BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Automne 2007

www.banqueducanada.ca

Revue de la Banque du Canada

Automne 2007

Articles

Le marché des changes mondial : croissance et transformation 3

L'effet de l'émergence de la Chine sur les prix mondiaux. 15

Le calcul du coût des capitaux propres des entreprises canadiennes et américaines 29

Atelier de la Banque du Canada sur les marchés des produits dérivés au Canada et à l'étranger 39

***L'épopée canadienne* : une odyssée dans l'univers complexe de la production des billets de banque** 49

Couverture

Les jetons de jeu du Siam

Paul Berry, conservateur en chef, Musée de la monnaie

À la fin du XVIIIe et au début du XIXe siècle, le Siam (aujourd'hui la Thaïlande), et en particulier le voisinage immédiat de la capitale, Bangkok, connaît une pénurie de pièces de petite valeur. Afin de régler leurs dépenses courantes, les gens commencent alors à se servir des jetons des nombreuses maisons de jeu du pays. Utilisés à l'origine pour des jeux comme le *fan-tan*, ces jetons étaient en verre ou en métal jusqu'au début du XIXe siècle, lorsqu'ils ont été détrônés par des disques moins coûteux provenant de Chine et faits de porcelaine émaillée.

Coulés dans des moules, les jetons du Siam sont simples. Le nom de la maison de jeu d'origine, ou *hong*, ou un vœu tel un souhait de prospérité, de santé ou d'abondance, figure sur une des faces, parfois agrémenté par l'image d'un animal ou d'une fleur, entre autres. Une indication de la valeur est peinte à l'émail sur l'autre face.

Les inscriptions sont habituellement en chinois — langue du groupe ethnique qui tient la plupart des maisons de jeu —, mais la valeur est quelquefois aussi inscrite en siamois. Les valeurs nominales correspondent à celles de la monnaie locale, ce qui permet de convertir les jetons en cauris (coquillages servant de monnaie) ou en pièces d'argent.

Les jetons de jeu siamois, qui mesurent de 10 à 30 mm de diamètre, sont un plaisir pour les yeux. Ils sont soit entièrement blancs, soit blancs avec une inscription en émail bleu, soit enduits de glacis d'une myriade de couleurs. Leur forme varie aussi beaucoup : le plus souvent ronds ou polygonaux, ces merveilleux petits disques arborent de temps à autre une bordure festonnée ou sont moulés en ovale ou en losange ou encore dans une forme fantaisiste — bouteille, volute, feuille ou plume par exemple.

Il en existe des milliers de modèles différents parce que les tenanciers des maisons de jeu en émettaient régulièrement des nouveaux, d'une part pour se protéger de la contrefaçon et d'autre part pour gonfler leurs profits. Il arrivait que ces changements surviennent du jour au lendemain, rapportant dès lors des gains substantiels aux établissements de jeu qui n'étaient pas tenus de racheter les jetons périmés. Avec l'avènement d'une monnaie d'État en cuivre en 1874, l'émission des jetons de jeu est proscrite. Cependant, si l'on en croit les documents d'époque, leur utilisation a persisté pendant plusieurs décennies.

Les jetons reproduits sur la couverture font partie de la Collection nationale de monnaies de la Banque du Canada.

Photographie : Gord Carter, Ottawa

La *Revue de la Banque du Canada* est une publication trimestrielle qui paraît en format papier et dans le site Web de la Banque (www.banqueducanada.ca). Les *Statistiques bancaires et financières* sont publiées chaque mois. Il est possible de s'abonner aux deux publications.

***Revue de la Banque du Canada* (publication trimestrielle)**

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

Pour les bibliothèques publiques canadiennes, ainsi que les bibliothèques des ministères fédéraux et des établissements d'enseignement canadiens et étrangers, le tarif d'abonnement est réduit de moitié. On peut se procurer la *Revue* au prix de 7,50 $ l'exemplaire et des tirés à part des articles au prix de 2 $.

Pour vous abonner ou commander des exemplaires de publications, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9, composer le 613 782-8248 ou le 1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord), ou adresser un message électronique à publications@banqueducanada.ca. Les paiements doivent être faits en dollars canadiens à l'ordre de la Banque du Canada. Le montant des abonnements et commandes en provenance du Canada doit être majoré de 6 % pour la TPS et, s'il y a lieu, de la taxe de vente provinciale.

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

Le marché des changes mondial : croissance et transformation

William Barker, département des Marchés financiers

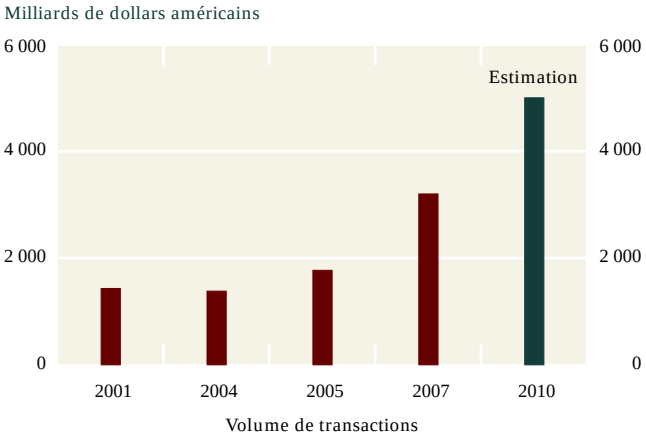
- *Le marché des changes est en train de subir une transformation profonde qui redéfinit les acteurs du marché, leurs mobiles et leurs méthodes.*
- *Non seulement l'activité croît rapidement sur ce marché, mais les principales sources de sa croissance contribuent à façonner les contours de la mutation structurelle en cours.*
- *Les transactions se font de plus en plus par voie électronique au moyen de programmes automatisés, et l'éventail des acteurs s'est beaucoup élargi.*
- *Ces changements reflètent les dernières avancées des systèmes de négociation électronique et l'évolution récente des dispositifs institutionnels, qui modifient l'équilibre de la participation sur le marché entre les établissements bancaires et non bancaires, les grands et les petits acteurs, et les intervenants nationaux et internationaux.*
- *Cette évolution structurelle a pour conséquence d'accroître le degré de liquidité et l'efficience opérationnelle du marché des changes.*

Le marché des changes est le plus gros marché financier au monde si l'on se fonde sur le volume des transactions. Selon la dernière enquête triennale de la Banque des Règlements Internationaux (2007), l'activité quotidienne sur les marchés des changes mondiaux s'établirait à 3,2 billions de dollars américains; c'est plus de 6 fois le volume des opérations sur obligations du Trésor américain et 30 fois le niveau d'activité de la Bourse de New York (Securities Industry and Financial Markets Association, 2007; NYSEData.com, 2007). Ce qui est moins évident, c'est le rythme auquel ce marché a progressé depuis quelques années et les raisons pour lesquelles il se développe si rapidement. Selon la plupart des estimations, les volumes de transactions sur le marché des changes continuent de croître rapidement. Par exemple, d'après des projections récentes du Tower Group, les volumes quotidiens à l'échelle mondiale pourraient atteindre 5 billions de dollars américains en 2010 (*Profit & Loss*, 2007). Si ces prévisions s'avèrent justes, l'activité sur les marchés de devises aura plus que triplé au cours de cette décennie (Graphique 1).

À mesure qu'il se développe, le marché des changes connaît une transformation profonde qui redéfinit les acteurs du marché et leurs méthodes de négociation. Ces changements accélèrent à leur tour l'expansion des volumes d'activité. De fait, une proportion grandissante des transactions de change sont réalisées sur des plateformes électroniques, tant sur le marché interbancaire que dans le segment banques-clients, émanent de grands intervenants internationaux et de participants non bancaires et sont imputables à l'emploi de stratégies de négociation algorithmique informatisées. Ces différents facteurs étroitement liés et se renforçant mutuellement sont en train de donner naissance à un nouveau modèle pour le marché des changes, et pour les marchés financiers mondiaux en général.

Graphique 1

Volume quotidien des opérations de change à l'échelle mondiale



Sources : Price, 2007, et BRI, avril 2007

Le présent article s'efforce de faire ressortir comment ces facteurs sont en voie de modifier la structure du marché des changes et de transformer le modèle encore en usage au milieu des années 1990 en un nouveau modèle qui continue d'évoluer. Il convient de souligner que la transition n'est pas terminée : si le marché dans son ensemble, et plus particulièrement ses segments qui progressent le plus rapidement, s'oriente vers un nouveau modèle d'activité, les acteurs du marché, eux, ne se trouvent pas tous au même stade d'évolution. C'est pourquoi, à l'heure actuelle, le marché des changes combine d'anciens et de nouveaux éléments.

Nous commencerons notre exposé en examinant les facteurs qui sous-tendent le vif essor du marché des changes : évolution de la technologie, élargissement de l'éventail des participants ayant accès au marché et automatisation des transactions. Ensuite, nous analyserons de quelle manière ces facteurs ont influé sur le niveau de liquidité et l'efficience opérationnelle du marché.

Innovations dans les systèmes de négociation électronique

Jusqu'au milieu des années 1990, le marché des changes reposait essentiellement sur la technologie du téléphone. Le client qui voulait effectuer une opération en devises appelait l'institution bancaire auprès de laquelle il avait contracté une marge de crédit et lui demandait un cours acheteur et un cours vendeur pour le montant désiré[1]. Les banques assuraient des cotations à la demande, faisant ainsi office de teneurs de marché. La banque sollicitée appelait à son tour une des autres banques avec lesquelles elle avait conclu un accord de réciprocité et réalisait une transaction de sens contraire avec elle en vue de se délester du risque associé à la transaction initiale. (Par ces accords, les établissements s'engageaient mutuellement à fournir sur demande des cours acheteur et vendeur pour les grosses transactions de change — en règle générale, celles de 5 millions de dollars américains ou plus.) Ce réseau de relations téléphoniques directes tissées entre les institutions bancaires était la principale composante du marché interbancaire, source première de la liquidité sur le marché des changes[2]. La découverte des prix était souvent l'unique mobile de la participation des banques à ces accords de réciprocité. Comme les seuls prix de gros observables étaient les cours acheteur et vendeur fournis sur demande par les autres banques (et encore là, seulement le temps d'un appel téléphonique) et que le taux de change ne cessait de fluctuer, les banques devaient s'appeler constamment au cours de la journée pour s'enquérir du prix de gros en vigueur. En règle générale, elles renonçaient à l'écart entre les cours acheteur et vendeur sur ce type de transaction, voyant en cela le prix à payer pour faire des affaires.

Au cours des dix dernières années, les dispositifs électroniques ont commencé à remplacer le système téléphonique sur le marché interbancaire. Reuters Dealing et EBS (Electronic Broking Services) ont toutes deux mis en place des plateformes interbancaires de courtage électronique au début des années 1990[3]. Si les participants ont été plutôt lents à recourir aux services de courtage électronique au début, ces deux plateformes étaient devenues le lieu privilégié des transactions

1. L'usage était de demander un cours acheteur et un cours vendeur, sans indiquer s'il s'agissait d'un achat ou d'une vente, afin d'éviter que la banque ne modifie son prix en fonction de la position du client.

2. Les banques pouvaient aussi recourir aux services de courtiers traditionnels (les *voice brokers*, appelés ainsi parce qu'ils utilisaient des « haut-parleurs » pour communiquer en direct les cours à leurs clients bancaires) à titre d'intermédiaires dans les transactions avec leurs consœurs. Les courtiers trouvaient parmi leurs clients des banques disposées à effectuer une transaction pour un prix ou un montant donnés, et percevaient une commission proportionnelle une fois l'affaire conclue. Ils faisaient uniquement office de mandataires, et leurs prix n'étaient valides que pour le montant et le délai fixés par les banques qui agissaient comme mandants.

3. La plateforme d'EBS est entrée en service en septembre 1993, et la plateforme 2000-2 de Reuters Dealing, en 1992. La version 2000-2 comporte un mécanisme de diffusion en direct des cours, mais il existait dès les années 1980 une plateforme où la négociation se faisait par messagerie électronique. En 2007, la société EBS a été acquise par ICAP, un important courtier en titres à revenu fixe sur le marché interbancaire, et est devenue ICAP EBS.

interbancaires à la fin de la décennie[4]. Selon la plupart des estimations, les plateformes électroniques traitent environ 90 % des opérations interbancaires à l'heure actuelle pour la majorité des principales paires de monnaies, le reste revenant presque essentiellement aux courtiers traditionnels; la négociation directe entre les grandes banques a pratiquement disparu.

Le mécanisme de découverte des prix des plateformes de Reuters Dealing et d'EBS diffère du modèle de la négociation directe par téléphone à plusieurs points de vue. Premièrement, les banques qui utilisent ces plateformes ne sont pas tenues de communiquer sur demande des cours acheteur et vendeur aux autres banques. Une banque peut fournir un cours acheteur ou un cours vendeur, et seulement quand cela lui convient. Deuxièmement, la taille de la transaction minimale autorisée sur ces portails est bien inférieure à celle des transactions de gros conclues dans le cadre du mécanisme traditionnel de négociation directe entre les banques. Ainsi, tout opérateur voulant réaliser une transaction de moindre importance peut entrer sur le marché sans être obligé d'effectuer de grosses transactions non souhaitées. Troisièmement, et c'est peut-être l'aspect le plus important, ces portails électroniques comportent un dispositif de diffusion en continu des prix qui regroupe tous les cours acheteur et vendeur inscrits. Tous les participants peuvent donc voir en permanence le prix interbancaire.

La technologie qui avait rendu possible l'affichage électronique des prix sur le marché interbancaire a pu être adaptée assez facilement aux relations banques-clients. Les « portails monobanques » permettent à la banque propriétaire de la plateforme de communiquer électroniquement à ses clients finaux les cotations qu'elle propose et les détails des transactions. Les « portails multibanques » sont des plateformes indépendantes grâce auxquelles les clients finaux peuvent prendre connaissance des prix offerts simultanément par plusieurs banques. (L'évolution du volume quotidien sur deux de ces portails multibanques, FX Connect et FXall, est illustrée au Graphique 4.) La technologie à la base des portails monobanques et multibanques rend aujourd'hui accessibles en temps réel à la clientèle finale les prix auxquels il est possible de réaliser une transaction, tout comme le font les plateformes interbancaires électroniques.

L'élargissement de l'éventail des acteurs du marché

L'innovation technologique a eu pour effet de réduire considérablement les coûts de transaction et elle a créé de nouvelles possibilités — et de nouvelles exigences — pour une large gamme de participants.

Premièrement, la possibilité d'effectuer des transactions de taille relativement modeste à des prix parfaitement transparents sur ces plateformes électroniques internationales a modifié profondément le fonctionnement du marché interbancaire. Comme les banques n'ont plus besoin de se livrer à des transactions non profitables pour s'enquérir des prix ni de conclure des accords de réciprocité entre elles, elles peuvent participer beaucoup plus activement au marché international des changes comme fournisseurs de liquidité. En outre, le regroupement par voie électronique d'une multitude d'ordres venant de partout dans le monde et la transparence des prix ont eu pour conséquence de rétrécir fortement l'écart acheteur-vendeur sur le marché interbancaire.

L'innovation technologique a eu pour effet de réduire considérablement les coûts de transaction et a créé de nouvelles possibilités — et de nouvelles exigences — pour une large gamme de participants.

Deuxièmement, en raison de la concurrence accrue entre les opérateurs et de la transparence beaucoup plus grande des prix, le rétrécissement des marges sur le marché interbancaire a été répercuté sur le client final dans le segment banques-clients. À mesure que les coûts de transaction diminuaient pour la clientèle finale, de nouveaux participants sont entrés sur le marché des changes et les intervenants déjà présents ont pu rentabiliser un plus grand nombre de transactions. Le coût avantageux des transactions réalisées sur les plateformes banques-clients a également favorisé une hausse de la participation des clients finaux. Résultat, les sociétés de gestion et autres investisseurs

4. Ces deux plateformes interbancaires dominent le marché pour des paires de monnaies différentes, au lieu de se concurrencer directement. La plateforme d'EBS, la plus importante, traite la majeure partie des opérations interbancaires en euros, en yens et en francs suisses, tandis que celle de Reuters Dealing assure le gros des transactions en livres sterling et en dollars canadiens, australiens et néo-zélandais, ainsi que dans les monnaies de plusieurs pays à marché émergent.

institutionnels ont de plus en plus recours à la négociation électronique. D'après les estimations, 2006 est la première année où plus de la moitié des opérations sur devises effectuées par la clientèle finale ont été exécutées par voie électronique (Greenwich Associates, 2007).

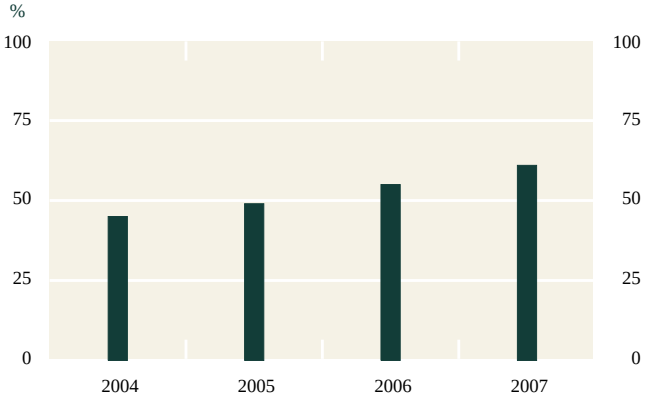
Troisièmement, bon nombre des banques qui dominaient le marché auparavant ont dû revoir leur modèle de fonctionnement par suite de l'érosion des marges tant sur le marché interbancaire que dans le segment banques-clients. Il s'en est suivi une modification de l'équilibre entre les grandes et les petites banques sur ce marché. La technologie impose des coûts élevés. Outre des frais d'implantation substantiels, elle nécessite constamment des mises à niveau. Comme les écarts acheteur-vendeur ont baissé sur le marché interbancaire aussi bien que dans le segment banques-clients, la plupart des banques dynamiques ont mis en application un modèle de fonctionnement à fort volume et à faible marge qui leur permet d'amortir les coûts élevés de la technologie en haussant continuellement les volumes de transactions. Cette stratégie procure un avantage concurrentiel aux banques qui ont la taille et les réseaux de distribution mondiale nécessaires pour soutenir l'innovation technologique et proposer des prix concurrentiels et rémunérateurs. En conséquence, on a assisté à une concentration de l'activité sur le marché des changes, les plus grandes banques traitant une proportion croissante des volumes d'activité à l'échelle mondiale. Par exemple, selon les résultats du sondage mené cette année par la revue *Euromoney* (publiés dans sa livraison de mai 2007), les cinq premières banques sur le marché des changes assuraient plus de 60 % des transactions émanant de la clientèle finale (voir le Graphique 2)[5]. L'année précédente, la part de marché des cinq premières banques s'établissait à 54 %, alors que dix ans auparavant elle était de moins du tiers.

Quatrièmement, par suite du mouvement de concentration des opérations de change entre les mains des plus grosses banques mondiales, le rôle des banques de second rang a évolué. En effet, les petites banques ne sont plus capables de soutenir le niveau de développement technologique qui leur permettrait de demeurer compétitives dans un contexte de faibles marges ou d'effectuer des opérations sur toutes les paires de monnaies et dans tous les fuseaux horaires. Il est donc souvent plus rentable pour elles de confier ces fonctions aux grandes institutions d'envergure mondiale.

5. Les cinq plus grandes banques (selon la part du marché mondial) étaient la Deutsche Bank, l'UBS, la Citibank, RBS et Barclays Capital.

Graphique 2

Part de marché des cinq premières banques sur le marché des changes



Source : *Euromoney*, 2007

Certaines banques de second rang ont recours pour ce faire à l'affiliation « en marque blanche » (*white-labelling*). Dans le cadre de ce mécanisme, la petite banque sert d'intermédiaire entre le client final (acheteur de devises) et une banque de plus grande taille (vendeur de devises). Essentiellement, la petite banque met à la disposition de sa clientèle de détail un portail dédié à l'acheminement de leurs ordres et obtient la liquidité demandée d'une grande banque faisant office de fournisseur « de gros »[6]. La petite banque peut ainsi se spécialiser dans la gestion du risque de crédit de sa clientèle, tandis que la grande banque fournit la liquidité et gère le risque de marché créé par l'ordre du client. Grâce à cette division institutionnelle du travail et à cette spécialisation dans les domaines où chacun jouit d'un avantage comparatif, le client final bénéficie de meilleurs prix.

Alors que l'affiliation en marque blanche permet d'externaliser l'offre de liquidité dans le segment banques-clients, un dispositif institutionnel semblable — le courtage privilégié — existe sur le marché interbancaire. Beaucoup de petits établissements ne concluent qu'un nombre limité d'accords de crédit réciproques et ne peuvent donc profiter des cours interbancaires les plus concurrentiels. L'établissement d'ententes de courtage privilégié donne à ces institutions un accès au marché interbancaire en faisant jouer les relations de crédit

6. L'affiliation en marque blanche suppose l'existence d'un mécanisme de communication *électronique* entre la banque fournissant la liquidité et l'utilisateur final. Toutefois, de nombreuses banques mettent en place une formule très proche de la marque blanche en proposant manuellement à leurs clients un prix tiré directement d'un système interbancaire (tel que ceux d'EBS et de Reuters Dealing), augmenté d'une marge, puis en transférant la liquidité fournie par les autres banques.

d'une banque de premier rang. La grande banque joue le rôle d'intermédiaire, en offrant aux petits intervenants une passerelle vers le marché interbancaire et ses prix avantageux; elle gère aussi leur risque de crédit, mais n'assume elle-même aucun risque de prix. (Comme dans le cas de l'affiliation en marque blanche, l'intermédiaire transfère tout simplement le prix et le risque de prix au client.) Grâce à cette formule, les petites banques obtiennent généralement un meilleur prix que si elles agissaient seules; de son côté, l'intermédiaire perçoit une commission pour ses services.

Cinquièmement, le courtage privilégié a ouvert dernièrement de nouveaux débouchés lucratifs aux intervenants non bancaires. Bien que le courtage privilégié ait revêtu, à l'origine, la forme d'une relation spécialisée entre les acteurs du marché interbancaire, cette relation s'est étendue récemment à un groupe de plus en plus nombreux de participants hors du secteur bancaire pour la plupart, à savoir les professionnels de marché. Les fonds de couverture, notamment, ont connu une croissance remarquable depuis dix ans, au point de vue tant du nombre que du montant du capital sous gestion, et forment le noyau dur des professionnels de marché. Ceux-ci englobent également les conseillers en opérations sur marchandises qui gèrent des portefeuilles de contrats à terme, ainsi que les spécialistes de la gestion active du risque de change associé aux portefeuilles de placements. Fait à noter, le groupe des professionnels de marché inclut aussi les pupitres de négociation pour compte propre des grandes banques et des maisons de courtage de valeurs.

Les professionnels de marché sont extrêmement habiles à repérer les inefficiences de prix et à en tirer profit sur-le-champ.

Les professionnels de marché sont extrêmement habiles à repérer les inefficiences de prix et à en tirer profit sur-le-champ. Leur stratégie consiste généralement à acquérir des positions, puis à les dénouer rapidement. Les avantages que les plateformes de négociation électronique et les ententes de courtage privilégié offrent sur le plan des coûts et de l'efficience contribuent à renforcer la rentabilité de ce genre d'opérations, qui est fortement tributaire du coût d'exécution. Bien que certaines banques aient répugné initialement à ouvrir aux participants non bancaires l'accès aux plateformes interbancaires, EBS et Reuters soulignent l'une comme l'autre que les professionnels de marché sont très nombreux à vouloir nouer des relations de courtage privilégié. En conséquence, les établissements non bancaires ont de plus en plus accès au marché interbancaire par la voie du courtage privilégié.

Sixièmement, par son efficacité, la cotation électronique a favorisé la création d'un compartiment spécialisé dans le segment banques-clients : les plateformes tournées vers la clientèle de détail. Ces portails électroniques répondent aux besoins des plus petits clients (ménages, petites entreprises, gestionnaires d'actifs, maisons de courtage indépendantes, institutions, etc.). La technologie a réduit le coût des transactions sur devises à un point tel que des entreprises sont parvenues à rentabiliser l'offre de services de négociation électronique pour les opérations de change de faible montant unitaire (moins de 1 million de dollars américains); certains portails ouvrent même des comptes pour des transactions s'élevant à aussi peu que 250 dollars américains. La clientèle de détail bénéficie de prix très concurrentiels grâce aux économies d'échelle réalisées par les plateformes. La baisse du coût des opérations sur devises s'est accompagnée d'un essor marqué de la participation au marché de détail. Selon certaines enquêtes, les transactions sur ce marché se seraient chiffrées mondialement à pas moins de 60 milliards de dollars américains par jour en 2006; le total de ces transactions devrait facilement dépasser les 100 milliards par jour en 2009 (Aite Group, 2007).

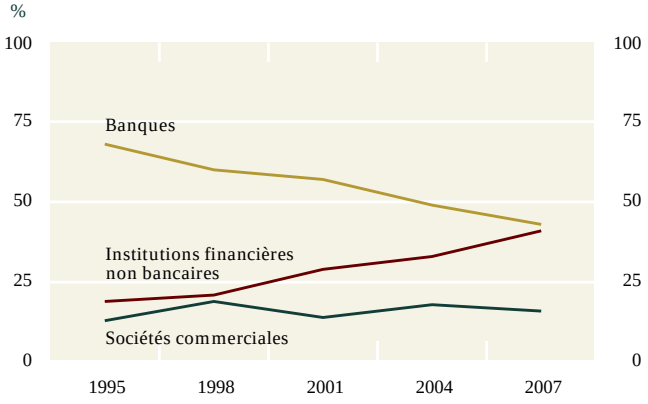
Ces divers facteurs se sont soldés par un élargissement de l'éventail des acteurs du marché des changes. En effet, comme on le voit au Graphique 3, une proportion croissante du volume total d'activité est assurée par les institutions financières non bancaires, tels les professionnels de marché, les gestionnaires de fonds institutionnels et les plateformes tournées vers la clientèle de détail, tandis que la part des opérations effectuées sur le segment interbancaire diminue. La proportion des transactions émanant des sociétés commerciales est restée relativement stable.

Automatisation croissante des fonctions de négociation

Jusqu'au milieu des années 1990, la plupart des fonctions de négociation étaient accomplies manuellement, de sorte que les activités de tenue de marché et les opérations pour compte propre des banques n'étaient pas, en règle générale, conduites systématiquement.

Graphique 3

Transactions de change au comptant par type d'institution



Sources : BRI et Reuters

Les cambistes disposaient d'une grande latitude lorsqu'ils proposaient un prix à leur clientèle et à d'autres banques, et ils évaluaient au mieux de leurs capacités les divers risques liés à la tenue de marché et à la prise de positions pour compte propre. Par conséquent, on ne distinguait pas toujours les activités de tenue de marché des opérations pour compte propre, puisque la tenue de marché consistait à « héberger » les déséquilibres (et, donc, les risques de prix) dans le flux d'ordres des clients et à acheter et vendre dans un processus continu de découverte des prix. En outre, il était jugé normal que, pour gérer la position en devises de la banque, les cambistes se fassent une opinion à propos du marché et fondent sur elle les prix proposés aux clients. Il existait donc une relation étroite entre les fonctions de négociation exercées à titre de mandataire (c.-à-d. l'exécution des ordres de la clientèle) et les fonctions de mandant (c.-à-d. les opérations pour compte propre et la gestion du risque de prix). Dans beaucoup d'institutions bancaires, la même personne exerçait les deux types de fonctions.

Grâce aux innovations technologiques de la dernière décennie, de nombreuses fonctions qui étaient auparavant accomplies exclusivement par les cambistes sont assurées de plus en plus par des programmes informatiques spécialisés. L'une des nouveautés les plus récentes est l'utilisation de l'interface API (*application programming interface*), c'est-à-dire de protocoles qui relient directement des programmes algorithmiques au système de diffusion en temps réel des prix sur les plateformes électroniques de transaction. Grâce à ce type d'interface, un opérateur peut créer un programme informatique chargé de recevoir les données du marché, de traiter cette information selon des règles préétablies et de générer des ordres d'achat et de vente qui seront transmis sur-le-champ au marché sans intervention humaine[7]. Le recours à l'interface API a transformé tous les aspects du processus de négociation; désormais, des programmes informatiques spécialisés lancent des opérations, gèrent le flux d'ordres et l'exécution des transactions, et assurent les fonctions de tenue de marché au moyen d'algorithmes complexes.

De nombreuses fonctions qui étaient auparavant accomplies exclusivement par les cambistes sont assurées de plus en plus par des programmes informatiques spécialisés.

L'interface API et la négociation algorithmique ont eu une incidence considérable sur les volumes d'activité. L'instantanéité des programmes de négociation peut se traduire par un nombre colossal d'opérations, en provenance notamment des professionnels de marché les plus actifs. Les fonds de couverture disposent déjà d'un très large bassin de capitaux en expansion rapide (HedgeFund Intelligence, 2007, estime ce bassin à près de 2,5 billions de dollars américains en 2007) et, comme d'autres professionnels de marché, ils recourent généralement à l'effet de levier pour accroître leur capacité de transaction. Ils peuvent donc procéder rapidement à des opérations sur le marché.

