compensation, des limites de crédit bilatéral et multilatéral, des dispositions de nantissement, des formules de partage des pertes en cas de défaillance et, en dernier recours, une garantie de la Banque du Canada.*
- *Le STPGV procure aux institutions participantes la certitude du règlement quotidien de leurs positions consécutives aux paiements ayant transité par le système, même si un ou plusieurs participants subissent une défaillance. Cette assurance réduit considérablement le risque systémique.*
- *Le STPGV est garant de l'irrévocabilité du paiement, c'est-à-dire qu'il met les fonds à la disposition du bénéficiaire, inconditionnellement et irrévocablement. Il s'agit d'une caractéristique hautement souhaitable quand la somme en jeu est appréciable ou qu'elle doit absolument être payée au moment prévu.*

*Le présent article a été rédigé par James Dingle, du département des Études monétaires et financières. M. Dingle est également vice-président de l'Association canadienne des paiements.*

## Background

### *Rationale*

By their very nature, large-value payments using cheques entail risk. A significant amount of money is being transferred from one party to another, usually with the involvement of two financial institutions. There are two key risks related to the transfer. The payee could discover that the payor did not, in fact, have sufficient funds to make the payment. The payee's financial institution could receive notice of the transfer and allow the payee to use the money, only to discover that the payor's institution had been declared in default that day and would not settle—i.e., make good on the transfer. All modern payments systems attempt to address these risks.

Computer/communications technology has increasingly been used to control the risks in large-value payment systems. Both the private and public sectors have been working to bring the power of real-time processing to bear on the problem of risk control. Moreover, their efforts to apply new technology promise gains in areas beyond risk control, particularly with respect to processing efficiency. For example, transactions for which certified cheques have traditionally been used can be handled both securely and more efficiently with a modern large-value transfer system. The payee need not request certification (because the receipt of an electronic transfer is final), and the payee does not have to deposit an incoming cheque in a bank (because the funds are already there).

### *What is the LVTS?*

The LVTS is an electronic network for sending and receiving large-value payments. It is expected to become operational in the first half of 1999. Although the principal users will be in the financial, corporate, and government sectors, certain large payments by individuals are also likely to move through this system in the near future. Since the LVTS is expected to carry the great majority of the value of all payments in Canada, it should be considered the core of the national payments system. (A comparison between the LVTS and certain large-value funds-transfer systems in other countries is found in the Appendix.)

- To grasp the various elements involved in the electronic transfer of funds, consider a manufacturing corporation that wants to pay a supplier. The manufacturer is, in all likelihood, linked electronically to its bank (or other deposit-taking financial institution) for a number of purposes such as the receipt of current information on its accounts and

## Le contexte

### *Raison d'être du système*

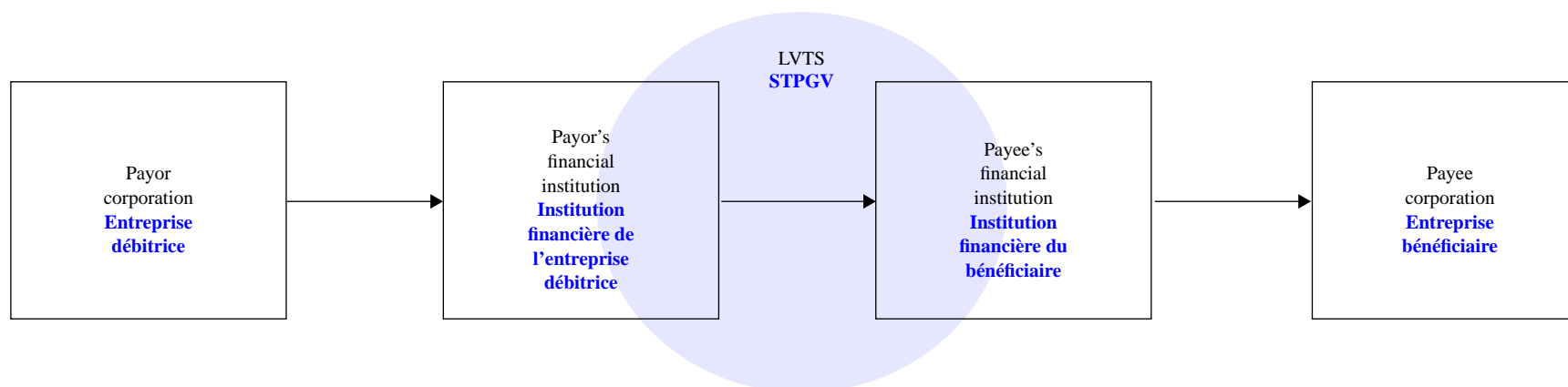
De par leur nature même, les paiements de grande valeur effectués par chèque comportent certains risques. L'opération consiste à transférer une somme importante d'une partie à une autre, grâce habituellement à l'intervention de deux institutions financières. Deux risques majeurs sont associés au transfert : le bénéficiaire peut découvrir que le payeur ne dispose pas des fonds nécessaires pour effectuer le paiement attendu, ou encore l'institution financière du bénéficiaire, après avoir été avisée d'un transfert imminent, autorise ce dernier à faire usage des fonds, pour apprendre ensuite que l'institution du payeur a été déclarée en défaut le jour même et ne peut effectuer le virement. Tous les systèmes modernes de paiement visent à parer à ces risques.

Les systèmes de transfert de paiements de grande valeur mettent de plus en plus à contribution l'informatique et la technologie des communications pour contenir les risques. Les secteurs tant privé que public cherchent à tirer parti du traitement en temps réel pour régler le problème du contrôle des risques. Par ailleurs, l'application des technologies nouvelles offre d'autres avantages, notamment celui de rendre les opérations de traitement plus efficaces. À titre d'exemple, les systèmes modernes de transfert de paiements de grande valeur permettent de régler sans risque et plus efficacement les transactions qui nécessitaient naguère l'usage de chèques certifiés. Grâce à eux, le bénéficiaire n'a pas à exiger un instrument certifié (le transfert électronique étant irrévocable) et il n'a pas à se rendre à la banque pour y déposer le chèque reçu (les fonds étant déjà versés).

### *Qu'est-ce que le STPGV?*

Le STPGV est un réseau électronique servant à l'envoi et à la réception de paiements de grande valeur. Il devrait entrer en fonction durant le premier semestre de 1999. Si les sociétés financières, les entreprises privées et les organismes publics en seront les principaux utilisateurs, il est probable que certains paiements importants faits par des particuliers transiteront aussi par ce système dans un proche avenir. Comme on s'attend à ce qu'une très grande part de la valeur de tous les paiements faits au Canada passe par le STPGV, il convient de considérer ce dernier comme le noyau du système national de paiement. (L'annexe présente une comparaison du STPGV et de certains systèmes similaires à l'étranger.)

- Pour saisir les rouages du transfert électronique de fonds, prenons l'exemple d'une entreprise manufacturière qui désire régler la facture d'un fournisseur. Selon toute vraisemblance, l'entreprise communiquera déjà avec sa banque (ou un autre établissement de dépôt) par voie électronique à diverses fins, par exemple pour se renseigner sur le solde de ses comptes ou sur les cours du marché financier. Ces moyens de communication électroniques serviront dans une large mesure à amorcer et à autoriser



financial market quotations. To a large extent, these electronic linkages will be used to initiate and authorize LVTS transfers. In such cases, an officer of the corporation gives its financial institution the name of the payee (the supplier), the payee's financial institution and account number, the dollar amount of the transfer, and the effective date. Before sending the transfer, the payor's institution verifies that the payor has sufficient funds in its account to cover the payment.

- Next, we focus on the relationship between the two financial institutions carrying out the transfer to the supplier. Here we are dealing with the "participants" of the LVTS, all of which are members of the Canadian Payments Association (CPA).<sup>1</sup> The participants are institutions that serve numerous large clients, or that are active on their own account in the securities markets and the foreign exchange market. LVTS participants are connected to one another through a telecommunications network provided by an international co-operative called SWIFT.<sup>2</sup> This network offers a high degree of security supported by encryption and rigorous user-access procedures.

1. Under the Canadian Payments Association Act of 1980, all CPA members must be regulated, supervised, deposit-taking financial institutions. (In most cases they are also members of a federal or provincial deposit-insurance scheme.)

2. Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications. For a description, see BIS (1992).

les transferts qui s'effectueront par l'entremise du STPGV. Un cadre de l'entreprise fournira à l'institution financière le nom du bénéficiaire (en l'occurrence le fournisseur), le numéro de compte de ce dernier et le nom de l'institution où il est tenu ainsi que le montant et la date d'effet du transfert. Avant d'effectuer le transfert, l'institution financière s'assurera que le compte du payeur est suffisamment provisionné.

