

Avertissement : Bien que l'OCRCVM ait fait tous les efforts raisonnables pour assurer une traduction fidèle au document d'origine et compte tenu de la complexité du sujet traité ici, il se peut que le lecteur ait à se reporter au texte de départ dans certains cas.

Tenue de marché à haute vitesse et opérations institutionnelles importantes*

Robert Korajczyk[†]
Northwestern University

Dermot Murphy[‡]
University of Illinois at Chicago

Novembre 2014

Résumé

Nous utilisons un ensemble de données unique qui contient tous les ordres et opérations visant toutes les actions négociées aux bourses canadiennes pour lesquels on dispose de l'identifiant (masqué) du négociateur. Nous identifions et décrivons les teneurs de marché désignés et les négociateurs à haute vitesse qui agissent comme teneurs de marché. Nous définissons également des blocs importants d'opérations institutionnelles et précisons comment les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés fournissent de la liquidité à l'égard de ces opérations. Tant les négociateurs à haute vitesse que les teneurs de marché désignés fournissent de la liquidité à l'égard des opérations institutionnelles importantes, les premiers en fournissant nettement plus que les deuxièmes. En ce qui concerne les actions à fort volume, les négociateurs à haute vitesse réduisent de 42 % la liquidité fournie à l'égard des opérations « génératrices de tensions » alors que la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés reste essentiellement inchangée. Le choix des négociateurs à haute vitesse (et, dans une moindre mesure, des teneurs de marché désignés) de fournir de la liquidité dans le cadre des opérations importantes a une incidence significative sur l'impact de marché (*implementation shortfall*) (le prix) de ces opérations.

*Nous tenons à remercier l'Organisme canadien de réglementation du commerce des valeurs mobilières (OCRCVM) de nous avoir donné accès aux données utilisées dans cette étude, ainsi que Victoria Pinnington et Helen Hogarth, de l'OCRCVM, d'avoir répondu à nos innombrables questions concernant les données et la structure détaillée des marchés canadiens. Toute erreur qui aurait pu se glisser dans le présent article relève de notre seule responsabilité.

[†]Kellogg School of Management, Northwestern University, 2001 Sheridan Road, Evanston, IL, 60208-2001, États-Unis; tél. : (847) 491-8336; courriel : r-korajczyk@kellogg.northwestern.edu.

[‡]University of Illinois at Chicago, College of Business, Department of Finance, 601 South Morgan Street, Chicago, IL, 60607-7121, États-Unis; tél. : (312) 355-4372; courriel : murphyd@uic.edu.

1 Introduction

Un recours accru à la négociation à haute vitesse est souvent associé à une amélioration de la qualité du marché sous forme de réduction des écarts acheteur-vendeur indiqués et effectifs et à une plus grande efficacité du processus de formation des cours¹. Les négociateurs à haute vitesse, en particulier ceux qui jouent, pour l'essentiel, un rôle de teneur de marché sans s'acquitter des obligations des teneurs de marché traditionnels, se livrent concurrence pour écouler rapidement leurs actions, ce qui se traduit évidemment par un écart acheteur-vendeur d'équilibre plus bas. À première vue, il semble que les négociateurs à haute vitesse contribuent grandement à améliorer la liquidité du marché.

Cet argument est toutefois plus difficile à défendre durant les périodes de tensions sur le marché. Un négociateur à haute vitesse fait des profits en écoulant rapidement ses actions; il ne veut pas être exposé aux risques de fluctuations défavorables des cours durant la brève période où il détient les titres. S'il prévoit une probabilité accrue de fluctuations défavorables des cours, il ajustera le prix et la quantité auxquels il est disposé à acheter ou à vendre des actions ou se retirera carrément du marché, puisqu'il n'a aucune obligation stricte de tenue de marché.

Souvent, les gestionnaires de portefeuilles qui passent des ordres importants fractionnent ces derniers sur l'ensemble de la séance afin d'éviter que les autres participants au marché les détectent; autrement, les gestionnaires de portefeuilles recevraient un prix inférieur pour la totalité de leurs ordres. Bien que les marchés semblent liquides, il est à craindre que les teneurs de marché à haute vitesse qui ont la capacité, à terme, de détecter de tels ordres ne modifient leurs ordres permanents à cours limité ou ne retirent carrément leur liquidité pour éviter les fluctuations défavorables des cours. Par conséquent, bien que les marchés puissent sembler liquides, les gestionnaires de portefeuilles considèrent parfois cette liquidité comme une « liquidité fantôme » en raison de sa tendance à disparaître quand on en a besoin. En fait, les gestionnaires de portefeuilles se disent de plus en plus préoccupés par les effets potentiellement préjudiciables de la tenue de marché à haute vitesse non encadrée sur la qualité du marché pour les ordres importants.

La finance a pour objectif ultime de faciliter la répartition efficace du capital. Les ordres institutionnels importants méritent d'être examinés de près, parce qu'ils proviennent souvent de caisses de retraite, de fonds communs de placement et de fonds spéculatifs qui représentent un échantillon important des investisseurs mondiaux.

¹Voir par exemple Jovanovic et Menkveld (2011), Menkveld (2013), Hagströmer et Norden (2013), et Brogaard, Hendershott et Riordan (2014).

Nous étudions la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse durant l'exécution de blocs importants d'opérations institutionnelles aux bourses de valeurs canadiennes et comparons le comportement des négociateurs à haute vitesse à celui des teneurs de marché désignés à la Bourse de Toronto. Selon le site Internet de TMX, les teneurs de marché désignés ont pour responsabilités, entre autres, de fournir des cotations des deux côtés du marché, de contribuer à la profondeur du marché et de maintenir l'activité du marché. Sur la période d'échantillonnage retenue, les teneurs de marché désignés ne se livraient habituellement pas à la négociation à haute vitesse, mais nous avons étudié un changement de teneur de marché désigné relativement à 24 actions dans le cadre duquel le nouveau teneur de marché désigné était un négociateur à haute vitesse.

L'Organisme canadien de réglementation du commerce des valeurs mobilières (OCRCVM) nous a donné accès aux données relatives à chaque ordre sur actions canadiennes passé au cours de la période de janvier 2012 à juin 2013, lesquelles sont décrites plus en détail ci-dessous. Pour chaque message, l'OCRCVM nous a fourni l'identifiant du courtier et celui du client, de sorte que nous avons pu suivre les ordres et les opérations associés à l'identifiant de n'importe quel client, dans le temps et pour tous les titres. L'inconvénient est que si un client recourt à plusieurs courtiers, son identifiant diffère d'un courtier à l'autre; nous n'avons donc pu suivre précisément que l'activité de négociation associée à l'identifiant d'un client déterminé chez un même courtier.

Nous constatons que les négociateurs à haute vitesse fournissent généralement beaucoup plus de liquidité dans le cadre des opérations importantes que les teneurs de marché désignés. Parmi les sociétés à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent 27,42 % de la liquidité dans le cadre de la composante agressive (la composante « ordre au mieux») des opérations importantes, alors que les teneurs de marché désignés en fournissent 1,24 %. Parmi les sociétés à faible volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité (12,82 %), et les teneurs de marché désignés, légèrement plus (1,47 %). Ces résultats concordent avec ceux d'autres études qui révèlent que les négociateurs à haute vitesse fournissaient davantage de liquidité sur les actions fréquemment négociées².

Cependant, la liquidité fournie change radicalement lorsqu'une opération importante est réputée générer des « tensions », à savoir, lorsque le volume de négociation caractérisant cette opération, en pourcentage du volume de négociation total calculé pour la combinaison jour-action considérée, se situe dans le quintile supérieur des opérations importantes. Parmi les sociétés à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent 15,93 % de la liquidité dans le cadre de la composante agressive des opérations importantes génératrices de tensions, ce

²Voir Anand et Venkataraman (2013) et Tong (2014).

qui représente une réduction en pourcentage de 41,9 %. Les teneurs de marché désignés, en revanche, continuent de fournir à peu près le même pourcentage de la liquidité. Parmi les sociétés à faible volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent également moins de liquidité dans le cadre des opérations génératrices de tensions, et les teneurs de marché désignés, légèrement plus. Nous constatons enfin que les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité les jours où le cours des actions est particulièrement volatil (soit les jours où leur rendement se situe dans la tranche supérieure de 10 % des rendements absolus dégagés par ces actions de l'ouverture à la clôture).

Le 26 novembre 2012, un négociateur à haute vitesse est devenu teneur de marché désigné relativement à 24 actions. Le nombre d'ordres soumis par le teneur de marché désigné sur certaines de ces actions a été multiplié par plus de 1 000. Nous soupçonnons que ce négociateur à haute vitesse a été incité à assumer les fonctions de teneur de marché désigné en raison du modèle de tarification intégrée qui a été adopté par l'OCRCVM le 1^{er} avril 2012, en vertu duquel les teneurs de marché désignés obtiennent maintenant une remise de 70 % sur la cotisation imputée par les bourses aux négociateurs, cette cotisation se fondant habituellement sur la proportion de messages attribuable à un négociateur³. Après que le négociateur à haute vitesse a assumé les fonctions de teneur de marché désigné relativement à ces 24 actions, nous constatons que la liquidité globale fournie par les teneurs de marché désignés et les négociateurs à haute vitesse s'est nettement améliorée pour les actions à fort volume, alors qu'elle a légèrement diminué pour les autres actions. L'amélioration enregistrée sur les actions à fort volume disparaît en grande partie lorsque les opérations génèrent des tensions; en fait, la liquidité globale fournie diminue alors d'un point de pourcentage.

Nous estimons l'impact de marché (*implementation shortfall*) lié aux opérations importantes, soit le coût supplémentaire occasionné par de telles opérations en raison de leur impact sur les cours. L'impact de marché se chiffre en moyenne à 12 points de base (pb) dans le cas d'une opération importante (d'un volume d'au moins 1 million de dollars mais de moins de 10 millions de dollars) et à 21 pb dans le cas d'une opération très importante (d'un volume d'au moins 10 millions de dollars). L'impact de marché est corrélé négativement à la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés et corrélé positivement aux opérations exigeant de la liquidité de la part des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés. Si un négociateur à haute vitesse fournit 10 points de pourcentage de moins de liquidité à l'égard de la composante agressive d'une opération importante, l'impact de marché augmente de 2,7 pb. Dans le cas d'une opération très importante, il augmente de 4,4 pb.

³Malinova, Park et Riordan (2013) se penchent sur cette modification de la réglementation et constatent que le nombre d'opérations, de cotations et d'annulations a chuté alors que les écarts acheteur-vendeur ont augmenté par suite de son adoption.

Enfin, nous estimons la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'aide d'une variable représentative des opérations génératrices de tensions, entre autres variables de contrôle, et examinons l'effet de cette liquidité estimative sur l'impact de marché des opérations importantes. Si une opération importante portant sur des actions à fort volume génère des tensions, la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse est de 11,8 points de pourcentage plus faible. Cette diminution de la liquidité fournie se traduit par une augmentation de 13 pb de l'impact de marché. Cela représente une réduction considérable de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse; en supposant que 100 000 opérations d'une taille moyenne de 3 millions de dollars aient eu lieu durant la période d'échantillonnage d'un an et demi et que 20 % de ces opérations soient considérées comme génératrices de tensions, cela implique une réduction totale de 78 millions de dollars ($[3 \text{ millions de dollars} \times 100\,000 \times 20\%] \times 13 \text{ pb}$) par rapport à la liquidité qui serait fournie si ces opérations n'étaient pas considérées comme génératrices de tensions.

L'influence des négociateurs à haute vitesse sur l'efficacité des cours et sur les coûts d'opération pour les autres participants au marché suscite un vif intérêt. Par exemple, Hirschey (2013) trouve des éléments probants indiquant que les négociateurs à haute vitesse négocient de manière à anticiper les ordres futurs des autres participants. Brogaard, Hendershott et Riordan (2014) constatent que les négociateurs à haute vitesse négocient dans le sens des fluctuations permanentes des cours et dans le sens opposé des erreurs d'établissement des cours au moyen d'ordres « agressifs ». Carrion (2013) constate que les écarts sont plus larges lorsque les négociateurs à haute vitesse fournissent davantage de liquidité et plus étroits lorsqu'ils demandent davantage de liquidité, et que l'efficacité des cours est meilleure lorsque la participation des négociateurs à haute vitesse est plus grande. Breckenfelder (2013) constate que lorsque les négociateurs à haute vitesse se livrent concurrence dans le cadre des opérations, la liquidité se détériore et la volatilité à court terme augmente. Hagstromer et Norden (2013) utilisent une variation du cours à la Bourse NASDAQ OMX de Stockholm pour montrer que les teneurs de marché qui se livrent à la négociation à haute vitesse atténuent la volatilité à court terme. Enfin, Kirilenko, Kyle, Samadi et Tuzun (2014) concluent que les négociateurs à haute vitesse ne sont pas responsables du « krach éclair » de mai 2010 mais qu'ils ont exacerbé la volatilité du marché.

Sur le plan théorique, Hoffman (2013) constate que les négociateurs à haute vitesse soutirent des rentes aux autres négociateurs, ce qui entraîne une surenchère coûteuse qui réduit le bien-être social. Budish, Cramton et Shim (2014) montrent qu'une structure de marché en temps continu crée des occasions fréquentes d'arbitrage technique dont profitent les négociateurs les plus rapides, ce qui entraîne une concurrence coûteuse sur le plan de la vitesse de négociation et se traduit par des écarts plus larges et des marchés plus étroits. Biais, Foucault et Moinas (2013) montrent que les marchés fragmentés permettent aux négociateurs à haute vitesse d'observer les données du marché avant les négociateurs à basse vitesse, ce qui

entraîne de l'antisélection et des externalités négatives.

La négociation algorithmique, qui englobe – entre autres – la négociation à haute vitesse, est généralement bien perçue. Hendershott, Jones et Menkveld (2011) montrent que la qualité du marché s'est améliorée après que la Bourse de New York a automatisé la diffusion des cotations en 2003, laquelle est utilisée comme un instrument exogène qui influe sur la négociation algorithmique sans nuire à la qualité du marché. Riordan et Storckenmaier (2012) constatent que les écarts et le processus de formation des cours se sont améliorés à la suite d'une mise à niveau du système de négociation de la Deutsche Börse en 2007, qui a permis une négociation à plus faible latence. De la même façon, Easley, Hendershott et Ramadorai (2014) constatent que la qualité du marché s'est améliorée après une mise à niveau du système de négociation de la Bourse de New York en 1980, qui a également permis une négociation à plus faible latence. Hasbrouck et Saar (2013) constatent que l'augmentation de l'activité à plus faible latence est associée à une amélioration des indicateurs de la qualité du marché, tant en temps normal que durant les périodes d'incertitude économique accrue. Boehmer, Fong et Wu (2014) analysent 39 bourses de valeurs mondiales et constatent qu'une augmentation de la négociation algorithmique améliore l'efficacité et la liquidité du marché mais accroît aussi la volatilité.