L'arrivée des professionnels de marché sur le marché interbancaire et la négociation informatisée ont eu pour effet de gonfler la proportion des opérations de change générées par des programmes algorithmiques. On estime que celles-ci représentent maintenant environ 30 % du volume recensé sur les plateformes interbancaires. Certains analystes prédisent que la négociation algorithmique sera un jour à l'origine de plus de 70 % du volume des transactions sur le marché des changes, comme c'est déjà le cas sur les marchés des actions (West, 2007). La grande accessibilité des portails électroniques tournés vers la clientèle de détail et le coût relativement bas des ordinateurs permettent

7. Évidemment, l'intervention humaine est nécessaire pour reprogrammer le modèle de négociation, si la conjoncture du marché évolue, ou pour annuler les ordres de l'algorithme au besoin.

même aux petits investisseurs spéculatifs (comme les spéculateurs sur séance) de participer au marché des changes.

Un nouveau marché à caractère hybride

Ces trois facteurs interdépendants — l'apparition des plateformes de négociation électronique, l'élargissement de l'éventail des acteurs et la négociation algorithmique — sont en train de transformer rapidement la structure de coûts du marché des changes. De fait, ce marché traverse une période de transition, alors que la concurrence mondiale oblige les participants à se concentrer sur des secteurs où ils jouissent d'un avantage comparatif indéniable. Le nouveau modèle du marché des changes en cours d'émergence permet de mieux différencier les fonctions de mandant et de mandataire.

Le marché des changes traverse une période de transition, alors que la concurrence mondiale oblige les participants à se concentrer sur des secteurs où ils jouissent d'un avantage comparatif indéniable.

D'un côté, une proportion croissante de la liquidité sur le marché mondial est assurée par de grands établissements internationaux qui assument et gèrent le risque de marché à titre de *mandants*, à des fins lucratives. Ces institutions reçoivent de leurs clients — notamment des professionnels de marché — un flux d'ordres considérable, ce qui ne les empêche pas d'héberger les déséquilibres temporaires dans le flux des opérations du marché et de se servir du flux d'ordres provenant de la clientèle pour gérer les positions pour compte propre. À plusieurs égards, ces intervenants de premier rang reproduisent les fonctions de tenue de marché qu'exerçaient les banques locales dans la structure de marché antérieure, à une importante différence près : une part grandissante de leur activité de tenue de marché est de source algorithmique, afin de répondre aux nouvelles exigences des marchés des changes modernes (rapidité et volumes élevés). Les algorithmes de tenue de marché analysent le flux d'ordres des clients et utilisent l'information recueillie pour guider l'institution dans sa gestion des risques, générant ainsi une nouvelle catégorie d'opérations pour compte propre automatisées et axées sur les volumes.

D'un autre côté, la nouvelle structure de marché en train de se mettre en place comporte aussi des aspects importants de la fonction de *mandataire*, puisque de nombreux établissements exécutent également les ordres d'autres participants sans s'exposer eux-mêmes au risque de marché. La proportion croissante du volume liée aux opérations effectuées à titre de mandataire semble imputable à deux facteurs. Premièrement, un pourcentage de plus en plus grand des transactions traitées par les grandes banques vient de professionnels de marché qui ne sont pas issus du secteur bancaire et qui ont accès au marché grâce à une entente de courtage privilégié. Deuxièmement, les petites institutions bancaires (le plus souvent des banques nationales) qui ne bénéficient pas d'un avantage comparatif dans la fourniture de liquidité tendent à confier cette fonction aux grandes banques par le moyen d'une affiliation en marque blanche ou d'une entente de courtage privilégié. Le courtage privilégié et l'affiliation en marque blanche représentent tous deux des modèles à faible marge axés sur le volume, que l'on peut rentabiliser en maintenant à un bas niveau les coûts d'exploitation et l'exposition au risque de marché et en maximisant les volumes de transactions.

À mesure que ces fonctions de mandataire gagnent en importance, le schéma de fonctionnement du marché des changes se rapproche davantage de celui d'une bourse. Le modèle retenu pour plusieurs classes d'actifs — en particulier les actions et les marchandises — est le modèle boursier, dans lequel les membres d'une bourse officielle (p. ex., la Bourse de New York) échangent entre eux des produits financiers standardisés. Le modèle boursier ne se définit plus par l'existence d'un parquet (beaucoup de bourses de valeurs ou de marchandises adoptent des plateformes de négociation électronique). Parmi ses caractéristiques, on peut citer les suivantes :

1. Les utilisateurs finaux négocient entre eux par l'entremise d'intermédiaires (membres de la bourse) qui sont uniquement leurs mandataires. Ces intermédiaires n'agissent pas comme mandants — lesquels acceptent ou hébergent le risque de prix — et se limitent à donner accès au marché, à gérer le risque de crédit et à offrir d'autres services auxiliaires rémunérés à la commission.
2. Le segment interclients est caractérisé par l'anonymat puisque la négociation se fait par l'intermédiaire de mandataires;

l'utilisateur final n'a pas besoin de connaître l'identité de la contrepartie ultime, pourvu que son mandataire (le gestionnaire du risque de crédit) offre une garantie de règlement[8].

3. Étant donné l'anonymat complet des transactions et la certitude du règlement, tous les utilisateurs finaux se voient proposer le même prix sur le marché sans discrimination.

Au fil de ses transformations, le marché des changes épouse de plus en plus les contours d'un marché boursier moderne.

Premièrement, les activités de mandataire se développent chez de nombreux intervenants à mesure que s'élargit la gamme des services proposés. Ces services comprennent de plus en plus la fourniture d'un accès au marché (rémunéré à la commission), l'exécution et le règlement d'ordres et la gestion du risque de crédit pour les clients plus actifs sur les marchés et les autres clients.

Deuxièmement, bien que les intervenants de grande taille assurent des fonctions de tenue de marché, ces activités de mandant sont de plus en plus exercées par les professionnels de marché, qu'ils travaillent dans le secteur bancaire ou dans un autre secteur. En effet, les pupitres de négociation pour compte propre fonctionnent, dans une certaine mesure, à la manière d'un fonds de couverture qui serait logé au sein d'une banque; ils sont aussi l'un des clients du service qui y est chargé de l'exécution des ordres. Les ententes de courtage privilégié permettent aux professionnels de marché non bancaires de placer des ordres sur le marché interbancaire comme tout autre participant. À certains égards, l'activité des professionnels de marché — bancaires et non bancaires — s'apparente à celle des négociateurs de parquet dans les bourses de marchandises ou des spécialistes de certaines bourses de valeurs : absorber les déséquilibres temporaires dans le flux d'ordres et spéculer sur les mouvements de prix futurs. Par conséquent, la source ultime de la liquidité, de nos jours, est plus souvent un professionnel de marché qu'une banque.

Troisièmement, les ententes de courtage privilégié assurent l'anonymat aux professionnels de marché qui sont des utilisateurs finaux, garantissent la livraison des devises au client et permettent aux professionnels de profiter des mêmes prix que les grands intervenants mondiaux. Le règlement est d'autant plus certain que les banques offrant des services de courtage privilégié règlent généralement les transactions qu'elles effectuent entre elles par l'intermédiaire de la CLS Bank[9].

Quatrièmement, non seulement les professionnels de marché ont plus facilement accès aux principales plateformes interbancaires, mais on a vu surgir depuis quelque temps plusieurs portails électroniques qui prennent en charge le flux d'ordres des professionnels ayant conclu des ententes de courtage privilégié. Connus sous le nom de réseaux de communication électronique (RCE), certains de ces grands portails traitent des volumes qui se rapprochent de ceux des principaux portails multibanques et plateformes interbancaires. (L'évolution du volume quotidien des transactions transitant par l'un de ces réseaux, Hotspot FXi, est représentée au Graphique 4[10].)

En outre, même si ces réseaux calqués sur le modèle boursier accueillent un nombre croissant de transactions, un modèle de bourse a déjà vu le jour dans le domaine des changes : le marché à terme des devises au Chicago Mercantile Exchange (CME). Selon des estimations récentes (décembre 2006), le volume quotidien des opérations sur ce marché s'établirait à 80 milliards de dollars américains. Ce chiffre avoisine les volumes recensés sur les principaux portails interbancaires et dépasse celui des grands RCE et portails multibanques. Le montant des transactions au CME est en plein essor, car les professionnels de marché jugent ce modèle de bourse dotée d'une chambre de compensation bien adapté aux stratégies de négociation qu'ils privilégient[11]. De plus, la plateforme électronique du CME offre une connexion API haut débit et des marchés liquides et profonds, conditions nécessaires au bon fonctionnement des programmes algorithmiques. Il se peut donc que la progression rapide des

8. Les membres des bourses gèrent le risque de crédit de leurs clients.

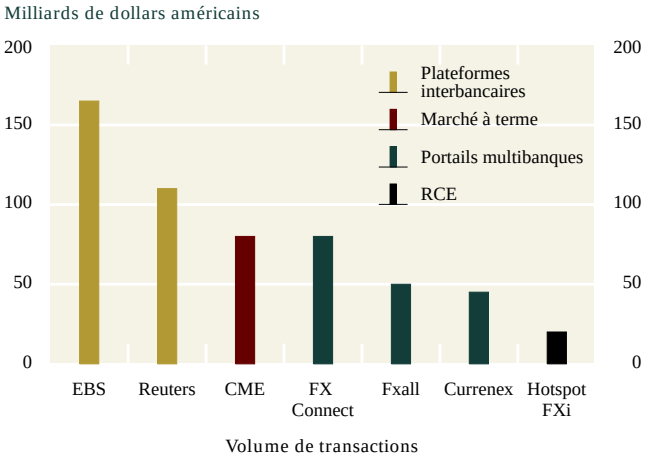
9. La CLS Bank est un organisme de compensation parrainé par les grandes banques centrales du monde par l'intermédiaire duquel les maisons de courtage de valeurs peuvent régler leurs transactions. La certitude du règlement est assurée par un mécanisme de livraison contre paiement : les banques doivent s'acquitter de leur volet de la transaction auprès de la CLS Bank avant de recevoir l'argent de la contrepartie. Récemment, certaines banques ont commencé à explorer la possibilité de compenser les transactions entre elles en dehors de la CLS Bank, pour diverses raisons d'ordre financier ou technique.

10. Le Graphique 4 fait également état des volumes moyens traités quotidiennement sur la plateforme Currenex, qui combine des éléments d'un portail multibanque et d'un réseau de communication électronique. Par ailleurs, FXall a récemment lancé un RCE nommé Accelor, qui fonctionne indépendamment de son portail multibanque.

11. Au CME et sur d'autres marchés à terme, toutes les transactions sont réglées par l'intermédiaire d'une chambre de compensation centrale qui garantit l'anonymat, assure la certitude du règlement ainsi qu'un traitement non discriminatoire pour toutes les parties en ce qui a trait au prix des transactions.

Graphique 4

Volume quotidien des transactions (fin 2006)



Source : *FX Week*, 14 mai 2007

volumes quotidiens au CME se fasse aux dépens des plateformes interbancaires traditionnelles.

Bien que les opérations à terme sur devises ne soient pas des opérations de change *au comptant*, elles sont un moyen efficace de gérer le risque de change. Si les premières répondent aux besoins de nombreux professionnels de marché, les secondes sont primordiales pour un éventail plus large de participants. C'est pourquoi le CME s'est associé récemment à Reuters en créant FXMarketSpace, inspiré du modèle boursier. Cette plateforme électronique transpose les caractéristiques boursières d'un marché à terme au marché au comptant. De plus, FXMarketSpace est accessible à tous les utilisateurs finaux : professionnels de marché, banques, gestionnaires de fonds institutionnels et sociétés commerciales. La nouvelle plateforme offre un lieu de négociation universel entre clients, où les membres de la bourse se limitent à offrir l'accès au marché et d'autres services auxiliaires en tant que mandataires.

FXMarketSpace est entré en activité au début de 2007. Il est encore trop tôt pour mesurer son incidence globale sur le marché des changes au comptant. Mais que FXMarketSpace ou d'autres RCE — voire des plateformes ou mécanismes de transaction encore inconnus — en viennent ou non à dominer, une chose est sûre : le modèle traditionnel du marché de gré à gré (territoire géographique bien circonscrit, importance des relations, rôle prédominant des intermédiaires bancaires) fait place progressivement à de nouveaux acteurs, à de nouveaux modèles de fonctionnement et à de nouveaux rapports de négociation qui intègrent les principaux éléments d'un marché boursier interclients d'envergure mondiale.

Un nouveau marché avec une liquidité accrue

Les volumes d'opérations sur devises se sont envolés à la faveur de la diminution des barrières à l'accès au marché et du coût des transactions. Non seulement les participants déjà actifs effectuent plus de transactions, mais de nouveaux intervenants font rapidement leur entrée sur le marché. La « démocratisation » du marché des changes a eu pour effet de susciter la participation d'un éventail beaucoup plus large d'acteurs. En effet, une bonne part de la croissance enregistrée depuis quelque temps vient des professionnels de marché ayant recours à des programmes algorithmiques, des plateformes tournées vers la clientèle de détail, des sociétés commerciales et des gestionnaires de fonds institutionnels qui considèrent de plus en plus les devises comme une classe d'actifs négociables spécifique.

Selon la plupart des mesures existantes, la hausse des volumes et du nombre des ordres et la diversification de l'éventail des participants ont amélioré la liquidité pour la majorité des paires de monnaies.

En plus de stimuler l'activité, la gamme élargie des participants a accentué la diversité des opinions exprimées sur le marché. Bon nombre des nouveaux intervenants brassent de très gros volumes, qu'ils fractionnent néanmoins en une multitude de petites transactions s'échelonnant tout au long de la journée (le nombre des ordres croît plus rapidement que les volumes de transactions). Selon la plupart des mesures existantes, la hausse des volumes et du nombre des ordres et la diversification de l'éventail des participants ont amélioré la liquidité pour la majorité des paires de monnaies. Par exemple, les écarts acheteur-vendeur ont été réduits considérablement, l'activité du marché est répartie plus également durant la journée, les carnets d'ordres sont plus profonds (il y a plus d'ordres en attente à chaque cours), les marchés résistent mieux aux chocs, et la volatilité — historique comme implicite — tend depuis peu vers de bas niveaux.

Malgré ces améliorations tangibles, d'aucuns s'inquiètent du rôle de plus en plus important que jouent les professionnels de marché dans la fourniture de liquidité sur le marché des changes, car ces participants ont souvent recours à des stratégies audacieuses qui reposent sur un fort effet de levier. Ainsi, certains investisseurs spéculatifs pourraient être tentés de prendre en trop grand nombre les mêmes positions, d'extrapoler exagérément à partir des tendances de prix existantes ou de s'exposer outre mesure aux risques de prix et de crédit. De tels comportements pourraient rendre le marché des changes moins résilient ou moins liquide lorsque des tensions se manifestent.

Si le marché des changes n'a pas eu à subir dernièrement de fortes tensions, l'augmentation de la volatilité des prix observée sur de nombreux marchés financiers mondiaux au cours de l'été et de l'automne 2007 ne s'est pas accompagnée d'une baisse sensible de la liquidité du marché des changes. Au contraire, différents indicateurs témoignent d'une hausse notable, durant cette période, des volumes de transactions et de l'activité des professionnels de marché qui utilisent des programmes algorithmiques. Tout porte à croire que la liquidité est demeurée satisfaisante sur la plupart des marchés de devises au cours de cette période exceptionnelle, même lors des séances où les cours ont été le plus volatils[12].

Dans le marché des changes comme dans beaucoup d'autres marchés, rien ne permet de conclure que la participation accrue des professionnels et l'emploi d'algorithmes de négociation de haute fréquence ont limité les variations extrêmes des cours, ou encore qu'ils peuvent parfois donner lieu à des distorsions de prix et à un manque de liquidité en période de très fortes tensions. Toutefois, l'activité récente du marché donne à penser que l'ouverture du marché des changes a favorisé l'approfondissement de la liquidité, le resserrement des prix, l'adoption de technologies avancées et l'apparition de mécanismes de crédit plus souples, et mieux adaptés, donnant accès au marché (p. ex., les ententes de courtage privilégié). Force est de reconnaître également que les marchés des changes sont devenus plus efficients sur le plan opérationnel à la suite de la réduction remarquable des coûts de transaction consécutive à l'automatisation des opérations. L'efficience allocative s'est elle aussi améliorée grâce à l'innovation technologique et aux nouveaux dispositifs institutionnels qui permettent de décomposer les risques, de les évaluer séparément et de les transférer à des participants disposés à les accepter. Ainsi, chaque participant peut gérer les risques pour lesquels il jouit d'un avantage comparatif.

Par conséquent, l'évolution des marchés des changes a profité à tous les intervenants ou presque, et non seulement aux grandes maisons de courtage de valeurs et aux professionnels de marché.

Conclusion

Le marché des changes traverse une période de transition. Le recours grandissant aux plateformes électroniques de transaction et aux stratégies de négociation algorithmique ainsi que l'arrivée de nouveaux intervenants stimulent l'expansion du marché et expliquent une proportion croissante du volume mondial des opérations. Aussi la structure de marché qui a caractérisé l'activité de change jusqu'au milieu des années 1990 fait-elle place graduellement à une nouvelle structure qui s'en distingue à plusieurs points de vue.

On voit s'estomper peu à peu les distinctions entre investisseurs institutionnels et intermédiaires de marché, entre preneurs de prix et décideurs de prix, entre clientèle de gros et clientèle de détail, et entre acteurs du marché, banques et professionnels. De même, les distinctions entre transactions boursières et hors bourse et entre marchés intermédiés par les banques et désintermédiés tendent à disparaître. S'éloignant de la formule traditionnelle du marché essentiellement national largement dominé par les banques locales, le marché des changes s'oriente vers une forme de marché électronique planétaire où prédominent les grandes banques mondiales et les fonds gérés par les intervenants non bancaires, où tous les participants se voient proposer des prix comparables sur diverses plateformes électroniques concurrentes, et où des professionnels de marché de plus en plus nombreux assurent une part grandissante de la liquidité du marché et gèrent une proportion accrue des risques de prix. Victimes de la désintermédiation sur le marché des changes, nombre de banques doivent revoir leur modèle de fonctionnement en conséquence. Confrontées à des choix difficiles, elles doivent déterminer quel est leur métier fondamental : offrir, à titre d'intermédiaires, des services auxiliaires rémunérés à la commission, ou gérer des risques pour leur propre compte.

Les distinctions entre les différents marchés financiers tendent elles aussi à s'estomper, car le nouveau modèle de marché juxtapose de plus en plus les classes d'actifs. À la recherche de nouvelles sources de revenu, maints

12. Les marchés à terme de devises ont, semble-t-il, souffert d'un manque de liquidité durant cette période, en raison de préoccupations liées au crédit et de considérations d'ordre technique, mais la liquidité est restée abondante sur les marchés au comptant.

professionnels de marché se sont tournés vers de nouvelles catégories d'actifs. Le groupe des professionnels de marché applique maintenant ses stratégies à des transactions qui portent sur plusieurs types d'actifs à la fois, en vue de tirer profit des variations de prix sur de multiples produits financiers. Les investisseurs institutionnels qui ont des fonds à placer peuvent également vouloir conclure des transactions simultanées sur plusieurs catégories d'actifs (par exemple, pour se couvrir immédiatement contre le risque de change lié aux actifs étrangers qu'ils achètent, ou pour gérer activement celui associé aux portefeuilles composés d'actifs mixtes).

La structure organisationnelle de nombreuses banques s'adapte elle aussi graduellement à ce nouveau modèle. Les services de ces institutions procèdent au décloisonnement de leurs produits afin d'offrir à leur clientèle une approche mieux intégrée pour la gestion des portefeuilles d'actifs mixtes. Le profil des compétences exigées des opérateurs évolue également de son côté : les individus rompus aux techniques de négociation de catégories d'actifs mixtes à haute valeur ajoutée supplantent les spécialistes d'un produit unique dont la tâche consiste pour l'essentiel à proposer des prix sur demande.

De même, les plateformes électroniques de transaction évoluent pour répondre aux exigences des professionnels de marché, qui misent de plus en plus sur les catégories d'actifs mixtes. Plusieurs portails électroniques, dont bon nombre étaient spécialisés initialement dans les devises, s'efforcent d'intégrer d'autres produits financiers dans leurs plateformes, que ce soit par fusion-acquisition ou par le développement de produits à l'interne. En outre, de nombreuses bourses de valeurs et de marchandises ne se contentent pas de délaisser le parquet au profit de la plateforme électronique et examinent la possibilité d'étendre la gamme de leurs produits financiers afin de mieux amortir les coûts fixes élevés associés aux technologies nouvelles.

Sous l'effet de ces différents facteurs interreliés et qui se renforcent mutuellement, le marché des changes (à l'instar des autres marchés) est en train de devenir plus ouvert, plus transparent et plus liquide. Son efficience opérationnelle s'est également améliorée grâce à la diminution des coûts de transaction et au fait que les innovations en matière de gestion du risque et l'élargissement de la participation permettent de décomposer les risques, de mieux les évaluer et de les répartir plus largement.

Ouvrages et articles cités

Aite Group (2007). *Retail FX: Taking Center in Overall Market Growth*, 23 juillet. Document accessible à l'adresse www.aitegroup.com/reports/200707161.php.

Banque des Règlements Internationaux (2007). *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in April 2007: Preliminary Global Results*, Département monétaire et économique. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/rpfx07.pdf.

Euromoney (2007). « Top Five Consolidate Lead in FX Market », juillet, p. 165-178.

FX Week (2007). « Market Nonchalant about FXMS Data », 14 mai, p. 2.

Greenwich Associates (2007). *Electronic Trading Systems Capture One-Half of Global FX Volume*, 11 avril. Document accessible à l'adresse www.thetradenews.com/trading/foreign-exchange/772.

HedgeFund Intelligence (2007). Communiqué, 1er octobre. Document accessible à l'adresse www.hedgefundintelligence.com/images/590/55595/Global%20hedge%20fund%20assets%20$2.48trillion.pdf.

NYSEData.com (2007). *NYSE Group Volume in All Stocks Traded*, 2007. Document accessible à l'adresse www.nysedata.com/nysedata/Home/FactsFigures/tabid/115/Default.aspx.

Ouvrages et articles cités (suite)

Price, T. (2007). « Consolidation: Threat or Opportunity for FX Execution Venues? », *e-FOREX*, janvier, p. 27.

Profit & Loss (2007). « FX Just Keeps on Growing, Says Tower Group », juillet-août, p. 8.

Securities Industry and Financial Markets Association (2007). *Average Daily Trading Volume in U.S. Bond Markets*. Document accessible à l'adresse www.sifma.org/research/pdf/Overall_Trading_Volume.pdf.

West, K. (2007). « Algorithmic Trading: Behind the Trade », *International Banking Systems (IBS) Journal*, Trading Platforms Supplement, juin, p. 10-12.

L'effet de l'émergence de la Chine sur les prix mondiaux

Michael Francis, département des Relations internationales

- *Depuis l'accession de la Chine à l'Organisation mondiale du commerce en décembre 2001, les exportations de biens de consommation de ce pays et ses importations de matières premières ont connu une hausse fulgurante, qui se répercute lourdement sur l'offre et la demande respectives de ces produits.*
- *Sur la scène mondiale, les prix de biens de consommation tels que les vêtements, les jouets et les articles électroniques fléchissent par rapport à ceux d'autres biens de consommation et services, tandis que les prix relatifs de produits de base comme le pétrole et les métaux grimpent.*
- *Une telle évolution des prix relatifs peut avoir sur l'inflation des effets temporaires, que la politique monétaire est en mesure de contrer afin de garder l'inflation près du taux visé à moyen terme.*

Quiconque a déambulé dans les allées d'un magasin de vente au rabais ces dernières années aura remarqué la profusion d'articles bon marché qui s'y trouvent, souvent étiquetés « Fabriqué en Chine ». Ces mêmes années, les prix de l'essence ont atteint des niveaux insurpassés depuis plus de 25 ans, poussés, semble-t-il, par la demande chinoise toujours croissante de pétrole. Qu'il s'agisse de nos déplacements au travail ou de nos emplettes la fin de semaine, nos vies quotidiennes paraissent de plus en plus soumises à l'influence de l'Empire du Milieu, par le truchement des prix des biens que nous achetons. Le phénomène ne se limite pas au Canada. On trouve des tendances analogues dans tous les pays industrialisés, ce qui semble indiquer que l'effet de l'émergence de la Chine sur les prix est un phénomène mondial.

Le présent article examine la nature de cette évolution des prix relatifs et le rôle de la Chine dans leur genèse. L'analyse exposée dans ces lignes permet de croire que, depuis cinq ans environ, l'offre à l'exportation grandissante de la Chine fait pression à la baisse sur les prix des biens de consommation, alors que la demande croissante d'importations de ce pays fait grimper les cours mondiaux des matières premières. Cela dit, si l'essor de l'économie chinoise semble agir sur les prix relatifs de certains biens, il y a peu de chances que cette action ait, ou finisse par avoir, des répercussions durables sur les indicateurs agrégés de l'inflation, comme les indices de référence. En effet, les banques centrales qui ont adopté des cibles de maîtrise de l'inflation disposent des instruments nécessaires pour ajuster leur politique et maintenir l'inflation près des taux visés, corrigeant ainsi toute pression haussière ou baissière persistante sur les prix, quelle qu'en soit l'origine.

L'intégration de la Chine et les prix mondiaux

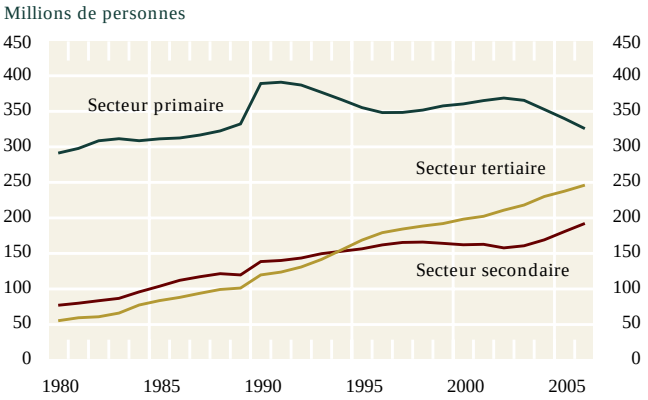
Au cours des 25 dernières années, l'économie chinoise a crû à un rythme annuel moyen de 9,7 %. Sur la base de la parité des pouvoirs d'achat (PPA), la Chine génère aujourd'hui plus de 15 % du produit intérieur brut (PIB) mondial, et son PIB par habitant devrait dépasser 8 000 dollars É.-U. d'ici la fin de 2007[1]. Selon cette mesure, elle est désormais plus riche que certains de ses rivaux d'Asie orientale, comme l'Indonésie et les Philippines. Une bonne partie de l'expansion de ce pays est liée à l'accélération encore plus vive de ses échanges commerciaux. Entre 1980 et 2001, la croissance annuelle moyenne des exportations chinoises, en dollars É.-U. courants, a été légèrement supérieure à 14 %; depuis 2001, elle frôle les 30 %. Résultat, la Chine est maintenant la troisième nation marchande du monde, et son commerce représente plus de 7 % des échanges internationaux[2].

L'essor de la Chine et son intégration à l'économie mondiale tiennent en général à l'adoption par ce pays de politiques visant à promouvoir sa croissance et son développement économiques.

L'essor de la Chine et son intégration à l'économie mondiale tiennent en général à l'adoption par ce pays de politiques visant à promouvoir sa croissance et son développement économiques. Avant qu'elle amorce ses réformes, en 1979, la Chine s'était largement coupée du reste du monde. Pour nourrir son abondante population, elle employait l'essentiel de sa main-d'œuvre à la production agricole rurale et restreignait par des plans étatiques des exportations composées, le plus souvent, de produits de base clés tels que le pétrole, vendus contre des devises fortes pour financer les importations de biens d'équipement. À cette époque, la Chine était extrêmement pauvre mais largement autosuffisante. En 1979, elle entreprit peu à peu de remodeler la gestion de son économie. Tournant le dos à l'autarcie, elle décida de se servir du commerce pour détourner de l'agriculture une main-d'œuvre considérable et sous-employée; celle-ci fut affectée à la transformation des matières premières et des intrants importés en biens manufacturés destinés à l'exportation ainsi qu'à l'édification des usines et des infrastructures sur lesquelles allait reposer la croissance future. Deux cent millions de travailleurs chinois ont ainsi quitté le secteur primaire, principalement l'agriculture, pour occuper des postes dans le secteur secondaire, notamment la construction et la fabrication, ou dans le secteur tertiaire, constitué essentiellement des services (Graphique 1).