- Examinons maintenant la relation entre les deux institutions financières qui procèdent au transfert au profit du fournisseur. Ce sont les « participants » au STPGV, qui sont tous membres de l'Association canadienne des paiements (ACP).<sup>1</sup> Il s'agit d'institutions qui servent un grand nombre de clients d'importance ou qui exercent une activité pour leur propre compte sur le marché des valeurs mobilières et le marché des changes. Elles sont reliées entre elles au moyen d'un réseau électronique de télécommunications fourni par une coopérative internationale appelée SWIFT.<sup>2</sup> Le réseau est protégé de façon rigoureuse par des procédures de chiffrement et de contrôle d'accès.
- Avant que puissent s'effectuer le virement des fonds au fournisseur par le truchement du STPGV et la comptabilisation d'un gain par l'institution bénéficiaire, l'ordinateur central du système exécute un certain nombre de calculs et de tests de contrôle des risques. Ainsi, il détermine

1. Aux termes de la *Loi sur l'Association canadienne des paiements* de 1980, l'Association est composée exclusivement d'institutions de dépôt réglementées et contrôlées. (La plupart des membres participent également à un régime fédéral ou provincial d'assurance-dépôts.)

2. Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications. Le lecteur en trouvera la description dans BRI (1992).

- Before the transfer of funds to the supplier can move across the LVTS network and be recorded as a gain for the receiving participant, a number of calculations and risk-control tests are performed by the central computer supporting the LVTS. For example, multilateral net positions—the value of payments received less payments sent—are continuously calculated (using various concepts described later in the section on the risk-control structure). If the net position of the sending participant is close to zero or even negative, and if the particular transaction would push the negative position of that participant beyond a critical “cap” amount, that payment will be rejected or placed in a waiting queue. If, on the other hand, the transfer succeeds and augments the position of the receiving participant, the payee’s account can immediately be credited without risk. The ability to do this without fear of loss is a direct result of the *certainty of settlement* in the system, i.e., that LVTS transfers are never reversed. Consequently, *finality of payment* is supported for both the participating institutions and for their clients.
- The relationship between the receiving participant and the supplier corporation (the right-hand side of the diagram) is essentially beyond the realm of the LVTS, falling once again into the proprietary area involving the deposit-taking institutions and their clients. But the presence of the LVTS is a major force for change, partly because it becomes possible for a receiving participant to inform a payee in a timely fashion (and perhaps in a fully automated way) about the receipt of a final payment and the current level of a working balance. This payment-related information will be valuable to corporate treasurers; for example, it will be particularly useful in closing securities and real estate transactions.

### ***Why is the LVTS being built?***

One important reason for constructing the LVTS is a desire to address the risks associated with the existing, and still largely cheque-oriented, payments system. (See Box 1.) An institution that is exchanging cheques in the daily clearings operated by the CPA<sup>3</sup> may record a net gain on a particular day and firmly expect to experience a corresponding credit in its settlement account at the Bank of Canada when the clearing cycle concludes on the following business day. But

3. A description of the clearing procedures is found in BIS (1993), 59–62.

continuellement (au moyen de divers concepts exposés dans la section sur la structure de contrôle des risques) les positions nettes multilatérales — soit la valeur des rentrées de fonds diminuée de celle des sorties. Si le solde du participant expéditeur est voisin de zéro, voire négatif, et si l’opération a pour effet de porter le solde négatif au-delà d’un « plafond » critique, le paiement est rejeté ou mis en attente. Si, par contre, le transfert se fait et augmente le solde du participant destinataire, le compte du bénéficiaire peut être crédité immédiatement du montant, sans risque. La possibilité d’effectuer ce crédit sans craindre d’essuyer une perte procède directement de la *certitude du règlement* qu’offre le système, soit l’assurance que les transferts ayant transité par le STPGV ne peuvent être inversés. Le système garantit donc l’*irrévocabilité du paiement* en faveur tant des institutions participantes que de leurs clients.

- La relation entre le participant destinataire et le fournisseur (représentés du côté droit du graphique) sort en fait du cadre du STPGV et est plutôt du domaine propre aux institutions de dépôt et à leurs clients. Néanmoins, la présence du système est un puissant moteur de changement, en partie à cause du fait que le participant destinataire pourra désormais informer le bénéficiaire rapidement (et peut-être même de façon entièrement automatisée) de la réception d’un paiement irrévocable et du solde de son compte courant. Les responsables de la trésorerie dans les entreprises trouveront particulièrement utiles ces renseignements sur les paiements, notamment lorsqu’il s’agira de conclure une opération sur titres ou une transaction immobilière.

### ***Pourquoi le STPGV est-il mis sur pied?***

L’un des principaux motifs présidant à la mise sur pied du STPGV est la volonté de parer aux risques que présente l’actuel système de paiement, toujours fortement axé sur le chèque (Note 1). Une institution qui échange des chèques lors des opérations quotidiennes de compensation effectuées par l’ACP<sup>3</sup> peut fort bien, un jour donné, réaliser un gain net et donc s’attendre fortement à ce que son compte de règlement à la Banque du Canada soit crédité du montant correspondant, au terme du cycle de compensation le jour ouvrable suivant. On ne peut toutefois exclure la possibilité que l’une des autres institutions subisse une défaillance et se trouve incapable de régler un solde de compensation débiteur. Dans ce cas, il incombe aux institutions solvables de combler l’insuffisance<sup>4</sup>. Le système en place n’offre donc *aucune certitude* pour ce

3. Le mécanisme de compensation est décrit dans BRI (1993), p. 59-62.

4. Aux termes de l’article 20 du Règlement de compensation de l’ACP, les institutions solvables doivent couvrir l’insuffisance en proportion de leurs gains nets de compensation vis-à-vis du participant en défaillance au cours du cycle de compensation considéré. L’insuffisance est calculée après le retour (dans le cadre de la compensation) des titres de paiement tirés sur le participant que celui-ci aurait encore en sa possession.

### Box 1: Payment by cheque

When a payee receives a payment by cheque and deposits it, there is always the possibility that, after a day or two, the cheque can be returned, and the corresponding credit in the payee's account can be reversed. Consequently, the payment is not final.

The most common reason for a returned cheque is insufficient funds in the payor's account. On much rarer occasions, the institution upon which the cheque is drawn could have been declared insolvent by a regulator. In either case, the cheque must be returned, and the payee must go back to the payor and obtain a new payment item.

### Note 1 : Le paiement par chèque

Lorsqu'un bénéficiaire reçoit un paiement par chèque et le dépose, il est toujours possible que le chèque lui soit retourné dans les jours qui suivent et que la somme créditée à son compte soit contrepassée. Le paiement n'est donc pas irrévocable.

Un chèque est retourné le plus souvent faute de provision suffisante au compte du payeur. Beaucoup plus rarement, un organisme de réglementation aura déclaré insolvable l'institution sur laquelle le chèque est tiré. Dans les deux cas, le chèque est retourné et le bénéficiaire doit obtenir du payeur un autre effet de paiement.

there is always a slight chance that one of the other institutions will default and be unable to settle a negative clearing position. In this event, the still-viable institutions are obliged to cover the shortfall.<sup>4</sup> Thus, there is *no certainty* of settlement in the existing system. Clearing participants have to wait until at least noon on the next business day to be sure that the inflow of funds reflecting a clearing gain has in fact occurred. In contrast, within the LVTS, there will be complete certainty of settlement on a payment-by-payment basis, and settlement risk for the participating institutions will be eliminated.

Without certainty of settlement, there is risk both to the payee and to the payee's institution. The payee client may be given immediate use of the funds but only on a provisional basis. If the institution on which the item is drawn defaults, the deposited item must be returned through the clearings if it is still in the possession of the defaulting institution, and the provisional credit to the client's account will be reversed (if possible). Similarly, if the payor has insufficient funds in its account, the deposited item will be returned through the clearings, and the provisional credit will be reversed (if possible). In other words, there is *no finality* of payment. With the LVTS, however, each transfer is final as it occurs. The receiving institution does not take on any risk as it makes an irrevocable

qui est du règlement. Les participants doivent attendre au moins jusqu'au lendemain midi pour être sûrs qu'un gain de compensation se traduira bel et bien par une rentrée de fonds. Au contraire, le STPGV garantira le caractère définitif du règlement de chaque paiement, de sorte que le risque de non-règlement auquel s'exposent les institutions participantes se trouvera éliminé.

À défaut de certitude du règlement, tant le bénéficiaire que son établissement financier courent un risque. Il peut arriver que le bénéficiaire ait accès immédiatement, mais de façon provisoire, aux fonds en jeu. Si l'institution sur laquelle est tiré l'effet de paiement est défaillante, l'effet déposé doit repasser par le système de compensation, s'il est toujours en possession de cette dernière, et la somme portée provisoirement au crédit du bénéficiaire est contrepassée (si possible). De même, si le compte du payeur n'est pas suffisamment provisionné, l'effet déposé repassera par le système de compensation et le crédit accordé provisoirement sera annulé (si possible). En d'autres termes, le paiement n'est pas *irrévocable*. Par contre, un transfert effectué par le STPGV est irrévocable dès son exécution. L'institution destinataire n'assume aucun risque en portant un crédit irréversible au compte du bénéficiaire. Quant au bénéficiaire, il a l'assurance que le paiement reçu est définitif une fois qu'il a été avisé du transfert des fonds.