Un article lié au nôtre est celui d'Anand et Venkataraman (2013), qui examine si les bourses de valeurs devraient imposer des obligations de tenue de marché. À partir d'un ensemble semblable de données relatives aux opérations fourni par la Bourse de Toronto pour l'année 2006, dans lequel l'identité des négociateurs était masquée, les auteurs constatent que les « fournisseurs de liquidité endogène » fournissent différents niveaux de liquidité selon leurs profits de négociation, leurs risques de position et leurs engagements en capital, et dans différentes conditions de marché, par exemple les jours de fortes variations des cours et les jours de forte volatilité. Nous nous intéressons surtout aux opérations institutionnelles importantes ainsi qu'à la façon dont les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés interviennent dans ces opérations et influent sur leur coût final, là où la qualité du marché compte sans doute le plus. Un autre article lié au nôtre est celui de Tong (2014), qui examine l'activité globale de négociation à haute vitesse sur un échantillon d'actions cotées au NASDAQ et son incidence sur le prix d'exécution des opérations institutionnelles importantes. Dans notre article, nous avons pu examiner directement la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse dans le cadre des opérations importantes et comparer la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés lorsque ces opérations importantes génèrent beaucoup de tensions sur le marché, en plus de décrire en détail les habitudes de négociation individuelles de tous les négociateurs à haute vitesse et teneurs de marché désignés.

Le reste du présent article est structuré comme suit. La section 2 fournit une description de l'ensemble de données utilisé dans cette étude ainsi que des détails sur les marchés canadiens

et leur structure. Les sections 3 et 4 décrivent les méthodes employées pour classer les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés, et la section 5 compare les négociateurs à haute vitesse aux teneurs de marché désignés. La section 6 définit les opérations institutionnelles importantes comprises dans notre échantillon et décrit leurs caractéristiques. La section 7 examine les facteurs déterminants de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés. La section 8 analyse un événement lors duquel les teneurs de marché désignés relativement à plusieurs actions ont été remplacés par un négociateur à haute vitesse et examine les conséquences de cet événement exogène sur la liquidité. La section 9 examine l'effet des fluctuations extrêmes des cours sur la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse. La section 10 examine l'effet de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse sur l'impact de marché (le prix) des opérations institutionnelles importantes. Enfin, la section 11 présente nos conclusions.

2 Données et structure du marché canadien

Pour les besoins de la présente étude, l'OCRCVM, organisme d'autoréglementation national canadien qui régleme les courtiers en valeurs mobilières sur les marchés des titres de capitaux propres au Canada, nous a donné accès à des données détaillées relatives aux ordres. L'OCRCVM s'acquitte de ses responsabilités de réglementation en établissant des règles régissant la compétence, les activités et la conduite financière des sociétés membres et de leurs employés inscrits et en assurant leur mise en application. Il établit des règles d'intégrité du marché régissant les opérations effectuées sur les marchés des titres de capitaux propres canadiens et en assure la mise en application⁴.

Dans le cadre de la surveillance des marchés des titres de capitaux propres canadiens, l'OCRCVM consigne en dossier les données détaillées relatives à tous les ordres transmis aux bourses canadiennes. L'OCRCVM nous a donné accès à un ensemble de données portant sur tous les ordres passés et toutes les opérations, annulations d'ordres et modifications d'ordres effectuées au cours de la période du 1^{er} janvier 2012 au 30 juin 2013. Chaque dossier contient l'identifiant masqué du négociateur qui a soumis l'ordre. Dans le cas des opérations, nous avons obtenu les identifiants masqués de l'acheteur et du vendeur, ainsi que de la partie qui a soumis l'ordre au mieux ou l'ordre à cours limité négociable (dans le reste du présent document, nous utilisons l'expression « ordre à cours limité négociable » pour désigner un ordre à cours limité négociable ou un ordre au mieux). L'ensemble de données comprend environ 60 milliards d'observations, pour un total d'environ 6 téraoctets d'information. Pour chaque observation, on compte 47 champs de données.

⁴Ces renseignements, de même que des détails supplémentaires, figurent à la section « Qui nous sommes » du site www.ocrcvm.ca.

Pour les besoins de notre étude, nous utilisons abondamment les champs de données suivants :

- identifiant du titre, date, heure de l'ordre (au millième de seconde près), prix de l'ordre, quantité d'actions visée par l'ordre;
- identifiant de l'acheteur et du vendeur : identifiant masqué du négociateur qui a soumis l'ordre. Dans le cas des opérations, les identifiants de l'acheteur et du vendeur sont fournis;
- événement : ce champ précise si l'observation est une opération, un ordre, une annulation d'ordre, une modification d'ordre, une annulation d'opération (habituellement due à une erreur de données) ou une opération hors marché, entre autres types d'événements;
- cours acheteur et cours vendeur : nous pouvons déterminer si un ordre soumis provient d'un acheteur ou d'un vendeur en vérifiant lequel de ces champs de données est rempli;
- indicateur « actif » ou « passif » : cet indicateur précise quel côté de l'opération soumet l'ordre à cours limité négociable (ce qui rend inutile le recours à des algorithmes d'inférence du sens des opérations comme celui de Lee and Ready [1991]);
- exécution automatique par le négociateur inscrit : ce champ est utile pour déterminer les teneurs de marché désignés dans notre base de données, puisque ces négociateurs sont les seuls à posséder des privilèges d'exécution automatique (dont il sera question un peu plus loin);
- indicateur « dispensé de la mention à découvert » : cet indicateur est utile pour déterminer les négociateurs à haute vitesse, puisqu'un négociateur peut être dispensé de l'obligation de désigner un ordre comme « vente à découvert » s'il indique que son compte est « dispensé de la mention à découvert » et si ses pratiques de négociation cadrent avec celles d'un négociateur à haute vitesse (entre autres types particuliers de négociateurs, tels les arbitragistes opérant sur plusieurs marchés). L'OCRCVM surveille séparément les négociateurs admissibles à la désignation « dispensé de la mention à découvert ».

Nous exploitons abondamment ce riche ensemble de données, d'abord pour classer les négociateurs à haute vitesse qui agissent comme teneurs de marché sur les marchés canadiens, puis pour classer les teneurs de marché désignés. Notre objectif consiste, au bout du compte, à déterminer comment les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés modifient leurs pratiques durant les périodes de tensions sur les marchés et comment cela influe sur la qualité des marchés.

Selon la World Federation of Exchanges, en 2013, la capitalisation boursière totale des actions cotées au Groupe TMX (qui exploite les deux bourses nationales du Canada, soit la Bourse de Toronto pour le marché à grande capitalisation et la Bourse de croissance TSX pour le marché

à capital de risque public) est égale à environ 2 000 milliards de dollars US, tandis que la capitalisation boursière totale des actions cotées à la Bourse de New York et au NASDAQ est égale à environ 24 000 milliards de dollars US. Cela fait du Groupe TMX la septième plus importante bourse du monde d'après la capitalisation boursière totale⁵. En 2013, la rotation en dollars des actions négociées aux bourses du Groupe TMX était d'environ 1 300 milliards de dollars US, comparativement à environ 21 500 milliards de dollars US pour les actions négociées à la Bourse de New York et au NASDAQ. Également en 2013, 3 810 actions étaient cotées aux bourses canadiennes du Groupe TMX, contre 4 180 globalement à la Bourse de New York et au NASDAQ. Le dollar canadien et le dollar américain étaient habituellement proches de la parité en 2012 et en 2013; par conséquent, les valeurs exprimées dans l'une et l'autre des monnaies sont comparables (tous les montants en dollars indiqués dans le présent article sont en dollars canadiens). Les rendements mensuels d'un fonds indicial basé sur le S&P/TSX 60 (indice boursier constitué des actions de 60 grandes sociétés cotées à la Bourse de Toronto) et ceux d'un fonds indicial basé sur le S&P 500 ont une corrélation de 0,79, selon les chiffres de la période allant de fin 1999 à fin 2014. Étant donné que le Canada et les États-Unis sont des partenaires commerciaux importants et géographiquement proches, cette forte corrélation n'a rien de surprenant.

Pour finir, quelques remarques sur la structure du marché canadien. Comme indiqué ci-dessus, les deux bourses nationales du Canada sont la Bourse de Toronto et la Bourse de croissance TSX, deux bourses entièrement électroniques où les ordres sont entrés dans un registre d'ordres à cours limité. Les deux bourses appartiennent au Groupe TMX et sont exploitées par celui-ci. Le Groupe TMX exploite également l'agence de traitement de l'information TMX, qui fournit une source centralisée de données consolidées sur le marché boursier canadien conforme aux normes approuvées par les autorités de réglementation. De plus, en 2011, les Autorités canadiennes en valeurs mobilières (ACVM) ont adopté la Règle sur la protection des ordres, qui vise à assurer que tous les ordres à cours limité accessibles et visibles dotés d'un meilleur cours sont exécutés avant les ordres à cours limité dotés d'un cours inférieur. La Règle sur la protection des ordres diffère du règlement intitulé Regulation NMS aux États-Unis en ce qu'elle protège le registre complet des ordres à court limité visibles, et non pas uniquement la tête du registre. Par exemple, si deux ordres de vente à cours limité permanents dotés de cours différents sont saisis sur le marché 1, et si un ordre de vente à cours limité permanent doté d'un cours inférieur à celui des deux ordres à cours limité saisis sur le marché 1 est saisi sur le marché 2, la Règle sur la protection des ordres assure qu'un ordre d'achat important sera d'abord exécuté contre les deux ordres à cours limité saisis sur le marché 1. Il en va

⁵En 2013, les plus grandes bourses, selon la capitalisation boursière, étaient, par ordre décroissant d'importance, la Bourse de New York, NASDAQ OMX, Japan Exchange Group, Euronext, Hong Kong Exchanges et la Bourse de Shanghai.

différemment du règlement intitulé Regulation NMS, qui assure qu'un ordre important est d'abord exécuté contre les meilleures cotations immédiates sur les deux marchés, ce qui se traduit par un prix d'exécution total inférieur à celui obtenu en vertu de la Règle sur la protection des ordres. En tout, notre échantillon comprend 13 bourses distinctes dont l'identifiant – tout comme celui des négociateurs – est masqué.

3 Classement des négociateurs à haute vitesse

La première étape de notre analyse consiste à classer les négociateurs à haute vitesse qui agissent comme teneurs de marché (appelés « négociateurs à haute vitesse » dans le reste du présent document). La méthode retenue pour repérer les négociateurs à haute vitesse relativement à des actions particulières est la suivante. Premièrement, nous définissons un négociateur comme un négociateur à haute vitesse pour une combinaison jour-action donnée (un « jour-action ») si :

1. le négociateur se situe dans le quintile supérieur du nombre d'opérations en pourcentage du nombre total d'opérations exécutées le jour-action en question par rapport à tous les autres négociateurs au cours du jour-action en question;
2. le négociateur a une position de négociation quotidienne nette égale à 10 % ou moins de son volume d'actions négocié le jour-action en question;
3. le négociateur a un ratio ordres/opérations supérieur à 1. Il est toutefois possible que ce ratio soit inférieur à 1; par exemple, lorsqu'un négociateur passe un ordre à cours limité négociable important qui est exécuté contre 10 ordres différents, on enregistre un ordre unique et 10 opérations;
4. le volume d'actions négocié activement (par le biais d'ordres à cours limité négociables) en pourcentage du nombre total d'actions négocié est inférieur à 80 %.

Les négociateurs à haute vitesse ont tendance à effectuer beaucoup plus d'opérations que les autres négociateurs et à avoir des positions de négociation nette proches de zéro à la fin de la journée, ce qui cadre avec les critères 1 et 2. Le critère 3 élimine les négociateurs qui prennent des positions très importantes par le biais d'ordres à cours limité négociables importants tout au long de la journée tout en satisfaisant aux critères 1 et 2. Le critère 4, qui recoupe le critère 3, élimine les négociateurs qui négocient principalement au moyen d'ordres à cours limité négociables. Notre objectif consiste essentiellement à retenir les négociateurs à haute vitesse qui négocient fréquemment, qui ont des positions proches de zéro à la fin de la journée, qui passent un grand nombre d'ordres par rapport aux opérations qu'ils effectuent réellement et qui ne négocient pas principalement par le biais d'ordres à cours limité négociables.

Un négociateur est considéré comme un négociateur à haute vitesse pour un jour-action donné s'il satisfait à ces quatre critères. Par la suite, nous définissons un négociateur comme un négociateur à haute vitesse pour une action donnée s'il satisfait aux deux critères suivants :

1. le négociateur est considéré comme un négociateur à haute vitesse pendant au moins 75 % des jours-action où il négocie au moins une fois;
2. le négociateur est considéré comme un négociateur à haute vitesse pendant au moins 20 jours-action actifs.

Cette méthode de classement permet d'isoler 28 négociateurs à haute vitesse distincts. Le tableau 1 contient des renseignements au sujet de chacun d'eux. Par ailleurs, nous divisons les négociateurs à haute vitesse en trois groupes : 1) les « super-négociateurs à haute vitesse », qui sont considérés comme des négociateurs à haute vitesse à l'égard d'au moins 100 actions; 2) les « grands négociateurs à haute vitesse », qui sont considérés comme des négociateurs à haute vitesse à l'égard d'au moins 10 actions et de moins de 100 actions; et les « petits négociateurs à haute vitesse », qui sont considérés comme des négociateurs à haute vitesse à l'égard de moins de 10 actions. Il existe quatre super-négociateurs à haute vitesse, 11 grands négociateurs à haute vitesse et 13 petits négociateurs à haute vitesse. Le tableau 2 contient des renseignements au sujet de ces groupes.