Graphique 1

Chine : emploi par secteur



Source : base de données CEIC

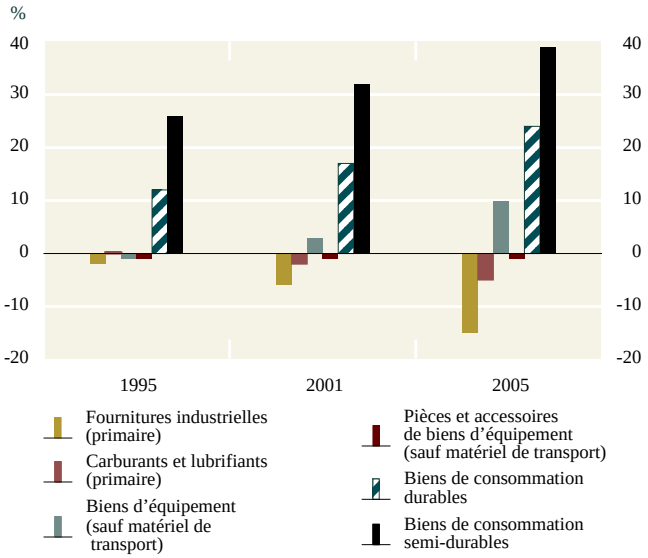
Pendant les premières années de la réforme, le poids de la Chine n'était pas suffisant pour que la politique d'industrialisation du pays ait une incidence notable sur les marchés mondiaux. Cependant, de plus en plus de signes montrent qu'au cours des dix dernières années, et tout particulièrement depuis cinq ans, la Chine a eu une forte influence sur l'économie du globe grâce à son rôle dans le commerce international. Plus précisément, l'envol de ses échanges lui a permis de devenir dans certains secteurs clés le principal acteur du côté de l'offre et de la demande mondiales. Comme l'illustre le Graphique 2, les exportations nettes du pays représentent à l'heure actuelle 39 % du commerce international des biens de consommation semi-durables et 24 % de celui des biens de consom-

1. Dans la mesure où de nombreux biens et services (non échangeables) coûtent beaucoup moins cher en Chine qu'aux États-Unis, se contenter de convertir le PIB de ce pays en dollars américains — au taux de change du marché de 7,73 yuans pour 1 dollar É.-U. (taux du 1er avril 2007) — donnerait lieu à une sous-estimation du poids réel de l'économie chinoise. C'est pourquoi les comparaisons internationales reposent sur un taux de conversion correspondant à la parité des pouvoirs d'achat (2,095 en 2007). Les données relatives au PIB, au PIB par habitant et à la PPA proviennent de la base de données du Fonds monétaire international ayant servi à la production des *Perspectives de l'économie mondiale*, livraison d'avril 2007.

2. Base de données statistiques de l'Organisation mondiale du commerce (2006). Les échanges sont calculés en dollars É.-U. et convertis aux taux de change du marché (sans tenir compte de la parité des pouvoirs d'achat).

Graphique 2

Part des exportations nettes de la Chine dans le commerce mondial (pour certaines branches d'activité)



Sources : base de données Comtrade des Nations Unies

mation durables, contre 26 % et 12 % respectivement en 1995[3]. Les importations chinoises constituent, quant à elles, 15 % des échanges planétaires de fournitures industrielles (produits de base non transformés et non comestibles), et elles comptent pour 4,5 % des importations mondiales de carburants et de lubrifiants non raffinés[4].

Fait intéressant, au fil du temps, les prix des biens de consommation que la Chine exporte et des matières premières qu'elle importe ont suivi une trajectoire modelée sur l'influence grandissante du pays (Graphiques 3 et 4). Ainsi, les prix des biens de consommation durables et semi-durables baissaient comparativement aux indices de référence des prix à la consommation (IPC) des pays industrialisés, tandis que les cours mondiaux du pétrole et des métaux croissaient plus rapidement que l'IPC américain.

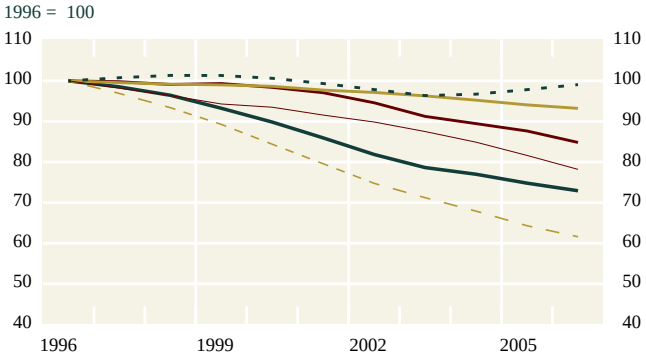
3. En règle générale, les biens de consommation durables désignent les articles ménagers manufacturés dont l'espérance de vie devrait dépasser cinq ans, tandis que les biens de consommation semi-durables sont ceux dont l'espérance de vie se situe entre deux et cinq ans. Les téléviseurs et les articles d'ameublement ménagers sont des exemples courants de biens de consommation durables; les vêtements ainsi que les jouets d'enfant sont pour leur part des biens de consommation semi-durables.

4. Ces chiffres mesurent la part des exportations nettes chinoises dans les échanges mondiaux pour le secteur indiqué.

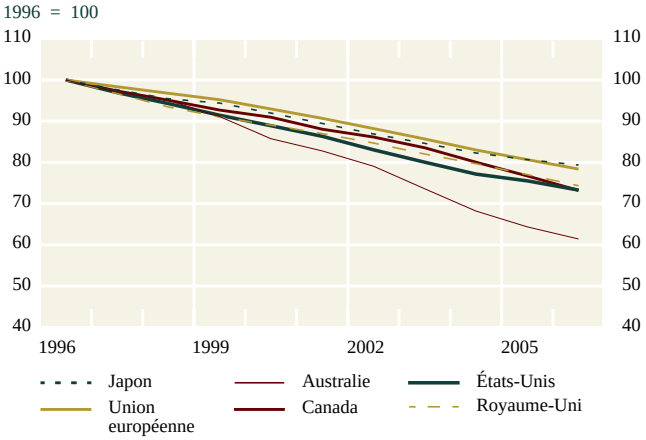
Graphique 3

Évolution des prix des biens de consommation (sauf automobiles) par rapport à l'indice de référence

Biens semi-durables



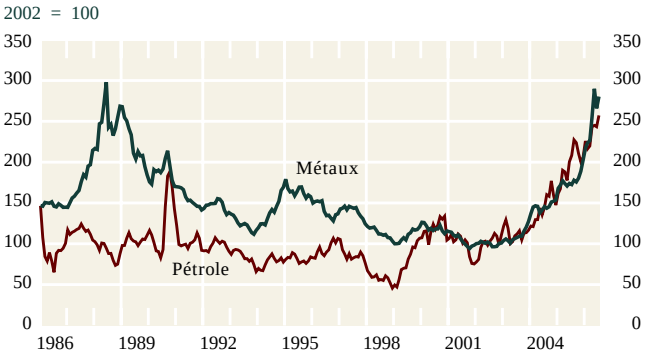
Biens durables



Sources : agences statistiques nationales et calculs de la Banque du Canada

Graphique 4

Cours mondiaux des matières premières (prix corrigés à l'aide de l'IPC des États-Unis)



Source : Fonds monétaire international, *Perspectives de l'économie mondiale*, septembre 2006

La Chine est devenue dans certains secteurs clés le principal acteur du côté de l'offre et de la demande mondiales.

Cette évolution des prix relatifs des biens de consommation transparaissait toutefois dans les données avant que la Chine commence à ouvrir son économie sur le monde, en 1979, et elle traduit surtout le recul des prix des biens par rapport à ceux des services dans le panier de l'IPC. Pour Baumol (1967), la tendance observée s'explique par le fait que les gains de productivité ont été plus élevés dans le secteur des biens que dans celui des services, phénomène vérifié par Gagnon, Sabourin et Lavoie (2004) dans les grands pays industrialisés pendant la décennie 1990. Ces chercheurs ajoutent toutefois que l'ouverture accrue aux échanges internationaux (particulièrement de la part des économies émergentes d'Asie) est probablement un facteur non négligeable de cette tendance depuis quelques années[5]. La montée en puissance rapide de la Chine sur le plan commercial au cours des cinq à dix dernières années (voir le Graphique 2) sera l'objet des deux prochaines sections, qui sont consacrées à ce changement relativement récent et à ses répercussions sur les prix relatifs des biens de consommation durables et semi-durables et sur les cours des matières premières.

L'offre à l'exportation chinoise de biens de consommation durables et semi-durables

Deux grands facteurs viennent expliquer la progression spectaculaire qu'ont connue les exportations de biens de consommation de la Chine : l'expansion économique de ce pays et sa politique de libéralisation des échanges commerciaux. L'essor de l'économie chinoise a plusieurs déterminants (Francis, Morin et Painchaud, 2005).

Selon la plupart des études portant sur ce sujet, près de la moitié des gains observés après la réforme tiennent à l'augmentation de la productivité totale des facteurs (PTF), soit à l'efficience avec laquelle les ressources de la Chine sont mises à profit. La croissance de la PTF compte, parmi ses principaux moteurs, la réaffectation des travailleurs agricoles à des secteurs plus productifs, tels la fabrication et les services (Heytens et Zebregs, 2003). Fait à noter, ainsi que le montre le Graphique 1, le secteur tertiaire — celui des services — a généralement progressé légèrement plus vite que le secteur secondaire — celui de l'industrie. Depuis 2003, toutefois, l'emploi dans le secteur industriel (qui comprend la construction et la fabrication) avance à grands pas (au rythme de 5 %, contre 3,7 % avant 2003), drainant, semble-t-il, la main-d'œuvre des secteurs primaires, surtout l'agriculture. Certaines des poussées les plus considérables de l'emploi concernent des industries clés de production de biens durables et semi-durables. Ainsi, l'électronique, la confection de vêtements et d'articles de cuir, ainsi que la fabrication de meubles se trouvent, ensemble, à l'origine de plus du tiers des nouveaux emplois dans le secteur secondaire (Tableau 1). Comme la fabrication des biens de ce genre est généralement perçue comme une activité à forte intensité de main-d'œuvre, il y a lieu de croire que la réaffectation des travailleurs a augmenté démesurément l'offre de ces biens sur les marchés mondiaux.

Près de la moitié des gains observés après la réforme découlent de l'efficience avec laquelle les ressources de la Chine sont mises à profit.

L'accumulation rapide de capital, l'autre principal moteur du développement de la Chine, devrait normalement stimuler une hausse de la production de biens à forte intensité de capital. Il convient toutefois, en l'occurrence, d'émettre deux réserves. Premièrement, en Chine, les investissements sont principalement consacrés au secteur de la construction et à l'aménagement d'infrastructures; deuxièmement, la politique industrielle du pays (qui vise notamment la création d'emplois pour occuper la main-d'œuvre agricole excédentaire) a canalisé la part restante des investissements principalement vers les industries d'exportation à forte intensité de main-d'œuvre. Ainsi, globalement,

5. Parmi les causes de la baisse des prix des biens de consommation par comparaison aux prix des services, on avance également les difficultés d'appréciation des améliorations sur le plan de la qualité (particulièrement dans le domaine des services), les gains de productivité dans le commerce de détail (le fameux « effet Walmart », Basker, 2007) et la croissance plus importante de la demande de services que de biens (du fait de facteurs comme le vieillissement de la population). Au chapitre des matières premières, les chocs de l'offre liés aux conditions météorologiques et aux tensions géopolitiques contribuent aussi à la variation des prix relatifs de ces produits.

Tableau 1

Chine : répartition, par branche d'activité, de l'accroissement de l'emploi dans le secteur secondaire de 2000 à 2006

	%
Électronique et matériel de communication	17
Machines et matériel électriques	10
Vêtements et autres produits en fibres	9
Industrie textile	8
Articles de cuir et produits connexes	7
Meubles	3
Autres	46

Nota : Ces données s'appuient sur des résultats d'enquêtes et ne couvrent pas tout. Elles doivent donc être vues comme de simples indications de cette répartition.
Source : base de données CEIC

Tableau 2

Chine : droits tarifaires appliqués de 2001 à 2005 (%)

	2001	2002	2003	2004	2005
Moyenne arithmétique des droits appliqués	15,6	12,2	11,1	10,2	9,7
Produits industriels	14,3	11,1	10,1	9,3	8,9
Véhicules automobiles	30,1	–	–	–	14,8
Textile et vêtements	21,1	17,5	15,1	12,9	11,5
Textile	20,7	–	–	–	10,9
Vêtements	24,1	–	–	–	15,8
Fer et acier	7,8	–	–	–	5,1
Produits agricoles	23,2	17,9	16,3	15,0	14,6
Produits laitiers	35,9	–	–	–	12,5
Produits céréaliers	51,9	–	–	–	33,9
Oléagineux	32,0	–	–	–	11,1

Source : Organisation mondiale du commerce (2006)

la croissance a davantage favorisé les secteurs producteurs de biens destinés à l'exportation que les secteurs en concurrence avec les importations.

Sur le plan théorique, la libéralisation des échanges commerciaux peut aussi fournir une explication plausible à l'augmentation de l'offre de biens durables et semi-durables en provenance de la Chine. Quand les autorités chinoises réduisent les obstacles à l'importation, elles libèrent des ressources dans des secteurs protégés, et ces ressources migrent vers les industries à vocation exportatrice dans lesquelles la Chine jouit d'un avantage comparatif. En outre, quand les pays industrialisés abaissent leurs propres restrictions à l'importation, ils augmentent automatiquement sur leurs marchés l'offre de biens importés de pays comme la Chine. La libéralisation des échanges, aussi bien du côté de la Chine que de celui des pays industrialisés, entraîne donc un accroissement de l'offre de biens pour lesquels la Chine jouit d'un avantage comparatif maximal.

Lorsque la Chine a accédé à l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en décembre 2001, elle avait déjà aboli bon nombre de ses grandes restrictions commerciales dans le cadre de sa stratégie de croissance axée sur l'exportation. Elle a néanmoins adopté d'autres mesures énergiques pour libéraliser encore davantage son commerce, telles que l'abaissement marqué des droits de douane (Tableau 2); la disparition progressive des contingents d'importation visant des produits comme les véhicules automobiles, les dérivés du pétrole, le caoutchouc, le fer et l'acier; l'assouplissement des exigences entourant l'obtention des permis d'importation; et, geste déterminant, la levée des restrictions qui pesaient sur le droit de se livrer au commerce. Avant l'entrée de la Chine à l'OMC, seulement 35 000 entreprises chinoises détenaient ce droit qui, dans certains secteurs, était accordé par le gouvernement; en outre, les permis d'importation étaient souvent assortis d'une interdiction de revente au sein du marché intérieur, de sorte que les entreprises importatrices étaient tenues d'exporter les biens acquis de l'étranger[6].

Si, lorsqu'elle a adhéré à l'OMC, la Chine a dû opérer d'importantes réductions à ses entraves au commerce, elle s'est aussi assurée d'être régie par les mêmes ententes qui lient les autres membres de cette organisation. Ainsi, la plupart des produits fabriqués chez elle avaient désormais leur place sur les marchés des autres pays membres de l'OMC en échange de droits de douane préférentiels (soit au tarif de la nation la plus favorisée, ou tarif NPF). L'entrée de la Chine dans l'OMC a donc eu pour résultat d'uniformiser les règles du jeu et empêché qu'on fasse obstacle à la pénétration des produits chinois en les assujettissant à des droits douaniers différents des produits d'autres pays.

En 2005, 35 % des vêtements et des accessoires vendus dans le monde provenaient de la Chine.

6. L'entrée de la Chine dans l'OMC a également eu d'importantes répercussions juridiques et institutionnelles. Au premier chef, elle a obligé le gouvernement chinois à poursuivre la libéralisation du marché. L'effet de ce mouvement sur les entreprises établies en Chine a probablement été appréciable, mais il est difficile à quantifier.

Par ailleurs, en se joignant à l'OMC, la Chine obtenait la suppression des quotas imposés par l'Accord de l'OMC sur les textiles et les vêtements. Elle était, depuis 1995, le plus grand exportateur de vêtements au monde (comptant alors pour 22 % des échanges dans ce secteur), mais ses exportations étaient fortement limitées par les quotas appliqués par les principaux pays industrialisés. Après 2001, ces quotas ont disparu progressivement, et l'industrie chinoise de la confection a connu un bond : en 2005, 35 % des vêtements et des accessoires vendus dans le monde provenaient de la Chine[7].

Le prix des vêtements dans les pays industrialisés s'est ressenti de la réduction des quotas de trois façons principalement. Premièrement, ces quotas rendaient les vêtements importés de Chine dans les pays industrialisés plus coûteux qu'ils ne l'auraient été dans le cadre du libre-échange. Par conséquent, les prix à l'importation de ces biens ont diminué au fur et à mesure que disparaissaient les quotas. Deuxièmement, les vêtements coûtent tout simplement moins cher à fabriquer en Chine que dans beaucoup d'économies rivales (comme la Turquie et Hong Kong). Compte tenu du choix plus vaste, les consommateurs ont pu accorder leur préférence au produit le moins cher. Troisièmement, la concurrence accrue livrée par la Chine a incité les producteurs d'autres pays à améliorer leur efficience et à abaisser leurs prix. Comme le vêtement représente une part substantielle du panier de consommation de biens semi-durables (près de 50 % au Canada et en Europe, par exemple), ces facteurs ont vraisemblablement eu une incidence marquée sur les prix des biens semi-durables dans les pays industrialisés qui ont réduit progressivement les quotas sur les vêtements au cours des cinq dernières années[8].

L'effet sur les prix relatifs des biens de consommation durables et semi-durables

Quiconque tente de cerner l'effet de l'émergence de la Chine sur les prix intérieurs des biens de consommation se heurte notamment à l'absence de données fiables et aisément accessibles sur le prix et le volume des biens de fabrication chinoise qui composent le panier de l'IPC d'un pays industrialisé. Il faut donc recourir à d'autres méthodes pour ce faire. On peut, par exemple, essayer de « calculer » l'incidence de la Chine sur les prix à l'importation en décomposant le prix total à l'importation (ou à la consommation) de manière à obtenir la part qui revient à la Chine et celle qui revient au reste du monde (plus, dans le cas des prix à la consommation, la part dévolue à la production intérieure). L'incidence sur les prix à l'importation ainsi obtenue résulte de trois sources : l'augmentation de la part de marché allant à la Chine (ou effet de la pénétration des importations), les variations de prix des biens fabriqués par ce pays et l'impact indirect de la concurrence croissante exercée par la Chine à l'endroit des exportateurs d'autres pays et des producteurs nationaux (dans le cas des prix à la consommation)[9].

Les prix des biens de fabrication chinoise diminuent par rapport à leurs équivalents produits localement ou ailleurs qu'en Chine.

À l'aide de cette méthode de calcul, Nickell (2005) constate que, entre 2000 et 2004, les pressions sur l'inflation mesurée par l'IPC au Royaume-Uni pourraient avoir été réduites dans une proportion d'un peu plus d'un demi-point de pourcentage par année, uniquement grâce à l'effet de la pénétration des importations chinoises et indiennes combinées. Pour ce qui est des États-Unis, Kamin, Marazzi et Schindler (2006) estiment que, entre 1993 et 2002, la part grandissante des importations en provenance de la Chine a fait diminuer l'inflation des prix à l'importation d'environ 0,8 point de pourcentage par année, mouvement qui s'est traduit par un léger repli d'environ 0,1 point de pourcentage par année des prix à la consommation. Pain, Koske et Sollie (2006) concluent que le taux d'augmentation de l'IPC entre 2001 et 2005 a reculé, sous l'effet de la pénétration des importations, de 0,12 point de pourcentage aux États-Unis et de 0,13 point dans la zone euro.

Bien que ces résultats soient révélateurs, leur utilité est limitée par la méthode de calcul. Plus précisément, aux fins de nos travaux, ils ne permettent pas de cerner l'incidence de la Chine sur les prix des biens de con-

7. La Chine n'a pas encore pleinement profité de la levée des quotas de l'Accord sur les textiles et les vêtements, car certains ont été maintenus par les États-Unis et l'Europe au-delà de 2005, conformément à des dispositions d'exception négociées au moment de l'arrivée de la Chine à l'OMC. Ces dispositions doivent expirer à la fin de 2007 pour l'Europe et de 2008 pour les États-Unis.

8. La disparition des quotas sur les vêtements et les textiles ne donne pas lieu au libre-échange de ces biens. Dans le cas du Canada, par exemple, le tarif NPF s'établit normalement à 17 % ou 18 %.

9. Morel (2007) analyse de façon plus détaillée l'incidence directe de la Chine sur les prix à la consommation au Canada.

sommation durables et semi-durables relativement à l'IPC global. Une méthode indirecte permettrait de mesurer cet effet; elle consiste à comparer le montant des dépenses consacrées à des biens importés de Chine avec le montant total des dépenses dans une catégorie donnée de biens de consommation. Si le bien importé s'avère un bon substitut du bien produit localement, une baisse de son prix fera augmenter la part des dépenses qui y sont consacrées. Le Graphique 5 montre que, dans les pays industrialisés, les ménages vouent une fraction croissante de leurs dépenses en biens de consommation durables et semi-durables à des biens de fabrication chinoise. Cela laisse entendre que les prix de ces biens diminuent comparativement à leurs équivalents produits localement ou ailleurs qu'en Chine et, en corollaire, qu'ils contribuent avec le temps à exercer une pression à la baisse sur les prix des biens qui entrent dans la composition de l'indice de référence hors services.

Les importations chinoises de pétrole et de métaux

L'offre à l'exportation de la Chine a pour contrepartie sa demande d'importations. Comme on l'a vu, la politique d'industrialisation de la Chine a créé dans ce pays une demande de produits de base et de fournitures industrielles destinés à la fabrication des biens exportés, de même qu'à la construction et à l'aménagement d'infrastructures. Bien que la Chine dispose de ressources importantes — on y dénombre plus de 10 000 sociétés minières employant cinq millions de travailleurs —, ces dernières années, la production nationale n'a pu combler la demande intérieure, ce qui a nourri la demande d'importation de produits de base, surtout de matières premières. Dans la présente section, nous nous intéressons à l'incidence de la demande de la Chine sur les cours du pétrole et des métaux à l'échelle mondiale.

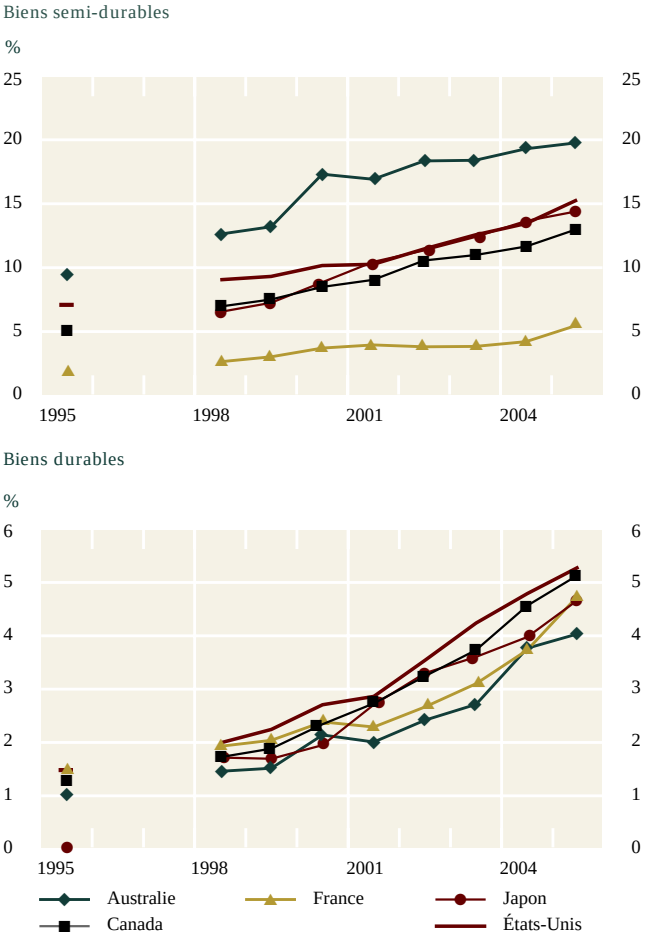
L'effet sur les cours mondiaux du pétrole

Dans le cas du pétrole, la consommation qu'en faisait la Chine entre 2002 et 2004, tirée par une croissance particulièrement rapide et le développement de secteurs à forte intensité énergétique dans la foulée de la restructuration économique, a augmenté de 28 %, soit d'environ 1,5 million de barils par jour (BP, 2007). Ainsi, la part de la Chine dans les importations mondiales de pétrole est passée de quelque 3,5 % en 2001 à plus de 6 % en 2005.

Toujours pendant la période allant de 2002 à 2004, malgré sa vigueur, la hausse de la demande d'importations de la Chine n'a eu qu'un effet modéré sur les cours (Graphique 6), entre autres parce qu'elle semble avoir alors été perçue comme temporaire. Les producteurs ont donc répondu à ce qu'ils estimaient être une majoration passagère des prix en augmentant leur production[10]. Selon la projection établie en 2004 par la Energy Information Administration (EIA) des États-Unis, pour citer un exemple, la demande chinoise de

Graphique 5

Part des biens de consommation de fabrication chinoise dans les dépenses de consommation (par pays)

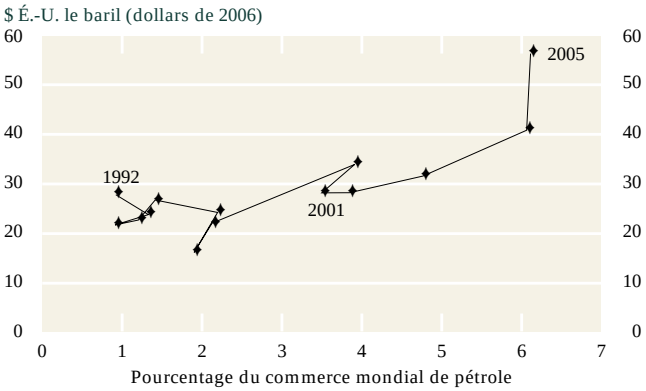


Sources : base de données Comtrade des Nations Unies, agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

10. Essentiellement, le producteur d'une ressource naturelle peut optimiser la valeur de cette ressource en procédant à une opération d'arbitrage temporel : si le prix actuel est plus élevé que le prix futur prévu, le producteur accroît immédiatement sa production pour profiter de ce prix plus élevé. En agissant ainsi, il amoindrit les variations de prix dues aux fluctuations à court terme de la demande. Néanmoins, à cause des goulots d'étranglement aux étapes du transport, de l'extraction et du raffinage, goulots découlant de contraintes relatives au capital et à la main-d'œuvre, le processus d'arbitrage comporte des limites, et il n'est pas toujours possible de contrebalancer entièrement les hausses des prix des produits de base.

Graphique 6

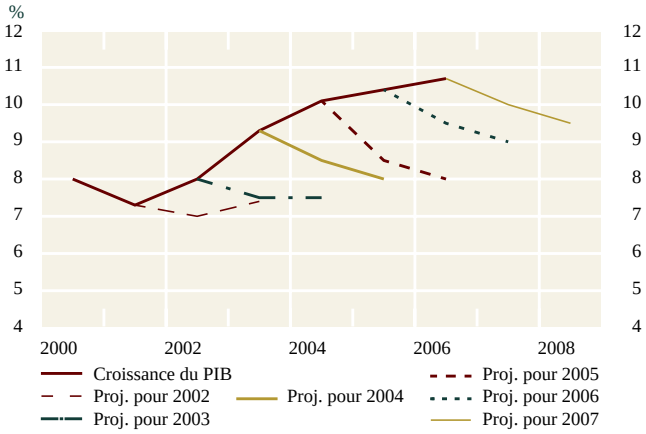
Importations chinoises de pétrole brut (en % du total mondial) et cours pétroliers mondiaux



Sources : base de données Comtrade des Nations Unies, base de données du FMI sur les prix des produits de base et calculs de l'auteur

Graphique 7

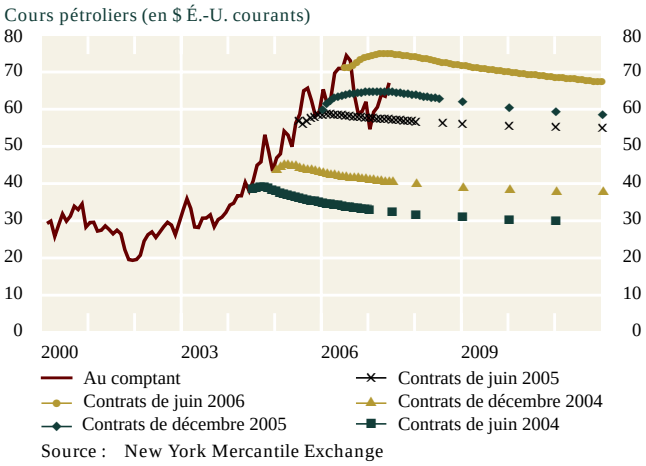
Croissance du PIB de la Chine et projections du FMI



Source : *Perspectives de l'économie mondiale* (FMI), diverses années

Graphique 8

Pétrole : cours au comptant et prix des contrats à terme depuis 2000



Source : New York Mercantile Exchange

pétrole pour 2005 et 2010 devait retomber aux niveaux prévus par cette organisation en 2002[11]. De la même manière, depuis 2002, le FMI sous-estime constamment la croissance de la Chine, et il a fallu attendre 2006 pour qu'il revoie à la hausse, de 8 % à 9 %, ses projections à moyen terme à cet égard (Graphique 7). Dans ce contexte, la production mondiale de pétrole s'est intensifiée et la capacité de réserve au sein de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) est tombée d'une moyenne de 3,7 millions de barils par jour entre 1994 et 2002 à 1,5 million de barils par jour entre 2003 et 2005 (Fonds monétaire international, 2007)[12]. Ce sont ces ajustements à la production qui ont contribué à freiner les majorations de prix à l'époque.