L'absence de certitude du règlement dans le système de compensation classique a une seconde conséquence, qui est loin d'être négligeable : elle augmente le *risque systémique*. Il s'agit du danger que la défaillance d'une institution partie à la compensation provoque celle d'un deuxième participant, laquelle se répercute sur un troisième, et ainsi de suite. Comme nous le mentionnions, le règlement de l'ACP qui régit l'actuel système de compensation oblige les institutions participantes à prendre en charge une part de l'insuffisance d'un participant défaillant. Si cette approche offre

4. According to Section 20 of the CPA Clearing By-law, the still-viable institutions must cover a share of the defaulter's shortfall, the share being proportional to their net clearing gains vis-à-vis the defaulter in that clearing cycle. The amount of the shortfall is calculated after the return, through the clearings, of any payment items payable by the defaulter that are still in its possession.

credit to the account of the payee. Correspondingly, the payee knows that it has received funds with finality, once it is notified of the transfer.

The lack of certainty of settlement in the traditional clearing arrangements has a second and significant implication—it increases *systemic risk*. This is the risk that the default of one clearing institution will lead to the default of a second, which will in turn lead to the failure of a third, and so on. As noted earlier, the CPA bylaw governing the existing clearings system requires participating institutions to cover a share of the shortfall of a defaulting clearer. While this approach has the advantage of distributing the loss widely among the surviving clearers, it could conceivably be the mechanism that starts a chain of defaults because the participants have no foreknowledge of the amount or the distribution of the shortfall involved, and thus face a risk that is virtually unmanageable. With the LVTS, the maximum potential burden for each participant is known at all times, and the institutions have both the information and the procedures to manage this exposure and keep it at acceptable levels. The capacity of each institution to fulfill its settlement obligation is reinforced by the advance pledging of high-quality securities to the central bank. Thus, the LVTS makes a major contribution to reducing systemic risk.

The certainty of settlement and finality of payment that the LVTS provides are highly valued in the international context (BIS 1996). For example, global foreign exchange transactions produce payments amounting to hundreds of billions of dollars in many national payments systems every day. Participants may be paying out value via a payment system that provides finality of payment while expecting to receive value over a system that provides only conditional availability of funds. The participants are thus exposed to substantial settlement risk. The LVTS ensures finality of payment for the Canadian dollar leg of foreign exchange transactions.

Concern on the part of central banks regarding the exposure of commercial banks to settlement risk in foreign exchange transactions led to the development of a set of standards under the auspices of the Bank for International Settlements (BIS 1990b). The “Lamfalussy” Standards (named after the BIS general manager who chaired the Group of Ten working group) initially addressed settlement risks in cross-border and multicurrency netting schemes, but central banks soon applied them to domestic large-value transfer mechanisms as well. For example, Standard IV states that systems should, at a minimum, be capable of ensuring timely completion of the daily settlement in the event of the failure of the participant with the largest single net debit position. The LVTS is designed to exceed this international standard. (See page 47.)

l’avantage de répartir la perte entre un grand nombre d’adhérents solvables, elle peut théoriquement amorcer une succession de défaillances, car les participants ne peuvent prévoir le montant ni la répartition de l’insuffisance de fonds à combler; ils sont donc confrontés à un risque à peu près impossible à gérer. Le STPGV permet au contraire de connaître en permanence le risque maximal auquel est exposé chacun des participants, et les institutions disposent à la fois de l’information et des méthodes nécessaires pour gérer ce risque et le maintenir à un niveau acceptable. Le nantissement préalable de titres de première qualité auprès de la banque centrale accroît la capacité de chaque institution d’honorer ses obligations de règlement. Le STPGV aide donc à réduire sensiblement le risque systémique.

La certitude du règlement et l’irrévocabilité du paiement qu’offre le STPGV sont des qualités fort prisées dans le contexte international (BRI, 1996). Par exemple, l’activité globale sur les marchés des changes donne lieu chaque jour à l’échange de sommes qui atteignent des centaines de milliards de dollars dans plusieurs des systèmes nationaux de paiement. Il peut arriver que des participants effectuent leurs paiements par l’intermédiaire d’un système qui en garantit l’irrévocabilité, tandis que les rentrées qu’ils attendent passent par un système où les paiements ne sont effectués que sous réserve. Ils s’exposent alors à un important risque de non-règlement. Or, le STPGV assure le paiement irrévocable de la somme en dollars canadiens sur laquelle porte une opération de change.

Les inquiétudes que suscite dans les banques centrales le risque de non-règlement pesant sur les banques commerciales parties à des opérations de change ont débouché sur l’élaboration d’un jeu de normes sous l’égide de la Banque des Règlements Internationaux (BRI, 1990b). Les normes dites « de Lamfalussy » (du nom du directeur général de la BRI qui a présidé le groupe de travail du Groupe des Dix) étaient d’abord destinées à contrer les risques de non-règlement dans les mécanismes de compensation transfrontières en devises multiples, mais les banques centrales ont vite fait de les appliquer également aux mécanismes intérieurs de transfert de paiements de grande valeur. À titre d’exemple, la norme IV stipule que les systèmes doivent assurer au minimum l’exécution en temps voulu des opérations de règlement quotidiennes en cas de défaillance du participant dont le solde débiteur net est le plus élevé. Le STPGV applique des règles plus rigoureuses encore que cette norme internationale. (Voir page 47.)

En dernier lieu, les systèmes nationaux de paiement qui n’assurent pas l’irrévocabilité du paiement présentent moins d’intérêt pour les épargnants et les investisseurs désireux d’effectuer un éventail complet des transactions financières. La mise en place du STPGV et d’une garantie d’irrévocabilité du paiement contribue donc à maintenir la compétitivité internationale du Canada dans le secteur des services financiers.

Finally, national payments systems that do not support finality are less attractive to savers and investors for the full range of financial transactions. The construction of the LVTS and the provision of finality thus help to maintain Canada's international competitiveness in financial services.

### ***Who built the LVTS?***

The LVTS is the largest project ever undertaken by the Canadian Payments Association, involving over 10 years of work by the CPA's board and by numerous committees. Approximately \$15 million was spent to develop the system, financed by the CPA member institutions as part of their annual dues. The LVTS project is a good example of how the CPA fulfills its statutory objective to plan the evolution of the national payments system.

As the details of the LVTS risk-control devices became clear in the CPA plans, the board met to discuss them with the four relevant federal regulatory authorities—the Office of the Superintendent of Financial Institutions, the Canada Deposit Insurance Corporation, the Bank of Canada, and the Department of Finance. After due consideration, these authorities wrote to the Chairman, approving the proposed devices and the pledging of collateral involved. The CPA subsequently sent a description of the risk-control devices to provincial regulators for their comments.

The CPA's member institutions then developed the LVTS By-law—the formal statement governing the relationship among the LVTS participants, including the risk-sharing commitments of those CPA members that are participants in the new system. This bylaw governs the clearing and settlement arrangements relating to all payments made through the LVTS, as well as the conduct of all persons connected with the operation and administration of the LVTS. The bylaw was approved by the federal Cabinet on 2 April 1998 and becomes effective upon the entry into operation of the LVTS.

The clearing and settlement process within the LVTS gains additional legal force through the Payment Clearing and Settlement Act. Under this legislation, the Bank of Canada may, with the approval of the Minister of Finance that it is in the public interest to do so, designate a clearing and settlement system as falling within Bank oversight. Following designation, the rules with respect to the clearing process within the LVTS will be immune to legal challenge, and this in turn will support the certainty of settlement and finality of payment of LVTS transfers. After the designation, the Bank of Canada will provide

### ***Qui a conçu le STPGV?***

Le STPGV est le plus important projet jamais entrepris par l'Association canadienne des paiements : le conseil et de nombreux comités de l'Association y ont consacré plus de dix années d'efforts. L'élaboration du système a coûté quelque 15 millions de dollars, somme financée par les cotisations annuelles des institutions membres. Ce projet est un bon exemple des initiatives prises par l'ACP pour atteindre l'objectif que lui fixe la loi, soit de planifier le développement du système canadien de paiement.

Une fois précisés les mécanismes de contrôle des risques au sein du STPGV dans les plans élaborés par l'ACP, le conseil en a discuté avec les quatre organismes fédéraux de réglementation ayant compétence dans le domaine, soit le Bureau du surintendant des institutions financières, la Société d'assurance-dépôts du Canada, la Banque du Canada et le ministère des Finances. Après avoir dûment examiné les mécanismes en question, les organismes ont signifié par écrit au président du conseil qu'ils les approuvaient, de même que les garanties demandées. L'ACP a par la suite adressé une description des mécanismes aux organismes de réglementation provinciaux pour qu'ils les commentent.

Les institutions membres de l'ACP ont ensuite rédigé le Règlement du STPGV, qui énonce officiellement la relation entre les participants au système, notamment leurs engagements au chapitre du partage des risques. Le Règlement régit les mesures de compensation et de règlement applicables à tous les paiements qui transitent par le STPGV ainsi que le comportement de toutes les personnes qui prennent part au fonctionnement et à l'administration du système. Il a été approuvé par le cabinet fédéral le 2 avril 1998 et il prendra effet dès la mise en service du STPGV.