D'après le tableau 2, en moyenne, les super-négociateurs à haute vitesse sont classés comme des négociateurs à haute vitesse à l'égard de 196 actions, participent à 17,85 % des opérations, ont un ratio ordres/opérations de 14,11 et exécutent 21,46 % de leur volume d'actions par le biais d'ordres à cours limité négociables (par conséquent, 78,54 % de leur volume d'actions est exécuté par le biais d'ordres à cours limité passifs). En général, ils détiennent une position absolue, en pourcentage du volume d'actions, de 3,95 % à la fin de la journée. Seul un des quatre super-négociateurs à haute vitesse utilise la désignation « dispensé de la mention à découvert », laquelle a pour but de dispenser un compte de l'obligation de désigner un ordre comme « vente à découvert » (l'OCRCVM surveille ensuite ces comptes séparément). Pour l'essentiel, il est permis aux comptes d'utiliser cette désignation si leurs pratiques de négociation cadrent avec celles des négociateurs à haute vitesse (à des fins d'arbitrage ou de tenue de marché) ou s'ils ont le statut de teneur de marché désigné à l'égard des actions concernées. Enfin, les super-négociateurs à haute vitesse sont classés comme des négociateurs à haute vitesse pendant 87 % des jours-action où ils sont actifs, ce qui satisfait largement au seuil de 75 % fixé dans les critères ci-dessus.

En moyenne, les grands négociateurs à haute vitesse et les petits négociateurs à haute vitesse sont classés comme des négociateurs à haute vitesse à l'égard de 43 et de trois actions respectivement. Comparativement aux super-négociateurs à haute vitesse, la fraction d'opérations auxquelles ils participent est inférieure d'environ 10 points de pourcentage (7,53 % et 6,86 %), leurs ratios ordres/opérations sont légèrement supérieurs (19,99 et 18,11), le

pourcentage du volume d'actions qu'ils exécutent par le biais d'ordres à cours limité négociables est moins élevé (14,27 % et 13,52 %) et leurs positions de négociation nettes de clôture sont semblables (3,56 % et 3,70 %). Ils utilisent également plus souvent la désignation « dispensé de la mention à découvert ». Enfin, ils sont classés comme des négociateurs à haute vitesse pendant 87,7 % et 83,8 % des jours-action actifs, respectivement, ce qui satisfait là aussi largement au seuil de 75 % fixé dans les critères de classement des négociateurs à haute vitesse.

4 Classement des teneurs de marché désignés

Un négociateur est désigné comme teneur de marché à l'égard d'une action particulière par la Bourse de Toronto, le principal marché boursier du Canada. Selon TMX (propriétaire et exploitant de la Bourse de Toronto), un teneur de marché a notamment les responsabilités suivantes :

- offrir un marché bidirectionnel, assurant la continuité du marché selon des paramètres prédéterminés;
- contribuer à la liquidité et à la profondeur du marché;
- maintenir l'activité du marché;
- répondre au flux d'ordres de détail au moyen de garanties minimales (quantités minimales garanties);
- s'occuper des lots irréguliers (ordres portant habituellement sur moins de 100 actions).

De plus, la Bourse de Toronto surveille de façon continue la performance des teneurs de marché afin de s'assurer qu'ils maintiennent un écart acheteur-vendeur raisonnable, font preuve d'une participation continue à l'égard des titres placés sous leur responsabilité et remplissent le registre d'ordres à cours limité avec une profondeur raisonnable. Selon le Groupe TMX, le système de teneur de marché vise à maximiser l'efficacité du marché et à éliminer l'influence d'un spécialiste traditionnel. Au 3 novembre 2014, 16 sociétés agissaient à titre de teneurs de marché à la Bourse de Toronto. Pour les besoins du présent article, nous classons ces teneurs de marché comme des « teneurs de marché désignés ».

Les teneurs de marché désignés ne sont pas explicitement identifiés dans la base de données de l'OCRCVM mais sont faciles à repérer. Nous utilisons un champ de données intitulé « Exécution automatique par le négociateur inscrit ». Ce champ indique les opérations qui sont automatiquement générées par le marché afin de satisfaire aux obligations de tenue de marché

pour le négociateur visé. Ces opérations servent principalement à exécuter les ordres sur lots irréguliers et à satisfaire aux exigences en matière de quantité minimale garantie (les teneurs de marché désignés sont tenus d'exécuter les ordres de détail agressifs lorsque le registre d'ordres à cours limité contient une liquidité insuffisante). Par conséquent, un négociateur qui compte au moins une opération pour laquelle le champ « Exécution automatique par le négociateur inscrit » n'est pas vide (pour son côté de l'opération) est classé comme un teneur de marché désigné pour ce jour-action. Dans la grande majorité des cas, il en résulte un teneur de marché désigné unique pour chaque jour-action, mais il peut parfois en résulter deux teneurs de marché désignés, du fait qu'un teneur de marché désigné primaire peut nommer un teneur de marché désigné secondaire pour le relever lorsqu'il est indisponible.

5 Comparaison entre les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés

Notre échantillon comprend 251 actions placées sous la responsabilité d'un teneur de marché désigné actif et d'au moins un négociateur à haute vitesse actif. Étant donné que notre objectif consiste, au bout du compte, à analyser l'activité des teneurs de marché désignés et des négociateurs à haute vitesse durant les événements générateurs de tensions, nous nous concentrons exclusivement sur ces actions. Nous divisons également ces actions en tertiles de volume quotidien moyen en dollars sur la période d'échantillonnage. En moyenne, une action à fort volume a un volume de 63,4 millions de dollars et fait l'objet de 8 701 opérations et de 180 709 ordres par jour. Une action à volume moyen a un volume de 9,8 millions de dollars et fait l'objet de 2 735 opérations et de 47 241 ordres par jour. Enfin, une action à faible volume a un volume de 2,5 millions de dollars et fait l'objet de 1 561 opérations et de 20 973 ordres par jour. L'action à plus fort volume de notre échantillon est l'action 1, qui a un volume de 242,8 millions de dollars et fait l'objet de 20 284 opérations et de 334 095 ordres par jour en moyenne. Les données sur le volume figurent dans la partie C du tableau 3.

L'étape suivante consiste à comparer l'activité des négociateurs à haute vitesse et celle des teneurs de marché désignés à l'intérieur de chaque tertile de volume. Ces données figurent dans les parties A et B du tableau 3. À l'intérieur du tertile de volume supérieur, 3,76 négociateurs à haute vitesse en moyenne négocient au cours d'un jour-action donné. De plus, ensemble, les négociateurs à haute vitesse passent 24,7 % des ordres, fournissent de la liquidité à l'égard de 19,6 % du volume en dollars total et retirent activement de la liquidité à l'égard de 3,9 % du volume en dollars total⁶. En moyenne, 15,0 % du volume en dollars négocié par les négociateurs à haute vitesse est dû à des ordres agressifs, et les 85,0 % restants sont

⁶ « Fournir de la liquidité » ou « négocier passivement » signifie réaliser une exécution contre des ordres à cours limité négociables au moyen d'ordres à cours limité passifs en attente dans le registre d'ordres à cours limité. « Retirer activement de la liquidité » ou « négocier agressivement » signifie passer un ordre à cours limité négociable qui est exécuté contre des ordres à cours limité en attente passifs.

attribuables à des ordres passifs qui sont des ordres de contrepartie aux opérations agressives des autres négociateurs. Ces négociateurs à haute vitesse jouent de toute évidence un rôle de teneur de marché en fournissant de la liquidité passive mais négocient également par le biais d'ordres agressifs.

Comparativement aux négociateurs à haute vitesse, les teneurs de marché désignés jouent un rôle relativement peu important. À l'intérieur du tertile de volume supérieur, ils passent 1,7 % des ordres, fournissent de la liquidité à l'égard de 2,5 % du volume en dollars total et retirent activement de la liquidité à l'égard de 2,2 % du volume en dollars total. En moyenne, les teneurs de marché désignés retirent activement de la liquidité à l'égard de 26,8 % du volume en dollars qu'ils négocient, soit davantage que les négociateurs à haute vitesse (15,0 %). La taille moyenne des opérations est également plus faible pour un teneur de marché désigné que pour un négociateur à haute vitesse (3 527 \$ contre 4 853 \$). Cela est probablement dû au fait que les teneurs de marché désignés exécutent une forte proportion d'ordres irréguliers portant sur moins de 100 actions.

En ce qui concerne les actions à volume moyen et à faible volume, 1,70 et 1,28 négociateur à haute vitesse en moyenne est présent au cours d'un jour-action donné, respectivement, soit nettement moins que dans le cas des actions à fort volume (3,76). Les négociateurs à haute vitesse fournissent légèrement moins de liquidité passive à l'intérieur de ces tertiles qu'à l'égard des actions à fort volume (13,7 % et 18,1 %), contrairement aux teneurs de marché désignés, qui en fournissent légèrement plus (3,2 % et 2,6 %).

Nous indiquons également les données relatives aux cinq titres à plus fort volume, sur lesquels il semble que les négociateurs à haute vitesse soient particulièrement actifs. L'action à plus fort volume, appelée action 1, est négociée en moyenne par 8,65 négociateurs à haute vitesse actifs au cours d'un jour-action donné et, ensemble, ces négociateurs à haute vitesse passent 43,5 % des ordres, fournissent passivement de la liquidité à l'égard de 39,4 % du volume en dollars total et retirent activement de la liquidité à l'égard de 9,2 % du volume en dollars total. Afin de replacer la liquidité passive fournie par les négociateurs à haute vitesse dans son contexte, précisons que l'action 1 a un volume en dollars quotidien moyen de 242,8 millions de dollars, ce qui signifie que les négociateurs à haute vitesse fournissent de la liquidité à l'égard d'un volume d'ordres agressifs de 95,66 millions de dollars (39,4 % x 242,8 millions de dollars) par jour. Chez les teneurs de marché désignés, cependant, les statistiques de liquidité sont remarquablement semblables d'une action à l'autre, quel que soit le tertile de volume ou l'action à plus fort volume. Les données sur les quatre autres titres à plus fort volume (les actions 2 à 5) figurent également dans les trois parties du tableau 3.

6 Examen des opérations importantes

Une des principales préoccupations soulevées par de nombreux négociateurs institutionnels concerne la notion de « liquidité fantôme », en ce que la liquidité affichée tend à disparaître lorsqu'un négociateur institutionnel tente d'exécuter une opération soit en totalité, soit en partie. Les négociateurs institutionnels effectuent habituellement des opérations importantes qui sont exécutées sur plusieurs heures, voire sur une journée entière, contrairement aux négociateurs de détail qui effectuent habituellement des opérations de bien moindre ampleur. Afin d'examiner la « liquidité fantôme » et son incidence éventuelle sur le coût d'une opération importante, nous devons d'abord déterminer les opérations importantes en question. Heureusement, la base de données de l'OCRCVM nous permet de suivre n'importe quel négociateur (dont l'identifiant est masqué) au fil du temps, et donc de repérer les opérations importantes qui sont exécutées au moyen de nombreuses opérations de moindre importance tout au long de la journée.

Nous définissons une « opération importante » comme suit :

- le volume en dollars total qui provient d'un compte donné au cours d'un jour-action donné est d'au moins 1 million de dollars;
- ce volume en dollars total doit être constitué à 100 % d'achats ou à 100 % de ventes;
- l'opération importante est considérée comme « très importante » si son volume en dollars total est d'au moins 10 millions de dollars.

Le tableau 4 fournit des détails sur les opérations importantes et très importantes figurant dans notre base de données. Notre échantillon de 251 actions comporte 179 036 opérations importantes. En moyenne, une opération importante se chiffre à 2,34 millions de dollars. Elle est exécutée au moyen de 317 opérations, par la passation de 452 ordres. Environ 56,2 % de l'opération totale est exécutée par le biais d'ordres à cours limité négociables, ce qui signifie que 43,8 % de l'opération totale est exécutée par le biais d'ordres à cours limité passifs. En moyenne, l'exécution complète de l'opération importante prend environ 3 heures et 15 minutes.

Notre échantillon de 251 actions comporte 4 932 opérations très importantes. En moyenne, une opération très importante se chiffre à 17,44 millions de dollars. Elle est exécutée au moyen de 1 110 opérations, par la passation de 1 232 ordres. Environ 58,2 % de l'opération totale est exécutée par le biais d'ordres à cours limité négociables, ce qui signifie que 41,8 % de l'opération totale est exécutée par le biais d'ordres à cours limité passifs. En moyenne, l'exécution complète de l'opération très importante prend environ 3 heures et 30 minutes. Le tableau 4 présente des renseignements supplémentaires sur les médianes et le fractionnement en quantiles des opérations importantes et très importantes.

Nous calculons également l'impact de marché (*implementation shortfall*) pour chaque opération importante. L'impact de marché représente le coût total d'une opération par rapport à ce qu'il aurait été si le négociateur avait exécuté la totalité de l'opération au cours initial. Par exemple, supposons qu'un achat important de 100 000 actions ait été exécuté tout au long de la journée et que l'acheteur ait, au final, payé ces actions 1,02 million de dollars. Supposons également que la première opération de moindre importance qui a eu lieu dans le cadre de cet achat de 100 000 actions ait été exécutée au cours de 10 \$. En l'absence d'impact sur le cours, le négociateur aurait idéalement payé 1,0 million de dollars (10 \$ x 100 000) pour acquérir ses 100 000 actions. Cependant, en raison de l'impact sur le cours, cette opération lui a, au final, coûté 20 000 \$ de plus (1,02 million de dollars - 1,0 million de dollars). L'impact de marché est donc égal à 2 % (20 000 \$/1 million de dollars).

Plus précisément, supposons qu'une opération importante t portant sur X_t actions soit exécutée par le biais de N opérations de moindre importance, $c_{n,t}$ et $x_{n,t}$ représentant respectivement le cours et le volume d'actions de la n ème opération exécutée dans le cadre de l'opération importante t . L'impact de marché lié à l'opération importante t est calculé comme suit :

$$IM_t = \frac{\sum_{n=1}^N c_{n,t}x_{n,t} - c_{1,t}X_t}{c_{1,t}X_t} \text{ pour les achats importants, et}$$

$$IM_t = \frac{c_{1,t}X_t - \sum_{n=1}^N c_{n,t}x_{n,t}}{c_{1,t}X_t} \text{ pour les ventes importantes}$$

Soulignons qu'il est possible que l'impact de marché soit négatif. Un impact de marché négatif est favorable pour le négociateur qui effectue l'opération importante. Par exemple, si l'impact de marché lié à un ordre d'achat important est de -1 %, cela signifie que le négociateur important a payé 1 % de moins que ce qu'il aurait payé s'il avait acheté toutes les actions au cours initial.

Le tableau 4 fournit également des statistiques au sujet de l'impact de marché. L'impact de marché moyen lié à une opération importante est de 12 pb. Les opérations importantes situées au dixième percentile de l'impact de marché ont un impact de marché de -49 pb, tandis que celles qui se situent au quatre-vingt-dixième percentile de l'impact de marché ont un impact de marché de 82 pb. À l'évidence, certaines opérations d'achat (de vente) importantes sont parfois plus avantageuses en raison de fluctuations simultanées à la baisse (à la hausse), alors que d'autres sont plus coûteuses en raison de fluctuations simultanées à la hausse (à la baisse).