Cependant, en 2006, à peu près au moment où le FMI commençait à relever sensiblement ses prévisions de croissance pour la Chine, l'EIA a fait de même avec sa projection relative à la consommation à long terme de pétrole dans ce pays. Elle a répété cette démarche en 2007, de façon plus marquée cette fois, laissant entendre que l'intensification de la demande, auparavant perçue comme provisoire, est maintenant jugée permanente. Cette modification des attentes explique en partie pourquoi les cours du pétrole ont bondi à ce moment-là[13].

Les répercussions de cette nouvelle évaluation de la demande chinoise de pétrole ressortent clairement des données concernant le marché des contrats à terme sur le pétrole (Graphique 8). Avant la mi-2005, malgré la demande croissante en provenance de la Chine, l'évolution de ce marché donnait à penser que les prix de cette ressource accuseraient un recul par rapport aux prix au comptant affichés (phénomène connu sous le nom de déport). En effet, on croyait alors que le prix au comptant reflétait un excédent temporaire de la demande par rapport à l'offre, lequel allait rapi-

11. Rosen et Houser (2007) font une constatation semblable à l'aide des prévisions de l'EIA concernant la demande de pétrole de la Chine en 2002.

12. La capacité de réserve de l'OPEP correspond au volume qu'il est possible d'offrir dans les 30 jours et de maintenir pendant 90 jours. Il convient de souligner que, au cours de la période commencée en 2003, les marchés ont subi de nombreux chocs d'offre, y compris l'éclatement de la guerre en Iraq, bien que la baisse de la capacité de réserve ait excédé considérablement le manque à gagner causé par la disparition de la production iraquienne.

13. Suivant la théorie, la révision à la hausse de la demande future devrait faire monter les prix des produits de base à long terme, incitant les producteurs actuels à se constituer des réserves qu'ils vendront plus cher par la suite. Comparativement à ce qui se passe lorsque survient un choc de demande temporaire, la réaction de l'offre est plus lente et tend à faire augmenter, de manière immédiate et durable, le prix du produit concerné. Cette augmentation du prix à long terme constitue toutefois aussi un signal auquel les marchés répondent en multipliant les investissements dans les secteurs de l'extraction et du raffinement de ce même produit. De la sorte, la hausse des prix pourrait être partiellement compensée en longue période par un gain de la capacité de production.

dement s'atténuer, entraînant à la baisse les prix à terme. Cependant, au milieu de 2005, la courbe des prix à terme s'était considérablement aplatie, annonçant le maintien du cours du pétrole à proximité de 55 dollars É.-U. le baril. Au début de 2006, les mouvements de déport des prix des contrats à terme s'étaient en grande partie estompés, et on s'attendait généralement à ce que le pétrole renchérisse à l'avenir comparativement à son prix au comptant.

À compter de 2005-2006 environ, les données indiquent que les marchés auraient compris que l'essor du PIB de la Chine et l'augmentation de la demande de pétrole de ce pays, d'abord jugés temporaires, étaient probablement permanents.

Ainsi, à compter de 2005-2006 environ, les données indiquent que les marchés auraient compris que l'essor du PIB de la Chine et l'augmentation de la demande de pétrole de ce pays, d'abord jugés temporaires, étaient probablement permanents. En conséquence, les cours du pétrole se sont envolés au moment où cette constatation a été faite et leur ascension a été aggravée par la faiblesse du taux d'utilisation des capacités.

Elekdag et autres (2007) se servent du modèle BOC-GEM (pour *Global Economy Model*) de la Banque du Canada pour décortiquer les répercussions de ce choc de demande imprévu sur les prix mondiaux du pétrole. Ils simulent ainsi l'effet d'une augmentation de la croissance de la productivité en Asie orientale (dans le secteur des biens échangeables et celui des biens non échangeables) et d'une utilisation intensifiée de pétrole[14]. Ils concluent qu'un choc imprévu de la demande chinoise de pétrole aurait pu faire bondir instantanément de 20 % les cours de ce produit et faire grimper son prix à long terme dans une proportion allant jusqu'à 60 %. Cheung et Morin (2007) ont procédé à une analyse économétrique pour évaluer l'incidence de la montée en puissance des pays émergents d'Asie sur les prix du pétrole et des métaux. Ils ont découvert une rupture structurelle dans les données au moment de la crise asiatique de 1997, surtout pour ce qui est du pétrole[15]. Depuis, les prix des métaux et du pétrole, qui jusque-là évoluaient en fonction du cycle économique des pays industrialisés, s'arriment de plus en plus à l'activité industrielle dans les pays émergents d'Asie. Les résultats de ces études n'expliquent pas toutes les fluctuations des prix du pétrole et des produits de base, mais ils portent à croire que la Chine exerce une influence notable et croissante sur les cours mondiaux des produits de base.

L'effet sur les cours mondiaux des métaux

À bien des égards, l'émergence de la Chine a eu sur le marché mondial des métaux un effet plus spectaculaire encore que sur celui du pétrole. Entre 2001 et 2006, les prix des métaux ont presque triplé, la Chine comptant pour plus de la moitié du gonflement de la demande internationale des métaux clés, comme l'aluminium, le cuivre, le nickel et l'acier. Fait intéressant, à l'exception du nickel, la Chine est responsable à elle seule d'une part plus grande encore de l'accroissement, à l'échelle planétaire, de la capacité de raffinage pendant la même période. En revanche, bien qu'elle possède un secteur minier de taille respectable, sa production n'était pas suffisante (Tableau 3), ce qui, peut-on déduire, laisse entrevoir qu'elle a engendré une demande excédentaire de métaux bruts, sous forme de minerai et de concentré.

En matière de consommation, la demande de métaux de la Chine est grandement tributaire de son évolution économique. Pour un pays où le PIB par personne avoisine 8 000 $ É-U., la demande d'aluminium, de cuivre et d'acier par habitant est très comparable à celle qu'on trouve dans d'autres pays à une étape similaire de leur développement (Graphique 9). Toutefois, par rapport aux pays avancés, la demande chinoise de métaux est conditionnée non seulement par le niveau de revenu, mais aussi par l'usage auquel sont destinés ces produits de base. Comme le font valoir Garnaut et Song (2006), la demande de métaux est particulièrement sensible aux taux d'urbanisation et d'investissement. Par exemple, si l'on compare la Chine avec les pays industrialisés, ses besoins en aluminium dépendent beaucoup plus des investissements intérieurs que de la consommation des ménages. En 2002, la construction drainait 31 % de l'aluminium utilisé en Chine, contre 18 % dans les économies avancées, alors que, dans ces dernières, la fabrication de canettes, par exemple,

14. Le modèle BOC-GEM est un modèle sophistiqué d'équilibre général de l'économie mondiale, de type dynamique et stochastique. Pour en savoir plus à ce sujet, voir Lalonde et Muir (2007).

15. Les auteurs tentent de déterminer si la variation de la demande tire son origine du flux des échanges internationaux ou de la croissance. Malheureusement, comme les données concernant la période qui suit 2002 sont limitées, ils ont du mal à trancher.

accaparait 12 % de la demande contre seulement 2 % en Chine (Alcan, 2004). Ainsi, l'accroissement de la demande de produits de base dans ce pays est aussi attribuable, outre la progression du revenu qu'on y a observée, au récent boom de la construction et des investissements.

L'expansion rapide de la production chinoise de métaux raffinés s'explique plus difficilement (Rosen et Houser, 2007). Selon toute vraisemblance, elle reflète en partie l'effet de lois et de dispositions commerciales limitant l'importation de matières premières, et qui obligeaient les utilisateurs nationaux à acheter les métaux produits en Chine, alors que les entreprises exportatrices avaient accès aux marchés mondiaux. Cette pratique a été graduellement supprimée depuis l'accession de la Chine à l'OMC, mais elle persiste en ce qui a trait à l'importation de certaines matières, comme le minerai de fer (OMC, 2006). Dans le cas de l'aluminium, un autre facteur semble avoir favorisé la création d'un secteur de raffinage, à savoir les subventions accordées pour réduire les coûts d'électricité (Alcan, 2004). Les normes environnementales laxistes et leur application déficiente constituent certes un problème qui pèse sur le secteur chinois de la production de métaux, mais elles peuvent aussi représenter un avantage sur le plan des coûts (IOSC, 2003 et 2006). Par exemple, pour réaliser des économies, les raffineries chinoises de nickel ont récemment commencé à importer un

Tableau 3

Demande et offre chinoises de métaux de 2001 à 2006

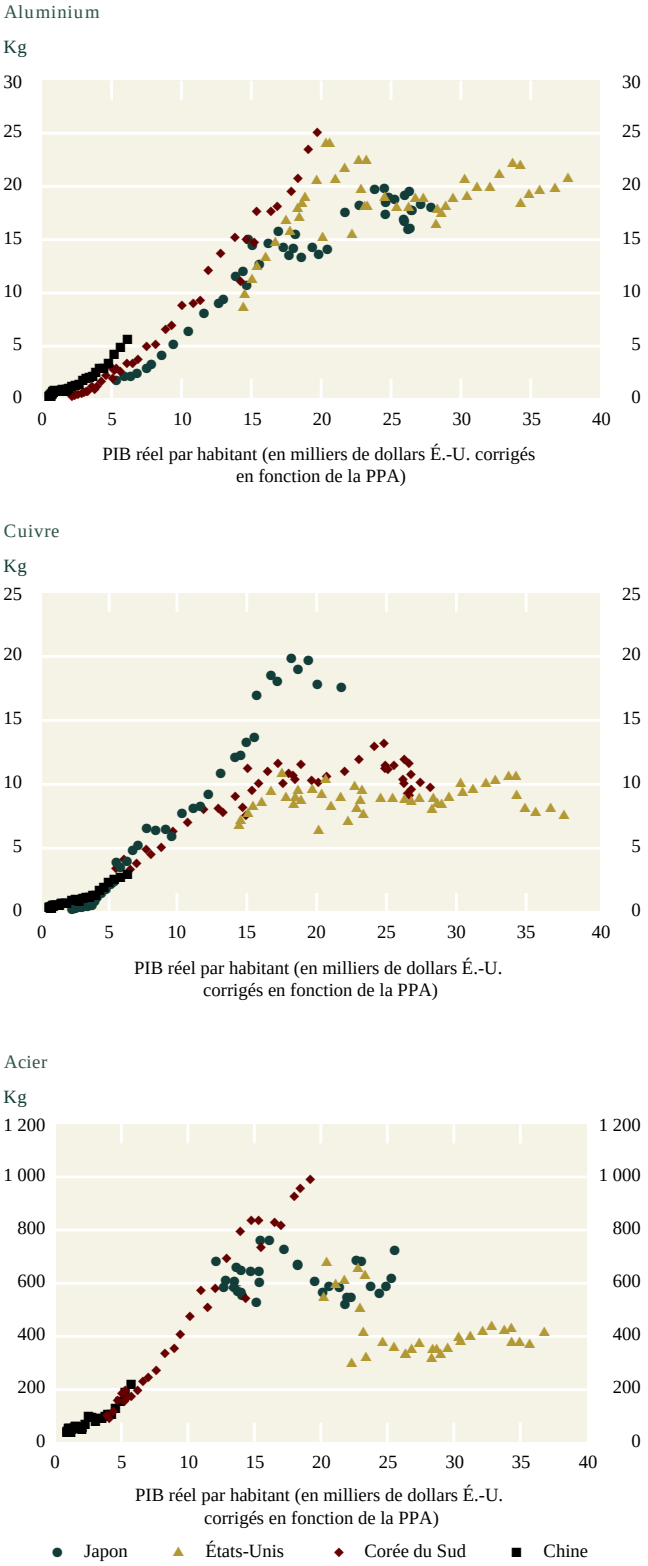
	Part de la Chine dans la hausse de la consommation et de la production mondiales				Hausse de la consommation et de la production chinoises (taux annuels moyens)			
	Aluminium	Cuivre	Nickel	Acier	Aluminium	Cuivre	Nickel	Acier
Consommation (métaux raffinés)	59	54	58	60	20	10	23	19
Production (métaux raffinés)	76	84	34	69	23	15	17	23
Production minière*	29	12	9	30	17	6	7	19

* Pour l'acier, la production minière désigne la production de minerai de fer (mesurée selon la part de métal contenu dans le minerai).

Sources : Bureau mondial des statistiques sur les métaux, sauf pour les données sur l'acier, qui proviennent de l'International Iron and Steel Institute, de la fédération japonaise des producteurs de fer et d'acier, de l'United States Geological Survey et des calculs de l'auteur.

Graphique 9

Consommation de métaux par habitant



Source : *Perspectives de l'économie mondiale* (FMI), 2006

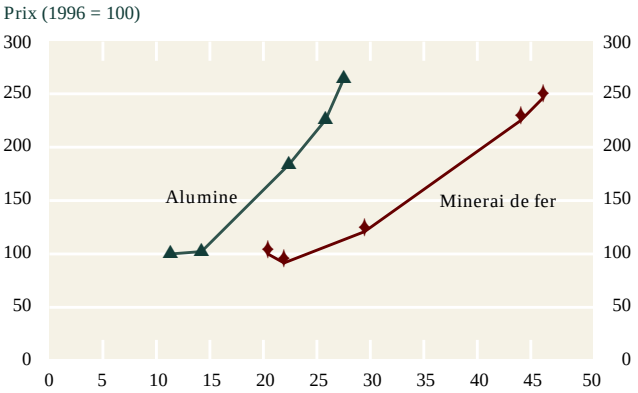
minerai de qualité inférieure (latérite de nickel) pour produire de la fonte brute de nickel. Elles font ainsi des économies substantielles, mais leurs opérations de raffinage génèrent beaucoup de polluants (ABARE, 2007; Lennon, 2007). Reste à savoir si, lorsque le secteur de l'énergie aura été soumis aux forces du marché et qu'on exigera un resserrement des normes environnementales, la Chine conservera l'avantage qu'elle possède en matière de raffinage. D'ici là, cependant, il est fort probable qu'elle demeure une source importante de capacité dans ce domaine.

Si la progression du secteur chinois du raffinage de métaux a suivi, en grande partie, le rythme rapide d'accroissement de la demande de consommation de métaux raffinés — évalué à un peu plus de 8 % —, la part des importations mondiales de métaux raffinés de la Chine, bien que considérable, n'a presque pas changé entre 2002 et 2006. La demande de minerai et de concentrés de métal de ce pays a pourtant connu un essor formidable : en 2002, sa part du commerce mondial du minerai s'établissait à 13 %, proportion qui avait grimpé à 25 % en 2005. Selon des évaluations provisoires, le seuil de 30 % pourrait avoir été dépassé en 2006[16]. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que les prix des métaux bruts, comme l'alumine et le minerai de fer, présentent depuis quelques années une forte corrélation avec les importations vers la Chine (Graphique 10). De même, la poussée des cours mondiaux des métaux raffinés semble plus étroitement liée à la croissance de la demande d'importations de minerai et de concentrés de métal de la Chine qu'à celle de sa demande de métaux raffinés (Graphique 11).

Comme ce fut le cas du pétrole, les sociétés productrices de métal avaient probablement prévu la hausse de la demande liée à l'émergence de la Chine, mais pas la cadence qu'a connue cette hausse au cours des dernières années ni sa persistance, d'où le renchérissement inattendu des métaux sur les marchés mondiaux. De plus, il est probable que l'offre a été lente à s'adapter, compte tenu de l'ampleur des coûts associés au lancement d'une exploitation. Les sociétés minières ont donc eu du mal à répondre à la demande, de sorte que les prix ont monté et sont restés élevés. À long terme, comme les entreprises de ressources naturelles ont revu à la hausse leurs estimations touchant la croissance de la Chine et la demande de minerai en conséquence, les pressions sur la capacité de production devraient se relâcher graduellement, et les cours des métaux devraient retomber. Ce recul est plus probable pour les métaux les plus abondants, comme l'aluminium et le fer, que pour des ressources

Graphique 10

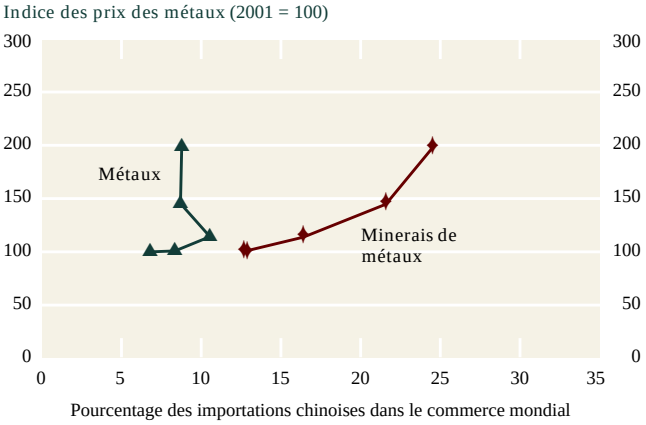
Incidence de la Chine sur les prix de l'alumine et du minerai de fer



Sources : base de données Comtrade des Nations Unies, base de données du FMI sur les prix des produits de base et calculs de l'auteur

Graphique 11

Demande d'importations de la Chine et cours mondiaux des métaux, de 2001 à 2005



Sources : base de données Comtrade des Nations Unies, base de données du FMI sur les prix des produits de base et calculs de l'auteur

16. La part grandissante et dominante de la Chine quant au minerai extrait à l'échelle planétaire est manifeste dans le marché de l'alumine : en 2002, 12 % de la production mondiale allait à la Chine, contre 23 % en 2005. Du côté du minerai de cuivre, les chiffres correspondants sont de 14 % et de 23 %, et pour le minerai de fer, la part de la Chine a atteint la proportion stupéfiante de 46 % en 2005, comparativement à 22 % en 2002. Il est difficile d'effectuer de pareils calculs pour le nickel; en effet, ces dernières années, le minerai à faible teneur en nickel, très peu coûteux, prend de plus en plus de place sur le marché, ce qui fausse les données relatives aux importations de la Chine. Pour régler le problème, les chiffres devraient idéalement prendre en compte la teneur en métal, donnée qui n'est pas facilement disponible.

relativement plus rares, comme le pétrole, dont le prix, justement, est davantage influencé par la valeur de rareté.

L'effet sur l'inflation mondiale

En définitive, le taux d'inflation des pays autres que la Chine est déterminé par la politique monétaire, et non par l'influence que l'économie chinoise peut avoir sur le prix relatif du pétrole ou des vêtements. Cela dit, les banques centrales ont dû réagir à une série de chocs profonds et durables causés par l'essor de l'Empire du Milieu, dont elles n'avaient peut-être pas prévu la force, à l'instar du FMI et des sociétés minières. Comme les mesures de politique monétaire mettent du temps à faire sentir leurs effets, on peut s'attendre à ce que ces chocs aient une incidence, temporaire toutefois, sur l'inflation mesurée.

Néanmoins, on ne comprend pas très bien comment les échanges commerciaux de la Chine, dont on pense qu'ils influent sur les variables réelles et les prix relatifs, se répercutent sur les prix nominaux et l'inflation mesurée. Parmi les canaux que pourrait emprunter leur influence, mentionnons les suivants : le poids des diverses marchandises au sein du panier de l'IPC — du fait que certains prix relatifs (comme ceux des biens de consommation durables et semi-durables) pourraient avoir, sur l'inflation mesurée, un effet plus marqué que d'autres (comme ceux de l'énergie); une modification des pratiques des entreprises en matière d'établissement des prix face à la pénétration accrue des importations de biens de consommation durables et semi-durables en provenance de la Chine et offerts à prix concurrentiels; la pression à la baisse que subissent les salaires et qui réduit les coûts de production; et, enfin, les pressions haussières sur les coûts de production découlant du renchérissement des produits de base.

Compte tenu de la taille de la Chine et de l'accélération rapide de ses échanges commerciaux depuis son accession à l'OMC, le point de vue de certains observateurs (celui notamment de Nickell, 2005) n'a pas de quoi étonner : ce pays aurait une influence considérable sur le processus d'inflation, tout au moins à brève échéance. Pour l'instant toutefois, il y a un certain effet compensatoire entre la baisse des prix des biens de consommation durables et semi-durables et l'augmentation des prix des produits de base; par ailleurs, dans la plupart des pays industrialisés, les mesures de politique monétaire sont de nature prospective et visent la stabilité des prix. Il est donc difficile de prouver, de façon empirique, que la Chine constitue une source nette de désinflation (ou d'inflation).

Conclusion

Le présent article a exploré le rôle que joue la Chine dans la détermination des prix sur les marchés mondiaux et, plus particulièrement, l'influence qu'elle exerce sur l'évolution des prix relatifs des biens de consommation et des produits de base par le truchement de son offre à l'exportation et de sa demande d'importations pour ces mêmes biens. Selon les données disponibles, depuis son entrée à l'OMC, la Chine a grandement contribué à remodeler le commerce mondial, et les prix relatifs s'en sont ressentis. La disparition progressive des quotas semble avoir accru énormément la pénétration des vêtements bon marché de fabrication chinoise. Par conséquent, le marché mondial du vêtement est devenu plus concurrentiel, le prix des vêtements a chuté et les dépenses consacrées aux vêtements importés de Chine ont augmenté. Une tendance similaire paraît se dessiner sur d'autres marchés de biens de consommation durables et semi-durables. En ce qui a trait aux importations de produits de base, la croissance apparemment bien plus rapide que prévu de l'économie et des échanges commerciaux de la Chine a fait grimper de façon inattendue la demande mondiale de pétrole et de métaux, ce qui contribue à expliquer les variations récentes des cours de ces produits.

La Chine continue de disposer d'une main-d'œuvre abondante dans les secteurs primaires de son économie; on peut s'attendre, pour l'avenir, à ce que la migration de ces travailleurs vers la production des biens de consommation durables et semi-durables se poursuive un certain temps. Le phénomène aidera à maintenir une pression baissière sur les prix relatifs de ces biens.

La demande chinoise de pétrole et de métaux pourrait continuer de progresser vigoureusement pendant de nombreuses années.

La taille et la croissance de la Chine resteront vraisemblablement parmi les principaux moteurs de la hausse de la demande mondiale de pétrole et de métaux quelque temps encore. À titre de comparaison, mesuré en PIB par habitant, le développement de la Chine s'apparente à celui du Japon au début des années 1960. Or, si l'on se fonde sur ce qui s'est passé dans ce pays, la demande chinoise de pétrole et de métaux pourrait

continuer de progresser vigoureusement pendant de nombreuses années. Pour que l'équilibre des marchés soit préservé, soit les prix monteront, soit l'offre s'adaptera. L'expérience nous a appris que l'offre s'adapte généralement, mais dans ce cas elle le fera lentement, pour trois raisons : l'ampleur de l'ajustement à réaliser, le temps requis pour la mise en place de la capacité de production nécessaire et la prudence qui s'impose compte tenu que la hausse de la demande semble issue d'un seul marché. On peut donc s'attendre à ce que les prix relatifs des produits de base demeurent assez élevés.

Enfin, on ne saurait passer sous silence la montée en puissance d'autres économies émergentes à forte intensité de main-d'œuvre, comme l'Inde, qui suivront probablement les traces de la Chine. Bien sûr, leur expansion n'agira pas de manière identique sur les marchés et les prix mondiaux, mais, si l'on se fie à l'exemple chinois, l'incidence qu'elle aura sur les prix relatifs pourrait être notable.

Ouvrages et articles cités

ABARE (Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics) (2007). *Australian Commodities*, trimestre de juin.

Alcan Inc. (2004). *L'industrie de l'aluminium en Chine : le point sur la situation*.

Basker, E. (2007). « The Causes and Consequences of Wal-Mart's Growth », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, n° 3, p. 177-198.

Baumol, W. J. (1967). « Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of an Urban Crisis », *American Economic Review*, vol. 57, n° 3, p. 415-426.

BP (2007). *BP Statistical Review of World Energy*, juin.

Cheung, C., et S. Morin (2007). *The Impact of Emerging Asia on Commodity Prices*, document de travail, Banque du Canada. À paraître.

Elekdag, S., R. Lalonde, D. Laxton, D. Muir et P. Pesenti (2007). *Oil Price Movements and the Global Economy: A Model-Based Assessment*, document de travail n° 2007-34, Banque du Canada.

Fonds monétaire international (2006). « Le boom des produits de base non combustibles peut-il être durable? », *Perspectives de l'économie mondiale*, septembre, p. 149-181.

——— (2007). « Perspectives et enjeux mondiaux », *Perspectives de l'économie mondiale*, avril, p. 1-51.

Francis, M., F. Painchaud et S. Morin (2005). « Le processus de croissance à long terme de la Chine et ses retombées sur le Canada », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 5-19.

Gagnon, E., P. Sabourin et S. Lavoie (2003-2004). « L'évolution comparative des prix des services et des biens », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-11.

Garnaut, R., et L. Song (2006). « China's Resources Demand at the Turning Point », dans *The Turning Point in China's Economic Development*, Canberra, Asia Pacific Press at The Australian National University, p. 276-293.

Heytens, P., et H. Zebregs (2003). « How Fast Can China Grow? », dans *China: Competing in the Global Economy*, sous la direction de W. Tseng et M. Rodlauer, Washington, Fonds monétaire international, p. 8-29.

IOSC (Information Office of the State Council of the People's Republic of China) (2003). *China's Policy on Mineral Resources*, livre blanc du gouvernement. Document accessible à l'adresse www.china.org.cn/e-white/index.htm.

——— (2006). *Environmental Protection in China (1996-2005)*, livre blanc du gouvernement. Document accessible à l'adresse www.china.org.cn/e-white/index.htm.

Kamin, S. B., M. Marazzi et J. W. Schindler (2006). « The Impact of Chinese Exports on Global Import Prices », *Review of International Economics*, vol. 14, n° 2, p. 179-201.

Lalonde, R., et D. Muir (2007). *The Bank of Canada's Version of the Global Economy Model (BoC-GEM)*, rapport technique n° 98, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

Lennon, J. (2007). *The Chinese Nickel Outlook and the Role of Nickel Pig Iron*, exposé fait le 11 mai à la réunion de l'International Nickel Study Group. Document accessible à l'adresse www.insg.org/presents/Mr_Lennon_May07.pdf.

Morel, L. (2007). *The Direct Effect of China on Canadian Consumer Prices*, document de travail n° 2007-10, Banque du Canada.

Nickell, S. (2005). « Why Has Inflation Been so Low since 1999? », *Bank of England Quarterly Bulletin*, printemps, p. 92-107.

Organisation mondiale du commerce (2006). « Rapport du Secrétariat : République populaire de Chine », *Examen des politiques commerciales*.

Pain, N., I. Koske et M. Sollie (2006). *Globalisation and Inflation in the OECD Economies*, document de travail n° 524, Département des Affaires économiques, Organisation de coopération et de développement économiques.

Rosen, D. H., et T. Houser (2007). *China Energy: A Guide for the Perplexed*, projet conjoint du Center for Strategic and International Studies et du Peterson Institute for International Economics, mai.

Le calcul du coût des capitaux propres des entreprises canadiennes et américaines

*Lorie Zorn, département des Marchés financiers**

- *Les décideurs se préoccupent de ce que le coût du financement par capitaux propres pourrait être plus élevé au Canada qu'aux États-Unis, mais les données empiriques à ce sujet ne sont pas concluantes.*
- *Nous allons plus loin que les études antérieures en proposant une méthode prospective de calcul du coût nominal des capitaux propres pour le Canada et les États-Unis qui tient compte des caractéristiques de l'entreprise, de l'effet de son appartenance à un secteur d'activité déterminé et de l'effet du cycle économique.*
- *Nous observons que le coût des capitaux propres varie en raison inverse de la taille de l'entreprise et de la liquidité de ses actions, alors qu'il varie en raison directe du levier financier et de la dispersion des prévisions des analystes relatives aux bénéfices. Nous constatons en outre qu'une augmentation du rendement des obligations souveraines à long terme entraîne une hausse du coût des capitaux propres d'une entreprise.*
- *Une fois pris en compte les facteurs propres à l'entreprise et d'autres facteurs d'ordre plus général, le coût des capitaux propres est d'environ 30 à 50 points de base plus élevé au Canada qu'aux États-Unis durant la période de 1988 à 2006, mais cet écart semble moindre après 1997.*

Les coûts de financement sont importants tant pour les entreprises que pour l'économie en général, car ils influent sur les décisions d'investissement et, en fin de compte, sur la croissance économique. Comme les capitaux propres sont un élément crucial de la structure financière d'une entreprise, il se peut que les sociétés canadiennes mettent en branle un moins grand nombre de projets porteurs de croissance si le coût du financement par actions au pays est relativement élevé. Compte tenu du volume total d'actions en circulation au Canada, même de petites différences dans le coût du financement par capitaux propres peuvent avoir une incidence considérable[1].