La *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* confère au processus de compensation et de règlement incorporé au STPGV un poids légal supplémentaire. La *Loi* autorise la Banque du Canada, lorsque le ministre des Finances convient qu'il y va de l'intérêt public, à désigner comme étant de son ressort un système de compensation et de règlement. Une fois le STPGV ainsi désigné, les règles visant le processus de compensation au sein du système échapperont aux contestations judiciaires, ce qui renforcera encore la certitude du règlement et l'irrévocabilité des transferts effectués par celui-ci. Après que le système aura été désigné, la Banque en assurera une surveillance constante dans le cadre de sa responsabilité légale qui consiste à faire en sorte que le risque systémique soit adéquatement contrôlé<sup>5</sup>.

5. Le lecteur trouvera plus de précisions à ce sujet dans Banque du Canada (1997) et Goodlet (1997).

ongoing oversight of the LVTS as part of its statutory responsibility to help ensure that systemic risk is appropriately controlled.<sup>5</sup>

## Operational framework

### *Access criteria*

The criteria under which an institution may become a “participant” in the LVTS are quite open. It is first necessary to be a member of the CPA. The participant must also use the SWIFT telecommunications network in Canada and must have adequate backup capability for its LVTS operations. The Bank of Canada must also confirm that the institution has opened an account for settlement purposes and that it has entered into agreements relating to taking loans from the central bank and to pledging the appropriate collateral.

The LVTS access criteria omit any references either to the size or the financial condition of participants. This is an important indication of the open nature of the system’s membership. In contrast, access criteria for several clearing mechanisms in Canada and abroad involve minimum-volume requirements or measures of financial performance such as bond ratings or capital. Such criteria are understandable when the procedures for handling a default include an element of unavoidable risk-sharing among the participants. The LVTS risk-control structure (described in the next section) does involve an element of risk-sharing, but it also opens up ways for participants to minimize or eliminate this exposure by prudent business practices. As a result, the CPA was able to avoid access criteria based on measures of size or financial performance. Sixteen institutions will be participants at the LVTS opening, which compares with 13 that are direct clearers in the arrangements supported by the CPA’s Automated Clearing Settlement System.<sup>6</sup>

### *Risk-control structure*

The risk-control structure of the LVTS rests on four elements:

- The position of each participant (netting outflows against inflows) is calculated on a payment-by-payment basis, in real time, by the central computer supporting the system.
- Participants’ net debit positions are subject to ceilings.

5. For additional detail, see Bank of Canada (1997) and Goodlet (1997).

6. The list of direct clearers is published on page S123 of this *Review*. All will be LVTS participants. The additional institutions preparing to participate in the LVTS are ABN AMRO Bank Canada, Bank of America Canada, and Banque Nationale de Paris (Canada). More institutions may choose to become participants in the future.

## Le cadre opérationnel

### *Les critères d’accès*

Les critères retenus pour juger de l’admissibilité d’une institution désireuse de participer au système sont assez souples. L’institution intéressée doit d’abord être membre de l’ACP. Elle doit aussi faire usage du réseau SWIFT au Canada et disposer des ressources techniques et administratives nécessaires pour participer au STPGV. La Banque du Canada doit également attester que l’institution a ouvert un compte de règlement et qu’elle a convenu de contracter au besoin des emprunts auprès de la banque centrale et de donner en garantie des sûretés adéquates.

Les critères d’accès au STPGV ne font référence ni à la taille ni à la situation financière des participants, ce qui montre bien à quel point le système est ouvert. Par contraste, les critères d’accès à plusieurs mécanismes de compensation au Canada et à l’étranger prévoient des exigences de volume minimal ou des indicateurs de situation financière comme la cote des obligations de l’institution et ses fonds propres. De telles exigences sont compréhensibles lorsqu’un certain partage des risques est inévitable en cas de défaillance. La structure de contrôle des risques du STPGV (que décrit la section suivante) prévoit certes un certain partage des risques, mais elle offre aussi aux participants le moyen de les minimiser ou de les éliminer grâce à des pratiques prudentes. Voilà pourquoi le STPGV a pu éviter les critères d’admissibilité fondés sur la taille et la situation financière. Le système comptera seize participants au moment de son lancement, alors que treize adhérents participent aux mécanismes reposant sur le Système automatisé de compensation et de règlement<sup>6</sup> de l’ACP.

### *La structure de contrôle des risques*

La structure de contrôle des risques du STPGV repose sur quatre éléments.

- L’ordinateur central du système calcule, pour chaque paiement et en temps réel, la position de chacun des participants (les entrées moins les sorties de fonds).
- Des plafonds limitent les soldes débiteurs de chacun des participants.
- L’ensemble des participants a donné préalablement en garantie à la banque centrale des titres dont la valeur couvre le solde débiteur autorisé le plus élevé; les participants ont donc l’assurance que le règlement s’effectuera même en cas de défaillance de l’un d’eux.
- La Banque du Canada s’engage à garantir le règlement dans l’éventualité, très peu probable, où la somme des engagements nets des institutions

6. La liste des adhérents figure à la page S123 du présent numéro. Tous participeront au STPGV. Les autres institutions qui se préparent à en faire partie sont la Banque ABN Amro du Canada, la Bank of America Canada et la Banque Nationale de Paris (Canada). Il est probable que d’autres institutions les rejoindront plus tard.



- The participants have together prepledged, to the central bank, appropriate securities with a value sufficient to cover the largest single permitted net debit position, thus ensuring settlement for the participants even in the event that one of them defaults.
- The Bank of Canada has agreed to guarantee settlement in the extremely unlikely circumstance that the sum of the exposures of failed institutions in the LVTS exceeds the prepledged collateral as a result of the unanticipated failure of more than one participant on the same day during LVTS operating hours.

These four elements provide the participants with certainty of settlement, which in turn, permits the institutions to offer finality of payment to their customers. With these four elements, the LVTS exceeds the requirements of the Lamfalussy Standards.

A noteworthy characteristic of the risk-control structure is that for each transfer of funds, the sending participant has a choice between the two types of payment known as *Tranche 1* and *Tranche 2*. Each type has its corresponding risk-control limits.

### *Tranche 1*

A participant can move into a net debit position as a result of this type of transfer as long as the position is no greater than the amount of collateral that the institution has pledged specifically for *Tranche 1* activity. If the participant should default in the course of that day, this collateral will be used to cover any net negative position in this category. For this reason, *Tranche 1* payments have become known as the *defaulter pays* type within the LVTS. It is envisaged that they will be used for payments associated with the settlement activities of clearing houses in the securities and foreign exchange areas. They would also allow a participant experiencing financial difficulty, and losing the confidence of the other participants and unable to use *Tranche 2*, to continue to operate in the LVTS as long as its acceptable collateral holds out.

### *Tranche 2*

These payments are expected to make up the great majority of the traffic on the LVTS, principally because of savings in collateral relative to *Tranche 1* operations. Each participant makes a judgment each morning about the creditworthiness of each other participant. This takes the form of a bilateral net credit line; i.e., the largest net exposure that it

défaillantes serait supérieure à la valeur des titres donnés en garantie, par suite de la défaillance imprévue de plusieurs participants le même jour pendant les heures d'activité du STPGV.

Ces quatre éléments procurent aux participants la certitude du règlement, ce qui permet aux institutions de garantir l'irrévocabilité du paiement à leurs clients. Grâce à eux, les règles du système dépassent en rigueur les normes de Lamfalussy.

Le système de contrôle des risques a ceci d'intéressant que le participant qui transfère des fonds peut choisir entre deux types de paiement, chacun étant assorti de limites de contrôle des risques. Ce sont les *tranches 1* et *2*.

### *Tranche 1*

Lorsqu'il effectue des transferts de cette catégorie, le participant peut afficher un solde débiteur net, pourvu que celui-ci ne dépasse pas la valeur des titres qu'il a mis en garantie expressément pour les activités dites « de la tranche 1 ». S'il se trouve en défaut au cours de la journée, la garantie servira à couvrir le solde négatif dans la catégorie. Voilà pourquoi l'on dit des paiements de la tranche 1 qu'ils relèvent de la responsabilité du défaillant dans le cadre du STPGV. Ces paiements devraient correspondre aux activités de règlement des chambres de compensation dans les domaines des valeurs mobilières et des opérations de change. Ils offriraient aussi au participant qui connaît des difficultés financières — et, ayant de ce fait perdu la confiance des autres, ne peut se servir de la tranche 2 — la possibilité de poursuivre ses activités dans le cadre du STPGV tant que sa garantie demeure valable.

### *Tranche 2*

Les paiements dits « de la tranche 2 » devraient constituer la grande majorité des opérations transitant par le STPGV, surtout parce qu'ils ne donnent pas lieu à la mise en garantie de la même quantité de titres que les opérations de la tranche 1. Aux fins de ces paiements, chaque participant évalue tous les matins le crédit qu'il accorde à chacune des autres institutions. L'évaluation se traduit par une ligne de crédit bilatérale nette, c'est-à-dire la valeur maximale nette du risque que le participant est disposé à prendre à l'égard de l'institution en question au cours de cette journée. S'ajoute à cela pour chaque participant (à titre d'expéditeur) un plafond global de débit net, qui est la somme des lignes de crédit bilatérales qui lui sont octroyées, multipliée par un pourcentage constant (fixé initialement à 30 %).