7 Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés

Notre premier objectif consiste à déterminer ce qui influence la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés dans le cadre des opérations importantes. Nous avons précédemment évoqué la notion de « liquidité fantôme », selon laquelle les négociateurs, en particulier les négociateurs à haute vitesse, peuvent retirer leur liquidité s'ils prévoient que les cours fluctueront à leur désavantage lorsqu'ils détiennent une position sur un titre. Les opérations importantes, par exemple, ont tendance à faire varier les cours; il est donc logique pour un négociateur à haute vitesse de retirer sa liquidité pour soit la réoffrir à un prix plus élevé, soit ne pas la réoffrir du tout aux négociateurs importants. Une explication possible est que les négociateurs à haute vitesse ajustent les cours afin de compenser l'antisélection détectée dans une opération importante. Une autre explication possible est que les négociateurs à haute vitesse préfèrent éviter toutes les opérations importantes, y compris celles qui sont motivées par la liquidité (ce qui élimine les problèmes d'antisélection), en raison de la possibilité qu'une opération importante basée sur des informations cause un impact permanent sur le cours ou qu'une opération motivée par la liquidité cause un impact transitoire sur le cours qui se prolonge au-delà de la période pendant laquelle le négociateur à haute vitesse est disposé à conserver sa position.

La variable dépendante étudiée est la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés à l'égard de la composante agressive des opérations importantes. Par exemple, supposons qu'une action particulière fasse l'objet d'un ordre d'achat important de 10 millions de dollars et que 50 % de cet ordre soit exécuté par le biais d'ordres agressifs. Si l'ensemble des négociateurs à haute vitesse fournissent de la liquidité à l'égard d'une tranche de 2 millions de dollars de l'ordre agressif de 5 millions de dollars, ils sont réputés fournir 40 % de la liquidité à l'égard de la composante agressive de l'opération importante. Si les teneurs de marché désignés fournissent de la liquidité à l'égard d'une tranche supplémentaire de 1 million de dollars de l'ordre, ils sont réputés fournir 20 % de la liquidité à l'égard de la composante agressive de l'opération importante. Plus précisément, nous définissons nos variables importantes comme suit :

$$LIQ_t NHV = \frac{\text{Volume en dollars passif fourni par les négociateurs à haute vitesse}_t}{\text{Volume en dollars de la composante agressive}_t}$$

$$LIQ_t TMD = \frac{\text{Volume en dollars passif fourni par les teneurs de marché désignés}_t}{\text{Volume en dollars de la composante agressive}_t}$$

Nous appliquons plusieurs filtres aux opérations importantes que nous voulons inclure dans notre analyse. Premièrement, au moins 10 % et au plus 90 % de l'ordre dont l'opération découle doit être exécuté par le biais d'opérations agressives. Comme nous souhaitons étudier la liquidité fournie à l'égard des opérations importantes, il faut donc que ces dernières comportent un nombre raisonnable d'ordres agressifs. Deuxièmement, les opérations importantes doivent être exécutées par le biais d'une suite d'opérations de moindre importance; nous excluons donc les opérations importantes qui sont exécutées par le biais de moins de 20 opérations de moindre importance. Cela ramène l'échantillon de 183 968 opérations importantes mentionné dans le tableau 4 (soit la somme des opérations importantes et très importantes) à 117 897.

Nous nous intéressons aux facteurs déterminants de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés à l'égard des opérations importantes. Notre objectif consiste notamment à déterminer dans quelle mesure les négociateurs à haute vitesse, en particulier, sont susceptibles de réduire la liquidité qu'ils fournissent à l'égard des opérations importantes lorsque ces opérations génèrent davantage de tensions sur le marché. Nous considérons une opération importante comme « génératrice de tensions » (l'indicateur de tension étant alors égal à 1) lorsqu'elle se situe dans le quintile supérieur du volume en dollars des opérations importantes en pourcentage du volume en dollars total négocié au cours de ce jour-action (dans le cas contraire, l'indicateur de tension est égal à 0).

On s'attend à ce que les négociateurs à haute vitesse soient plus actifs sur les actions à fort volume du fait de leur capacité à écouler des actions rapidement. De fait, dans le tableau 3, nous constatons que les négociateurs à haute vitesse fournissent davantage de liquidité à l'égard de ces actions. Nous nous intéressons particulièrement à la mesure dans laquelle les négociateurs à haute vitesse sont susceptibles de réduire la liquidité qu'ils fournissent à l'égard de ces actions en cas d'événement générateur de tensions, puisque leurs pertes risquent d'être plus élevées si les variations de cours sont défavorables à leurs positions. Par conséquent, nous combinons l'indicateur de tension à un indicateur égal à 1 lorsque l'opération importante porte sur une action à fort volume et à 0 dans le cas contraire.

Enfin, nous incluons des variables de contrôle qui pourraient vraisemblablement avoir une incidence sur la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés – soit le pourcentage du volume en dollars d'une opération importante qui est exécuté par le biais d'ordres agressifs (*AGR*), le nombre d'heures nécessaires pour exécuter entièrement l'opération (*TEMPS*), le volume en dollars de l'opération importante (*VOLD*, en millions de dollars) et le carré du volume en dollars de l'opération importante (*VOLD2*) – afin de tenir compte des non-linéarités potentielles dans l'impact de l'opération sur le cours.

Afin d'analyser les facteurs déterminants de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés, nous procédons aux régressions suivantes :

$$\begin{aligned}
LIQ_t NHV &= \alpha + \gamma_d + \beta_1 \cdot TENSION_t + \beta_2 \cdot FORTVOL_t \\
&\quad + \beta_3 \cdot (TENSION_t \times FORTVOL_t) + \gamma'X_t + \varepsilon_t \\
LIQ_t TMD &= \alpha + \gamma_d + \beta_1 \cdot TENSION_t + \beta_2 \cdot FORTVOL_t \\
&\quad + \beta_3 \cdot (TENSION_t \times FORTVOL_t) + \gamma'X_t + \varepsilon_t
\end{aligned}$$

Dans ces régressions, γ_d représente les effets fixes date et X_t est un vecteur de variables de contrôle qui comprend AGR_t , $TEMPS_t$, $VOLD_t$ et $VOLD2_t$.

Le tableau 5 présente les résultats des régressions pour la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse. Selon la régression (3), les négociateurs à haute vitesse fournissent de la liquidité à l'égard de 12,82 % de la composante agressive des opérations importantes et 1,74 point de pourcentage de moins si ces opérations sont considérées comme génératrices de tensions. Qui plus est, lorsque les opérations importantes portent sur des actions à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent 14,60 points de pourcentage de plus de liquidité à l'égard de leur composante agressive, mais 9,75 points de pourcentage de moins (par rapport au 1,74 point de pourcentage de moins mentionné ci-dessus) si ces opérations sont considérées comme génératrices de tensions.

Autrement dit, parmi les sociétés à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent de la liquidité à l'égard de 27,42 % (12,82 % + 14,60 %) de la composante agressive des opérations importantes non génératrices de tensions. Lorsque ces opérations sont considérées comme génératrices de tensions, les négociateurs à haute vitesse fournissent de la liquidité à l'égard de seulement 15,93 % de leur composante agressive, soit une différence de 11,49 points de pourcentage (9,75 % + 1,74 %) ou une différence en pourcentage négative de 41,9 % ((11,49 - 27,42)/27,42). La figure 1 présente ces résultats sous forme de graphique.

Les coefficients des variables de contrôle sont conformes aux prévisions. Les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations importantes plus agressives, car l'agressivité des opérations impliquent un impact plus marqué sur le cours, ce que les teneurs de marché préfèrent généralement éviter lorsqu'ils prennent une position sur une action. Les négociateurs à haute vitesse fournissent davantage de liquidité à l'égard des opérations dont l'exécution complète prend davantage de temps, ce qui indique qu'ils sont moins en mesure de déduire le contenu informationnel d'un ordre qui est exécuté plus lentement, ou qu'ils détectent un problème d'antisélection moindre dans ces opérations. Les résultats des variables de contrôle indiquent aussi que les négociateurs à haute vitesse fournissent davantage de liquidité à l'égard des opérations importantes, et le coefficient négatif du carré de la taille de l'opération en dollars indique que cette liquidité fournie est non linéaire et qu'elle diminue dans le cas des opérations particulièrement importantes.

Comme indiqué plus haut, les teneurs de marché désignés ont pour responsabilité de maintenir

un écart acheteur-vendeur raisonnable et de remplir le registre d'ordres à cours limité avec une profondeur raisonnable. Par conséquent, nous ne pensons pas que les opérations génératrices de tensions affectent de manière significative la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés, contrairement à ce qui est le cas pour les négociateurs à haute vitesse, qui n'ont pas les responsabilités des teneurs de marché désignés. En fait, étant donné que les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions, il est possible que les teneurs de marché désignés fournissent davantage de liquidité à leur place.

Le tableau 6 présente les résultats des régressions pour la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés. Selon la régression (3), les teneurs de marché désignés fournissent de la liquidité à l'égard de 1,47 % de la composante agressive des opérations importantes et 0,23 point de pourcentage de plus si ces opérations sont considérées comme génératrices de tensions. Lorsque les opérations importantes portent sur des actions à fort volume, les teneurs de marché désignés fournissent 0,23 point de pourcentage de moins de liquidité et, si ces opérations sont considérées comme génératrices de tensions, ils en fournissent 0,07 point de pourcentage de moins, quoique ce dernier chiffre ne soit pas statistiquement différent de zéro. La figure 2 présente ces résultats sous forme de graphique.

Les régressions calculées pour les teneurs de marché désignés révèlent que ces derniers fournissent moins de liquidité à l'égard des actions à fort volume, ce qui est probablement dû au fait que davantage de négociateurs à haute vitesse se livrent concurrence pour fournir la même liquidité. On constate également que les teneurs de marché désignés fournissent davantage de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions, en particulier celles qui portent sur des actions à fort volume, peut-être parce que les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard de ces opérations et que les teneurs de marché désignés prennent en partie la relève. Les éléments probants indiquent par ailleurs que les teneurs de marché désignés continuent de s'acquitter de leurs responsabilités de tenue de marché.

8 Cas où les teneurs de marché désignés deviennent négociateurs à haute vitesse-teneurs de marché désignés

Les éléments probants présentés jusqu'à maintenant au sujet de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés sont corrélatifs. Les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions, en particulier celles qui portent sur des actions à fort volume, mais il se peut qu'une variable omise provoque à la fois l'opération génératrice de tensions et la diminution de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse. Notre objectif suivant consiste donc à examiner les instruments exogènes éventuels qui influent sur la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations importantes et qui sont indépendants des

facteurs déterminants des opérations génératrices de tensions.

Nous examinons tout d'abord un événement notable qui s'est traduit par une augmentation de l'activité des négociateurs à haute vitesse sur 24 actions de notre échantillon. Avant le 26 novembre 2012, divers teneurs de marché désignés avaient la responsabilité de 24 actions particulières. Le comportement de ces teneurs de marché désignés est typique, ces derniers passant un petit nombre d'ordres par jour et exécutant un grand nombre d'opérations par rapport à ces ordres. Cela est dû au fait que les teneurs de marché désignés ont le droit de réaliser une exécution contre des ordres sur lots irréguliers sans passer eux-mêmes d'ordres. Fait intéressant, le 26 novembre 2012, la responsabilité des 24 actions en question a été attribuée à un seul et nouveau teneur de marché désigné, dont les pratiques sont visiblement celles d'un négociateur à haute vitesse. En particulier, ce teneur de marché désigné soumet beaucoup plus d'ordres (plus de 1 000 fois plus dans le cas de certaines actions) et exécute beaucoup plus d'opérations, son ratio ordres/opérations est très élevé, et le volume en dollars qui lui est attribuable est également beaucoup plus important.

Le tableau 7 fournit davantage de détails à ce sujet. Bon nombre de ces 24 actions se caractérisent par un volume en dollars et une capitalisation boursière élevés et, dans ce tableau, nous présentons les données relatives à quatre des actions à plus fort volume, appelées action A, action B, action C et action D pour des raisons de confidentialité. Le teneur de marché désigné relativement à l'action A, par exemple, a soumis en moyenne 10 ordres par jour durant la période de cinq jours précédant le 26 novembre 2012 et environ 18 000 ordres par jour durant la période de cinq jours débutant le 26 novembre 2012, soit une augmentation d'environ 181 000 %. Le nombre moyen quotidien d'opérations est passé d'environ 600 à 2 900, et le volume en dollars quotidien moyen, d'environ 1,9 million de dollars à 19 millions de dollars. Une augmentation semblable du nombre d'ordres et d'opérations et du volume en dollars a été observée pour les 20 autres actions.

Nous avançons une hypothèse pour expliquer ce phénomène. En date du 1^{er} avril 2012, l'OCRCVM a adopté son modèle de tarification intégrée, en vertu duquel les teneurs de marché désignés obtiennent maintenant une remise de 70 % sur les charges prélevées par les marchés. Ces charges se fondent habituellement sur la proportion de messages (ordres et opérations) attribuable à un négociateur. Les négociateurs à haute vitesse qui assument des fonctions de teneur de marché non désigné ne sont toutefois pas admissibles à cette remise de 70 %. Les négociateurs à haute vitesse étant responsables d'une grande partie des ordres soumis et des opérations effectuées, une remise de 70 % est particulièrement avantageuse; nous ne sommes donc pas surpris de les voir assumer les fonctions de teneur de marché désigné relativement à plusieurs actions à fort volume.

Cependant, la date à laquelle les teneurs de marché désignés relativement à ces 24 actions ont tous été remplacés par un négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné unique est le

26 novembre 2012, soit environ huit mois après l'adoption du modèle de tarification intégrée. S'il est clair que certains négociateurs à haute vitesse ont à présent tout intérêt à assumer les fonctions de teneur de marché désigné, nous ne pensons pas qu'ils sont devenus instantanément teneurs de marché désignés après l'adoption de la nouvelle réglementation; le processus de demande et d'approbation du comité d'attribution de la Bourse de Toronto est censé prendre du temps, et une période de huit mois semble raisonnable.