Le coût des capitaux propres, que l'on peut définir comme le rendement attendu des actions ordinaires d'une société, représente la rémunération qu'exigent les actionnaires pour fournir des capitaux et assumer le risque lié à l'incertitude de la rentabilité future[2]. En plus du rendement sans risque, le coût des capitaux propres comprend donc une prime de risque sur actions, qui correspond au gain supplémentaire que rapporte la détention d'un titre participatif risqué plutôt que d'un titre sans risque.

Les décideurs se préoccupent de ce que les coûts de financement seraient durablement plus élevés au Canada qu'aux États-Unis. Ainsi, le Groupe de travail expert sur les marchés financiers commence son rapport

* Les résultats synthétisés ici sont le fruit d'une recherche menée en collaboration avec Jonathan Witmer (Witmer et Zorn, 2007).

1. Au 31 décembre 2006, la capitalisation boursière de la Bourse de Toronto dépassait tout juste les 2 billions de dollars. En 2006, les entreprises inscrites à cette bourse ont émis pour plus de 41 milliards de dollars d'actions (source : www.tsx.com).

2. Le coût des capitaux propres peut être exprimé en valeur réelle ou en valeur nominale, selon qu'on utilise le résultat par action en valeur réelle ou en valeur nominale dans le calcul de ce coût.

2006 en affirmant qu'il faut abaisser le coût du capital au pays pour que les entreprises canadiennes puissent concurrencer efficacement les entreprises américaines (Boritz, 2006). De la même manière, le rapport du Groupe de travail pour la modernisation de la réglementation des valeurs mobilières au Canada (2006) réaffirme l'idée d'une « prime de risque canadienne » qui accroît le coût des capitaux propres au pays et influe à la baisse sur le cours des actions canadiennes[3].

Les données empiriques à l'appui de ce point de vue ne sont pas concluantes. Des études portant sur plusieurs pays indiquent que, dans une perspective mondiale, le coût des capitaux propres au Canada et aux États-Unis est assez comparable. Cela dit, la valeur et l'ordre de grandeur relatif des estimations varient d'une étude à l'autre. Par exemple, Claus et Thomas (2001) calculent pour le Canada un coût des capitaux propres qui est inférieur de 20 points de base à celui qu'ils obtiennent pour les États-Unis[4]. Par contre, l'étude de Hail et Leuz (2006), fréquemment citée, indique un coût des capitaux propres au Canada qui excède de 30 points de base celui estimé pour les États-Unis[5].

Les initiatives visant à favoriser l'instauration d'un climat propice au financement des investissements au Canada seront plus efficaces si les autorités comprennent mieux les déterminants du coût des capitaux propres.

Les autorités canadiennes ont le souci de favoriser l'instauration d'un climat propice au financement des investissements et, donc, à la croissance économique au Canada. Leur action en ce sens sera plus efficace si elles comprennent mieux les déterminants du coût des capitaux propres au Canada, surtout si on les compare à ceux en jeu dans d'autres pays.

Dans le présent article, nous estimons la contribution des facteurs qui influent sur le coût des capitaux propres au Canada et aux États-Unis en nous appuyant sur une méthode actualisée qui tient compte des caractéristiques de l'entreprise et de facteurs d'ordre plus général. Après avoir examiné sommairement la littérature empirique, nous résumons les principaux facteurs qui agissent sur le coût des capitaux propres. Nous enchaînons avec une comparaison des entreprises canadiennes et des entreprises américaines. Enfin, nous quantifions et analysons la contribution des principaux déterminants du coût des capitaux propres au Canada et aux États-Unis et tirons les conséquences de cette analyse pour les décideurs.

Le calcul du coût des capitaux propres

Au cours des quinze dernières années, peu de chercheurs ont tenté de mesurer le coût des capitaux propres pour les entreprises canadiennes, et les résultats varient de l'un à l'autre. Ces divergences portent non seulement sur le coût des capitaux propres en tant que tel — les estimations vont de 5,4 % à 10,8 % — mais sur le différentiel de coût entre le Canada et les États-Unis. Certaines études avancent que le coût du financement par actions est légèrement plus élevé au Canada, tandis que d'autres affirment qu'il y serait inférieur de 3 %[6].

Pourquoi les études empiriques n'aboutissent-elles pas à des conclusions solides? L'une des raisons est probablement le fait qu'on utilise seulement depuis peu au Canada une véritable méthode prospective, appliquée au niveau de l'entreprise, pour calculer le coût des capitaux propres. Comme les données recueillies au niveau de l'entreprise n'étaient pas en nombre suffisant avant le milieu des années 1990, la plupart des estimations ont été élaborées à partir des rendements réalisés sur les actions et les obligations souveraines à l'échelle du marché. D'ordinaire, la méthode employée dans ces études consiste à estimer une prime de risque constante selon les écarts de rendement nominal entre les actions et les obligations observés sur une longue période (50 ans ou plus dans bien des cas). Étant donné que les rendements boursiers ont été moins élevés au Canada qu'aux États-Unis et que les rendements des obligations, eux, y ont été plus élevés, ces études indiquent généralement une prime de risque sur actions plus faible au Canada. Même si les taux d'intérêt sans risque ont tendance à être

3. Le rapport cite les conclusions de Hail et Leuz (2006) et de King et Segal (2003 et 2006).

4. Les auteurs évaluent ce coût à 10,8 % dans le cas du Canada sur la période 1985-1998, comparativement à 11 % pour les États-Unis.

5. Hail et Leuz évaluent ce coût à 10,5 % pour le Canada sur la période 1992-2000, comparativement à 10,2 % pour les États-Unis.

6. Voir Witmer et Zorn (2007) pour une analyse des études empiriques.

légèrement supérieurs au Canada, on obtient souvent un coût des capitaux propres moins élevé ici qu'aux États-Unis[7]. Toutefois, la période sur laquelle est calculée cette prime de risque pour l'ensemble du marché peut se traduire par de très grandes différences dans le coût des capitaux propres.

En outre, on n'a pas cherché jusqu'à maintenant à faire une comparaison approfondie entre le Canada et les États-Unis. Le calcul du coût des capitaux propres est plutôt vu comme une étape préliminaire pour répondre à d'autres questions (par exemple, celle de savoir si les particularités juridiques d'un pays influent sur le coût du financement par actions). En règle générale, ce calcul ne tient pas compte des caractéristiques de l'entreprise ni des facteurs qui peuvent influer à un niveau plus global sur le coût des capitaux propres. Les différences entre ces études pourraient par conséquent être imputables aux différences de caractéristiques entre les sociétés de chaque échantillon. De plus, le fait d'employer un échantillon d'entreprises relativement petit au Canada en comparaison des États-Unis pourrait accroître la dispersion des estimations.

Enfin, bien que le coût des capitaux propres soit lié par définition au taux sans risque, il serait instructif de considérer le niveau des taux d'intérêt et de voir comment il influe sur les coûts de financement des sociétés au Canada.

Nous calculons le coût nominal des capitaux propres des entreprises canadiennes et américaines en nous fondant sur les données relatives aux cours des actions et sur les prévisions des analystes concernant les bénéfices des sociétés, puis nous comparons les estimations obtenues.

Nous explorons toutes ces questions en utilisant une méthode qui s'appuie sur les données relatives aux cours des actions et sur les prévisions des analystes concernant les bénéfices des sociétés pour établir le coût nominal des capitaux propres de chaque entreprise[8]. Nos estimations sont intéressantes sur le plan intuitif parce qu'elles reflètent les rendements espérés pour les actionnaires : selon cette approche, le coût des capitaux propres est le taux de rendement qui égalise le prix courant des actions et la valeur actualisée des rentrées de fonds espérées pour les actionnaires. Nous faisons une comparaison de ces estimations pour les sociétés canadiennes et américaines sur la période 1988-2006, tout d'abord au niveau global, puis en tenant compte des caractéristiques de l'entreprise, de l'effet de l'appartenance à un secteur d'activité donné et de l'effet du cycle économique dans une analyse de régression sur panel. En dernier lieu, nous étudions l'effet des rendements des obligations souveraines à long terme (représentatifs du taux sans risque) sur ces estimations.

Quels sont les déterminants du coût des capitaux propres?

Le coût des capitaux propres peut être influencé par plusieurs facteurs, qui peuvent jouer aussi bien au niveau de l'entreprise qu'à un niveau plus global. De façon générale, plus ces variables amplifient le degré d'incertitude perçu des rendements futurs, plus les actionnaires auront des exigences de rentabilité élevées et plus le coût des capitaux propres de l'entreprise sera élevé. Comme notre analyse s'intéresse à ces variables, il est important de déterminer quelle serait leur incidence sur le coût des capitaux propres d'une entreprise pour faciliter l'interprétation des résultats.

- *Taille de l'entreprise :* Comme on dispose généralement de plus d'informations sur la gestion et la rentabilité probable des grandes entreprises, il y a moins d'incertitude concernant le rendement futur de ces entreprises. Par conséquent, il devrait exister une relation inverse entre la taille de l'entreprise et le coût des capitaux propres.
- *Levier financier :* Étant donné que les paiements aux créanciers ont priorité, l'accroissement de la dette (ou du levier financier) et des frais d'intérêt fixes aura pour conséquence de rendre les gains des actionnaires plus sensibles aux variations du bénéfice (c.-à-d. plus incertains). Ainsi, plus le levier financier sera important, plus le coût des capitaux propres de l'entreprise sera élevé.

7. Voir, par exemple, Booth (2001), Jorion et Goetzmann (2000) ainsi que Hannah (2000).

8. Voir Witmer et Zorn (2007) pour plus de détails concernant cette méthode, y compris ses faiblesses possibles.

- *Impôt des sociétés :* L'impôt des sociétés a un effet indirect sur le coût des capitaux propres en ce qu'il réduit l'incidence du levier financier. Comme les paiements d'intérêts sur la dette sont déductibles du revenu imposable, l'impôt des sociétés a pour effet d'abaisser le coût effectif des capitaux empruntés. Donc, là où les sociétés sont assujetties à l'impôt sur le revenu, l'endettement offre un avantage fiscal sans risque, de sorte que le risque global auquel s'expose l'entreprise est moindre, à levier financier égal. On s'attendrait par conséquent à ce qu'il existe une relation inverse entre l'impôt des sociétés et le coût des capitaux propres.
- *Liquidité des actions :* Les investisseurs exigent un revenu supplémentaire pour couvrir les coûts associés à l'achat et à la vente de titres. Or, ces coûts de transaction sont généralement moins élevés lorsqu'il s'agit de titres plus fréquemment négociés ou plus liquides[9]. Le rendement exigé des entreprises dont les actions ont une plus grande liquidité devrait donc être moindre, tout comme le coût de leurs capitaux propres.
- *Dispersion des prévisions :* Le degré d'incertitude des investisseurs quant aux rendements futurs pourrait augmenter si la dispersion des prévisions des analystes concernant les bénéfices des entreprises s'accroît et que leur exactitude diminue. Par conséquent, il est permis de croire que plus les prévisions seront dissemblables, plus le coût des capitaux propres sera élevé.

Outre ces caractéristiques propres à l'entreprise[10], des facteurs d'ordre plus général influent sur le coût des capitaux propres.

- *Facteurs propres au secteur d'activité :* Certains déterminants du coût des capitaux propres seront communs aux entreprises du même groupe industriel. Par exemple, l'industrie minière est caractérisée par une forte proportion de coûts fixes. Le levier d'exploitation étant plus élevé, les bénéfices sont beaucoup plus sensibles à une variation du revenu, ce qui accroît l'incertitude des rendements pour les actionnaires des entreprises et le coût des capitaux dans ce secteur. Nous essayons de tenir compte de l'effet de ces facteurs sur le coût des capitaux propres en incluant dans notre analyse des variables muettes pour le secteur d'activité.
- *Conjoncture économique :* Des études ont montré que les rendements attendus des marchés boursiers affichent généralement un comportement anticyclique, c'est-à-dire qu'ils sont relativement bas en période de forte conjoncture, et relativement élevés lorsque la conjoncture est mauvaise. En conséquence, nous pensons que le cycle économique a lui aussi une incidence sur le coût des capitaux propres, et pour rendre compte de cette incidence nous incluons dans notre analyse des variables muettes pour chaque année de la période étudiée.

Les différences de coût de financement entre les entreprises peuvent aussi dépendre de variables comme le degré de segmentation des marchés financiers, les fluctuations imprévues des taux de change, l'incertitude à l'égard de l'inflation, les différences dans l'impôt des particuliers et les différences de cadre juridique et réglementaire, y compris celles touchant l'application de la loi et de la réglementation. Nous concentrerons notre attention sur les déterminants propres à l'entreprise qui peuvent être facilement représentés et n'examinerons pas ici ces autres facteurs. (Bien que d'autres études aient exploré la relation entre certains de ceux-ci et le coût des capitaux propres, aucune n'a encore considéré toutes ces variables.) Nous projetons d'analyser quelques-uns de ces facteurs dans des études futures, pour mieux comprendre les déterminants du coût des capitaux propres des sociétés canadiennes.

Résultats empiriques

Comparaison Canada–États-Unis

Compte tenu des facteurs qui influent sur le coût des capitaux propres, il est intéressant de comparer tout d'abord les caractéristiques des sociétés canadiennes et américaines. En nous servant d'un échantillon d'en-

9. La réglementation sur les valeurs mobilières et la concurrence entre les plateformes de négociation ou les marchés boursiers se répercutent elles aussi sur le degré de liquidité moyen des titres boursiers.

10. Bien qu'elle ne soit pas considérée dans notre analyse, la structure du capital de l'entreprise peut elle aussi influer sur le coût des capitaux propres. King et Santor (2007) observent que la valeur des actions des sociétés canadiennes qui émettent plus d'une catégorie d'actions est moindre que celle des autres entreprises. Étant donné la relation inverse qui existe entre le coût des capitaux propres d'une entreprise et le cours de ses actions, les sociétés qui émettent plusieurs catégories d'actions supportent un coût des capitaux propres plus élevé.

treprises pour la période 1988-2006[11], nous réalisons des tests afin de déterminer s'il existe une différence entre les médianes canadienne et américaine calculées pour les cinq caractéristiques d'entreprise définies précédemment (Tableau 1). Les tests indiquent que, en comparaison des sociétés américaines, les entreprises canadiennes de notre échantillon sont de plus petite taille, ont un taux d'imposition effectif moindre, sont proportionnellement plus endettées, affichent un taux de rotation des actions plus faible (variable représentative de la liquidité des titres boursiers) et font l'objet de prévisions plus variées de la part des analystes. Lorsque nous estimons le coût des capitaux propres pour chaque entreprise et chaque année, nous obtenons un coût médian de 11,5 % pour les sociétés canadiennes, contre 10,9 % pour les sociétés américaines, pour la période 1988-2006[12]. Étant donné les différences de caractéristiques entre les entreprises des deux pays, il n'est pas étonnant que le coût médian estimé des capitaux propres de l'échantillon canadien soit supérieur à celui de l'échantillon américain[13]. C'est pourquoi il est important de tenir compte de ces différences pour pouvoir faire des comparaisons utiles entre les pays.

Il n'est pas étonnant que le coût médian estimé des capitaux propres pour l'échantillon canadien soit supérieur à celui de l'échantillon américain.

Dans un deuxième temps, nous examinons séparément l'effet du secteur d'activité et celui du cycle économique en présentant les estimations du coût des capitaux propres selon le groupe industriel (Graphique 1) et selon l'année (Graphique 2). Si nous groupons les entreprises d'après le code à deux chiffres de la Classification des activités économiques, il semble que le coût des capitaux propres soit plus élevé au Canada qu'aux États-Unis dans quatre des six grands groupes industriels (quoique, pour l'instant, nous ne tenions pas compte de l'effet de toutes les caractéristiques d'entreprise mentionnées précédemment). L'examen du Graphique 2 nous amène à faire les observations générales suivantes : le coût des capitaux propres affiche une tendance à la baisse dans les deux pays; il suit à peu près le même cycle au Canada et aux États-Unis; il semble plus élevé au Canada pendant presque toute la période étudiée. Le coût des capitaux propres ne serait donc pas statique, mais variable dans le temps. Cependant, notre échantillon d'entreprises est aussi marqué par des différences d'une période à l'autre et d'un pays à l'autre. Par exemple, au début de la période étudiée, l'échantillon canadien est composé surtout de grandes sociétés; toutefois, la taille médiane de l'entreprise diminue avec le temps comme la proportion de petites entreprises s'accroît. À l'inverse, dans l'échantillon américain, la taille médiane de l'entreprise augmente sensiblement au fil des années. De telles différences entre les échantillons font qu'il est nécessaire d'intégrer tous les facteurs connus dans l'analyse avant de tirer des conclusions sur le coût relatif des capitaux propres.

Tableau 1

Statistiques relatives à l'échantillon des entreprises canadiennes et américaines, 1988-2006

	Canada	États-Unis	Différence médiane
Taille (actif total)	364,2 M$ É.-U.	446,8 M$ É.-U.	-82,7 M$ É.-U.*
Levier financier	0,36	0,33	0,03*
Taux d'imposition	0,35	0,36	0,01*
Liquidité des actions	0,30	0,94	-0,64*
Dispersion des prévisions	0,06	0,03	0,03*
Coût des capitaux propres	11,49	10,86	0,64*

* Le coefficient est significatif au seuil de 1 %.

Nota : La taille est mesurée au moyen de la valeur comptable fournie par Compustat, après conversion en dollars É.-U. Le levier financier correspond au ratio des valeurs comptables de la dette à long terme et des capitaux propres. Le taux d'imposition est calculé en divisant l'impôt sur les bénéfices par les bénéfices avant impôt; sa valeur se situe obligatoirement entre zéro et un. La liquidité des actions est représentée par le taux de rotation des titres, défini comme le quotient du nombre d'actions négociées au cours de l'année précédente par l'encours total des actions selon Compustat. La dispersion des prévisions est mesurée par l'écart-type, en un point donné du temps, des prévisions des analystes concernant les bénéfices des entreprises exprimés en dollars É.-U. Le calcul du coût nominal des capitaux propres se fonde sur les prévisions de bénéfices recueillies par l'I/B/E/S et sur la moyenne tirée de quatre modèles prospectifs différents.

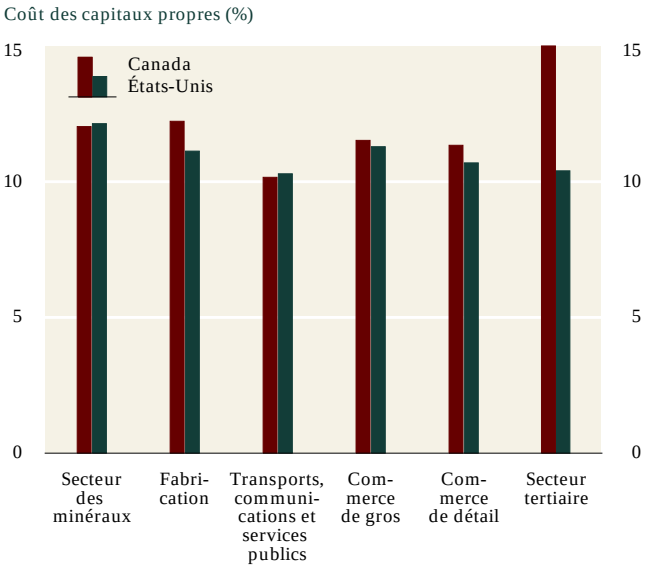
11. L'échantillon comprend les sociétés non financières canadiennes et américaines suivies par l'Institutional Brokers Estimate System (I/B/E/S) et Compustat. Après avoir fusionné les deux ensembles de données, nous avons 3 419 observations pour le Canada et 31 005 pour les États-Unis.

12. Nous avons fait la moyenne des résultats de quatre modèles prospectifs pour estimer le coût nominal des capitaux propres. Pour plus de détails, notamment sur la sensibilité des résultats à différentes hypothèses, voir Witmer et Zorn (2007).

13. Nos estimations du coût des capitaux propres sont vraisemblablement plus élevées que celles des études antérieures parce que notre échantillon compte un plus grand nombre de petites entreprises.

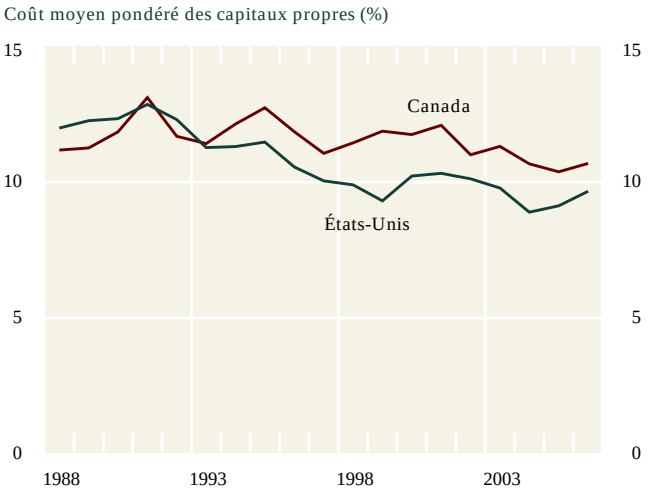
Graphique 1

Coût médian des capitaux propres, selon le secteur d'activité, 1988-2006



Graphique 2

Coût des capitaux propres, selon l'année, 1988-2006



Nota : Le coût des capitaux propres au Canada et aux États-Unis est pondéré selon la taille de l'entreprise à chaque année. Le coût des capitaux propres au Canada est plus faible au début de la période étudiée, car l'échantillon canadien comprend surtout de grandes entreprises à ce moment-là. La taille médiane des entreprises canadiennes diminue avec le temps à mesure que la proportion de petites entreprises s'accroît. On ne tient pas compte ici de l'effet des autres facteurs qui expliquent les différences de coût de financement entre les entreprises.

Analyse de régression

On peut mener une analyse de régression (voir l'encadré) pour déterminer les effets des caractéristiques de l'entreprise, de son appartenance à un secteur d'activité déterminé et du cycle économique sur le coût des capitaux propres (*CCP*)[14]. Dans ce modèle, nous tenons compte explicitement de l'effet de la taille de l'entreprise (mesurée par le logarithme de la valeur comptable de l'actif total, *VC*), du levier financier (*LEV*), du taux d'imposition effectif des sociétés (*TXIMP*), du degré de liquidité des actions de la société (*LIQ*) et de la dispersion des prévisions des analystes (*DISP*). Nous tenons compte aussi des effets de l'évolution de la conjoncture et de l'appartenance à un secteur donné en incluant dans le modèle des variables muettes pour l'année (*ANNÉE*) et pour le groupe industriel (*IND*). En outre, le modèle comprend des variables muettes indiquant s'il s'agit d'une entreprise américaine (*ÉU*) ou s'il s'agit d'une entreprise canadienne intercotée (*ECI*).

La différence de coût de financement entre le Canada et les États-Unis s'établit entre 30 et 50 points de base pour la période 1988-2006.

Les résultats de l'analyse de régression indiquent que presque toutes les variables représentant les caractéristiques de l'entreprise sont statistiquement significatives et influent sur le coût des capitaux propres de la manière prévue (Tableau 2). Par exemple, le coût des capitaux propres varie en raison inverse de la taille de l'entreprise; les sociétés plus endettées supportent un coût des capitaux propres plus élevé; celles dont les actions sont plus liquides ont un coût des capitaux propres plus faible; et celles pour lesquelles les prévisions concernant les bénéfices sont plus imprécises ont un coût des capitaux propres supérieur. Une fois pris en compte tous ces effets, en plus de ceux de l'appartenance à un secteur et du cycle économique, le coût des capitaux propres des entreprises américaines de notre échantillon est inférieur d'environ 47 points de base à celui des entreprises canadiennes. Après avoir

14. Une fois de plus, nous ne tenons pas compte ici de l'effet de tous les facteurs pouvant influer sur le coût des capitaux propres.

Régression du coût des capitaux propres

L'utilisation de données de panel, c'est-à-dire d'observations concernant de nombreuses entreprises sur un grand nombre d'années, peut poser des problèmes pour l'analyse de régression, car les variables indépendantes varieront à la fois en fonction du temps et de l'entreprise. La tâche est encore compliquée par la présence de variables muettes constantes dans le temps. Nous surmontons cette difficulté en appliquant une méthode de régression en deux étapes. À la première étape, nous faisons tourner un modèle à effets fixes où interviennent les variables indépendantes qui varient dans le temps :

$$CCP_{i,t} = \alpha + \beta_{ECI}ECI_{i,t} + \sum_{t=1989}^{2006} \beta_{ANNÉE_t}ANNÉE_{i,t} + \beta_{VC}VC_{i,t} + \beta_{LEV}LEV_{i,t} + \beta_{TXIMP}TXIMP_{i,t} + \beta_{LIQ}LIQ_{i,t} + \beta_{DISP}DISP_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t}.$$

À la seconde étape, nous recourons à la méthode des moindres carrés pondérés pour effectuer la régression du coefficient u_i, calculé à la première étape, par rapport aux variables indépendantes constantes dans le temps (à savoir les variables muettes indiquant si l'entreprise est américaine ou si elle appartient à un groupe industriel donné) et aux valeurs moyennes pour l'entreprise des variables indépendantes qui varient au fil du temps (cela dans le but de tenir compte de l'effet de la corrélation entre ces variables et les effets fixes d'entreprise) :

$$\hat{u}_t = \omega + \beta_{ÉU}ÉU_i + \sum_{k=1}^{K} \beta_{IND_k}\overline{IND}_{i,k} + \gamma_{ECI}\overline{ECI}_i + \sum_{t=1989}^{2006} \gamma_{ANNÉE_t}\overline{ANNÉE}_i + \gamma_{VC}\overline{VC}_i + \gamma_{LEV}\overline{LEV}_i + \gamma_{TXIMP}\overline{TXIMP}_i + \gamma_{LIQ}\overline{LIQ}_{i,t} + \gamma_{DISP}\overline{DISP}_{i,t} + \nu_i.$$

Cette approche suppose les mêmes coefficients pour toutes les entreprises de l'échantillon, canadiennes comme américaines, et fait abstraction de la possibilité que les variables aient des effets non linéaires sur le coût des capitaux propres.

Le coefficient de la variable muette relative aux entreprises américaines ($\beta_{ÉU}$) que l'on obtient de cette façon peut être défini comme la différence entre le coût du financement par capitaux propres des entreprises canadiennes et celui des entreprises américaines (s'il est multiplié par 100, il peut être exprimé en points de base une fois prises en compte les autres variables de la régression).

soumis les résultats de la régression à un certain nombre de tests de sensibilité[15], nous concluons que la différence de coût de financement entre le Canada et les États-Unis pour les entreprises de l'échantillon s'établit entre 30 et 50 points de base pour la période 1988-2006.

Notre analyse va plus loin que les études antérieures en tenant compte de certaines des différences entre les entreprises. Toutefois, nous n'avons pas examiné la possibilité que les différences de taux sans risque influent elles aussi sur le coût des capitaux propres des entreprises, ce qui pourrait fausser notre comparaison. Le taux sans risque, qui est généralement représenté par le rendement des obligations souveraines à long terme, décrit bien une partie importante de l'environnement macroéconomique dans lequel évoluent les sociétés. Il reflète les différences de politique monétaire et de politique budgétaire, y compris les effets de ces politiques sur l'incertitude à l'égard de l'inflation.

Comme le montre le Graphique 3, les rendements des obligations d'État à échéance de dix ans ont diminué entre 1988 et 2006, en parallèle avec le coût des capitaux propres. Toutefois, on distingue dans le Graphique 3 deux sous-périodes particulières. En effet, les rendements des titres canadiens sont beaucoup plus élevés que ceux des titres américains durant la première moitié de la période étudiée (1988-1997), parce que les investisseurs exigeaient une prime de risque plus forte pour se prémunir contre divers facteurs comme le niveau élevé de la dette publique et l'incertitude entourant l'avenir politique du Québec. Après 1997, les écarts de taux entre les deux pays sont plutôt faibles.

15. Tous les résultats de la régression sont soumis à divers tests de robustesse. En outre, les résultats obtenus avec d'autres modèles économiques ne sont pas très différents des nôtres. Voir Witmer et Zorn (2007) pour une analyse de ces questions.

Tableau 2

Résultats de la régression du coût des capitaux propres, 1988-2006

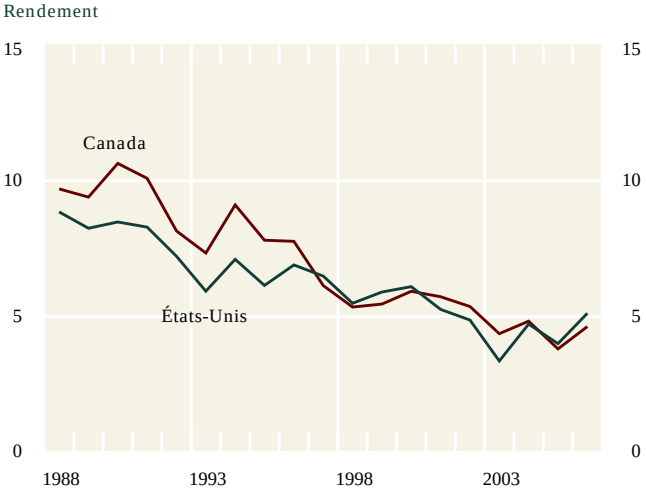
	β_i	Statistique t
Constante	12,015	26,21*
Taille (actif total)	-0,247	3,87*
Levier financier	0,64	12,43*
Taux d'imposition	-0,009	3,45*
Liquidité des actions	-0,101	2,69*
Dispersion des prévisions	8,56	13,94*
Entreprise américaine	-0,465	3,40*

* Le coefficient est significatif au seuil de 1 %.