- La structure de contrôle des risques applicable aux paiements de la tranche 2 nous fait dire que ceux-ci relèvent de la *responsabilité des solvables*, en raison du partage des risques qu'elle prévoit. Les participants sont susceptibles d'assumer une obligation de règlement supplémentaire (ORS) si l'un d'eux ne peut honorer ses engagements au cours de la journée. L'ORS d'un participant solvable équivaut à une part du solde débiteur du défaillant,

is prepared to accept vis-à-vis that institution on that day. In addition, each participant (as a sender) has a multilateral net debit cap, calculated as the sum of all bilateral lines extended to it, multiplied by a constant percentage (which is initially being set at 30 per cent).

- The risk-control structure for Tranche 2 activity has been described as *survivors pay* because of the risk-sharing involved. Each participant has a potential additional settlement obligation (ASO) that must be fulfilled if one of the group defaults during the day. Each ASO is a share of the dollar amount of the net debit position of the defaulter, where the proportion is the bilateral line of credit extended by the participant to the defaulter that morning, divided by the sum of all the bilateral lines extended to that institution. The maximum ASO for each participant need not exceed the largest line that it has extended, times the constant percentage noted above, in order to ensure that the largest possible single default can be covered by the surviving participants handling Tranche 2 transfers. Participants are required to pledge collateral in this amount.
- A participant experiencing financial difficulties might see its bilateral lines contracting and its Tranche 2 multilateral net debit cap rapidly diminishing. In such circumstances, the participant could send transfers of this type only after inflows from other participants had created a net positive position. (Sending transfers of the Tranche 1 type, on the other hand, would still be possible.)

At the close of the LVTS day, each participant must settle at the Bank of Canada for any net debit amount that remains when its Tranche 1 and Tranche 2 positions are added together. This may leave a net negative position, and may involve borrowing that amount from the Bank of Canada overnight, on a fully collateralized basis, at the Bank Rate. Typically, however, participants will aim for a net closing position of zero, and normally there will not be deficits or surpluses on settlement accounts. There are three reasons for this. First, the central bank intends to offset government sector LVTS flows that would otherwise move the sum of all the settlement accounts of private sector participants away from zero. Second, participants in deficit will normally be able to borrow from those participants in surplus at terms better than the Bank Rate and, hence, will typically do so to square their positions. Third, there is a pre-settlement trading period during which participants can conduct such transactions. (See Box 2.)

laquelle correspond au rapport entre la ligne de crédit bilatérale que le participant a consentie au défaillant le matin même et la somme des lignes de crédit bilatérales dont ce dernier bénéficie. L'ORS de chaque participant ne dépasse pas la ligne la plus élevée qu'il a consentie, multipliée par le pourcentage constant susmentionné, afin que le plus important déficit individuel possible puisse être couvert par les participants solvables qui effectuent des transferts de paiements de la tranche 2. Les participants sont tenus d'engager des garanties correspondant à cette somme.

- Un participant qui connaîtrait des difficultés financières pourrait voir diminuer ses lignes de crédit bilatérales, ce qui entraînerait un abaissement rapide de son plafond global de débit net. Le cas échéant, il ne pourrait effectuer de paiements de la tranche 2 qu'une fois que ses encaissements lui auraient procuré un solde positif. (Par ailleurs, le transfert de paiements de la tranche 1 resterait possible.)

À la fermeture du STPGV à la fin de la journée, chacun des participants qui a un solde débiteur après cumul des soldes des opérations des tranches 1 et 2 doit le régler auprès de la Banque du Canada. Il peut en résulter un solde négatif, auquel cas le participant devra peut-être contracter un emprunt à un jour — entièrement garanti sur titres — auprès de la Banque du Canada, au taux d'escompte. Le plus souvent, toutefois, les participants visent un solde de clôture nul, de sorte que les comptes de règlement ne présentent normalement ni déficit ni excédent. Cela s'explique par trois facteurs. Premièrement, la banque centrale entend neutraliser les flux du STPGV intéressant le secteur public qui auraient autrement pour effet de porter la somme de tous les comptes de règlement des participants du secteur privé à une valeur autre que zéro. Deuxièmement, les participants qui auront un solde déficitaire pourront normalement contracter des emprunts auprès de ceux dont le solde est créditeur à des taux plus avantageux que le taux d'escompte, situation dont ils se prévaudront généralement pour équilibrer leur situation. Troisièmement, il est prévu une période de négociation préalable au règlement pour permettre aux participants de procéder à ce type d'opérations (Note 2).

Si un participant se trouvait dans l'impossibilité d'effectuer ses règlements (par exemple, parce qu'un organisme de réglementation aurait mis fin à ses activités), il serait fait appel aux ORS et aux garanties données par l'ensemble des participants. Dans un premier temps, ce seraient les garanties du défaillant se rapportant aux opérations des tranches 1 (le cas échéant) et 2 qui serviraient à combler l'insuffisance. Au besoin, les garanties fournies par les participants solvables à l'appui des paiements de la tranche 2 seraient ensuite mises à contribution.

### *Les interactions avec les autres structures financières*

Le STPGV contribuera sensiblement à la solidité des autres composantes du système financier canadien. À titre d'exemple, il sera utilisé par les participants au Service de compensation des titres d'emprunt (SECTEM) exploité par la Caisse canadienne de dépôt de valeurs Ltée. À la fermeture des opérations chaque jour, les

Should a participant be unable to settle (perhaps because a regulatory authority has closed the institution), then the ASOs will be called upon, using the collateral pledged by the full set of participants. The collateral of the failed participant pledged for Tranche 1 (if any) and for Tranche 2 activity will be used to meet its unfulfilled obligation. Then, if necessary, the collateral of the surviving participants, pledged in the context of Tranche 2, will be used.

### *Interactions with other financial structures*

The LVTS will contribute significantly to the soundness of other parts of the Canadian financial system. For example, the LVTS will be used by the participants in the Debt Clearing Service (DCS), which is operated by the Canadian Depository for Securities Limited. At the close of business each day, those DCS participants that are required to make payments to the depository will send the payments via the LVTS to the Bank of Canada, which will be serving as the settlement agent or “banker” for the DCS. Conversely, all participants that are entitled to receive payments will receive them from the Bank of Canada (on behalf of the depository) via the LVTS. The ability of the DCS participants and the central bank to use the LVTS to receive and send such final payments promptly and efficiently, with no overnight risk (as exists with cheques), will imply a major strengthening of the risk-containment mechanisms in securities markets.

Similarly, the LVTS will significantly reduce the settlement risk in foreign exchange transactions involving Canadian dollars. Since the LVTS eliminates the next-day settlement associated with cheque transactions, it substantially cuts the duration of risk for receivers of Canadian dollars. Moreover, the LVTS provides the receiver with unconditional and irrevocable availability of funds once the payment passes the tests in the risk-control structure. Large-value payments systems capable of providing intraday finality, when used for the delivery of both currencies involved in a foreign exchange transaction, can eliminate exchange-settlement risk. For example, CLS Services Limited, a company formed by a group of commercial banks from eight countries, is developing a continuous-linked settlement mechanism that will use the LVTS and major payments systems in other countries to achieve this goal.<sup>7</sup>

In many of these interactions between the LVTS and other financial structures, the use of final payments at the crucial settlement stages of daily operating cycles means that, as soon as these cycles are complete,

7. To settle both sides of all transactions on the same calendar day, payments systems in the Western Hemisphere must open very early in the morning to allow overlaps with the business hours of payments systems in the Far East and Europe. This, in turn, will permit a receipt and payment of funds in any two major currencies to occur in the same narrow time frame. The CPA is committed to opening the LVTS as early as 12:30 a.m. when the continuous-linked settlement mechanism becomes operational.

participants au SECTEM qui doivent effectuer un paiement à la Caisse adresseront celui-ci, par l'entremise du STPGV, à la Banque du Canada, qui fera fonction d'agent de règlement ou de « banquier » du SECTEM. Inversement, la Banque versera à tous les participants y ayant droit un paiement, au nom de la Caisse, par l'entremise du STPGV. Les mécanismes de limitation des risques du marché des valeurs se trouveront grandement renforcés par la possibilité pour les participants au SECTEM et la banque centrale de recourir aux services du STPGV pour envoyer et recevoir, rapidement et de manière efficiente, les paiements irrévocables susmentionnés sans risque de retour le lendemain (comme c'est le cas tant que le règlement se fait par chèque).

De même, le STPGV réduira sensiblement le risque de non-règlement des opérations de change en dollars canadiens. Comme le système supprime le règlement pour valeur le lendemain associé aux paiements par chèque, il réduit sensiblement la durée du risque couru par la partie qui touche les dollars canadiens. Qui plus est, lorsque le paiement satisfait aux critères de la structure de contrôle des risques, le bénéficiaire a un accès inconditionnel et irrévocable aux fonds. Les systèmes de transfert de paiements de grande valeur capables de garantir l'irrévocabilité du paiement la même journée permettent d'éliminer le risque de non-règlement de l'opération de change. Par exemple, CLS Services Limited, entreprise mise sur pied par des banques commerciales de huit pays, est en train d'élaborer un mécanisme de règlement en continu qui mettra à contribution le STPGV et les grands systèmes de paiement d'autres pays<sup>7</sup>.