Nous avons donc repéré un événement qui s'est traduit par une augmentation de l'activité des négociateurs à haute vitesse – en tant que teneurs de marché désignés – sur ces actions particulières, et ce, indépendamment de l'existence d'opérations génératrices de tensions. Pour déterminer comment cet événement exogène pourrait influencer sur la liquidité fournie à l'égard des opérations importantes, nous définissons tout d'abord une nouvelle variable représentant la liquidité fournie par l'ensemble des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés à l'égard des opérations importantes :

$$LIQ_t NT = LIQ_t NHV + LIQ_t TMD$$

Par la suite, l'expression « liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché » désignera la liquidité globale fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés.

Comme dans la section précédente, nous examinons les facteurs déterminants potentiels de cette liquidité à l'aide des mêmes variables indépendantes que dans la régression (1). Cependant, nous incluons également un indicateur égal à 1 ($NOUVEAUTMD = 1$) lorsque l'opération importante est exécutée le jour où le négociateur à haute vitesse est nommé teneur de marché désigné relativement à une des 24 actions dont il est question ci-dessus. Cet indicateur est combiné à l'indicateur de tension, à l'indicateur d'action à fort volume et au produit vectoriel de ces deux indicateurs.

Plus précisément, nous procédons à la régression suivante :

$$\begin{aligned} LIQ_t NT = & \alpha + \gamma_d + \beta_1 \cdot TENSION_t + \beta_2 \cdot FORTVOL_t + \beta_3 \cdot (TENSION_t \times FORTVOL_t) + \\ & + \beta_4 \cdot NOUVEAUTMD_t + \beta_5 \cdot (NOUVEAUTMD_t \times TENSION_t) \\ & + \beta_6 \cdot (NOUVEAUTMD_t \times FORTVOL_t) \\ & + \beta_7 \cdot (NOUVEAUTMD_t \times TENSION_t \times FORTVOL_t) + \gamma^j X_t + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Si l'activité des négociateurs à haute vitesse sur une action augmente, nous nous attendons à observer une augmentation de la liquidité fournie à l'égard des opérations non génératrices de tensions. Il n'est pas certain, en revanche, que nous observerons une augmentation ou une diminution de la liquidité fournie à l'égard des opérations génératrices de tensions. D'un côté,

l'arrivée de nouveaux négociateurs à haute vitesse devrait généralement entraîner une amélioration de la liquidité fournie, même à l'égard des opérations génératrices de tensions, en raison de la concurrence accrue entre fournisseurs de liquidité. D'un autre côté, si un teneur de marché désigné traditionnel, qui est tenu de fournir de la liquidité en tout temps, est remplacé par un négociateur à haute vitesse, il est possible que la liquidité totale fournie diminue encore davantage, compte tenu de notre observation précédente selon laquelle les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions.

Le tableau 8 présente les résultats des régressions. Selon la régression (3), la liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché à l'égard des opérations importantes est égale à 27,95 %. Lorsque ces opérations génèrent des tensions, elle est égale à 17,42 %, soit une réduction de 10,53 points de pourcentage.

Qui plus est, parmi les sociétés à fort volume, la liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché augmente de 5,64 points de pourcentage lorsque le teneur de marché désigné est remplacé par un négociateur à haute vitesse au sein de l'échantillon de 24 actions dont il est question plus haut. Cependant, lorsque les opérations génèrent des tensions durant la période où le teneur de marché désigné est remplacé par un négociateur à haute vitesse, la liquidité diminue de 6,64 points de pourcentage. Autrement dit, la liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché à l'égard des opérations génératrices de tensions est plus faible (-1,00 point de pourcentage) lorsque le teneur de marché désigné traditionnel est remplacé par un négociateur à haute vitesse. Pour faciliter l'interprétation, la figure 3 présente ces résultats sous forme de graphique.

9 Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et rendements extrêmes

Il arrive que le cours d'une action connaisse une variation inhabituellement importante au cours d'une même journée. Cette variation peut être attribuable à un événement propre à l'action en question ou à une fluctuation importante du marché boursier dans son ensemble. Nous avons précédemment évoqué la possibilité que la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations génératrices de tensions découle d'autres facteurs – à savoir, une troisième variable omise pourrait influencer à la fois sur la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et sur les opérations génératrices de tensions. Dans la présente section, nous soutenons que les variations de rendement importantes, soit le jour où une opération importante a lieu, soit le jour précédent, sont exogènes à la décision d'exécuter l'opération. Comme il est possible que l'opération importante soit la cause même du rendement extrême contemporain, nous incluons les rendements extrêmes « retardés » à notre analyse. Ainsi, nous pouvons

déterminer une relation de cause à effet claire entre une période de tensions et la décision d'un négociateur à haute vitesse de fournir moins de liquidité.

Nous devons tout d'abord définir la notion de « rendement générateur de tensions ». Nous calculons le rendement de l'ouverture à la clôture pour chaque jour-action compris dans notre échantillon. Tout rendement absolu qui se situe dans le décile supérieur des rendements absolus dégagés par l'action concernée est considéré comme un rendement générateur de tensions. Nous créons ainsi un indicateur appelé *RENDTENS* qui est égal à 1 si une opération importante a lieu un jour où le rendement génère des tensions. Nous examinons également la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse si le rendement générateur de tensions a été enregistré le jour précédent, car il est possible que les négociateurs à haute vitesse ajustent leur liquidité après coup.

Plus précisément, nous procédons à la régression suivante :

$$\begin{aligned}
 LIQ_t NT = \alpha + \gamma_d &+ \beta_1 \cdot RENDTENS_t + \beta_2 \cdot FORTVOL_t \\
 &+ \beta_3 \cdot (RENDTENS_t \times FORTVOL_t) + \\
 &+ \beta_4 \cdot TENSION_t + \beta_5 \cdot (TENSION_t \times FORTVOL_t) + \gamma'X_t + \varepsilon_t
 \end{aligned}$$

À titre de rappel, *TENSION_t* indique si l'opération importante génère elle-même des tensions, *FORTVOL_t* indique si l'opération importante a lieu au sein d'une société à fort volume, et *X_t* est un vecteur de variables de contrôle qui comprend *AGR_t*, *TEMPS_t*, *TAILLE_t* et *TAILLE2_t*.

Le tableau 9 présente les résultats des régressions. Les régressions (1) et (2) utilisent la variable contemporaine *RENDTENS* et les régressions (3) et (4), la variable retardée *RENDTENS*. Selon la régression (1), les négociateurs à haute vitesse fournissent 1,12 point de pourcentage de moins de liquidité à l'égard des opérations importantes si celles-ci ont lieu un jour où le rendement génère des tensions. Si les opérations importantes ont lieu au sein d'une société à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent 2,93 points de pourcentage de moins de liquidité (1,12 % + 1,71 %). Cette diminution s'ajoute à la réduction de liquidité existante de 11,60 points de pourcentage (1,83 % + 9,77 %) qui se produit si l'opération génère elle-même des tensions et a lieu au sein d'une société à fort volume. Soulignons également que lorsqu'on tient compte des effets fixes date, l'effet des rendements générateurs de tensions sur la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse n'est significatif qu'au sein des sociétés à fort volume.

Les régressions (3) et (4) présentent les résultats obtenus en utilisant la variable *RENDTENS* retardée au lieu de la valeur contemporaine. Nous utilisons cette valeur retardée parce qu'il est possible que la majeure partie des variations de cours à l'origine du rendement extrême enregistré un jour donné se produisent après qu'une opération importante a déjà eu lieu ce jour-

là, et que l'opération génératrice de tensions soit à l'origine du rendement contemporain. Les résultats sont semblables à ceux produits par la régression (1), même si les effets sont légèrement moins significatifs. Selon la régression (3), si un rendement générateur de tensions a été enregistré le jour-action précédent, les négociateurs à haute vitesse fournissent 0,82 point de pourcentage de moins de liquidité. Si le rendement générateur de tensions retardé est attribuable à une action à fort volume, les négociateurs à haute vitesse fournissent 2,69 points de pourcentage de moins de liquidité (0,82 % + 1,87 %). Cette diminution s'ajoute à la réduction de 11,91 points de pourcentage qui se produit si l'opération importante est également considérée comme génératrice de tensions et attribuable à une action à fort volume.

10 Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et coût d'une opération importante

Jusqu'à présent, nous avons démontré que les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations importantes lorsque celles-ci sont considérées comme génératrices de tensions et que lorsque l'activité des négociateurs à haute vitesse sur une action est plus forte, ils fournissent encore moins de liquidité à l'égard de ces opérations; ils en fournissent également moins lorsque le cours de l'action connaît de fortes variations. Lorsque la liquidité fournie à l'égard des opérations importantes diminue, la profondeur effective du registre d'ordres à cours limité diminue aussi et les opérations importantes obtiennent donc des prix moins élevés; les achats importants coûtent plus cher et les ventes importantes génèrent un produit moindre.

Dans la présente section, nous examinons la relation entre le coût d'une opération et la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard de cette opération. Rappelons que nous avons calculé l'impact de marché (*implementation shortfall*) – soit le coût d'une opération attribuable à l'impact sur le cours – pour chaque opération importante comprise dans notre échantillon. Par exemple, si l'impact de marché est égal à 20 pb pour un ordre d'achat important, cela signifie que l'acheteur a payé 20 pb de plus que si la liquidité fournie à l'égard de l'ordre en question au cours initial avait été illimitée. Si l'acheteur souhaite acquérir pour 10 millions de dollars d'actions, il paiera 10,02 millions de dollars en raison de l'impact sur le cours.

La variable dépendante étudiée dans la présente section est donc l'impact de marché. Nous examinons la relation entre cette variable et la liquidité fournie tant par les négociateurs à haute vitesse que par les teneurs de marché désignés, telle que définie précédemment. Nous étudions en outre le pourcentage de volume passif contenu dans une opération importante qui fait l'objet d'une exécution agressive de la part des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés. Prenons l'exemple d'une opération importante de 10 millions de dollars dont 50 % est exécutée par le biais d'ordres passifs. Si un négociateur à haute vitesse est le

négociateur actif à l'égard d'une tranche de 2 millions de dollars de ce volume passif, il réalise alors une exécution contre 40 % du volume passif de l'opération en question.

Plus précisément, nous définissons le pourcentage de liquidité passive contenu dans une opération importante qui est exécutée par le biais d'ordres agressifs passés par des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés, respectivement, comme suit :

$$AGR_t NHV = \frac{\text{Volume en dollars actif exécuté par les négociateurs à haute vitesse}_t}{\text{Volume en dollars passif}_t}$$

$$AGR_t TMD = \frac{\text{Volume en dollars actif exécuté par les teneurs de marché désignés}_t}{\text{Volume en dollars passif}_t}$$

Enfin, nous reprenons les variables de contrôle utilisées dans les régressions des sections précédentes, soit *AGR*, *TEMPS*, *VOLD* et *VOLD2*. Nous incluons également à ces variables de contrôle des indicateurs représentatifs des opérations importantes exécutées sur les actions à fort volume et à volume moyen. Le vecteur de ces variables de contrôle est noté *Y*.

Pour examiner les facteurs déterminants de l'impact de marché dans les opérations importantes, nous procédons à la régression suivante :

$$IM_t = \alpha + \xi_d + \beta_1 \cdot LIQ_t NHV + \beta_2 \cdot LIQ_t TMD + \beta_3 \cdot AGR_t NHV + \beta_4 \cdot AGR_t TMD + \xi' Y_t + u_t$$

En tout, nous procédons à sept régressions : pour l'ensemble des opérations importantes, pour les opérations très importantes seulement, pour les opérations importantes à l'exclusion des opérations très importantes, et pour les opérations importantes qui se situent dans un quartile de tension particulier, d'après le pourcentage du volume en dollars qu'elles représentent le jour-action considéré (un quartile de tension est caractérisé d'élevé, de moyen à élevé, de faible à moyen ou de faible).

Le tableau 10 présente les résultats des régressions. Selon la régression (1), si un négociateur à haute vitesse fournit 10 points de pourcentage de plus de liquidité à l'égard de la composante active d'une opération importante, l'impact de marché de l'opération diminue de 2,7 pb. À l'inverse, si un négociateur à haute vitesse fournit 10 points de pourcentage de moins de liquidité, l'impact de marché de l'opération augmente de 2,7 pb. Si un teneur de marché désigné fournit 10 points de pourcentage de moins de liquidité à l'égard de la composante active d'une opération importante, l'impact de marché de l'opération augmente de 1,5 pb. Soulignons toutefois que, d'après la section précédente, les négociateurs à haute vitesse ont tendance à fournir moins de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions, ce qui ne semble pas être le cas des teneurs de marché désignés.

Nous observons également une relation positive entre les exécutions agressives réalisées par les négociateurs à haute vitesse et l'impact de marché. Si un négociateur à haute vitesse retire activement de la liquidité à l'égard de 10 % ou plus du volume passif exécuté dans le cadre d'une opération importante, l'impact de marché de cette opération augmente de 1,5 pb. En effet, le négociateur à haute vitesse perçoit l'ordre à cours limité en attente passé par le négociateur important comme une occasion rentable et réalise une exécution agressive contre cet ordre; le négociateur important obtient alors un prix inférieur pour cette opération, ce qui se reflète dans l'augmentation de l'impact de marché. On obtient un résultat semblable pour les teneurs de marché désignés.

Dans cette régression, les coefficients des variables de contrôle sont conformes aux prévisions. Les opérations importantes qui sont exécutées par le biais d'ordres plus agressifs ont un impact de marché plus élevé. Si l'exécution d'une opération importante prend plus de temps, l'impact de marché diminue, probablement parce que l'information contenue dans l'ordre global est plus aisée à dissimuler. L'impact de marché augmente du point de vue du volume total de l'opération, mais diminue du point de vue du carré du volume total de l'opération, ce qui dénote une relation concave. Enfin, l'impact de marché est plus faible dans le cas des actions à volume moyen et encore plus faible dans le cas des actions à fort volume, probablement parce que davantage de liquidité est fournie à l'égard de ces actions.

Les régressions (2) et (3) distinguent les opérations importantes et les opérations très importantes (soit, respectivement, les opérations de moins de 10 millions de dollars et les opérations d'au moins 10 millions de dollars). La principale observation qui en ressort est que la sensibilité de l'impact de marché à la liquidité passive fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés augmente; par exemple, si un négociateur à haute vitesse fournit 10 points de pourcentage de moins de liquidité à l'égard de la composante active d'une opération très importante, l'impact de marché augmente de 4,4 pb, alors que dans le cas d'une opération importante, il augmente de 2,7 pb.