Nota : Ce tableau présente les résultats d'une régression en deux étapes du coût nominal des capitaux propres des entreprises canadiennes et américaines exprimé en dollars É.-U. Pour des raisons de commodité, nous ne reproduisons pas ici les valeurs obtenues dans le cas des variables muettes relatives au secteur d'activité, à l'année (cycle économique) et aux entreprises intercotées. Les valeurs absolues de la statistique t sont corrigées pour tenir compte des effets de l'hétéroscédasticité des erreurs au niveau de l'entreprise.

Graphique 3

Rendement des obligations d'État à 10 ans, 1988-2006



Afin d'examiner la relation entre les rendements des obligations et le coût des capitaux propres dans notre échantillon, nous refaisons l'analyse de régression de deux manières différentes. Premièrement, nous reformulons l'équation de régression en ajoutant dans le membre de droite le taux de rendement nominal des obligations d'État à 10 ans[16], et nous observons qu'une hausse de 100 points de base de ce taux s'accompagne d'une augmentation de près de 20 points de base du coût des capitaux propres d'une entreprise[17]. Cette spécification, qui comprend les mêmes variables de régression qu'auparavant en plus de la variable des taux de rendement à dix ans, ne nous permet pas de conclure avec certitude qu'il existe une différence entre le coût des capitaux propres au Canada et celui aux États-Unis. Comme second test, nous divisons notre échantillon en deux périodes égales, sur le modèle des deux sous-périodes mises en évidence dans le Graphique 3 : 1988-1997 et 1998-2006. Lorsque nous refaisons l'analyse de régression, nous constatons que, pour les années 1988 à 1997, le différentiel estimé de coût des capitaux propres entre le Canada et les États-Unis est très proche du résultat obtenu pour l'ensemble de l'échantillon, tant au point de vue du signe qu'au point de vue de l'ordre de grandeur et de la signification statistique. Toutefois, en ce qui concerne les années 1998 à 2006, au cours desquelles les rendements des obligations souveraines des deux pays étaient assez semblables, le différentiel de coût des capitaux propres est plus faible (de 20 points de base environ) et n'est plus statistiquement significatif, ce qui donne à penser que les différences de rendement des obligations souveraines à long terme peuvent être un facteur explicatif des différences de coût du financement par actions.

Conclusions

Le coût des capitaux propres d'une entreprise est influencé par plusieurs facteurs, dont certains ont trait aux caractéristiques mêmes de l'entreprise, tandis que d'autres résultent de l'environnement macroéconomique dans lequel elle évolue. Nous observons que le coût des capitaux propres varie en raison inverse de la taille de l'entreprise et du degré de liquidité de ses actions, et qu'il varie en raison directe du levier financier et de la dispersion des prévisions des analystes relatives aux bénéfices. De plus, le rendement des obligations souveraines à long terme semble avoir une incidence sur le coût des capitaux propres d'une société. Une fois pris en compte les facteurs propres à l'entreprise et d'autres facteurs d'ordre plus général, le coût des capitaux propres pour les sociétés de notre échantillon est de 30 à 50 points de base plus élevé au Canada qu'aux États-Unis durant la période de 1988 à 2006; cet écart semble toutefois moindre après 1997, lorsque

16. Dans ce modèle, la variable dépendante est le coût nominal des capitaux propres de l'entreprise, exprimé en monnaie locale.

17. Si l'on fait abstraction des variables muettes représentant l'année, l'augmentation des taux à 10 ans contribue plutôt à une hausse de près de 40 points de base du coût des capitaux propres.

les rendements des obligations souveraines étaient assez semblables dans les deux pays.

Ces résultats ont des implications sur le plan de la politique publique. Par exemple, comme la petite taille relative des entreprises canadiennes a pour effet d'accroître leur coût de financement, l'adoption de mesures visant à favoriser leur croissance pourrait faire diminuer le coût des capitaux propres. De même, nous savons qu'il existe une relation directe entre ce coût et le degré de dispersion ou divergence des prévisions des analystes concernant les bénéfices d'une entreprise; en conséquence, si l'on peut prévoir les bénéfices d'une société avec plus d'exactitude grâce à une meilleure communication financière, le fait d'améliorer la réglementation et les pratiques en la matière au Canada pourrait avoir une incidence à la baisse sur le coût des capitaux propres des entreprises. Dans le même ordre d'idées, si le public considère que les autorités font des efforts pour améliorer la réglementation des valeurs mobilières et renforcer son application, on pourrait assister à une augmentation du volume des opérations sur les titres des sociétés canadiennes et, donc, à une hausse de la liquidité de ces titres, ce qui aurait pour effet de réduire le coût des capitaux propres au Canada. Enfin, les rendements des obligations souveraines à long terme ont aussi de l'importance. Il est permis de penser que les politiques budgétaire et monétaire mises en œuvre ces dernières années, qui visaient surtout à maintenir le ratio de la dette publique au PIB à un bas niveau et à arrimer les attentes d'inflation à une cible de bas taux d'inflation, ont influé à la baisse sur le coût des capitaux propres des entreprises canadiennes.

Les rendements des obligations souveraines à long terme semblent influer sur le coût des capitaux propres d'une entreprise. Il est donc permis de penser que les politiques budgétaire et monétaire récemment mises en œuvre ont eu des retombées bénéfiques pour les entreprises canadiennes.

Comme les estimations du coût des capitaux propres exposées plus haut présentent une marge d'erreur non négligeable, nous ne pouvons établir avec précision le coût des capitaux propres au Canada. Dans le même esprit, les écarts entre le Canada et les États-Unis sont définis comme des valeurs approximatives. Pour améliorer nos estimations, nous pourrions appliquer d'autres méthodes et nous pourrions considérer d'autres facteurs tels que le risque de change, l'incertitude à l'égard de l'inflation, le degré d'intégration des marchés, l'impôt des particuliers et les différences de cadre réglementaire. Si nous intégrions dans notre analyse des variables représentatives de ces facteurs et si nous étendions la comparaison à un plus grand nombre de pays, nous obtiendrions peut-être des estimations plus précises et disposerions d'un cadre international plus large pour interpréter les résultats.

Ouvrages et articles cités

Booth, L. (2001). « Equity Market Risk Premiums in the U.S. and Canada », *Canadian Investment Review*, automne, p. 34-43.

Boritz, J. E. (2006). *Maintaining Quality Capital Markets through Quality Information*, document de travail préparé pour le Groupe de travail expert sur les marchés financiers. Document accessible à l'adresse www.cmltf.ca/index.cfm/ci_id/30808/la_id/1.htm.

Claus, J., et J. Thomas (2001). « Equity Premia as Low as Three Percent? Evidence from Analysts' Earnings Forecasts for Domestic and International Stock Markets », *The Journal of Finance*, vol. 56, n° 5, p. 1629-1666.

Groupe de travail pour la modernisation de la réglementation des valeurs mobilières au Canada (2006). *Le Canada s'engage*.

Ouvrages et articles cités (suite)

Hail, L., et C. Leuz (2006). « International Differences in the Cost of Equity Capital: Do Legal Institutions and Securities Regulation Matter? », *Journal of Accounting Research*, vol. 44, n° 3, p. 485-531.

Hannah, B. (2000). « Analyse des niveaux actuels des cours en bourse », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 31-41.

Jorion, P., et W. N. Goetzmann (2000). *A Century of Global Stock Markets*, document de travail n° 7565, National Bureau of Economic Research.

King, M. R., et E. Santor (2007). *Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms*, document de travail n° 2007-40, Banque du Canada.

King, M. R., et D. Segal (2003). *Valuation of Canadian- vs. U.S.-Listed Equity: Is There a Discount?*, document de travail n° 2003-6, Banque du Canada.

——— (2006). « Market Segmentation and Equity Valuation: Comparing Canada and the United States », *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. À paraître.

Witmer, J., et L. Zorn (2007). *Estimating and Comparing the Implied Cost of Equity for Canadian and U.S. Firms*, document de travail n° 2007-48, Banque du Canada.

Atelier de la Banque du Canada sur les marchés des produits dérivés au Canada et à l'étranger

Toni Gravelle, département des Marchés financiers

- *Le développement des marchés des produits dérivés contribue à l'efficience et à la stabilité du système financier.*
- *Les produits dérivés étant conçus pour le transfert du risque plutôt que pour celui des fonds, leur cadre réglementaire peut différer de celui des actions.*
- *Il se peut que les investisseurs ne comprennent pas parfaitement la nature des risques liés aux dérivés de crédit.*
- *Le recours croissant aux instruments de transfert du risque accentue la vulnérabilité du système financier face à l'évaporation éventuelle de la liquidité du marché.*

En septembre 2006, la Banque du Canada a été l'hôte d'un atelier d'un jour et demi intitulé « Les marchés des produits dérivés au Canada et à l'étranger ». L'atelier avait pour thème central l'augmentation prodigieuse et apparemment illimitée du volume et de la variété des instruments de transfert du risque. Les participants ont pu y échanger leurs vues sur les tendances marquantes des marchés des produits dérivés, exprimer leurs préoccupations au sujet des risques associés à ces produits et discuter des secteurs où les marchés canadiens sont en avance ou accusent, au contraire, un retard sur les places financières mondiales. L'activité a rassemblé des acteurs des marchés financiers, des représentants des organismes de réglementation, des décideurs et des chercheurs de différents pays. Le présent article trace les grandes lignes de cet atelier.

Les produits dérivés : notions de base

Un produit dérivé financier est un instrument dont le rendement est le plus souvent lié à la valeur sous-jacente d'une monnaie ou d'un taux d'intérêt, d'un indice boursier ou d'autres titres financiers. De manière plus générale, le prix ou le rendement sous-jacent du produit dérivé peut être arrimé à presque n'importe quoi, depuis le prix de l'essence ou du blé jusqu'aux températures estivales relevées dans une ville précise, ou même à la publication de données macroéconomiques telles que la valeur du produit intérieur brut ou la croissance de l'emploi observée au cours du trimestre ou du mois précédent. Les produits dérivés se répartissent en plusieurs catégories : contrats à terme sur actions, taux d'intérêt et devises; swaps de taux d'intérêt et de devises; options sur actions, devises, taux d'intérêt, contrats à terme et swaps; et plafonds, planchers et

tunnels (qui sont tous des contrats d'option sur taux d'intérêt). On a assisté récemment à l'apparition de dérivés liés à la probabilité de défaut d'un ou de plusieurs instruments d'emprunt; ce segment du marché est l'un de ceux qui progressent le plus rapidement.

Seuls s'échangent sur des marchés organisés les contrats à terme et les options dont les caractéristiques sont normalisées. Il en est ainsi parce que les bourses se prêtent mieux à l'achat et à la vente d'instruments financiers relativement simples et standardisés. Sur les marchés de gré à gré, la gamme des produits dérivés négociés par les institutions financières, les gestionnaires de fonds (aussi bien de caisses de retraite que de fonds de couverture) et les trésoriers d'entreprise est beaucoup plus vaste et en forte expansion, et elle comprend des instruments plus complexes. Ce segment du marché des produits dérivés est également le plus innovant : de nouveaux instruments personnalisés, parfois d'une grande complexité, y voient constamment le jour. Le phénomène qui a peut-être le plus marqué les marchés financiers au cours des cinq dernières années environ a été la progression rapide des dérivés de crédit. L'évolution de ces produits a été le point de mire des discussions lors de plusieurs des séances de l'atelier.

Dans la suite du texte, nous résumons les différents thèmes examinés au fil des séances.

Mondialisation et avancées technologiques

La mondialisation financière et les progrès continus réalisés dans le domaine des technologies de l'information et des télécommunications sont les deux principaux ressorts de l'innovation et de la croissance des opérations sur produits dérivés. Le mouvement vers la mondialisation de la finance est allé de pair avec la modernisation et l'internationalisation des banques commerciales et d'investissement et a été facilité par elles de bien des façons. L'essor prodigieux des marchés des produits dérivés est tout à la fois la manifestation et l'un des moteurs de la mondialisation financière. Plus particulièrement, ces marchés se sont développés à la faveur de l'émergence d'intermédiaires financiers d'envergure mondiale qui traitent le gros des flux internationaux de capitaux transitant par les grandes places financières telles que New York et Londres.

S'il est vrai que la tendance du secteur bancaire à recourir à des intermédiaires financiers actifs à l'échelle internationale remonte aux années 1980 et 1990, plusieurs participants à l'atelier ont fait remarquer que les caisses de retraite canadiennes ont commencé depuis peu à faire de même. Les caisses de retraite privilégient maintenant une gestion active de leurs portefeuilles, qui implique souvent l'utilisation intensive de produits dérivés[1]. En outre, les gestionnaires de fonds au Canada préconisent de plus en plus une approche mondiale pour la diversification de leurs portefeuilles et la gestion des risques. Les grandes caisses de retraite en particulier cherchent davantage à créer des expositions synthétiques aux classes d'actifs qu'elles ne peuvent acquérir facilement au Canada[2]. Ce faisant, elles s'adressent en nombre croissant à des courtiers d'envergure mondiale pour conclure leurs opérations sur les marchés des produits dérivés.

L'essor prodigieux des marchés des produits dérivés est tout à la fois la manifestation et l'un des moteurs de la mondialisation financière.

Ces grands intermédiaires financiers ont l'expérience de la mise en place de montages novateurs de produits dérivés en réponse à leurs propres besoins et à ceux de leurs clients, et ils sont mieux placés pour tirer parti des économies d'échelle que procure la négociation de ces produits à l'échelle mondiale. Les participants ont fait observer que les instruments dérivés ont pour caractéristique fondamentale de transférer le risque, alors que les actions et les obligations représentent plutôt une créance explicite sur le flux des revenus que génère la détention d'un actif financier dans un pays donné. C'est aussi pour cette raison que les produits dérivés se prêtent mieux aux échanges transfrontières, et pour cette raison aussi que le segment du gré à gré est davantage mondialisé que, par exemple, les bourses, dont les titres s'échangent peu hors des frontières nationales.

1. De l'avis des participants, plusieurs des grandes caisses de retraite canadiennes effectuent des transactions sur les marchés des dérivés de crédit de New York et de Londres.

2. Par exemple, comme les titres des entreprises du secteur financier et du secteur des ressources naturelles sont fortement représentés dans l'indice de la Bourse de Toronto, l'un des moyens utilisés par les gestionnaires de caisses de retraite au Canada pour accroître leur exposition à d'autres secteurs d'activité est d'inclure des actions étrangères dans leurs portefeuilles. Or, ces gestionnaires recourent souvent aux produits dérivés pour acquérir de telles expositions ou du moins pour couvrir une partie du risque de change auquel ils s'exposent en achetant des actions étrangères.

Les progrès continus et la diminution des coûts dans le domaine de l'informatique et des télécommunications constituent le deuxième grand facteur à l'origine du rythme de l'innovation financière et de l'apparition de nouveaux instruments dérivés[3]. Les progrès des technologies de l'information ainsi que la volonté des institutions financières d'accroître leur rentabilité et leur rayonnement international ont favorisé l'éclosion d'un environnement dans lequel les intermédiaires financiers (et, dans une certaine mesure, leurs clients, en particulier les fonds de couverture) créent constamment de nouveaux instruments dérivés, innovent en matière de gestion des risques et tirent parti des avancées réalisées. Cet état de choses a rendu le développement des marchés des produits dérivés encore plus tributaire des percées technologiques. Ces marchés ont été le théâtre de nombreuses innovations ces dernières années, mais la plus importante a certainement été la possibilité, sur le plan technique, de dissocier le risque de crédit de l'actif sous-jacent et de l'échanger activement. Cet aspect est approfondi ci-dessous.

Les bénéfices potentiels de la croissance des produits dérivés

Les premières séances de l'atelier ont porté sur les tendances de la croissance des produits dérivés négociés de gré à gré et en bourse au Canada et dans le monde. Plusieurs participants ont souligné la vive accélération de cette croissance au fil des ans et ses bénéfices potentiels. Un éventail étendu de produits dérivés accroît la capacité des acteurs du marché de décomposer le risque lié aux instruments financiers et d'en échanger les diverses composantes[4], ce qui facilite la gestion des risques financiers. L'échange et le transfert des risques permettent également une dispersion plus large de ceux-ci au sein du système financier et ont pour effet d'intensifier les flux de capitaux transfrontières. Ces facteurs expliquent vraisemblablement la plus grande résilience des institutions financières durant les périodes de turbulence et ont favorisé une allocation plus efficace du capital vers les emplois les plus rentables. Dans l'ensemble, l'évolution des marchés des produits dérivés a contribué à compléter les marchés financiers; elle a aussi eu pour effet d'améliorer la liquidité et de renforcer la capacité du système financier à évaluer et à supporter les risques. L'économie en profite également, puisque l'existence de vastes marchés de capitaux profonds et efficaces concourt à l'efficience du système financier, laquelle encourage une expansion plus vigoureuse de l'économie au fil du temps.

L'évolution des marchés des produits dérivés a contribué à compléter les marchés financiers et a eu pour effet d'améliorer la liquidité et de renforcer la capacité du système financier à évaluer et à supporter les risques.

La manifestation la plus éloquente des bénéfices privés découlant de l'usage des produits dérivés est sans doute la croissance spectaculaire et continue des marchés où ces instruments se négocient. Par suite de l'augmentation de la demande, l'encours notionnel du marché mondial des produits dérivés de gré à gré a atteint 415 billions de dollars É.-U. à la fin de 2006 selon la Banque des Règlements Internationaux (BRI) (2007). De 2005 à 2006, la taille de ce marché a progressé d'environ 40 %, ce qui est supérieur au taux de croissance annuel moyen des quatre années précédentes (Graphique 1)[5]. Quant à l'encours notionnel du marché mondial des produits dérivés négociés en bourse, il s'élevait à 26 billions de dollars É.-U. à la fin de 2006 (BRI, 2007) (Graphique 2). Le volume des transactions est lui aussi très élevé. D'après les données les plus récentes de la BRI sur les produits dérivés négociés de gré à gré et en bourse, le volume quotidien des transactions est passé de 1,8 billion de dollars É.-U. en 2001 à quelque 6,5 billions de dollars É.-U. en 2004, soit 1 700 billions en chiffres annuels. Par comparaison, le PIB nominal mondial se chiffrait à 51,5 billions de dollars É.-U. en 2006.

La forte hausse du recours aux produits dérivés de gré à gré est essentiellement imputable à la multiplication

3. Un participant a fait remarquer que la croissance exponentielle du volume des options sur actions négociées en bourse aux États-Unis tenait à deux facteurs : l'intensification de la concurrence attribuable aux percées technologiques et à l'implantation de plateformes électroniques de transaction, et les modifications apportées à la réglementation en vue de stimuler la concurrence entre les bourses (p. ex., l'autorisation d'inscrire les actions d'une société à une bourse étrangère).

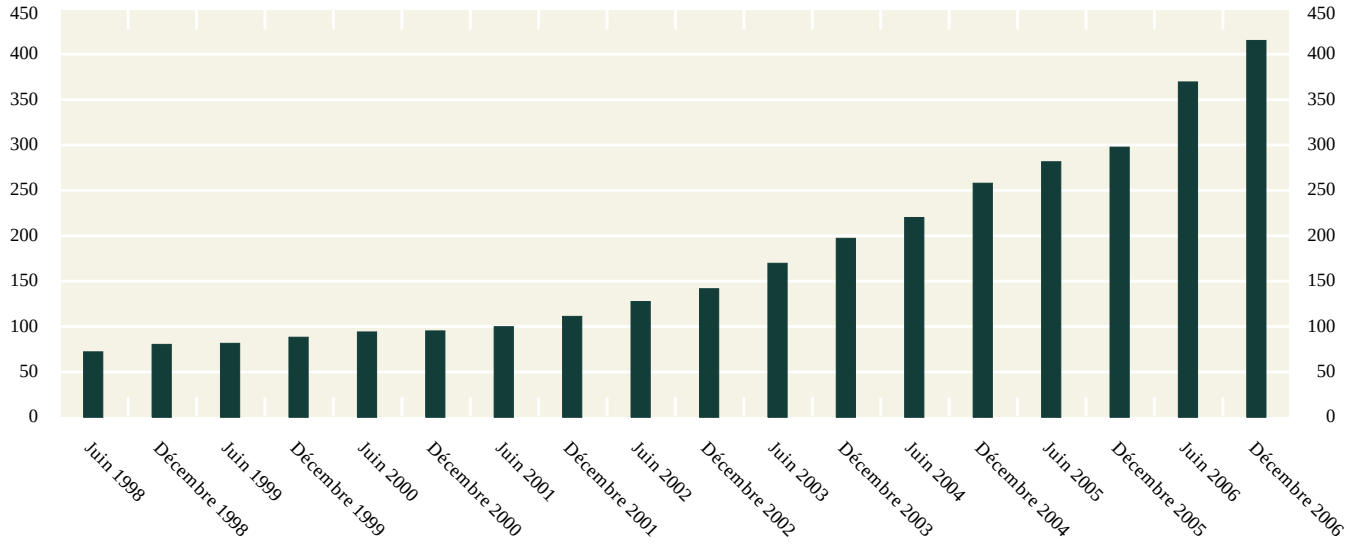
4. Par exemple, les producteurs d'essence peuvent mesurer séparément et échanger les risques de prix auxquels ils s'exposent en achetant le pétrole leur servant à fabriquer l'essence et en vendant le produit transformé.

5. Les encours notionnels donnent une idée exagérée du risque inhérent aux produits dérivés. La valeur marchande brute des produits dérivés, qui équivaut au coût du remplacement de tous les contrats existants, est une meilleure mesure du risque à un moment déterminé. Elle s'établissait à 10 billions de dollars É.-U. à la fin de 2006, à peu près autant qu'en 2005.

Graphique 1

Volume des produits dérivés négociés de gré à gré

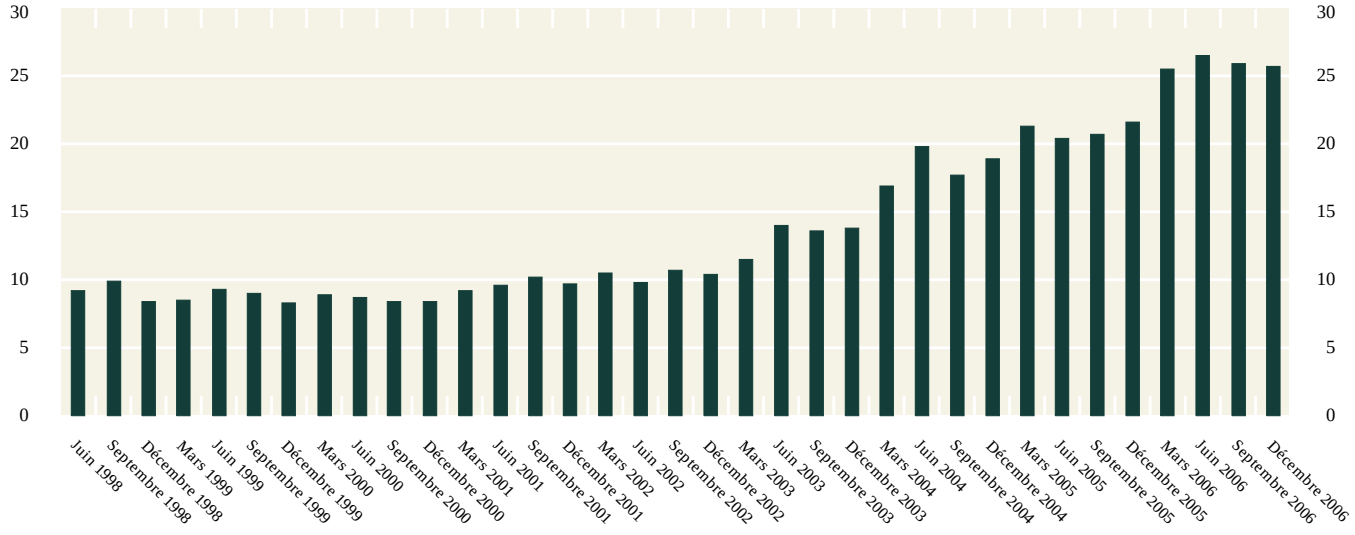
Encours notionnel en billions de dollars É.-U.



Graphique 2

Volume des produits dérivés négociés en bourse

Encours notionnel en billions de dollars É.-U.



rapide des swaps de taux d'intérêt et des swaps sur défaillance. Les participants à l'atelier ont noté une tendance similaire au Canada. Le marché canadien des swaps de taux d'intérêt a enregistré une croissance exponentielle en volume depuis cinq ans (de 25 à 50 % par année selon nos informations), et les écarts entre les cours acheteur et vendeur s'y sont rétrécis de façon appréciable. L'essor du marché canadien s'explique principalement par l'élargissement de l'éventail des investisseurs, qui englobe maintenant des institutions financières étrangères et des fonds de couverture cherchant soit à se prémunir contre les écarts entre les variations attendues de taux d'intérêt d'un pays à l'autre soit à en tirer profit. La mondialisation effective du bassin des investisseurs est un autre facteur important qui aide à comprendre la vive progression de l'activité sur le marché canadien des produits dérivés cotés en bourse. Entre 2004 et 2006, le volume quotidien moyen des contrats de produits dérivés[6] négociés à la Bourse de Montréal a grimpé de plus de 125 %. Au cours de cette période, la proportion des non-résidents parmi les participants à la Bourse de Montréal est passée d'environ 40 % à près de 60 %.

Les dérivés de crédit : croissance et défis

De tous les segments du marché des produits dérivés, ce sont les dérivés de crédit qui ont le plus retenu l'attention des participants. Les dérivés de crédit ayant le plus augmenté sont les swaps sur défaillance mono-émetteurs et multi-émetteurs et les titres garantis par des créances (TGC)[7]. L'essor de ces instruments a été phénoménal. L'encours notionnel des swaps sur défaillance, par exemple, a presque doublé au cours de chacune des cinq dernières années, et il est passé de 13 billions de dollars É.-U. en 2005 à près de 29 billions en 2006. Le montant des TGC émis en 2006 est évalué à 939 milliards de dollars É.-U. (BRI, 2007), et leur encours, à 2,6 billions.

La mesure dans laquelle les avantages liés à l'essor des produits dérivés et aux innovations connexes (décrits plus haut) pourront pleinement se concrétiser dépend de la façon dont les défis que pose l'utilisation de ces instruments du point de vue de la stabilité financière et de la gestion des risques seront relevés. Trois enjeux ayant trait aux dérivés de crédit et aux autres types de produits dérivés ont fait l'objet de nombreux commentaires lors de l'atelier.

La complexité des TGC peut inciter les investisseurs finaux à trop se fier à la notation des tranches de TGC pour le choix de leurs placements.

Le premier réside dans la complexité croissante de ces instruments. En effet, la modélisation, la compréhension et la gestion du risque inhérent à beaucoup des dérivés de crédit les plus récents s'avèrent ardues, même pour les investisseurs les plus avertis. Il est particulièrement difficile, a-t-on souligné, d'évaluer les corrélations de taux de défaillance entre les différents actifs de référence qui sous-tendent les swaps sur défaillance multi-émetteurs et les tranches de TGC, si bien que la détermination de la valeur de tels instruments dépend des paramètres définis dans le modèle pour les corrélations en question. Compte tenu de cette difficulté, on s'est demandé si les détenteurs ultimes de ces instruments saisissent toujours tout à fait la nature des risques auxquels ils s'exposent, et en quoi ces risques diffèrent de ceux associés aux titres d'emprunt plus communs, comme les obligations de sociétés. La complexité des TGC, ajoutée au fait que bon nombre d'investisseurs institutionnels exigent que leurs avoirs en titres à revenu fixe soient évalués par une agence de notation, peut également inciter les investisseurs finaux à trop se fier à la notation des tranches de TGC pour le choix de leurs placements[8].

Deuxièmement, on se préoccupe du fait que les marchés secondaires de ces instruments — particulièrement

6. Notre analyse des produits dérivés financiers exclut les contrats à terme sur matières premières.

7. Les swaps sur défaillance procurent essentiellement une assurance qui couvre le coût d'une défaillance et de divers autres incidents de crédit. Concrètement, l'acheteur de protection verse périodiquement des primes au vendeur de protection, en contrepartie d'un montant à recevoir si un incident de crédit se produit. Un montage de TGC réunit un portefeuille d'actifs à revenu fixe au sein d'une structure de passif découpée en tranches, selon un modèle fréquemment adopté pour la titrisation de ce type d'actifs. Les valeurs servant le plus souvent de garantie aux TGC sont les titres d'emprunt des sociétés, les titres adossés à des actifs et les prêts consortiaux (lorsque les actifs de référence sont des prêts, on parle de titres garantis par des prêts au lieu de TGC). Certains ne considèrent pas les TGC comme des produits dérivés, mais comme un autre type de titre à revenu fixe. Voir Kiff et Morrow (2000), Kiff (2003), Reid (2005) ainsi qu'Armstrong et Kiff (2005) pour en savoir plus sur l'utilisation des dérivés de crédit dans le contexte canadien.