Dans nombre des interactions entre le STPGV et les autres structures financières, l'irrévocabilité du paiement à l'étape cruciale de règlement du cycle quotidien des opérations supprime le risque de non-règlement dès l'achèvement du cycle. De surcroît, la sécurité accrue des diverses structures se traduit par une réduction considérable du risque systémique dans l'ensemble du système financier.

### *L'usage prévu du STPGV*

Avec l'inauguration du STPGV au premier semestre de 1999, les paiements de grande valeur (et les autres paiements d'importance capitale) commenceront à passer d'un support papier — chèques et traites par exemple — à un support électronique. Cette évolution est éminemment souhaitable, et ce, pour deux raisons. D'abord, plus les paiements seront nombreux à transiter par le système électronique sans risque (par opposition au système de compensation actuel, où la règle du partage des engagements du défaillant entre les participants solvables donne lieu à des risques contre lesquels aucune sûreté n'est donnée en garantie et qui sont impossibles à gérer), plus le risque systémique au sein du système canadien de paiement sera faible et contenu. Ensuite, plus le mouvement gagnera en importance, prévoient les participants, plus on pourra réaliser des économies au chapitre des garanties à fournir.

7. Afin de régler intégralement toutes les transactions le même jour civil, les systèmes de paiement de l'hémisphère occidental doivent entrer en activité très tôt pour que leurs heures chevauchent celles des systèmes d'Extrême-Orient et d'Europe. Ceci devrait permettre à la réception et au règlement de paiements en deux grandes devises de se produire à l'intérieur d'un laps de temps très court. L'ACP est déterminée à ce que le STPGV soit actif dès 0 h 30 quand le mécanisme de règlement en continu sera opérationnel.

## Box 2: LVTS daily operating schedule

- 7 a.m. to 8 a.m. Eastern Time. Participants set their sender net debit caps for Tranche 1 activity and their bilateral lines for Tranche 2 transfers. The maximum ASOs are then calculated. Appropriate collateral is pledged to the Bank of Canada, and the Bank provides an evaluation of this collateral to the CPA. The collateral must be sufficient to cover the largest possible net debit position of any single participant.
- 8 a.m. The LVTS opens for payment transactions.
- 8 a.m. to 6 p.m. Participants send transfers to one another, either on their own account or for third-party clients. Receivers make incoming funds available to payees. Participants track their Tranche 1, Tranche 2, and overall positions throughout the day so they can respond if they are nearing a cap amount. They may adjust their Tranche 1 limits (and increase their pledged collateral if needed). They may also reduce any bilateral lines extended to other participants, although this does not change the calculated shares of any loss.
- 6 p.m. The LVTS closes for third-party transfers.
- 6 p.m. to 6:30 p.m. Pre-settlement period during which participants may enter into transactions with each other designed to even out “long” and “short” LVTS positions and reduce any need to borrow from the central bank overnight.
- 6:30 p.m. to 8 p.m. Settlement period during which the Bank of Canada enters the multilateral net position (either a credit for a gain, or a debit for a loss of funds) of each participant into its settlement account at the central bank. The entries in the settlement accounts are final. The Bank of Canada makes every effort to complete the settlement procedures by 7:30 p.m. so that unused collateral can be released to the participants by 8 p.m.

## Note 2 : L’horaire quotidien du STPGV

- de 7 h à 8 h, heure de l’Est. Les participants fixent les plafonds de débit net relatifs aux paiements de la tranche 1, de même que les lignes de crédit bilatérales aux fins des transferts de la tranche 2. Les ORS sont ensuite calculées. Les garanties nécessaires sont fournies à la Banque du Canada, qui en communique la valeur estimative à l’ACP. Le montant de la garantie doit être au moins égal au débit net maximal de tout participant.
- 8 h. Les opérations de paiement peuvent commencer à transiter par le STPGV.
- de 8 h à 18 h. Les participants effectuent des transferts entre eux, soit pour leur propre compte, soit pour celui d’un client. Les destinataires mettent les encaissements à la disposition des bénéficiaires. Les participants contrôlent régulièrement leurs soldes des tranches 1 et 2, de même que leur position globale au cours de la journée, pour pouvoir réagir s’ils s’approchent d’un plafond. Ils ont la possibilité de rajuster la limite fixée de la tranche 1 (et d’augmenter leurs garanties au besoin). Ils peuvent également réduire les lignes de crédit bilatérales consenties, bien que leur part calculée d’une éventuelle perte ne varie pas.
- 18 h. Le STPGV n’accepte plus de transferts pour le compte de tiers.
- de 18 h à 18 h 30. Cette demi-heure est une période préalable au règlement au cours de laquelle les participants peuvent conclure entre eux des opérations pour équilibrer les positions positives et négatives au sein du système et éviter si possible les emprunts à un jour auprès de la banque centrale.
- de 18 h 30 à 20 h. Il s’agit de la période de règlement, au cours de laquelle la Banque du Canada inscrit les positions nettes multilatérales (sous forme de crédit s’il y a gain ou de débit s’il y a perte) au compte de règlement de chaque participant à la banque centrale. Les inscriptions aux comptes sont définitives. La Banque s’efforce de conclure les procédures de règlement avant 19 h 30 pour pouvoir rendre les garanties inutilisées aux participants avant 20 h.

there is no longer any settlement risk. In addition, the increased safety within the various structures implies a major reduction in systemic risk for the whole financial system.

### ***How the LVTS will be used***

The opening of the LVTS in the first half of 1999 will mark the beginning of the migration of large-value (and other critical) payments away from paper media, such as cheques and drafts, and towards electronic transfers. This migration is highly desirable for two reasons. First, the more payments that flow through the risk-proofed electronic system (as opposed to the existing clearing system with the uncollateralized and unmanageable exposures implied by its survivors-pay default-sharing rule), the more the systemic risk in the Canadian payments system declines and is contained. Second, participants expect that the greater the degree of migration, the greater will be the economies with respect to the necessary amounts of collateral.

The speed of the migration will be a function of the perceived costs and benefits for users. Costs per LVTS payment are expected to be comparable to the fees charged today for international wire transfers. Benefits will be derived from the full certainty that no default among the participating financial institutions (or among payors) will lead to the reversal or loss of an incoming payment. Other benefits that will flow from the introduction of the LVTS include the payment information services that LVTS participants will develop for their clients.

The migration of payments to the LVTS will be immediate in the case of transactions routed over the Interbank International Payments System (IIPS).<sup>8</sup> These transactions involve correspondent banking transfers, third-party international payments, and the settlement of transactions in the domestic interbank deposit market. The value of these transfers was found to be \$87 billion per day in a recent survey. The average number of transfers involved was almost 12 thousand per day. The LVTS will carry all these types of traffic; the IIPS will be closed for Canadian dollar payments.

Certain government sector flows will also move immediately to the LVTS. For example, the money directed to the winning participants in the daily auction of Receiver General term deposits will be regularly transferred by the LVTS. On a peak day, this can exceed \$4 billion. And the periodic transfers of funds from the federal government to provincial governments, which exceed \$500 million on particular days, will also be on the new system.

The wide variety of private sector flows (other than those previously on IIPS) will migrate to the LVTS more gradually. The potential order of

Les coûts et les avantages perçus du système détermineront la rapidité de la transition. On s'attend à ce que les frais par paiement effectué au moyen du STPGV soient comparables à ceux des virements télégraphiques actuels. Du côté des avantages, les intéressés auront la certitude absolue que la défaillance des institutions financières participantes (ou des payeurs) n'occasionnera ni l'annulation ni la perte d'un paiement attendu. Il y aura aussi, entre autres avantages, les services d'information sur les paiements que les participants mettront au point à l'intention de leur clientèle.

Le passage au STPGV sera immédiat dans le cas des paiements qui transitent par le Système des paiements interbancaires internationaux (SPII)<sup>8</sup>. Il s'agit des virements entre correspondants bancaires, des paiements internationaux à des tiers et des opérations de règlement sur le marché intérieur des dépôts interbancaires. Les résultats d'une enquête récente fixaient leur valeur à 87 milliards de dollars par jour. De plus, leur nombre moyen s'élevait à près de 12 000 quotidiennement. Tous ces types d'opérations transiteront désormais par le STPGV, et le SPII n'acceptera plus les paiements en dollars canadiens.

Aussi, certains flux de l'État passeront immédiatement au nouveau système. Par exemple, les sommes destinées aux soumissionnaires qui auront remporté l'adjudication quotidienne de dépôts à terme du gouvernement fédéral seront acheminées régulièrement par le STPGV. Les sommes en jeu peuvent dépasser 4 milliards de dollars les jours de pointe. Quant aux transferts périodiques d'Ottawa aux provinces, qui dépassent 500 millions de dollars certains jours, ils transiteront également par le nouveau système.