Les régressions (4) à (7) divisent les opérations importantes en quartiles de tension. Là encore, en ce qui concerne les négociateurs à haute vitesse, le résultat est semblable à celui des régressions (2) et (3) : lorsqu'une opération génère davantage de tensions, l'impact de marché est plus sensible à la liquidité fournie. Par exemple, lorsqu'un négociateur à haute vitesse fournit 10 % de moins de liquidité à l'égard de la composante agressive d'une opération importante, l'impact de marché augmente de 1,7 pb si l'opération génère peu de tensions mais de 3,4 pb si elle en génère beaucoup. L'augmentation de la sensibilité de l'impact de marché à la liquidité fournie est probablement due au fait que l'information contenue dans une opération génératrice de tensions ou une opération très importante est plus susceptible d'avoir un impact permanent sur le cours.

Jusqu'à présent, nous avons montré que les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de

liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions. Nous avons également montré que le coût d'une opération importante est plus élevé lorsque les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard de cette dernière. Nous combinons ces résultats en procédant à une régression par la méthode des moindres carrés en deux étapes :

$$\text{Première étape : } LIQ_t NHV = \alpha + \gamma_d + \beta_1 \cdot TENSION_t + \beta_2 \cdot FORTVOL_t + \beta_3 \cdot (TENSION_t \times FORTVOL_t) + \gamma^i X_t + \varepsilon_t$$

$$\text{Deuxième étape : } IM_t = \alpha + \xi_d + \beta_1 \cdot LIQ_t NHV + \xi^i Y_t + u_t$$

La première étape vise à obtenir la valeur estimative de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations importantes, et la deuxième, à déterminer l'effet de cette liquidité estimative sur l'impact de marché.

Le tableau 11 présente les résultats de cette régression. Comme précédemment, à la première étape, la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse est moins élevée dans le cas des opérations génératrices de tensions. La première étape montre que l'impact de marché est plus élevé lorsque la liquidité estimative fournie par les négociateurs à haute vitesse à la première étape est plus faible. Supposons par exemple qu'une opération génère des tensions. Cela implique que les négociateurs à haute vitesse fournissent 11,8 points de pourcentage de moins de liquidité (2,5 % + 9,3 %). En se fondant sur cette estimation, l'impact de marché de cette opération importante augmente de 13 pb (11,8 points de pourcentage x 0,011). Pour une opération totalisant 20 millions de dollars, cela implique un coût supplémentaire égal à 26 000 \$ (20 millions de dollars x 0,0013).

Faisons un rapide calcul : supposons que notre échantillon contienne 100 000 opérations importantes d'une valeur moyenne de 3 millions de dollars par opération. Supposons également que 20 % de ces opérations soient considérées comme génératrices de tensions. Cela implique un volume en dollars générateur de tensions de 60 milliards de dollars. Si l'impact de marché est plus élevé de 13 pb, cela implique une réduction de 78 millions de dollars de la liquidité fournie à l'égard de toutes les opérations génératrices de tensions, par rapport à ce qu'elle aurait été si ces opérations n'étaient pas considérées comme génératrices de tensions, sur la période d'échantillonnage d'un an et demi.

11 Conclusion

Nous utilisons un ensemble de données fourni par l'OCRCVM pour définir des blocs importants d'opérations effectuées sur des actions canadiennes au cours de la période de janvier 2012 à juin 2013. « Bloc important d'opérations » s'entend d'un groupe d'au moins 20 opérations de moindre importance exécutées par le même client (éventuellement par l'intermédiaire de

plusieurs courtiers) dans le même sens (achat ou vente) sur le même titre qui totalise au moins 1 million de dollars.

Nous identifions aussi les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés responsables d'actions canadiennes et étudions la façon dont ces négociateurs traitent les opérations importantes de clients. Tant les négociateurs à haute vitesse que les teneurs de marché désignés fournissent une liquidité considérable à l'égard des opérations importantes, en ce sens que le négociateur important exécute les ordres négociables contre les ordres passifs à cours limité passés par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés. Globalement, les négociateurs à haute vitesse fournissent beaucoup plus de liquidité que les teneurs de marché désignés, en particulier à l'égard des actions habituellement caractérisées par un fort volume.

Nous considérons les blocs d'opérations comme générateurs de tensions s'ils sont particulièrement importants pour une combinaison jour-action donnée. Les négociateurs à haute vitesse fournissent moins de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions qu'à l'égard des opérations non génératrices de tensions, tandis que les teneurs de marché désignés fournissent davantage de liquidité à l'égard des opérations génératrices de tensions. L'augmentation de la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés est faible par rapport à la diminution de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse; il est donc probable que d'autres négociateurs prennent le relais.

Nous étudions également un sous-échantillon de 24 actions pour lesquelles le teneur de marché désigné est devenu négociateur à haute vitesse. La liquidité totale fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés augmente nettement pour les actions à fort volume et diminue de façon négligeable pour les autres actions. En ce qui concerne les opérations génératrices de tensions, la liquidité totale fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés diminue légèrement.

L'impact de marché (*implementation shortfall*) se chiffre en moyenne à 12 pb dans le cas d'une opération importante (d'au moins 1 million de dollars mais de moins de 10 millions de dollars) et à 21 pb dans le cas d'une opération très importante (d'au moins 10 millions de dollars). L'impact de marché est corrélé négativement à la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés et corrélé positivement aux opérations exigeant de la liquidité de la part des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés. L'impact de marché augmente aussi dans la fraction de l'ordre qui est exécutée au moyen d'opérations exigeant de la liquidité et est corrélé négativement au temps nécessaire pour exécuter l'opération. En moyenne, l'impact de marché des opérations génératrices de tensions est supérieur de 13 pb à celui des opérations non génératrices de tensions. Par ailleurs, les opérations génératrices de tensions sont également associées à une réduction importante de la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse, en particulier au sein des sociétés à fort

volume.

D'après nos résultats, le choix endogène des négociateurs à haute vitesse et des teneurs de marché désignés de fournir de la liquidité à l'égard des opérations importantes et leur réaction aux opérations importantes génératrices de tensions ont un impact significatif sur le coût d'exécution d'une opération importante. Les données ne nous permettent cependant pas d'effectuer une analyse contradictoire et de déterminer ce que seraient les coûts d'opération en l'absence complète de négociateurs à haute vitesse.

Bibliographie

- Anand, A. et K. Venkataraman, *Should exchanges impose market maker obligations?*, document de travail, 2013.
- Biais, B., T. Foucault et S. Moinas, *Equilibrium high frequency trading*, document de travail, 2013.
- Boehmer, E., K. Y. L. Fong et J. Wu, *International evidence on algorithmic trading*, document de travail, 2014.
- Breckenfelder, J., *Competition between high-frequency traders and market quality*, document de travail, 2013.
- Brogaard, J., T. Hendershott et R. Riordan, « *High frequency trading and price discovery* », *Review of Financial Studies*, vol. 27, 2014, pages 2267 à 2306.
- Budish, E., P. Cramton et J. Shim, *The high-frequency trading arms race : Frequent batch auctions as a market design response*, document de travail, 2014.
- Carrion, Allen, « *Very fast money : High-frequency trading on the NASDAQ* », *Journal of Financial Markets*, 2013, pages 680 à 711.
- Easley, D., T. Hendershott et T. Ramadorai, « *Levelling the trading field* », *Journal of Financial Markets*, vol. 17, 2014, pages 65 à 93.
- Hagströmer, B. et L. Norden, « *The diversity of high-frequency traders* », *Journal of Financial Markets**, vol. 16, 2013, pages 741 à 770.¹
- Hasbrouck, J. et G. Saar, « *Low-latency trading* », *Journal of Financial Markets*, vol. 16, 2013, pages 646 à 679.
- Hendershott, T., C. M. Jones et A. J. Menkveld, « *Does algorithmic trading improve liquidity?* », *Journal of Finance*, vol. 66, 2011, pages 1 à 34.
- Hirschey, N., *Do high-frequency traders anticipate buying and selling pressure?*, document de travail, 2013.
- Hoffman, P., *A dynamic limit order market with fast and slow traders*, document de travail, 2013.
- Jovanovic, B. et A. J. Menkveld, *Middlemen in limit-order markets*, document de travail, 2011.
- Kirilenko, A. A., A. S. Kyle, M. Samadi et T. Tuzun, *The Flash Crash : The impact of high frequency trading on an electronic market*, document de travail, 2014.
- Lee, C. M. C. et M. Ready, « *Inferring trade direction from intraday data* », *Journal of Finance*, vol. 46, 1991, pages 733 à 746.
- Malinova, K., A. Park et R. Riordan, *Do retail traders suffer from high frequency trading?*, document de travail, 2013.

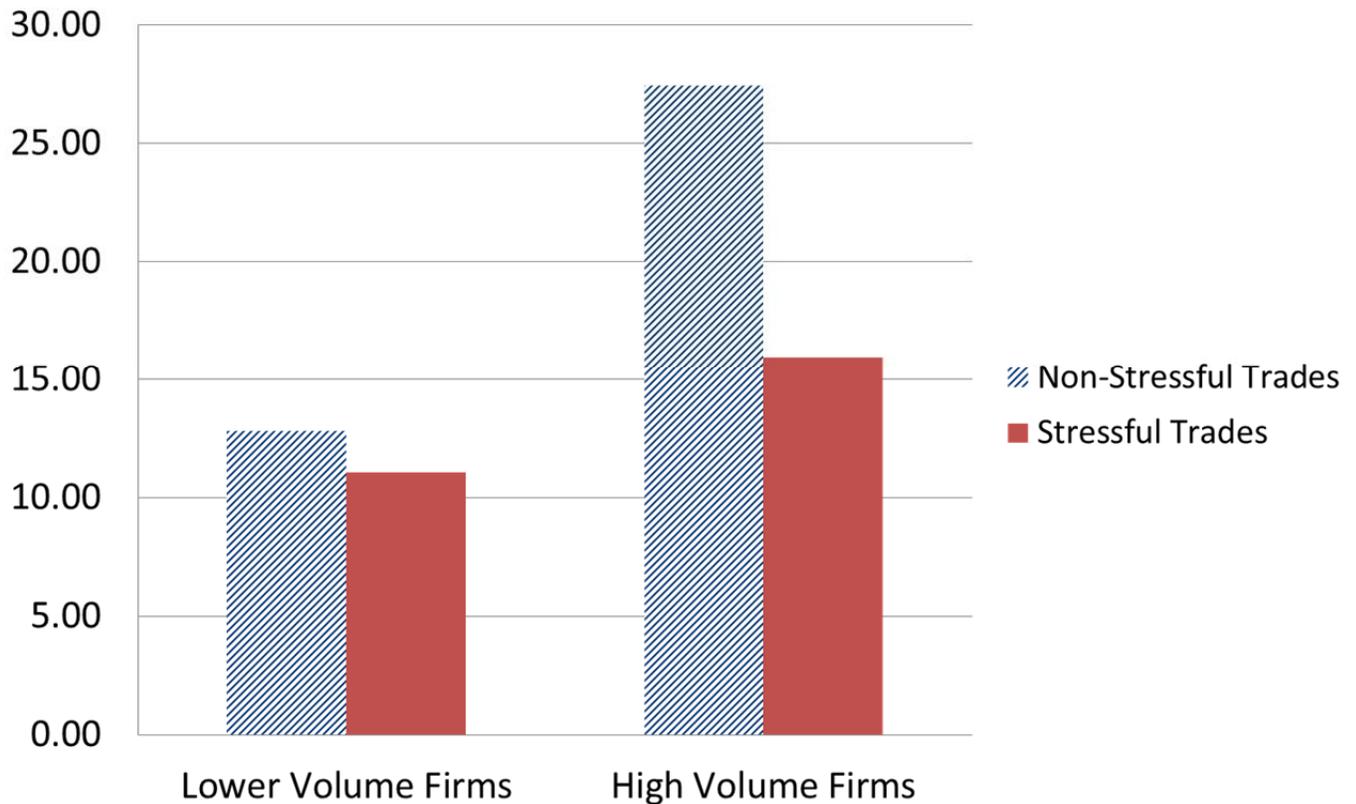
*NdT : Le nom de la publication est ajouté dans le texte en français.

Menkveld, A. J., « *High frequency trading and the new-market makers* », *Journal of Financial Markets*, vol. 16, 2013, pages 712 à 740.

Riordan, R. et A. Storkenmaier, « *Latency, liquidity, and price discovery* », *Journal of Financial Markets*, vol. 15, 2012, pages 416 à 437.

Tong, L., *A blessing or a curse? The impact of high frequency trading on institutional investors*, document de travail, 2014.

HFT Liquidity Provision to Large Trades



[TRADUCTION DU TABLEAU]

HFT Liquidity Provision to Large Trades = Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations importantes

Non-Stressful Trades = Opérations non génératrices de tensions

Stressful Trades = Opérations génératrices de tensions

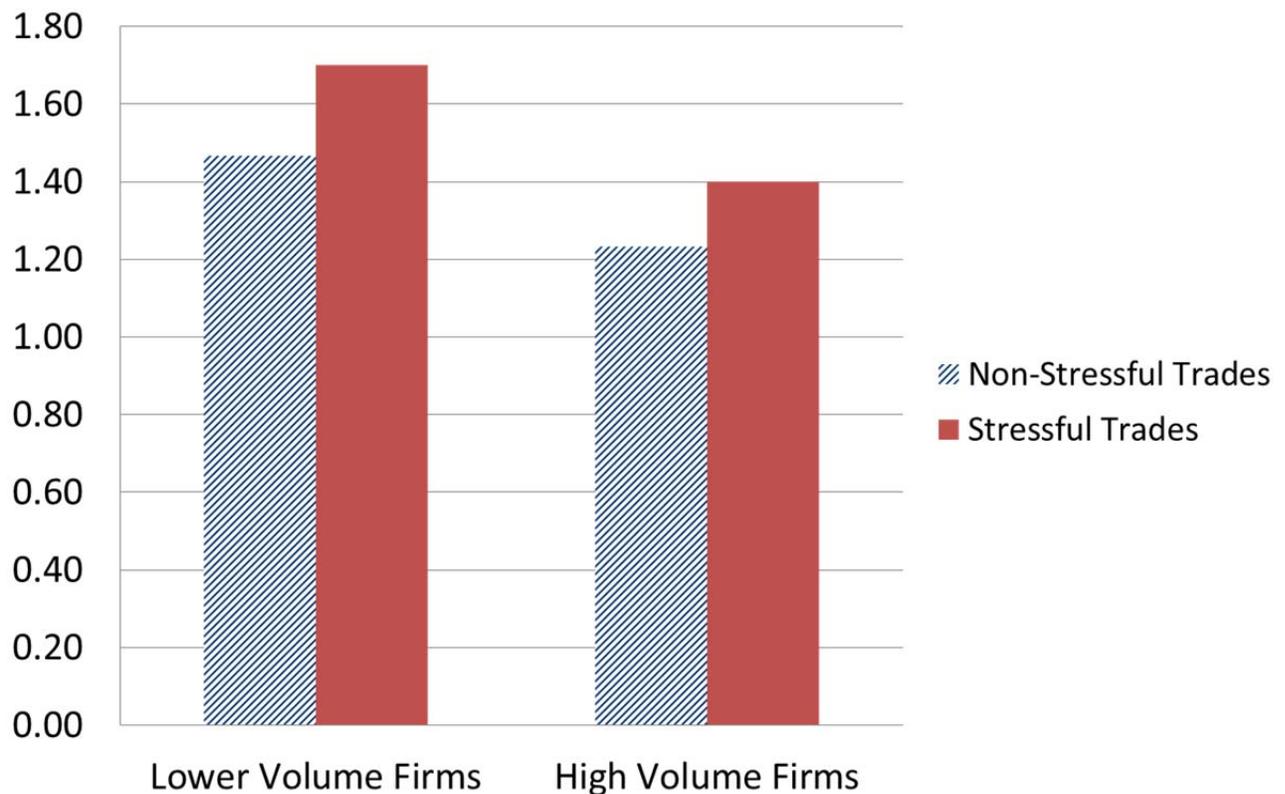
Lower Volume Firms = Sociétés à faible volume

High Volume Firms = Sociétés à fort volume

30,00, etc.