8. Voir l'analyse du Fonds monétaire international (FMI) (2006) pour en savoir plus sur la question de la dépendance possible des investisseurs institutionnels envers les agences de notation du crédit.

celui des TGC — puissent être moins liquides ou soient plus susceptibles de devenir illiquides, en raison de la complexité de leurs méthodes d'évaluation, fondées sur des modèles, et à cause du manque de diversité des investisseurs et de la concentration des intermédiaires dans ces marchés. À ce propos, certains ont dit craindre que le coût de cette illiquidité potentielle du marché ne soit pas entièrement reflété dans les prix, de sorte que les opérateurs seraient exposés à des corrections soudaines de la valeur des instruments et à des diminutions de la valeur marchande de leurs portefeuilles. Si un tel scénario devait se matérialiser, un grand nombre de positions similaires pourraient être dénouées simultanément, ce qui nuirait encore davantage à la liquidité du marché et risquerait d'avoir des retombées négatives sur d'autres marchés de titres d'emprunt et sur les bilans des intermédiaires financiers[9].

L'avènement et l'essor des dérivés de crédit ont eu pour conséquence de déplacer le processus de création du crédit et de gestion des risques de crédit hors du système bancaire. Une hausse prononcée de la volatilité des prix des actifs et une dégradation parallèle de la liquidité du marché secondaire peuvent, aujourd'hui, avoir un effet plus néfaste que par le passé sur la création du crédit. Le lien plus étroit entre la liquidité du marché secondaire et le mécanisme de création du crédit est la résultante naturelle d'un système où le risque de crédit est « échangeable » et dispersé à l'extérieur du système bancaire, y compris parmi les caisses de retraite et les fonds d'investissement à effet de levier, dont les fonds de couverture[10].

Le troisième enjeu abordé dans le cadre de l'atelier concerne l'infrastructure des marchés de produits dérivés de gré à gré. Au moment de l'atelier, les marchés des dérivés de crédit et des autres produits dérivés négociés hors bourse connaissaient un développement bien plus rapide que celui de l'infrastructure nécessaire pour assurer la compensation et le règlement des opérations sur ces instruments. Les opérations conclues étaient traitées surtout manuellement, et, le volume des transactions étant en forte hausse, les courtiers en produits dérivés avaient accumulé un grand nombre d'opérations non confirmées, même s'ils avaient sensiblement renforcé leurs équipes de post-marché. Un arriéré de transactions augmente les chances que l'évaluation et la gestion des risques de marché et de contrepartie soient entachées de sérieuses lacunes (voir CRMPG II, 2005; Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, 2007). Des mesures destinées à corriger la situation ont été prises conjointement par les organismes de réglementation et les membres du secteur; toutefois, certains participants à l'atelier ont fait observer que, si des progrès substantiels ont été accomplis du côté des produits dérivés relativement simples, le traitement des opérations en attente portant sur des instruments plus complexes demeure problématique.

Les produits dérivés indexés sur l'inflation

Ces dernières années, le marché des produits dérivés indexés sur l'inflation a connu une rapide expansion en Europe et aux États-Unis. Les contrats à terme basés sur l'IPC (indice des prix à la consommation) américain et sur l'IPC harmonisé hors tabac de la zone euro ont été inscrits à la cote du Chicago Mercantile Exchange en 2004 et en 2005 respectivement. Cependant, le principal segment de ce marché est constitué des swaps de gré à gré indexés sur l'inflation, qui ont fait leur apparition en 2001. Un swap indexé s'apparente à un swap ordinaire de taux d'intérêt, par lequel des contreparties s'échangent des flux monétaires calculés sur un montant notionnel convenu. Dans le cas du swap indexé, l'un des flux échangés est établi sur la base d'un taux d'intérêt fixe alors que l'autre l'est sur la base d'un taux variable lié à l'inflation.

Plus précisément, un swap indexé sur l'inflation est un accord contractuel bilatéral négocié sur le marché de gré à gré. Aux termes de cet accord, l'une des parties (le receveur de taux indexé) s'engage à effectuer périodiquement des paiements sur la base d'un taux fixe déterminé à l'avance, en échange de quoi elle reçoit de l'autre partie (le payeur de taux indexé) des paiements variables fondés sur le taux d'inflation. Ce genre de swap étant négocié hors bourse, les contreparties ont la possibilité de conclure divers types de contrats prévoyant des structures de flux adaptées à leurs besoins. Le type de contrat le plus populaire est cependant le swap indexé « coupon zéro », appelé ainsi parce que les paiements ne sont échangés qu'à l'échéance.

Aux termes de ce contrat, les paiements fixes effectués par le receveur de taux indexé, pour un nombre d'années T, sont calculés comme suit :

$$\textit{jambe à taux fixe} = (1 + \textit{taux fixe})^T \times \textit{valeur notionnelle.}$$

9. Pour plus de renseignements sur l'illiquidité du marché, voir Counterparty Risk Management Policy Group II (CRMPG II) (2005) et FMI (2006).

10. Depuis la tenue de l'atelier, les inquiétudes au sujet de la liquidité se sont vérifiées, dans le sillage des difficultés qu'ont connues les marchés mondiaux du crédit en août 2007. Se reporter aux discours de Dodge (2007) et Longworth (2007) pour de plus amples renseignements.

Émission d'obligations d'État indexées sur l'inflation

En 2006, tous les pays du G7* étaient des émetteurs d'obligations indexées sur l'inflation. L'encours des obligations de ce type émises par ces pays a plus que triplé entre 2000 et 2006 pour atteindre environ 1 billion de dollars É.-U. La plupart des obligations indexées en circulation proviennent de la zone euro (principalement de la France et de l'Italie, qui ont commencé à émettre des volumes élevés de titres durant cette période), du Royaume-Uni et des États-Unis, et leurs encours s'élevaient respectivement à 260, 257 et 403 milliards de dollars É.-U. à la fin de 2006 (Hurd et Relleen, 2006).

Bien que le Canada offre des obligations indexées sur l'inflation (connues sous le nom d'obligations à rendement réel) depuis 1991, le volume des titres qu'il émet (encours de 36 milliards de dollars en 2006) est nettement en deçà de celui qu'on observe dans la zone euro, au Royaume-Uni et aux États-Unis. En outre, le Canada n'a émis au fil des ans que quatre obligations distinctes à 30 ans sur ce marché, alors que les trois grands émetteurs offrent des titres à 2, 5, 10 et 30 ans, et, depuis peu, à 50 ans.

* La Suède, la Grèce et l'Australie émettent aussi des obligations indexées.

Les paiements variables correspondant à la jambe à taux indexé sont pour leur part calculés comme suit :

$$\textit{jambe à taux indexé} = (\textit{indice d'inflation}_{\textit{au temps T}} / \textit{indice d'inflation}_{\textit{au début}}) \times \textit{valeur notionnelle}.$$

Les swaps indexés sur l'inflation sont généralement assortis d'une échéance de 1 à 30 ans, mais certains swaps peuvent avoir des durées plus longues encore.

L'expansion de ce produit est comparable à celle qu'ont connue les swaps de taux d'intérêt au début des années 1980. Comme il a été souligné lors de l'atelier, la zone euro possède le marché le plus liquide, la valeur estimative totale des flux intercourtiers y ayant atteint quelque 500 millions d'euros par jour durant la première partie de 2006. En Europe et aux États-Unis, la demande de swaps indexés sur l'inflation (c.-à-d. la demande émanant des receveurs de taux indexé) découle du besoin des institutions financières et des investisseurs institutionnels de bénéficier d'une protection contre les risques liés à l'inflation. Au Royaume-Uni et aux États-Unis, la demande est principalement alimentée par les caisses de retraite, qui cherchent à couvrir des engagements à long terme dont les montants varient au gré de l'inflation. En Europe continentale, toutefois, la demande provient aussi en grande partie d'institutions financières qui vendent des certificats de dépôt ou d'autres instruments indexés sur l'inflation à des investisseurs individuels ou institutionnels.

L'expansion du marché des swaps indexés sur l'inflation a été nourrie par la vive croissance parallèle des émissions d'obligations indexées en Europe et aux États-Unis (voir l'encadré). Les facteurs qui ont stimulé la demande de ce genre de swap sont les mêmes qui ont favorisé l'accroissement des émissions d'obligations indexées. Cependant, le volume de swaps indexés sur l'inflation dépend aussi de la présence d'un marché d'obligations indexées suffisamment important et liquide. Autrement dit, pour pouvoir assurer la tenue de marchés de produits dérivés hors bourse indexés sur l'inflation, tels que les swaps indexés coupon zéro, les courtiers doivent avoir la possibilité de couvrir de façon économique le risque d'inflation qu'ils supportent en tant que payeur du taux variable dans l'une des jambes du swap. Plus précisément, ils doivent trouver des flux financiers compensatoires étroitement corrélés avec les flux qu'ils se sont eux-mêmes engagés à verser. Les courtiers ont constaté que le moyen le plus efficace de se procurer ces flux compensatoires consiste à acheter des titres d'État indexés sur l'inflation qui soient libellés dans la même monnaie (et rattachés au même indice d'inflation) que le swap[11]. C'est ainsi que des marchés importants et liquides d'obligations d'État indexées assorties d'échéances variées contribuent à soutenir les activités de tenue de marché des courtiers dans le domaine des swaps d'inflation[12].

11. Si le courtier se trouve être un receveur de taux indexé, il couvrira alors sa position en procédant à la vente ferme des obligations indexées, s'il les détient, ou à leur vente à découvert dans le cas contraire.

12. Plutôt que de recourir à des obligations indexées, les courtiers peuvent, en principe, se prémunir contre le risque d'inflation au moyen de contrats à terme boursiers sur inflation, apparus récemment. Mais comme les échéances de ces instruments ne dépassent guère un an, ceux-ci sont surtout utilisés pour couvrir des swaps indexés de courte durée.

Les participants à l'atelier ont souligné que ce facteur explique sans doute le faible volume de swaps indexés négociés au Canada. En effet, ont-ils fait remarquer, même si la demande des investisseurs institutionnels à l'égard des instruments indexés a progressé à un rythme proportionnel à celui enregistré au Royaume-Uni et aux États-Unis, le marché canadien des obligations indexées n'a ni la taille ni la liquidité voulues pour permettre à des courtiers de tenir efficacement des marchés de swaps indexés[13].

L'activité du marché canadien des swaps indexés pourrait s'intensifier au fil du temps, à mesure que les payeurs naturels de taux indexé prendront conscience des avantages que peuvent leur procurer les produits de ce genre.

Au lieu de recourir à des obligations indexées, les courtiers peuvent également, pour couvrir leurs obligations à titre de payeur du taux indexé sur l'inflation, chercher à conclure des swaps compensatoires avec des investisseurs. Les investisseurs ou firmes appelés à remplir cette fonction bénéficieraient normalement d'une source « naturelle » de flux financiers indexés sur l'inflation. Au Royaume-Uni et ailleurs, des entités telles que des sociétés de services publics, des exploitants d'autoroutes à péage ou d'autres organisations du secteur des infrastructures, qui ont des revenus indexés relativement stables, sont de plus en plus présentes sur le marché des swaps indexés (McGrath et Windle, 2006). Pour ces payeurs naturels de taux indexé, la participation à ce marché se révèle un moyen efficace d'abaisser le coût de leur financement par emprunt, les instruments de protection contre l'inflation étant fort recherchés par les investisseurs institutionnels. Les participants à l'atelier ont indiqué que l'activité du marché canadien des swaps indexés pourrait s'intensifier au fil du temps, à mesure que les payeurs naturels de taux indexé, au pays, prendront conscience des avantages que peuvent leur procurer les produits de ce genre.

13. À la différence des autres pays du G7, le gouvernement canadien ne peut augmenter à son gré la taille d'un segment quelconque de son programme d'émission d'obligations, du fait qu'il enregistre des surplus budgétaires depuis plusieurs années et qu'il a en conséquence décidé de réduire prudemment l'encours de la dette publique négociable.

Conclusion

Dans l'ensemble, les discussions tenues dans le cadre de l'atelier ont montré comment l'essor rapide que connaissent les marchés des produits dérivés, depuis quelques années, contribue de maintes façons à tirer ou à accentuer la tendance à la mondialisation des marchés financiers. Les analyses présentées ont aussi mis en lumière le fait que les instruments dérivés ont pour fonction intrinsèque de transférer le risque et de concourir à la découverte des prix, plutôt que de permettre le placement de fonds dans des créances explicites sur le capital financier, comme des actions ou des obligations. Pour cette raison, le cadre réglementaire régissant les bourses de produits dérivés (et les organismes de compensation et de règlement en jeu) peut différer sensiblement de ceux des marchés des actions et des titres d'emprunt. C'est le cas notamment aux États-Unis, où les attributions légales de la Commodity Futures Trading Commission (CFTC) reconnaissent la nature implicitement internationale du marché des contrats à terme boursiers. De plus, le cadre réglementaire de la CFTC est beaucoup plus fondé sur des principes que ne l'est, par exemple, le régime encadrant le commerce des valeurs mobilières, et cela parce qu'il tient compte de l'objet premier de tels contrats, à savoir le transfert du risque et la découverte des prix. Ce cadre reflète en outre la nature complexe et en constante évolution des marchés des produits dérivés. Une approche réglementaire davantage axée sur des principes peut être adaptée rapidement à l'évolution des structures du marché et est plus propice à l'introduction de nouveaux produits et au développement du marché[14].

De l'avis des participants à l'atelier, l'expansion du marché des produits dérivés est globalement bénéfique sur le plan économique. De par la possibilité qu'ils ont de transférer et de gérer plus de risques sur les marchés de capitaux, le système bancaire et le système financier dans son ensemble pourront non seulement gagner en efficacité, mais aussi devenir plus résistants aux chocs. L'essor de ce marché aura aussi comme avantage de soutenir l'efficience économique et financière, en plus de favoriser une plus grande stabilité financière.

Les préoccupations que suscitent les produits dérivés sont souvent liées à la complexité de ceux-ci et à leurs caractéristiques novatrices. Il est pertinent de se demander — comme d'ailleurs chaque fois que de

14. L'Autorité des marchés financiers du Québec (2007), a publié en août un document de consultation sur un projet visant à encadrer les marchés des produits dérivés par l'application de grands principes.

nouveaux instruments financiers sont implantés rapidement — si les opérateurs saisissent bien tous les risques explicites ou implicites en cause. L'expérience passée nous enseigne qu'une telle situation s'accompagne fréquemment d'une prise de risques excessive, d'une évaluation déficiente de la valeur des instruments en question et d'une accumulation invisible de vulnérabilités au sein du système financier. Les commentaires exprimés à l'atelier ont aussi montré comment les difficultés du système financier sont plus susceptibles aujourd'hui de tarir la liquidité du marché des produits dérivés et d'avoir d'importants effets transfrontières, compte tenu de la mondialisation des marchés financiers et de la dépendance accrue du processus de création du crédit envers la liquidité du marché (et, partant, envers un processus efficace de découverte des prix sur le marché secondaire). Les événements ayant entouré la perturbation du marché du crédit, en août 2007, semblent confirmer ces préoccupations.

Ouvrages et articles cités

Armstrong, J., et J. Kiff (2005). « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-63.

Autorité des marchés financiers (2007). *Projet d'encadrement des dérivés*, 10 août. Document accessible à l'adresse www.lautorite.qc.ca/userfiles/File/projets-speciaux/produits-derives/Derives_consultation_fr_2007_08-v3.pdf.

Banque des Règlements internationaux (2007). Statistiques relatives à l'activité sur le marché des dérivés de gré à gré, mai. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/otc_hy0705.htm.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (2007). *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives*, Banque des Règlements Internationaux.

Counterparty Risk Management Policy Group II (CRMPG II) (2005). *Toward Greater Financial Stability: A Private Sector Perspective*, rapport, 27 juillet. Document accessible à l'adresse www.crmpolicygroup.org/index.html.

Dodge, D. (2007). *Turbulence sur les marchés du crédit : causes, effets et leçons à retenir*, discours prononcé devant la Chambre de commerce de Vancouver, Vancouver (Colombie-Britannique), 25 septembre.

Fonds monétaire international (2006). « The Influence of Credit Derivative and Structured Credit Markets on Financial Stability », dans *Global Financial Stability Report*, avril, p. 57-84. Document accessible à l'adresse www.imf.org/External/Pubs/FT/GFSR/2006/01/pdf/chp2.pdf.

Hurd, M., et J. Relleen (2006). « New Information from Inflation Swaps and Index-Linked Bonds », *Bank of England Quarterly Bulletin*, vol. 46, n° 1, p. 24-34.

Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-43.

Kiff, J., et R. Morrow (2000). « Les produits dérivés de crédit », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-12.

Longworth, D. (2007). *Liquidité, liquidité, liquidité*, discours prononcé devant l'Association canadienne du commerce des valeurs mobilières, Toronto (Ontario), 3 octobre.

McGrath, G., et R. Windle (2006). « Recent Developments in Sterling Inflation-Linked Markets », *Bank of England Quarterly Bulletin*, vol. 46, n° 4, p. 386-396.

Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 47-53.

L'épopée canadienne : une odyssée dans l'univers complexe de la production des billets de banque*

Jill Moxley, Helen Meubus et Maura Brown, département des Communications

- *Il incombe à la Banque du Canada de fournir aux Canadiens des billets de banque qui soient sûrs et aisément acceptés. La question de la sécurité a toujours été au cœur de la conception technique et graphique des billets.*
- *Jusqu'à présent, la Banque a créé une nouvelle série de billets environ tous les quinze ans dans le but de garder une longueur d'avance sur les faussaires.*
- *Les rapides progrès accomplis en informatique depuis la fin des années 1980 ont transformé le milieu de la contrefaçon. Lorsque la Banque a, au début de la décennie, conçu et produit la série de billets* L'épopée canadienne*, elle a dû relever plusieurs défis, et notamment faire face à une recrudescence des activités de faux-monnayage.*
- *Ces défis ont incité la Banque à adopter une nouvelle démarche dans le cadre de son programme d'émission des billets. En 2002, elle s'est dotée d'une stratégie exhaustive pour combattre la contrefaçon : en complément des mesures qu'elle a prises pour accroître la sûreté des billets de banque, elle a ainsi lancé une vaste campagne de sensibilisation du public et accru ses efforts quant à l'application de la loi.*
- *Cette stratégie, qui suppose la collaboration active des partenaires de la Banque — dans le secteur de la vente au détail et dans les milieux policiers et judiciaires —, a fait reculer le faux-monnayage et a accru la confiance du public à l'égard des billets de banque canadiens.*
- *La série* L'épopée canadienne *réunit des éléments de sécurité de calibre mondial, des caractéristiques spéciales ciblant certains utilisateurs ainsi que des illustrations qui représentent les aspirations et les réalisations de Canadiens.*

La création de billets de banque sûrs, attrayants et durables a toujours été une entreprise ambitieuse, mais jamais autant que pendant la dernière décennie, à cause de l'évolution rapide des technologies dont peuvent se servir les faussaires. Le présent article retrace la genèse de la nouvelle stratégie de lutte anti-contrefaçon de la Banque, qui a évolué parallèlement à la production de la nouvelle série de billets intitulée *L'épopée canadienne*.

Pour replacer cette genèse dans son contexte, il convient d'abord de décrire le milieu de la contrefaçon tel qu'il existait avant le lancement de la série *L'épopée canadienne*, en précisant les caractéristiques de sécurité incluses dans les séries précédentes. On s'intéressera ensuite aux difficultés qui se sont présentées pendant l'élaboration de la nouvelle série et aux mesures qu'a prises la Banque pour les surmonter. La dernière section portera sur les précieux enseignements tirés au cours de cette période.

Mise en contexte : contrefaçon et confiance

La création des billets de banque répond à un double impératif : veiller à ce que la monnaie soit acceptée par ses utilisateurs et entretenir la confiance du public à son égard. Par conséquent, la question de la sécurité a toujours été au cœur de la conception technique et graphique des billets (Banque du Canada, 2006; Lefebvre-Manthorp, 1988). Tout au long du XIXe siècle et pendant la plus grande partie du XXe, outre le papier spécial sur lequel les billets étaient imprimés, la facture

* Pierre Duguay, Charles Spencer et Ianthi Vayid ont prodigué de précieux conseils lors de la rédaction du présent article. Nous tenons aussi à remercier Lea-Anne Solomonian, ainsi que Micheline Lefebvre-Manthorp, Harry Hooper et Robert Dolomont, qui ont fourni une documentation des plus utile.

même de ces derniers constituait une des principales caractéristiques de sécurité. En effet, l'impression en taille-douce[1] permettait de créer de fins motifs et des illustrations ouvragées, particulièrement difficiles à imiter, et qui tenaient donc lieu de protection anti-contrefaçon[2].

La question de la sécurité a toujours été au cœur de la conception technique et graphique des billets.

Depuis son ouverture, en 1935, la Banque a mis au point une nouvelle série de billets environ tous les quinze ans. L'expérience a en effet démontré que, lorsque les faussaires finissent par se familiariser avec le graphisme d'un billet, ils peuvent en faire des copies de plus en plus perfectionnées, qui sont acceptées par le public. Par exemple, il a fallu treize ans avant que les coupures de l'émission de la série de 1954, qui avait pour thème les paysages canadiens, soient falsifiées massivement. En 1973, à cause de la production à grande échelle de fausses coupures de 50 $ de cette série, les niveaux de contrefaçon ont dépassé la marque de 950 billets contrefaits par million de billets authentiques en circulation. Ensuite, pendant de longues années, les détaillants ont hésité à accepter les coupures de 50 $. En 1973, des faux billets de 5 $ de la série de 1954 ont inondé le marché à leur tour[3].

Pour freiner cette progression de la contrefaçon, la Banque a lancé, entre 1969 et 1979, la série multicolore dite *Scènes du Canada*. Comme il était difficile de reproduire en impression offset la gamme de teintes sous la couleur dominante de ces billets, la quantité de faux a chuté radicalement (Graphique 1).

Pendant longtemps, la contrefaçon a été en grande partie le fait de criminels organisés, les seuls à pouvoir se procurer le matériel onéreux et les compétences d'experts nécessaires, dont le financement était assuré par les grands réseaux de distribution qu'ils géraient. Avec l'apparition des photocopieurs couleur dans les années 1980, il est néanmoins devenu possible de produire des faux billets à l'aide du coûteux matériel de pointe que l'on trouvait dans certains bureaux et centres de reprographie. Les avancées technologiques se sont poursuivies au cours des années 1990, si bien que toute personne possédant un micro-ordinateur et une imprimante à jet d'encre a vite été à même de créer des copies passables des images ornant les billets de banque.

Quand elle a lancé la série *Les oiseaux du Canada*, en 1986, la Banque a introduit une caractéristique de sécurité ultramoderne : la vignette de sûreté, ajoutée en prévision du recours aux photocopieurs couleur à des fins de faux-monnayage. Il s'agissait d'un rectangle métallique placé dans le coin supérieur gauche des grosses coupures (20 $ et plus), dont la couleur passait du doré au vert quand on inclinait le billet, et qui était extrêmement difficile à falsifier.

La vignette, mise au point conjointement avec le Conseil national de recherches, a d'abord été appliquée au billet de 50 $, en décembre 1989. Cette caractéristique de sécurité était facile à vérifier et, parce qu'elle changeait de couleur, il était impossible de la contrefaire à l'aide de photocopieurs ou de numériseurs. De fait, elle a protégé de la contrefaçon les grosses coupures de la série *Les oiseaux du Canada* pendant la majeure partie des années 1990.

Deux autres caractéristiques de sécurité introduites avec la série *Les oiseaux du Canada* n'étaient, quant à elles, pas apparentes. La première, reconnue par les photocopieurs, empêchait ceux-ci de reproduire les billets de banque, tandis que la seconde, un filigrane numérique, avait le même effet sur la plupart des imprimantes et numériseurs. Il s'est écoulé toutefois un certain temps avant que les appareils reconnaissant ces codes arrivent sur le marché.

Les défis liés à la production d'une nouvelle série de billets

C'est dans ce contexte de progrès techniques accélérés que la série *L'épopée canadienne* a été conçue. En 1997, l'équipe chargée de la conception des billets était mise sur pied et, l'année suivante, la Banque établissait un partenariat avec deux sociétés d'impression fiduciaire, BA Banknote (devenue BA International Inc.) et la Compagnie canadienne des billets de banque limitée.

L'équipe a dû faire face à plusieurs défis en élaborant la nouvelle série, en l'occurrence, une vague de restrictions budgétaires dans le secteur public, la recherche d'un

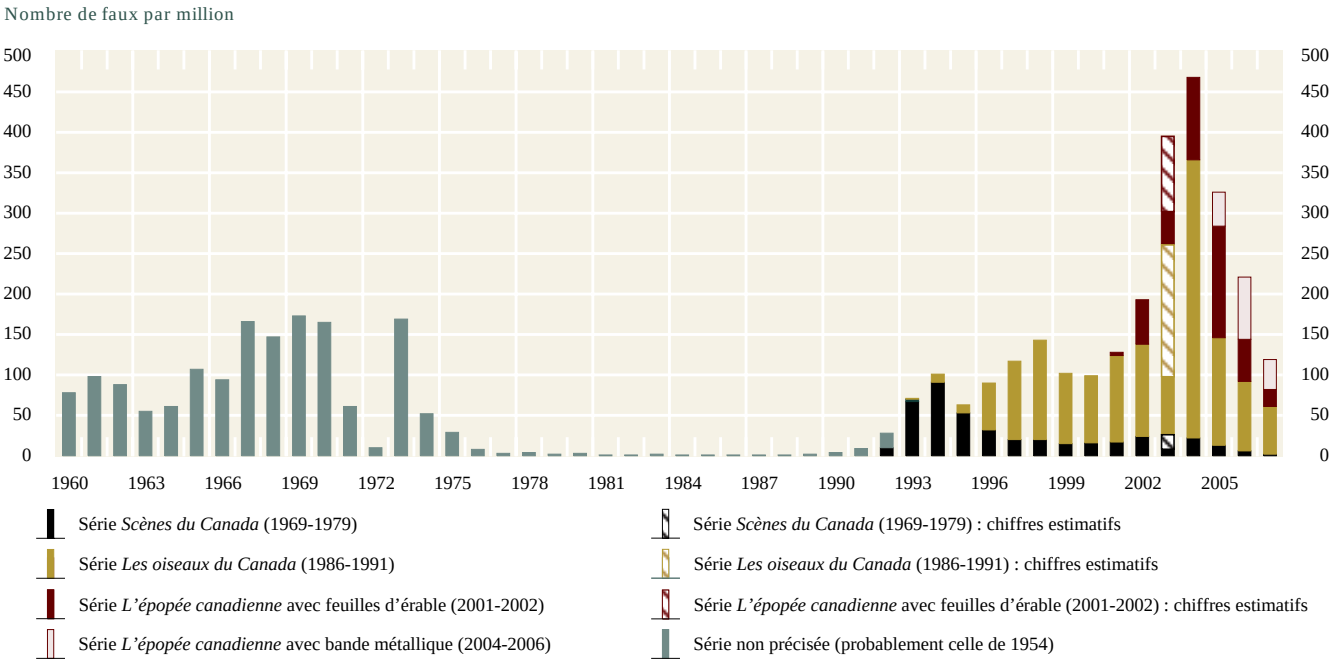
1. La taille-douce est un procédé d'impression qui consiste, à partir d'un dessin buriné ou gravé en creux sur une plaque de métal, à faire apparaître une image en relief sur les billets.

2. On trouvera un historique illustré de la conception des billets à la Banque du Canada, y compris des détails sur les motifs et les caractéristiques de sécurité des séries précédentes, en consultant Banque du Canada (2006).

3. Les données trimestrielles sur la contrefaçon par série et par coupure figurent dans le Tableau B4 des *Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*, publication mensuelle que l'on peut consulter désormais à l'adresse www.banqueducanada.ca/pdf/bfs.pdf.

Graphique 1

Faux billets détectés par million de billets authentiques en circulation au Canada



support d'impression[4] plus sûr, le choix d'un thème, la nécessité d'améliorer la lisibilité des billets pour les personnes malvoyantes, et la recrudescence du faux-monnayage. En parvenant à surmonter ces difficultés, la Banque a tiré plusieurs enseignements qu'elle a intégrés dans une nouvelle stratégie de lutte anti-contrefaçon, présentée par la suite.

C'est dans un contexte de progrès techniques accélérés que la série L'épopée canadienne *a été conçue.*

Des restrictions budgétaires

En 1995, le gouvernement fédéral a entrepris de réviser ses programmes et de prendre des mesures radicales de réduction des coûts afin de rétablir l'équilibre budgétaire. Faisant sienne cette orientation politique, la Banque a examiné ses propres activités en vue de trouver des moyens plus économiques de s'acquitter de ses fonctions. En conséquence, elle a fermé sept de ses agences un peu partout au pays, en 1997-1998, et elle a confié la gestion des stocks et la remise en circulation des billets aux principales institutions financières (Bilkes, 1997).