Le large éventail des flux privés (autres que ceux qui empruntaient déjà le SPII) passeront progressivement au STPGV. Les mouvements de fonds « de grande valeur » traités par les processus de compensation classiques du Système automatisé de compensation et de règlement de l'ACP permettent de procéder à une estimation. Au début de 1998, la valeur des paiements « importants » effectués par chèque se chiffrait en moyenne à quelque 60 milliards de dollars quotidiennement et leur nombre était d'environ 23 000 chaque jour. Puisque l'on considère comme étant « de grande valeur » les paiements d'au moins 50 000 \$, seuil plutôt modeste, plusieurs années pourraient s'écouler avant que seulement la moitié d'entre eux soient effectués par le truchement du STPGV. En revanche, on peut imaginer que certains flux — par exemple ceux qui font suite à des transactions immobilières — passent rapidement au STPGV, l'irrévocabilité du paiement étant intéressante tant pour le payeur que pour le bénéficiaire.

### ***La banque centrale et le STPGV***

La Banque du Canada a été étroitement associée au projet du STPGV, depuis les premiers échanges avec le conseil de l'ACP concernant la nécessité d'un mécanisme de ce genre jusqu'à la récente mise en place intégrale du système, en passant par les étapes de conception et d'approbation. La participation suivie de la banque centrale a

8. A description of the IIPS can be found in BIS (1990a).

8. Le lecteur trouvera la description du SPII dans BRI (1990a).

magnitude involved may be estimated by referring to the “large” stream in the traditional clearing procedures accounted for by the CPA’s Automated Clearing Settlement System. Early in 1998, the value of “large” payments moving via cheques averaged about \$60 billion a day. Some 23 thousand payments per day were involved. Since the “large” stream is defined as transfers over a fairly modest minimum of just \$50 thousand, one would expect several years to pass before even half of these private sector payments migrate to the LVTS. On the other hand, certain flows—for example, those involving real estate transactions—could shift relatively quickly to the LVTS because of the attractiveness of finality of payment to both payors and payees.

### ***The central bank and the LVTS***

The Bank of Canada has been heavily involved with the LVTS project from the earliest discussions within the CPA board concerning the need for such a mechanism, through the design and approval stages and, most recently, in the move to full LVTS operation. The ongoing involvement of the central bank has three aspects: the use of the LVTS in the implementation of monetary policy; ensuring that the risk-control mechanisms are adequate (including the guarantee); and the provision of key services relating to collateral.

The Bank of Canada devoted considerable time and effort to studying the implications of the LVTS for the implementation of monetary policy. The objective was to choose a set of instruments and procedures that would leave the Bank with at least the same degree of control over short-term interest rates in the LVTS context as it had within the existing payments system. Two discussion papers (Bank of Canada 1995–96, 1996) were published, and meetings were organized to obtain input from the directly clearing members of the CPA and from the investment dealers. The outcome of this process is described in “A primer on the implementation of monetary policy in the LVTS environment,” on page 57 of this *Review*.

The Bank of Canada also took the lead on behalf of the federal regulatory authorities in the discussions with the CPA regarding the risk-control mechanisms to be built into the LVTS, and will oversee the system pursuant to the Payment Clearing and Settlement Act. The Bank’s oversight activities seek to verify that the LVTS adequately addresses systemic risk. The Bank is also confirming the readiness of the new system by requesting that the CPA obtain an audit as specified in Section 5900 of the Canadian Institute of Chartered Accountants Handbook. In the future, the Bank may request the provision of statistical information from the CPA, may require notice of expected

trois dimensions : l’utilisation du STPGV dans la conduite de la politique monétaire, le souci de la qualité des mécanismes de contrôle des risques (y compris la garantie donnée par la Banque), et la prestation des services clés relatifs aux sûretés.

La Banque a consacré beaucoup de temps et d’effort à l’examen des conséquences qu’aurait l’instauration du STPGV pour la conduite de la politique monétaire. Elle voulait s’assurer que les mécanismes et les procédures du STPGV lui procureraient un contrôle au moins égal sur les taux d’intérêt à court terme à celui que lui confère le système de paiement actuel. Ainsi, elle a fait paraître deux documents de travail (Banque du Canada, 1995-1996 et 1996) et a tenu des réunions afin de recueillir les vues des adhérents à l’ACP et des courtiers en valeurs mobilières. Les résultats de ces démarches sont exposés dans « La mise en œuvre de la politique monétaire à l’ère du STPGV : notions de base », reproduit à partir de la page 57 du présent numéro de la *Revue*.

La Banque a aussi mené, au nom des organismes de réglementation fédéraux, les discussions qui se sont tenues avec l’ACP sur les mécanismes de contrôle des risques à intégrer au STPGV, et elle exercera la surveillance du système en vertu de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*. Cette surveillance a pour objet de vérifier si le système est doté des mécanismes adéquats de limitation du risque systémique. La Banque a aussi entrepris de confirmer que le STPGV était apte à fonctionner en demandant à l’ACP d’en commander la vérification, aux termes du chapitre 5900 du Manuel de l’Institut canadien des comptables agréés. La Banque pourra demander à l’ACP de lui fournir des statistiques financières, exiger un préavis des changements que l’association entend apporter à son règlement, à ses règles et à ses procédures et en obtenir toute information jugée nécessaire.

Comme il a été mentionné, la Banque du Canada se porte garante de la bonne fin du processus de règlement quotidien, même dans la situation extrêmement improbable<sup>9</sup> de la défaillance imprévue de deux participants ou plus pendant les heures d’activité du STPGV (et où l’insuffisance serait à ce point importante que le règlement serait impossible même en réalisant les garanties données préalablement). Cela signifie que tout participant dont la position nette au STPGV augmente grâce à des transactions conclues avec les défaillants a la certitude de voir créditer son compte de règlement à la Banque du Canada d’un gain correspondant le soir même. La garantie de la banque centrale ne donne lieu cependant à aucun risque moral (c’est-à-dire le risque d’inciter les participants à s’exposer à des risques plus grands qu’ils ne le feraient en l’absence de cette garantie), puisque ce sont les participants solvables

9. La situation extrêmement improbable doit consister en la défaillance *imprévue*, le même jour et au cours des heures de fonctionnement du STPGV, d’au moins deux participants dont les soldes débiteurs nets attribuables aux paiements de la tranche 2 totalisent plus que la somme des garanties engagées par tous les participants à l’appui des paiements de cette tranche. Les problèmes *prévus* sont susceptibles de se traduire par une forte réduction des lignes de crédit bilatérales dont disposent encore les participants en difficulté et par une plus grande dépendance des institutions concernées envers les opérations de la tranche 1 (celles qui obligent le défaillant à supporter une éventuelle insuffisance). La garantie de la Banque du Canada n’entre pas en jeu dans le cas de la tranche 1, car les transferts sont alors entièrement garantis par l’expéditeur.

changes in bylaws, rules, and procedures, and may obtain any other information it requires.

As noted earlier, the Bank of Canada has guaranteed that the daily settlement process will conclude satisfactorily, even in the extremely unlikely situation<sup>9</sup> involving the unanticipated default, during LVTS operating hours, of two or more participants (and a total shortfall so large that the amount of prepledged collateral proves insufficient to allow settlement). This means that any participant that has enjoyed a net gain in its LVTS funds position from transactions with the defaulters is guaranteed that it will see the corresponding increase in its settlement account at the Bank of Canada that evening. However, the central bank guarantee does not involve moral hazard (i.e., an incentive for the participants to undertake more risk than they might otherwise take) because of the survivors-pay procedure for handling the first default on any day. This well-defined risk must be considered by the participants in their decisions about the bilateral lines they extend to each other participant, lines that may be revised each day. Since participants cannot be certain which other participant (if any) will default that day, they must be prudent and make careful decisions with respect to all the bilateral lines they extend. The central bank guarantee does not alter these decisions.

Collateral is central to risk control in the LVTS, and the Bank of Canada performs several functions with regard to collateral. First, the central bank is the entity to which the LVTS participants pledge their securities. The list of asset types acceptable for pledging is established by the Bank.<sup>10</sup> Moreover, the central bank will provide the CPA with valuations of the securities when they are pledged, and the valuations in turn will be used to ensure that the value of the collateral at least covers the various debit caps and additional settlement obligations. A specialized computer system (the Collateral Valuation and Tracking System) has been built by the Bank to monitor and value the collateral pledged by the participants in the LVTS quickly and accurately. Finally, the central bank will provide a new form of deposit on its books, the Special Deposit Account (SDA), that can be opened by participants and

9. The extremely unlikely situation must involve at least two *unanticipated* defaults of participants, all occurring on the same day and within LVTS operating hours, with Tranche 2 net debit positions adding to more than the collateral prepledged for Tranche 2 purposes by all the participants. *Anticipated* problems can be expected to result in sharp reductions of any bilateral lines of credit still extended to the participants in difficulty, and an increasing reliance by these institutions on Tranche 1 (hence defaulter-pays) operations. The Bank of Canada guarantee is not relevant in the context of Tranche 1 payments because such transfers are fully collateralized by the sender.