Figure 1. Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations génératrices de tensions et non génératrices de tensions. Ce graphique représente la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse (en pourcentage de la liquidité totale fournie à l'égard de la composante agressive des opérations importantes) à l'égard des opérations importantes génératrices et non génératrices de tensions, au sein des sociétés à fort volume et à faible volume. Une opération génère des tensions si son volume en dollars total, en pourcentage du volume en dollars total pour le jour-action considéré, se situe dans le quartile supérieur par rapport à l'ensemble des opérations importantes. Une société est dite à fort volume si elle se situe dans le tertile supérieur du volume en dollars quotidien moyen. Dans le cas contraire, elle est dite à faible volume. Les chiffres se fondent sur les coefficients résultant de la régression appliquée à la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse qui figurent dans le tableau 5.

DMM Liquidity Provision to Large Trades



[TRADUCTION DU TABLEAU]

DMM Liquidity Provision to Large Trades = Liquidité fournie par les teneurs de marché désignés à l'égard des opérations importantes

Non-Stressful Trades = Opérations non génératrices de tensions

Stressful Trades = Opérations génératrices de tensions

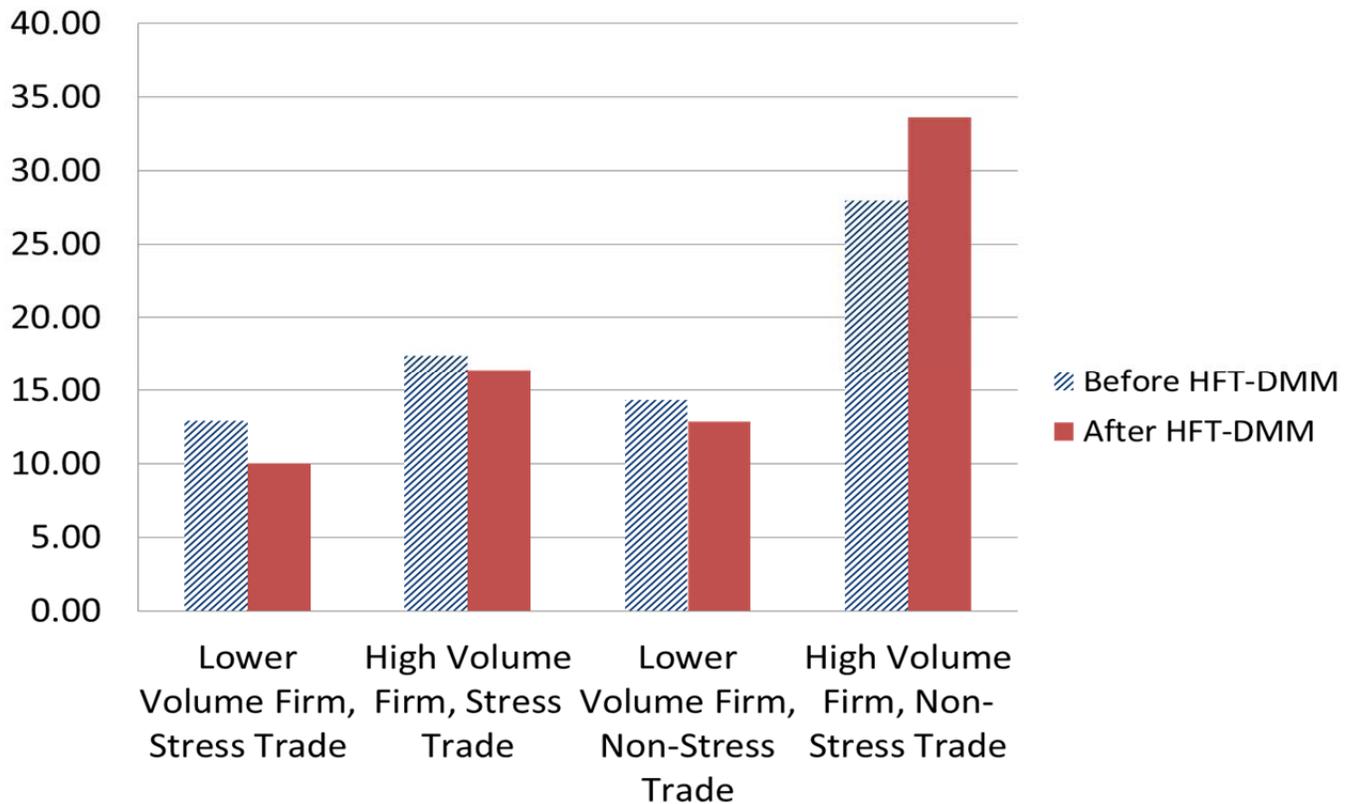
Lower Volume Firms = Sociétés à faible volume

High Volume Firms = Sociétés à fort volume

1,80, etc.

Figure 2. Liquidité fournie par les teneurs de marché désignés à l'égard des opérations génératrices de tensions et non génératrices de tensions. Ce graphique représente la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés (en pourcentage de la liquidité totale fournie à l'égard de la composante agressive des opérations importantes) à l'égard des opérations importantes génératrices et non génératrices de tensions, au sein des sociétés à fort volume et à faible volume. Une opération génère des tensions si son volume en dollars total, en pourcentage du volume en dollars total pour le jour-action considéré, se situe dans le quartile supérieur par rapport à l'ensemble des opérations importantes. Une société est dite à fort volume si elle se situe dans le tertile supérieur du volume en dollars quotidien moyen. Dans le cas contraire, elle est dite à faible volume. Les chiffres se fondent sur les coefficients résultant de la régression appliquée à la liquidité fournie par les teneurs de marché désignés qui figurent dans le tableau 6.

HD Liquidity Provision, DMM Becomes HFT-DMM



[TRADUCTION DU TABLEAU]

HD Liquidity Provision, DMM Becomes HFT-DMM = Liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché – Cas où les teneurs de marché désignés sont remplacés par un négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné

Before HFT-DMM = Avant le remplacement

After HFT-DMM = Après le remplacement

Lower Volume Firm, Stress Trade = Société à faible volume, opération génératrice de tensions

High Volume Firm, Stress Trade = Société à fort volume, opération génératrice de tensions

Lower Volume Firm, Non-Stress Trade = Société à faible volume, opération non génératrice de tensions

High Volume Firm, Non-Stress Trade = Société à fort volume, opération non génératrice de tensions

40,0, etc.

Figure 3. Liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché avant et après que les teneurs de marché désignés soient remplacés par un négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné. Ce graphique représente la liquidité globale fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés (en pourcentage de la liquidité totale fournie à l'égard de la composante agressive des opérations importantes) relativement à 24 actions pour lesquelles chaque teneur de marché désigné a été remplacé par un négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné unique le 26 novembre 2012. Nous examinons la liquidité globale fournie par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés, avant et après cette date, à l'égard des opérations génératrices et non génératrices de tensions et au sein des sociétés à fort et à faible volume. Les chiffres se fondent sur les coefficients résultant de la régression appliquée à la liquidité fournie par les négociateurs-teneurs de marché qui figurent dans le tableau 8.

Tableau 1. Données sommaires concernant les négociateurs à haute vitesse individuels. Notre méthode nous a permis d'identifier 28 négociateurs à haute vitesse dans notre échantillon. La colonne « Actions » indique le nombre d'actions sur lesquelles le négociateur à haute vitesse est actif. La colonne « % d'opérations » indique le pourcentage moyen d'opérations auxquelles le négociateur à haute vitesse participe chaque jour-action où il est actif sur ces actions. La colonne « Ratio O/T » indique le ratio ordres/opérations moyen (établi en divisant le nombre moyen d'ordres quotidiens par le nombre d'opérations quotidiennes sur une action, puis en calculant la moyenne pour l'ensemble des actions). La colonne « AGR » indique le pourcentage du volume en dollars qui est exécuté par le biais d'ordres à cours limité négociables. La colonne « POSFIN » indique la position nette moyenne que le négociateur à haute vitesse détient sur les actions à la fin d'un jour-action, divisée par le volume d'actions pour ce jour-action. La colonne « DMD » indique le pourcentage d'opérations portant la désignation « dispensé de la mention à découvert ». La colonne « Jours NHV » indique le pourcentage de jours-actions actifs au cours desquels le négociateur à haute vitesse satisfait aux critères de définition d'un négociateur à haute vitesse. Le tableau 2 présente les moyennes établies pour l'ensemble des négociateurs à haute vitesse et pour chacun des sous-groupes de négociateurs à haute vitesse : super-négociateurs à haute vitesse, grands négociateurs à haute vitesse et petits négociateurs à haute vitesse. Toutes les données sont exprimées en points de pourcentage, sauf celles qui figurent dans les colonnes « NHV », « Actions » et « Ratio O/O ».

	NHV	Actions	% d'opérations	Ratio O/O	AGR	POSFIN	DMD	Jours NHV
Super-négociateurs à haute vitesse	1	311	17,97	30,72	7,53	2,25	100,0	92,4
	2	208	20,93	2,67	23,38	0,80	0,0	88,5
	3	141	22,24	3,11	25,45	5,21	0,0	85,2
	4	124	10,25	19,93	29,50	7,54	0,0	82,1
Grands négociateurs à haute vitesse	5	88	10,02	28,80	1,34	6,26	100,0	81,0
	6	56	8,40	16,35	29,36	3,74	84,8	90,1
	7	55	7,77	14,13	14,08	5,97	100,0	87,3
	8	47	6,44	21,28	12,74	0,03	100,0	95,2
	9	42	7,08	14,72	18,19	4,56	100,0	90,0
	10	40	8,52	11,86	33,23	3,48	100,0	87,4
	11	40	17,28	41,01	6,41	8,53	100,0	78,1
	12	39	8,53	29,70	10,79	0,00	100,0	95,8
	13	25	2,67	16,08	3,63	3,03	0,0	88,8
	14	19	3,61	14,91	23,38	1,26	100,0	87,0
	15	18	2,56	10,99	3,86	2,33	94,8	84,2
Petits négociateurs à haute vitesse	16	8	1,43	33,69	0,03	5,54	98,2	80,5
	17	6	7,82	21,65	5,55	7,52	100,0	77,0
	18	5	9,89	71,09	22,43	1,64	100,0	82,8
	19	5	4,76	26,91	50,30	1,10	0,0	90,1
	20	3	3,34	6,38	5,85	1,32	100,0	80,6
	21	3	18,94	3,88	34,99	6,79	0,0	77,2
	22	2	7,10	2,46	4,62	7,76	0,0	80,0
	23	2	4,94	18,97	7,92	3,93	100,0	83,1
	24	2	2,45	10,35	4,28	1,68		77,0

25	1	1,91	11,56	0,01	6,04	87,4	88,4
26	1	18,23	5,06	30,24	0,52	0,0	100,0
27	1	5,78	15,11	8,46	0,00		86,1
28	1	2,62	8,25	1,13	4,30		86,4

Tableau 2. Données sommaires concernant les négociateurs à haute vitesse, présentées par sous-groupe. Moyennes établies pour chacune des trois catégories de négociateurs à haute vitesse (super-négociateurs à haute vitesse, grands négociateurs à haute vitesse et petits négociateurs à haute vitesse) et pour l'ensemble des négociateurs à haute vitesse. Les variables définies sont les mêmes que dans le tableau 1.

	NHV	Actions	% d'opérations	Ratio O/O	AGR	POSFIN	DMD	Jours NHV
Super-négociateurs à haute vitesse	1-4	196	17,85	14,11	21,46	3,95	25,0	87,0
Grands négociateurs à haute vitesse	5-15	43	7,53	19,99	14,27	3,56	89,1	87,7
Petits négociateurs à haute vitesse	16-28	3	6,86	18,11	13,52	3,70	58,6	83,8
Ensemble des négociateurs à haute vitesse	1-28	46	8,70	18,27	14,95	3,68	66,6	85,8

Tableau 3. Statistiques relatives aux négociateurs à haute vitesse et aux teneurs de marché désignés. Les colonnes « VOLP » et « VOLA » indiquent respectivement le volume passif et le volume actif moyen par jour-action, en pourcentage du volume quotidien total, négociés par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés. La colonne « Ordres » indique le nombre d'ordres moyen par jour-action en pourcentage du nombre total d'ordres passés ce jour-action. Les colonnes « Achats » et « Ventes » indiquent respectivement le nombre moyen d'achats et de ventes par jour-action en pourcentage du nombre d'opérations effectuées ce jour-action. Les variables « Ratio O/O », « POSFIN » et « AGR » sont définies dans le tableau 1. La colonne « N(NHV) » indique le nombre quotidien moyen de négociateurs à haute vitesse actifs sur l'action. La colonne « N(TMD) » indique le nombre quotidien moyen de teneurs de marché désignés actifs sur l'action. Toutes les données sont exprimées en points de pourcentage sauf celles qui figurent dans les colonnes « Ratio O/O », « TAILLE » (valeur exprimée en dollars), « N(NHV) » et « N(TMD) ».