En réaction à une recrudescence du faux-monnayage, le département de la Banque responsable de l'émission des billets avait préconisé la conception d'une nouvelle série, avant d'obtenir le feu vert en 1997. Toutefois, les programmes de restrictions budgétaires qui prévalaient au milieu des années 1990, conjugués à un ensemble d'autres facteurs, ont infléchi certaines des décisions de la Banque concernant ses projets à l'égard de la nouvelle série. Les niveaux de contrefaçon étaient demeurés relativement bas jusqu'au milieu de la décennie, et la popularité croissante des cartes de débit permettait de penser que l'utilisation des espèces irait en diminuant. Certains observateurs de la scène financière envisageaient même une société sans argent comptant[5]. Songeant à l'éventualité où le Canada s'engagerait dans cette voie, la Banque s'est interrogée sur l'opportunité d'investir dans des travaux de recherche-développement coûteux, à l'appui de la création de nouveaux billets. Comme elle avait déjà

4. Dans le secteur de l'impression fiduciaire, on désigne par « support d'impression » du papier de sûreté qui intègre des caractéristiques de sécurité de base comme des fibres spéciales, un fil de sécurité et un filigrane. On trouve aussi des supports d'impression composés de polymères ou consistant en des couches entre lesquelles peut parfois être intercalée une épaisseur de plastique.

5. Voir, par exemple, l'article de la Banque des Règlements Internationaux (1996). En outre, la Banque du Canada étudiait cette possibilité (Stuber, 1996).

consacré plusieurs millions de dollars en seize ans à mettre au point la vignette de sûreté, l'institution a estimé qu'il serait plus efficient d'acheter des produits déjà élaborés par des fabricants de billets. Aussi a-t-elle axé ses efforts sur la production d'une nouvelle série de billets « économiques », qui, compte tenu des progrès réalisés dans le domaine des supports d'impression, non seulement seraient plus sûrs, mais demeureraient également plus longtemps en circulation et auraient un coût de cycle de vie tout au plus égal à celui des billets de la série *Les oiseaux du Canada*.

La recherche d'un support d'impression

Pour ce qui est du support d'impression destiné aux billets de la nouvelle série, la Banque a exploré les diverses possibilités existantes ou qui se profilaient à l'horizon, avant de fixer son choix sur un produit novateur qu'un grand fabricant de papier canadien était en train de mettre au point. Commercialisé sous le nom de Luminus, ce nouveau support d'impression se composait d'une feuille de polymère recouverte de papier des deux côtés (McGovern, 1995). La durée de vie accrue des billets imprimés sur le support Luminus réduirait les coûts liés au remplacement des billets usés. En outre, on estimait que la feuille de polymère renforcerait la sécurité, car elle pouvait intégrer une image couleur s'apparentant à un filigrane.

Entre 1995 et 1998, la Banque du Canada a mis en circulation, aux fins d'essai, 100 000 billets de 5 $ de la série *Les oiseaux du Canada* imprimés sur Luminus. Aucun problème notable n'a été détecté et, en juin 1998, l'institution se préparait à utiliser ce support pour les deux premières coupures de la série *L'épopée canadienne*, soit les billets de 10 $ et de 5 $. En septembre 1999, elle a décidé de faire de même avec les grosses coupures. Toutefois, le mois de décembre suivant, des ennuis techniques touchant la production du Luminus, de même que la remise en question de son marché potentiel, ont incité le fabricant à retirer son offre de fournir ce produit.

Puisqu'il était devenu évident que le nouveau matériau ne serait pas prêt à temps pour l'émission de la première coupure de la série *L'épopée canadienne* (10 $), la Banque a décidé d'imprimer les billets sur un support entièrement composé de fibres de coton, qui présentait des caractéristiques superficielles comparables. Celui-ci devait permettre un passage transparent au Luminus quand ce dernier deviendrait disponible[6]. De fait, le support de remplacement a servi à la production de la nouvelle coupure de 10 $, mise en circulation en janvier 2001, ainsi qu'à celle de 5 $, introduite un an plus tard.

Comme les billets de la série *Les oiseaux du Canada*, les coupures originales de la série *L'épopée canadienne* étaient dotées de microcaractères, de motifs composés de fines lignes et de gravures en taille-douce, mais elles comportaient trois nouveaux éléments de sécurité :

- *un chiffre caché* à la gauche du portrait, qui devenait apparent quand le billet était incliné sur le plan horizontal;
- *des éléments fluorescents* visibles sous un éclairage ultraviolet, soit (i) des fibres rouges ou jaunes disséminées au hasard des deux côtés du billet et (ii) des images imprimées qui apparaissaient en bleu sur l'effigie au recto. Cette caractéristique relativement simple a gagné en complexité dans les émissions subséquentes de la série *L'épopée canadienne*;
- *trois feuilles d'érable de couleur or* gravées ornant le recto, choisies à la dernière minute pour remplacer le quasi-filigrane du Luminus. Imprimées au moyen d'une encre iridescente de teinte pâle, les feuilles reflétaient la lumière quand le billet était incliné.

Cependant, ces caractéristiques de sécurité se sont révélées insuffisantes pour protéger de la contrefaçon les coupures de 10 $ et de 5 $ de la série *L'épopée canadienne*.

Le choix d'un thème

Lors de l'élaboration d'une nouvelle série de billets, le choix du thème exige une longue réflexion, tout comme celui de l'image qui figurera sur chaque coupure. En 1997, pour la première fois, la Banque a tenu des consultations publiques partout au pays au sujet du thème à privilégier, et c'est celui de la faune canadienne qui a emporté l'adhésion générale. Des prototypes ont été réalisés et présentés pour approbation[7].

6. La Banque demeurant convaincue de la valeur du Luminus, elle a obtenu le brevet canadien relatif à ce produit et en a poursuivi le développement avec l'aide d'autres partenaires.

7. Comme le dispose le paragraphe 25 (4) de la *Loi sur la Banque du Canada*, la « forme et [la] matière » des billets de banque doivent être approuvées par le ministre des Finances. On peut voir les prototypes en question dans *L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens* (Banque du Canada, 2006, p. 100).

Encadré 1 : Thèmes visuels de *L'épopée canadienne*

Les thèmes illustrant le verso de chaque coupure de la série sont les suivants :

Billet de 5 $. *Enfants au jeu.* Les images de jeunes Canadiens qui patinent, font du toboggan et jouent au hockey évoquent l'avenir de notre nation et illustrent l'importance du jeu dans l'épanouissement physique, social et culturel des enfants.

Billet de 10 $. *Souvenir et maintien de la paix.* L'illustration commémore le rôle des Canadiens au cours des guerres passées et rappelle la participation du Canada à des missions de maintien de la paix partout dans le monde.

Billet de 20 $. *Arts et culture.* Bill Reid (1920-1998), artiste de renommée internationale, a tiré son inspiration de la culture haïda de la côte du nord-ouest du Canada pour créer les œuvres dont la coupure est illustrée : *L'esprit de Haïda Gwaii, Le corbeau et les premiers hommes, Ours grizzly haïda* et *Messagers mythiques*.

Billet de 50 $. *Bâtir la nation.* Pour souligner les réalisations de femmes qui ont milité pour l'égalité des droits et la justice sociale, l'illustration reproduit la statue des Célèbres cinq, érigée sur la Colline du Parlement et à la Plaza olympique de Calgary, en Alberta, ainsi que la médaille du Prix Thérèse-Casgrain du bénévolat.

Billet de 100 $. *Exploration et innovation.* L'illustration juxtapose une carte du Canada dessinée par Samuel de Champlain en 1632 et un canot en écorce de bouleau à des symboles modernes évoquant diverses réalisations du Canada dans les domaines de la cartographie et des télécommunications.

Les consultations publiques ont piqué l'intérêt de la population à l'endroit des billets et grandement contribué à l'acceptation générale de la nouvelle série.

Néanmoins, comme le lancement de la série était prévu pour le début du nouveau millénaire, le gouvernement a suggéré le choix d'un thème qui projetterait une image plus moderne du Canada et reflèterait sa diversité, son histoire et ses valeurs. L'année suivante, de nouvelles consultations publiques se sont tenues. Une fois qu'un thème a été choisi et approuvé pour chaque billet, la Banque a également sollicité l'opinion de groupes d'intérêt pour lesquels le contenu et l'exactitude graphiques des billets revêtaient une importance particulière. Il est vrai que la consultation de ces parties intéressées[8] a exigé du temps et de l'énergie supplémentaires, mais elle a aussi piqué l'intérêt de la population à l'endroit des billets et elle a grandement contribué à l'acceptation générale de la série (Encadré 1).

Des caractéristiques pour les aveugles et les malvoyants

Outre des éléments de sécurité d'avant-garde, les billets de la série *L'épopée canadienne* comportent de nouvelles caractéristiques destinées aux aveugles et aux malvoyants. Pendant les années 1970, conformément à la nouvelle *Loi canadienne sur les droits de la personne*, la Banque a entrepris de revoir et d'évaluer les différents moyens de faciliter l'identification des billets par ceux qui souffrent d'une déficience visuelle. Selon les études, un lecteur électronique portatif devait constituer une meilleure solution que le braille, qui reste étranger à beaucoup d'aveugles et de malvoyants, ou que des coupures de différentes dimensions, qui seraient beaucoup plus coûteuses à traiter. Capable de reconnaître les diverses coupures et de les nommer par une voix synthétique, le lecteur électronique a été distribué pour la première fois aux utilisateurs en 1990, grâce à l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA), que la Banque avait mandaté à cet effet.

Dans le cadre de la conception de la série *L'épopée canadienne*, la Banque a collaboré étroitement avec l'INCA afin d'étudier et de mettre à l'épreuve des caractéristiques d'un autre genre. Ces consultations ont

8. Les groupes d'intérêt ont fourni des conseils judicieux à propos des images destinées à illustrer chaque thème. Par exemple, dans le cas de la coupure de 100 $, qui a pour thème l'exploration et l'innovation, le ministère des Ressources naturelles, l'Agence spatiale canadienne, les Archives nationales du Canada et le Musée canadien du canot comptaient au nombre des parties intéressées.

donné lieu à de multiples adaptations, qui s'adressent à un bien plus grand nombre de personnes parmi les aveugles et les malvoyants :

- la couleur des billets a été avivée pour ceux qui ont du mal à distinguer le brun du rouge (les couleurs des coupures de 100 $ et de 50 $) et le violet du bleu (10 $ et 5 $);
- les chiffres ont été agrandis et répétés des deux côtés des billets, sur un fond bien contrasté;
- un élément tactile a été mis au point par la Compagnie canadienne des billets de banque limitée, en collaboration avec l'Université Queen's, l'INCA et le Conseil canadien des aveugles. Il ne s'agit pas de braille, mais plutôt d'un ensemble de points en relief qui sont situés dans le coin supérieur droit de chaque coupure et qui en identifient la valeur;
- le lecteur électronique portatif est devenu plus compact, plus léger et plus polyvalent.

Très bien accueillis dans le milieu des aveugles et des malvoyants, qui rassemble plus de 100 000 personnes, ces perfectionnements étaient aussi tournés vers l'avenir, car, avec le vieillissement des baby-boomers, le nombre d'utilisateurs malvoyants devrait augmenter.

L'escalade de la contrefaçon

En 2001, des faux billets de 100 $ de la série *Les oiseaux du Canada* particulièrement bien imités, car imprimés sur un papier de haute qualité et comprenant des éléments fluorescents et une vignette de sûreté falsifiée, ont commencé à faire leur apparition le long du corridor Montréal-Windsor. En tout, on a trouvé en circulation plus de 60 000 de ces billets contrefaits fort trompeurs. Certains commerçants des régions touchées ont alors commencé à apposer des écriteaux dans leurs magasins, avisant leurs clients qu'ils n'accepteraient plus les coupures de 100 $. Amplifié par les médias, leur refus s'est propagé à nombre de détaillants partout au pays, si bien qu'au plus fort de la crise, environ 10 % des commerces canadiens affichaient leur rejet des billets de 100 $.

Par ailleurs, les cas de contrefaçon des coupures de 20 $ de la série *Les oiseaux du Canada* se sont multipliés entre 2002 et 2004, alors que la falsification des billets de 10 $ de la nouvelle série *L'épopée canadienne* montait en flèche. En 2004, au pire de la crise, la contrefaçon des coupures de 10 $ et de 20 $ a atteint des sommets, se chiffrant respectivement à 1 292 et 601 faux billets par million de billets authentiques en circulation.

Une nouvelle stratégie

Face à la recrudescence du faux-monnayage, la Banque a décidé de mettre en œuvre une stratégie d'envergure visant à la fois à contrer les activités des faussaires et à répondre aux besoins du public. La stratégie adoptée au début de 2002 prévoyait d'accroître la sûreté intrinsèque des billets, de mieux en faire connaître les caractéristiques de sécurité à la population, d'appuyer les efforts de répression déployés par les corps policiers et les procureurs de la Couronne et de retirer de la circulation les billets des anciennes séries.

La Banque a été amenée à adopter une stratégie d'envergure visant à la fois à contrer les activités des faussaires et à répondre aux besoins du public.

Améliorer la sûreté des billets

Comme il était devenu évident que le matériau Luminus ne serait pas prêt à temps pour répondre aux besoins immédiats et émettre rapidement des billets plus difficiles à falsifier, l'équipe chargée de la conception des billets de banque a commencé à étudier la possibilité d'utiliser des supports d'impression aux qualités reconnues pour les grosses coupures de la série *L'épopée canadienne* (c'est-à-dire les billets de 20 $, 50 $ et 100 $)[9]. La Banque a choisi un papier moulé sur cylindre entièrement composé de fibres de coton. Très prisé par les banques centrales en Europe et dans d'autres régions, ce papier pouvait servir de support à de nouveaux éléments de sécurité à la fois perfectionnés et faciles à reconnaître, à savoir une bande métallique holographique, un portrait en filigrane, un chiffre en transvision et un fil fenêtré à couleur changeante mis au point à partir du matériau optique de sûreté de la Banque (Encadré 2).

Après avoir obtenu l'approbation du gouvernement pour le nouveau support d'impression, la Banque a sélectionné un fabricant européen de papier de sécurité par voie d'appel d'offres international, et les trois grosses coupures de la série *L'épopée canadienne* ont

9. À ce moment-là, le Luminus était encore privilégié pour la réimpression des petites coupures.

Encadré 2 : Les éléments de sécurité de *L'épopée canadienne*

Les principaux éléments de sécurité des billets de la série sont les suivants :

Bande métallique holographique — Les nombres et les feuilles d'érable multicolores qui figurent sur la bande changent de couleur et passent par toutes les teintes de l'arc-en-ciel. Chaque feuille d'érable est divisée en deux parties qui reflètent des couleurs différentes. Des chiffres en petits caractères correspondant à la valeur du billet apparaissent dans l'arrière-plan de la bande.

Image fantôme (filigrane) — Une petite image fantôme du portrait figurant sur la coupure et du chiffre correspondant à sa valeur apparaît au recto et au verso quand on regarde le billet à contre-jour.

Chiffre en transvision — Lorsqu'on tient le billet devant une source lumineuse, les motifs irréguliers figurant au recto et au verso (entre le filigrane et le nombre en gros caractères) forment, comme les pièces d'un casse-tête, un chiffre complet et parfaitement aligné qui correspond à la valeur du billet.

Fil de sécurité — Quand on regarde le billet par transparence, on peut voir une ligne verticale continue, d'un côté comme de l'autre. Vu du verso, le fil apparaît sous la forme d'une ligne pointillée dont les traits passent du vert au doré lorsqu'on incline le billet. Les lettres « CAN » et le chiffre de la coupure y sont aussi imprimés en tout petits caractères.

vu le jour l'une après l'autre en 2004[10,11]. Comme le Luminus n'était pas à la hauteur comparativement au filigrane du papier moulé, les éléments de sécurité plus avancés de ces billets ont ensuite été intégrés aux deux autres coupures de la série, soit les billets de 10 $ et de 5 $, qui ont été réémises en 2005 et 2006, respectivement.

Parallèlement, la Banque a travaillé de concert avec les institutions financières afin d'accélérer le retrait de la circulation des billets des séries plus anciennes.

Sensibiliser le public

En 2004, la Banque a lancé une campagne de communication à l'échelle nationale afin d'aider les détaillants, les employés des institutions financières et les membres des corps policiers à mieux reconnaître les éléments de sécurité figurant sur les coupures de 20 $, 50 $ et 100 $. Pour ce faire, l'institution a notamment travaillé étroitement avec les médias et offert des séances de formation et d'information par le truchement de représentants de ses bureaux régionaux (Banque du Canada, 2005, p. 30).

En outre, à l'occasion de l'émission des grosses coupures de la série *L'épopée canadienne* cette année-là, et pour la première fois depuis la création de la Banque, chaque nouveau billet a fait l'objet d'un dévoilement officiel plusieurs semaines, voire plusieurs mois, avant sa mise en circulation proprement dite. Ces cérémonies auxquelles étaient conviés les médias et les partenaires de la Banque ont eu lieu dans toutes les grandes villes du pays où l'institution a un bureau régional. La publication à l'avance de renseignements sur les nouvelles coupures a donné le temps aux fabricants d'équipement de traitement des billets d'effectuer les ajustements nécessaires, et aux détaillants de se familiariser avec les nouveaux billets, ce qui les a aidés à les accepter sans difficulté lors de leur mise en circulation.

Promouvoir la dissuasion de la contrefaçon

Bien que la sensibilisation du public ait fait partie du programme d'émission des billets depuis l'ouverture, en 1997, des bureaux régionaux de la Banque, celle-ci n'avait encore jamais pris part activement à la lutte anti-contrefaçon. Au cours des rencontres qu'elle a eues avec les organismes d'application de la loi et les instances judiciaires, elle a commencé à attirer l'attention sur les coûts sociaux et économiques du faux-monnayage, qui dépassent de loin la perte pécuniaire subie par quiconque se voit remettre un morceau de papier sans valeur (Healy, 2002; Chant, 2004). La Banque a conçu des outils d'information qui ont servi de matériel de référence aux détaillants, aux policiers et aux procureurs de la Couronne pour faire échec aux faussaires[12]. La formation d'un partenariat avec la Gendarmerie royale du Canada (GRC) a amené cette dernière à faire de l'intégrité économique une de ses priorités stratégiques en 2005. Plus récemment, en mai 2007, la Banque, la GRC et le ministre de la Sécurité

10. Les supports d'impression proposés par les fournisseurs canadiens n'offraient pas le niveau de sécurité désiré.

11. En 2005, le billet de 20 $ de la série a été proclamé « billet de l'année » par l'International Bank Note Society (IBNS) pour sa conception bien équilibrée, ses images fortes et ses éléments de sécurité perfectionnés (IBNS, 2007).

12. On peut se procurer certains de ces outils dans le site Web de la Banque du Canada à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/billets/contrefacon/index.html.

publique ont annoncé la création, à l'échelle du pays, d'équipes intégrées de lutte contre la contrefaçon[13] pour combattre la contrefaçon organisée.

Grâce à cette nouvelle stratégie, le nombre de faux billets trouvés en circulation a quasiment diminué de moitié entre 2004 et 2006. En outre, près des trois quarts de ces faux billets provenaient d'anciennes séries (Banque du Canada, 2007, p. 24). On constate que la confiance du public dans la monnaie canadienne est remontée, puisque la proportion de magasins refusant les billets de 100 $ est passée d'un pic de 10 % il y a quelques années à 2 à 4 % actuellement.

Les enseignements

La Banque a surtout retenu de cette aventure qu'il est essentiel d'avoir une stratégie exhaustive dont les différents piliers concourent à renforcer la confiance du public dans le papier-monnaie canadien. La recherche et l'emploi des éléments de sécurité les plus perfectionnés permettent de créer des billets de banque sûrs, tandis qu'un solide programme d'information contribue à faire reconnaître ces éléments en vue d'authentifier les billets. Le retrait de la circulation des coupures des séries antérieures réduit aussi le risque de confusion chez les usagers et les commerçants. De plus, la sensibilisation des organismes d'application de la loi et des instances judiciaires aux coûts associés à la contrefaçon aide ceux-ci à mieux faire valoir que le faux-monnayage est une infraction criminelle grave. Plusieurs leçons précises ont contribué à l'élaboration de la stratégie.

La sécurité revêt une importance capitale

La conception et la production de billets de banque sûrs ont toujours représenté un objectif primordial de la fonction Monnaie de la Banque. L'expérience acquise avec la série *L'épopée canadienne* a fait ressortir la nécessité de maintenir cet objectif et a révélé que, face à la contrefaçon, les petites coupures sont désormais aussi vulnérables que les grosses, et qu'elles doivent donc bénéficier du même niveau de protection.

Parce qu'elle est consciente de la valeur des partenariats pour lutter contre le faux-monnayage, la Banque a resserré sa collaboration avec ses partenaires de l'industrie de l'impression fiduciaire, du secteur de la fabrication de matériel et d'autres banques centrales. Elle fait partie de plusieurs organismes internationaux, dont le Groupe de dissuasion de la contrefaçon des banques centrales, lequel met en commun l'information et participe à la mise au point de solutions pour juguler le faux-monnayage à l'échelle internationale.

La recherche-développement doit être une activité continue

Compte tenu du rythme accéléré des innovations technologiques et des menaces qu'elles impliquent en matière de contrefaçon, ainsi que du long laps de temps nécessaire à la création d'une nouvelle série de billets, il est essentiel que la recherche-développement mette l'accent sur des caractéristiques de sécurité préventives et de qualité. L'expérience que la Banque a acquise avec la série *L'épopée canadienne* prouve qu'il est plus facile de prévenir les problèmes que de les résoudre après coup. En mettant en œuvre sa nouvelle stratégie relative à la monnaie, l'institution a adopté une démarche proactive pour faire face à la menace constante du faux-monnayage. Elle a élargi ses activités de recherche-développement en y ajoutant des fonctions d'étude et de surveillance dans des domaines tels que les niveaux de confiance dans les billets et la connaissance des éléments de sécurité[14]. Elle est ainsi bien plus à même de détecter — et d'évaluer — les menaces avant que celles-ci ne prennent de l'ampleur.

Mais la recherche-développement est un travail de longue haleine qui comporte des risques intrinsèques. La Banque continue de développer les technologies nécessaires pour rendre les billets les plus sûrs possibles, en particulier lorsque ses exigences ne sont remplies par aucun des produits sur le marché. Mais, lorsqu'elle le juge approprié, elle peut aussi acheter des techniques éprouvées et à la fine pointe, ce qui l'oblige à exercer une veille technologique. Grâce aux recherches qu'elle mène dans ce domaine, la Banque s'assure aussi d'avoir en permanence un plan d'urgence qui lui permette de réagir en cas d'augmentation brutale et inattendue de la contrefaçon.

Pour la prochaine génération de billets, la Banque se propose de créer une série qui sera encore plus difficile à contrefaire.

13. Ces équipes opèrent depuis Toronto, Montréal et Vancouver, et des spécialistes de la contrefaçon sont en poste à Halifax et à Calgary.

14. On trouvera de plus amples renseignements sur les activités du programme de recherche sur la monnaie de la Banque dans le site Web de l'institution, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/bourses/grandes_lignes_07.html#6.

À l'avenir, la Banque accroîtra vraisemblablement la fréquence à laquelle elle émet de nouvelles séries de billets. Pour l'instant, elle étudie de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies qu'elle pourrait utiliser pour améliorer la sécurité des différentes coupures, et elle examine les facteurs qui permettraient d'en faciliter la vérification par le public. Pour la nouvelle génération de billets, dont le lancement doit avoir lieu en 2011, la Banque se propose de créer une série qui sera encore plus difficile à contrefaire et plus facile à authentifier.

Les détaillants et le public doivent bien connaître les éléments de sécurité

Comme nous l'avons mentionné, la Banque effectue régulièrement des sondages pour évaluer la connaissance des éléments de sécurité au sein de la population. Dans le cadre de ses efforts constants pour sensibiliser les Canadiens et promouvoir la dissuasion de la contrefaçon, elle continuera d'informer les commerçants et le public au sujet des caractéristiques de sécurité et des éléments graphiques de chaque nouvelle coupure avant son émission.

Les vieux billets doivent être retirés de la circulation le plus rapidement possible

Étant donné que les billets des séries antérieures dotés d'éléments moins sûrs sont plus vulnérables à la contrefaçon, il est essentiel de les retirer rapidement de la circulation, mais même cela ne suffit pas. En effet, en 2002 et 2003, on a trouvé un grand nombre de faux billets d'une série qui n'était plus en circulation depuis longtemps (Graphique 1). C'est pourquoi il est important de dissuader les Canadiens d'utiliser des anciens billets dans leurs transactions (Banque du Canada, 2004, p. 28).

La demande de billets de banque continue d'augmenter

Bien que les modes de paiement électronique soient de plus en plus utilisés, le nombre de billets de banque en circulation continue de progresser au même rythme que l'économie. Cela montre que le papier-monnaie représente toujours un moyen de paiement et une réserve de valeur d'envergure dans l'économie canadienne et que les avantages qu'il offre — facilité d'utilisation, protection de la vie privée, acceptation quasi universelle et confiance de la population — continuent d'être appréciés (Taylor, 2006). Il faut donc que la Banque du Canada fonde sa stratégie relative à la monnaie sur l'hypothèse que les billets de banque continueront d'être employés dans le domaine des paiements de détail dans un avenir prévisible.

Conclusion

Les défis que la Banque a dû relever avec la série *L'épopée canadienne* l'ont amenée à adopter une stratégie relative à la monnaie qui cadre avec les exigences d'une économie moderne et complexe. Cette stratégie a pour but, comme toujours, de fournir aux Canadiens des billets de banque de qualité qui soient aisément acceptés et à l'épreuve de la contrefaçon.

Ouvrages et articles cités

Banque des Règlements Internationaux (1996). *Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

Banque du Canada (2005). *Rapport annuel 2004*, Ottawa, Banque du Canada.

——— (2006). *L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens*, Ottawa, Banque du Canada.

——— (2007). *Rapport annuel 2006*, Ottawa, Banque du Canada.

Bilkes, G. (1997). « Le nouveau système de distribution des billets de banque », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 41-54.

Chant, J. F. (2004). « La contrefaçon au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 45-59.

Healy, P. (2002). *Billets de banque canadiens contrefaits*. Exposé accessible dans le site Web de la Banque, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/billets/pdf/7_expose_patrick_healy.pdf.

International Bank Note Society (2007). *Bank Note of the Year for 2005*. Communiqué accessible à l'adresse www.ibns.it.

Lefebvre-Manthorp, M. (1988). « La conception et la production des billets de banque canadiens », *Revue de la Banque du Canada*, janvier, p. 3-12.

Ouvrages et articles cités (suite)

McGovern, S. (1995). « Tough Luck, Counterfeiters », *Montreal Gazette*, 2 juin.

Stuber, G. (1996). *The Electronic Purse: An Overview of Recent Developments and Policy Issues*, rapport technique n° 74, Ottawa, Banque du Canada.

Taylor, V. (2006). « Tendances en matière de paiement de détail et résultats d'un sondage mené auprès du public », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 27-40.

Publications de la Banque du Canada

Rapport annuel. Paraît chaque année*.

Rapport sur la politique monétaire. Paraît deux fois l'an*.

Mise à jour du Rapport sur la politique monétaire. Paraît en janvier et en juillet*.

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

Revue de la Banque du Canada. Paraît chaque trimestre*. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements à la page 2.)

Discours et déclarations du gouverneur*

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières. Paraît tous les vendredis*. (Envoi par la poste sur abonnement)

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation — Note d'information*

Les conférences Thiessen*

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens
Publié en 2006, ce livre-souvenir entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition*.

La Banque du Canada : une histoire en images
Publié en 2005 pour le 70e anniversaire de la Banque, ce livre-souvenir relate l'histoire de l'institution depuis 1935. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition*.

Le dollar canadien : une perspective historique
James Powell (2e édition, publiée en décembre 2005). Offert au prix de 8 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale.

La transmission de la politique monétaire au Canada
(publié en 1996). Offert au prix de 20 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale*.

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

Catalogue des publications de la Banque du Canada*
Recueil de résumés succincts des articles et études publiés en 2006. Comprend aussi une liste des travaux publiés par les économistes de la Banque dans des revues externes et dans des actes de colloques tenus à l'extérieur.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002
James F. Dingle (publié en juin 2003)*

La Banque en bref (publié en mars 2004; révisé en 2007)*

Actes de colloques

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

Rapports techniques et documents de travail

Les rapports techniques et les documents de travail sont publiés en règle générale dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue. On peut obtenir gratuitement un exemplaire de ces publications.
Les rapports techniques publiés à partir de 1982 et les documents de travail parus depuis 1994 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque. Pour obtenir la liste des rapports techniques et des travaux de recherche publiés avant 1982, veuillez consulter la livraison d'avril 1988 de la *Revue de la Banque du Canada*.

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

Diffusion des publications
Département des Communications
Banque du Canada
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8248

* Ces publications peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse **www.banqueducanada.ca**.