10. The list includes marketable securities issued by or guaranteed by federal or provincial governments, as well as National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS).

qui doivent suppléer au premier défaillant un jour donné. Les participants doivent prendre en considération ce risque bien défini lorsqu'ils fixent chaque jour les lignes de crédit bilatérales qu'ils se consentent mutuellement, et qui peuvent être révisées pendant la journée. Comme les participants ne peuvent savoir exactement lequel d'entre eux manquera (peut-être) à ses obligations un jour donné, ils doivent être prudents et évaluer avec soin toutes les lignes de crédit à consentir. La garantie de la banque centrale n'a aucun effet sur ces décisions.

La mise en garantie de sûretés est au cœur du contrôle des risques dans le STPGV, et la Banque du Canada exerce plusieurs fonctions à cet égard. D'abord, c'est à la banque centrale que les participants déposent leurs sûretés. Celle-ci dresse la liste des catégories d'actifs acceptables<sup>10</sup>. Ensuite, la banque centrale informe l'ACP de la valeur des actifs au moment de leur mise en garantie; cette information servira ensuite à vérifier si la valeur des sûretés couvre au moins les divers débits maximaux et obligations de règlement supplémentaires. La Banque a mis au point un système informatique spécial (le système d'évaluation et de suivi des garanties) pour pouvoir contrôler et évaluer, rapidement et précisément, les actifs donnés en garantie par les participants au STPGV. Enfin, la banque centrale offrira aux participants une nouvelle formule de dépôt, le compte de dépôt spécial, qu'ils pourront utiliser à titre de garantie dans le cadre du STPGV. Ils auront la possibilité de provisionner ce compte en recourant au marché monétaire, à un taux proche du taux à un jour. Comme la banque centrale sert sur ces comptes un taux d'intérêt qui ne sera que légèrement inférieur au taux des fonds à un jour, le compte spécial de dépôt réduira le coût des garanties à fournir dans le cadre du système, ce qui sera avantageux pour les participants et, indirectement, pour leurs clients.

## Ouvrages et articles cités

Banque du Canada (1995-1996). « Cadre proposé pour la mise en œuvre de la politique monétaire après l'entrée en fonction du système de transfert de paiements de grande valeur, Premier document de travail », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 73-84.

——— (1996). « Cadre proposé pour la mise en œuvre de la politique monétaire après l'entrée en fonction du système de transfert de paiements de grande valeur, Deuxième document de travail », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 53-66.

——— (1997). *Lignes directrices concernant les activités de surveillance générales exercées par la Banque du Canada en vertu de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements*, Ottawa, décembre.

10. Y figurent les titres négociables émis ou garantis par le gouvernement fédéral et les administrations provinciales, de même que les titres adossés à des prêts hypothécaires LNH.

serve as collateral for their LVTS operations. Participants can finance their SDA in the money market at approximately the overnight rate and earn a rate of interest from the central bank that is only slightly lower. Thus, the SDA innovation reduces the cost of collateral in the LVTS, a welcome development for the major participants and, indirectly, a benefit to their clients.

## Literature cited

Bank of Canada. 1995-96. "A proposed framework for the implementation of monetary policy in the Large Value Transfer System environment. Discussion paper 1." *Bank of Canada Review* (Winter): 73-84.

———. 1996. "A proposed framework for the implementation of monetary policy in the Large Value Transfer System environment. Discussion paper 2." *Bank of Canada Review* (Spring): 53-66.

———. 1997. *Guideline Related to Bank of Canada Oversight Activities under the Payment Clearing and Settlement Act*. December.

Bank for International Settlements. 1990a. *Large-Value Funds Transfer Systems in the Group of Ten Countries*. Basle: BIS, May.

———. 1990b. *Report of the Committee on Interbank Netting Schemes of Central Banks of the Group of Ten Countries*. Basle: BIS, November.

———. 1992. *Payment Systems in E.C. Member States*. Basle: BIS, September, 300-302.

———. 1993. *Payment Systems in the Group of Ten Countries*. Basle: BIS, December.

———. 1996. *Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions*. Basle: BIS, November.

Goodlet, C. 1997. "Clearing and settlement systems and the Bank of Canada." *Bank of Canada Review* (Autumn): 49-64.

Banque des Règlements Internationaux (1990a). « *Large-Value Funds Transfer Systems in the Group of Ten Countries* », Bâle, BRI, mai.

——— (1990b). *Rapport du Comité sur les systèmes de compensation interbancaires des banques centrales des pays du Groupe des Dix*, Bâle, BRI, novembre.

Banque des Règlements Internationaux (1992). *Payment Systems in E.C. Member States*, Bâle, BRI, septembre, p. 300-302.

——— (1993). *Systèmes de paiement dans les pays du Groupe des Dix*, Bâle, BRI, décembre.

——— (1996). *Risque de règlement dans les opérations de change*, Bâle, BRI, novembre.

Goodlet, C. (1997). « Les systèmes de compensation et de règlement et la Banque du Canada », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 49-64.



## Appendix:

### A comparison of the LVTS and RTGS systems

The LVTS differs in one major respect from most of the large-value payment mechanisms that exist or are being built in other countries—it is a *net* settlement system, as opposed to a *gross* settlement system. As in most real-time gross settlement (RTGS) systems, in the LVTS the participants can monitor their positions in real time, but in contrast with most RTGS systems, they must wait until the end of the day before their overall (net) gains or losses of funds are officially recorded on the books of the central bank. In most RTGS systems, transactions either increase or decrease positions at the central bank as the day proceeds. The LVTS guarantees that the appropriate movement in central bank balances will occur in due course later in the day.

Both the LVTS and RTGS systems track the transactions and balances of each participant in real time as the day proceeds, and both constrain participants' positions with reference to risk-control parameters. The LVTS is distinctive in this regard because of the Tranche 1 and Tranche 2 types of payments; the former encourages a broad set of participants, while the latter economizes on collateral.

Since both the LVTS and RTGS systems provide certainty of settlement throughout the day, both support the provision of intraday finality of payment by participating institutions to their clients.

Most real-time gross settlement systems place a lower risk exposure on the central bank than the LVTS. This follows from the fact that the RTGS systems are typically designed to handle a default in a “defaulter-pays” fashion. (For example, the net debit position of the defaulter could be covered by the defaulter's collateral.) The Bank of Canada is exposed in the LVTS in two ways: the Bank is a full participant in the system and will have a potential Additional Settlement Obligation in the context of its Tranche 2 operations; moreover, the Bank has guaranteed settlement in the case of multiple failures. The key point is that the LVTS is able to provide the highly desirable properties of well-designed large-value payments systems (including both net and gross settlement systems), namely, certainty of settlement and intraday finality.

## Annexe :

### Comparaison du STPGV et des systèmes de règlement en temps réel des montants bruts

Il existe une différence notable entre le STPGV et la plupart des mécanismes de transfert de paiements de grande valeur existants ou en voie d'élaboration à l'étranger : le STPGV est un système de règlement des montants *nets* plutôt que *bruts*. Comme c'est le cas dans la majorité des systèmes de règlement en temps réel des montants bruts (SRTRMB), les participants au STPGV auront la possibilité de suivre leur position en temps réel, mais, contrairement à la grande majorité de ces systèmes, ce n'est qu'en fin de journée que le solde (positif ou négatif) des opérations de la journée est inscrit dans les livres de la banque centrale. Les transactions exécutées dans le cadre de la plupart des SRTRMB ont pour effet soit d'augmenter, soit de réduire le solde du compte à la banque centrale au cours de la journée. Le STPGV offre l'assurance que les soldes à la banque centrale seront mouvementés le moment venu, plus tard dans la journée.

Tant le STPGV que les SRTRMB assurent le suivi en temps réel des opérations et du solde du compte des participants pendant la journée, et, dans les deux cas, la position de ces derniers doit être conforme à certains paramètres de contrôle des risques. Le STPGV a ceci de particulier qu'il différencie les paiements de la tranche 1 de ceux de la tranche 2; la première attire un large éventail de participants, tandis que la seconde prévoit des garanties moindres.

Comme le STPGV et les SRTRMB assurent la certitude du règlement tout au long de la journée, les deux catégories de systèmes permettent aux participants de garantir à leurs clients l'irrévocabilité des paiements de la journée.

Par rapport au STPGV, la plupart des systèmes de règlement en temps réel des montants bruts exposent la banque centrale à moins de risques. Cela tient au fait que ces systèmes sont conçus habituellement selon le principe de la responsabilité du défaillant. (Par exemple, la garantie fournie par celui-ci pourrait suffire à couvrir sa position débitrice nette.) Le STPGV expose la Banque du Canada à des risques de deux ordres : la Banque participe de plein droit au système et pourrait donc avoir une obligation de règlement supplémentaire à supporter dans le cadre de ses opérations de la tranche 2; qui plus est, elle est garante du règlement des paiements en cas de défaillances multiples. Mais ce qui compte, c'est que le STPGV est en mesure de fournir à ses participants les caractéristiques hautement souhaitables des systèmes bien conçus de transfert de paiements de grande valeur (qu'ils prévoient le règlement des montants bruts ou nets), à savoir la certitude du règlement et l'irrévocabilité du paiement le jour même.