Partie A : Statistiques relatives aux négociateurs à haute vitesse

	VOLP	VOLA	Ordres	Achats	Ventes	Ratio O/O	POSFIN	AGR	TAILLE	N(NHV)
Action 1	39,4	9,2	43,5	28,8	29,1	12,2	0,7	18,8	9070	8,65
Action 2	34,5	9,8	32,4	26,4	26,3	11,1	0,6	21,5	5447	6,77
Action 3	25,9	3,6	33,6	17,3	17,6	19,0	1,7	12,2	9963	4,86
Action 4	40,5	7,1	57,4	29,2	29,5	15,2	0,5	14,4	7360	8,78
Action 5	10,0	1,1	12,4	10,9	10,9	23,3	0,8	9,2	17148	1,93
Actions à fort volume	19,6	3,9	24,7	14,9	15,1	28,1	1,4	15,0	4853	3,76
Actions à volume moyen	13,7	1,8	19,0	10,1	10,1	29,1	2,2	11,4	2924	1,70
Actions à faible volume	18,1	1,6	24,2	13,6	13,6	16,8	2,8	8,4	942	1,28

Partie B : Statistiques relatives aux teneurs de marché désignés

	VOLP	VOLA	Ordres	Achats	Ventes	Ratio O/T	POSFIN	AGR	TAILLE	N(TMD)
Action 1	2,5	1,6	2,6	3,8	3,7	3,8	7,1	28,3	4705	1,07
Action 2	0,8	0,7	0,0	1,6	1,5	0,0	0,8	19,5	2670	1,01
Action 3	3,5	1,8	2,4	4,2	4,6	4,5	7,4	27,1	6531	1,04
Action 4	2,3	1,4	0,0	2,8	3,3	0,1	0,9	31,2	5098	1,01
Action 5	2,8	2,1	3,0	3,7	3,9	21,5	52,0	33,2	22654	1,00
Actions à fort volume	2,5	2,2	1,7	3,5	3,4	10,7	10,3	26,8	3527	1,03
Actions à volume moyen	3,2	2,2	1,3	3,7	3,8	11,0	15,6	26,4	2146	1,02
Actions à faible volume	2,6	1,9	0,5	2,7	2,8	2,4	26,3	23,8	711	1,01

Partie C : Statistiques relatives au volume

	Volume quotidien (M\$)	Nombre d'opérations quotidiennes	Nombre d'ordres quotidiens
Action 1	242,8	20 284	334 095
Action 2	209,2	27 290	491 759
Action 3	202,5	14 327	287 629
Action 4	190,2	17 149	268 812
Action 5	184,9	4 416	167 184
Actions à fort volume	63,4	8 701	180 708
Actions à volume moyen	9,8	2 735	47 241
Actions à faible volume	2,5	1 561	20 973

Tableau 4. Données sommaires concernant les opérations importantes. La partie A présente des statistiques au sujet des opérations importantes, soit les opérations d'au moins 1 million de dollars mais de moins de 10 millions de dollars. La partie B présente des statistiques au sujet des opérations très importantes, soit les opérations d'au moins 10 millions de dollars. La ligne « Valeur de l'opération » indique la valeur en dollars totale de l'opération. La ligne « Nombre d'opérations » indique le nombre d'opérations enregistrées qui servent à exécuter l'opération totale. La ligne « Nombre d'ordres » indique le nombre total d'ordres soumis dans le cadre de l'exécution de l'opération. La ligne « Liquidité demandée » indique le volume en pourcentage de l'opération exécuté par le biais d'ordres à cours limité. La ligne « Délai d'exécution » indique le nombre d'heures nécessaires pour exécuter l'opération. La ligne « Impact de marché » indique, en points de base, le coût de l'opération par rapport au prix qui serait payé si toutes les actions étaient exécutées au cours initial.

Partie A : Opérations importantes (de 1 M\$ à 10 M\$) (N = 179 036)						
	Moyenne	P10	P25	P50	P75	P90
Valeur de l'opération (M\$)	2,34	1,09	1,27	1,74	2,77	4,46
Nombre d'opérations	317	35	123	236	413	673
Nombre d'ordres	452	7	51	201	513	997
% de la liquidité demandée	56,2 %	8,8 %	29,1 %	58,7 %	85,1 %	99,9 %
Délai d'exécution (heures)	3,26	0,07	0,71	3,25	5,87	6,42
Impact de marché (pb)	12	-49	-9	5	33	82
Partie B : Opérations très importantes (au moins 10 M\$) (N = 4 932)						
	Moyenne	P10	P25	P50	P75	P90
Valeur de l'opération (M\$)	17,44	10,51	11,48	14,06	18,44	26,35
Nombre d'opérations	1 110	5	56	980	1 649	2 452
Nombre d'ordres	1 232	1	7	579	1 630	3 055
% de la liquidité demandée	58,2 %	18,4 %	36,2 %	59,5 %	81,4 %	97,5 %
Délai d'exécution (heures)	3,57	0,00	0,46	4,27	6,15	6,48
Impact de marché (pb)	21	-37	-1	2	42	98

Tableau 5. Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations génératrices de tensions. Dans ces régressions, la variable dépendante est LIQNHV, soit le pourcentage de liquidité fourni par les négociateurs à haute vitesse à l'égard de la composante active des opérations importantes. L'indicateur « TENSION » est égal à 1 si la valeur en dollars d'une opération importante en pourcentage du volume en dollars pour ce jour-action se situe dans le quintile supérieur des opérations importantes. L'indicateur « FORTVOL » est égal à 1 si l'action se situe dans le tertile supérieur du volume en dollars quotidien moyen. La ligne « AGR » indique le pourcentage de l'opération importante qui est exécuté par le biais d'ordres agressifs. La ligne « TEMPS » indique le nombre d'heures nécessaires pour exécuter l'opération importante. La ligne « TAILLET » indique la valeur en dollars de l'opération importante, et la ligne « TAILLET2 », le carré de cette valeur en dollars. Les statistiques *t* sont indiquées entre parenthèses.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante de régression	28,45 (451,64)	14,03 (48,17)	12,82 (38,65)	17,97 (18,14)	4,35 (4,28)	3,22 (3,16)
TENSION	-11,66 (-92,50)	-1,09 (-3,28)	-1,74 (-5,24)	-11,92 (-95,44)	-1,84 (-5,58)	-2,51 (-7,65)
FORTVOL		15,11 (50,71)	14,60 (49,18)		14,53 (49,13)	13,91 (47,23)
TENSION x FORTVOL		-8,16 (-22,14)	-9,75 (-26,47)		-7,63 (-20,93)	-9,30 (-25,54)
AGR			-0,032 (-13,27)			-0,035 (-15,02)
TEMPS			0,46 (19,28)			0,43 (17,97)
TAILLET			0,75 (30,46)			0,80 (32,80)
TAILLET2			-0,0064 (-13,92)			-0,0066 (-14,70)
Effets fixes date	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
R au carré ajusté	0,068	0,095	0,108	0,098	0,124	0,138
N	117897	117897	117897	117897	117897	117897

Tableau 6. Liquidité fournie par les teneurs de marché désignés à l'égard des opérations génératrices de tensions. Dans ces régressions, la variable dépendante est LIQTMD, soit le pourcentage de liquidité fourni par les teneurs de marché désignés à l'égard de la composante active des opérations importantes. L'indicateur « TENSION » est égal à 1 si la valeur en dollars d'une opération importante en pourcentage du volume en dollars pour ce jour-action se situe dans le quintile supérieur des opérations importantes. L'indicateur « FORTVOL » est égal à 1 si l'action se situe dans le tertile supérieur du volume en dollars quotidien moyen. La ligne « AGR » indique le pourcentage de l'opération importante qui est exécuté par le biais d'ordres agressifs. La ligne « TEMPS » indique le nombre d'heures nécessaires pour exécuter l'opération importante. La ligne « TAILLET » indique la valeur en dollars de l'opération importante, et la ligne « TAILLET2 », le carré de cette valeur en dollars. Les statistiques *t* sont indiquées entre parenthèses.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante de régression	1,14 (92,77)	1,43 (24,73)	1,47 (22,15)	1,19 (6,09)	1,49 (7,33)	1,57 (7,64)
TENSION	0,32 (12,80)	0,26 (3,97)	0,23 (3,52)	0,31 (12,72)	0,25 (3,78)	0,23 (3,41)
FORTVOL		-0,30 (-5,06)	-0,23 (-3,95)		-0,33 (-5,49)	-0,26 (-4,33)
TENSION x FORTVOL		-0,12 (-1,63)	-0,07 (-0,89)		-0,12 (-1,66)	-0,07 (-0,99)
AGR			-0,0038 (-7,97)			-0,0039 (-8,27)
TEMPS			0,060 (12,45)			0,059 (12,16)
TAILLET			-0,044 (-8,89)			-0,042 (-8,51)
TAILLET2			0,00037 (4,02)			0,00036 (3,99)
Effets fixes date	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
R au carré ajusté	0,001	0,002	0,005	0,012	0,013	0,015
N	117897	117897	117897	117897	117897	117897

Tableau 7. Activité des teneurs de marché désignés autour du 26 novembre 2012. Ce tableau présente l'activité des teneurs de marché désignés sur quatre actions à grande capitalisation autour du 26 novembre 2012. Ces quatre actions, de même que vingt autres actions comprises dans notre échantillon, qui en compte 251, ont toutes connu un changement de teneur de marché désigné le 26 novembre 2012. Par suite de ce changement, les 24 actions ont toutes été attribuées à un seul et nouveau teneur de marché désigné, alors qu'elles n'étaient pas toutes placées sous la responsabilité du même teneur de marché désigné avant cette date. Les pratiques de ce nouveau teneur de marché désigné cadrent manifestement avec celles des négociateurs à haute vitesse. Les colonnes « Ordres » et « Opérations » indiquent respectivement les ordres soumis et les opérations exécutées par le teneur de marché désigné. La colonne « VOLD » indique le volume en dollars négocié par le teneur de marché désigné sur l'action concernée.

Action A				Action B			
Date	Ordres	Opérations	VOLD	Date	Ordres	Opérations	VOLD
19-11-2012	9	517	1 527 098 \$	19-11-2012	136	747	4 563 382 \$
20-11-2012	9	662	2 137 486 \$	20-11-2012	151	689	3 592 483 \$
21-11-2012	8	638	1 761 786 \$	21-11-2012	143	726	3 981 145 \$
22-11-2012	14	582	2 198 969 \$	22-11-2012	325	1015	11 386 931 \$
23-11-2012	10	675	2 090 191 \$	23-11-2012	261	897	8 410 121 \$
26-11-2012	13743	2604	16 658 721 \$	26-11-2012	61579	1920	14 963 364 \$
27-11-2012	14901	2587	16 443 534 \$	27-11-2012	17940	2272	19 844 678 \$
28-11-2012	13860	2219	14 833 054 \$	28-11-2012	18212	1658	12 820 071 \$
29-11-2012	30716	4170	29 203 356 \$	29-11-2012	20080	4272	41 967 859 \$
30-11-2012	17333	2792	18 637 773 \$	30-11-2012	23207	2494	20 815 559 \$

Action C				Action D			
Date	Ordres	Opérations	VOLD	Date	Ordres	Opérations	VOLD
19-11-2012	16	237	681 213 \$	19-11-2012	17	208	402 912
20-11-2012	11	238	602 872 \$	20-11-2012	33	258	649 643
21-11-2012	8	192	412 844 \$	21-11-2012	33	305	861 744
22-11-2012	70	285	1 611 610 \$	22-11-2012	3	153	235 719
23-11-2012	19	297	874 819 \$	23-11-2012	9	227	389 226
26-11-2012	18998	2491	11 546 836 \$	26-11-2012	6564	1321	4 710 680
27-11-2012	21410	2508	11 684 627 \$	27-11-2012	17188	2012	7 946 701
28-11-2012	28037	2743	12 617 069 \$	28-11-2012	15745	1620	6 410 117
29-11-2012	32049	3638	16 548 740 \$	29-11-2012	19319	2709	10 035 004
30-11-2012	27224	2600	11 593 508 \$	30-11-2012	13813	1714	6 441 608

Tableau 8. Liquidité fournie à l'égard des opérations importantes après que les teneurs de marché désignés ont été remplacés par un négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné. Dans ces régressions, la variable dépendante est LIQNT, soit le pourcentage de liquidité global fourni par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés à l'égard de la composante active des opérations importantes. L'indicateur « NOUVEAUTMD » est égal à 1 si l'opération importante a lieu un jour-action où le teneur de marché désigné devient négociateur à haute vitesse-teneur de marché désigné. La définition des autres variables est la même que précédemment.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante de régression	15,46 (52,88)	15,58 (51,03)	14,34 (41,74)	5,84 (5,73)	6,46 (6,33)	5,35 (5,23)
TENSION	-0,83 (-2,49)	-0,71 (-2,05)	-1,40 (-4,02)	-1,59 (-4,80)	-1,47 (-4,25)	-2,17 (-6,29)
FORTVOL	14,81 (49,52)	14,01 (44,80)	13,61 (43,72)	14,20 (47,81)	13,39 (43,12)	12,89 (41,72)
TENSION x FORTVOL	-8,27 (-22,38)	-7,65 (-19,82)	-9,14 (-23,70)	-7,75 (-21,17)	-7,13 (-18,65)	-8,72 (-22,84)
NOUVEAUTMD		-1,35 (-1,33)	-1,48 (-1,46)		-2,30 (-2,28)	-2,43 (-2,43)
NOUVEAUTMD x TENSION		-1,39 (-1,19)	-1,43 (-1,23)		-1,24 (-1,07)	-1,32 (-1,15)
NOUVEAUTMD x FORTVOL		7,14 (6,89)	7,11 (6,92)		7,40 (7,22)	7,31 (7,19)
NOUVEAUTMD x TENSION x FORTVOL		-5,18 (-4,00)	-5,21 (-4,05)		-5,27 (-4,10)	-5,23 (-4,11)
AGR			-0,035 (-14,54)			-0,038 (-16,35)
TEMPS			0,55 (22,70)			0,51 (21,25)
TAILLET			0,68 (27,33)			0,73 (29,79)
TAILLET2			-0,0057 (-12,40)			-0,0060 (-13,21)
Effets fixes date	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
R au carré ajusté	0,090	0,097	0,110	0,118	0,123	0,137
N	117897	117897	117897	117897	117897	117897

Tableau 9. Liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse les jours où le rendement génère des tensions. Dans ces régressions, la variable dépendante est LIQNHV, soit le pourcentage de liquidité fourni par les négociateurs à haute vitesse à l'égard de la composante active des opérations importantes. L'indicateur « RENDTENS » est égal à 1 si, le jour-action où l'opération importante a lieu, le rendement absolu se situe dans le décile supérieur des rendements absolus dégagés par l'action concernée. L'indicateur « RENDTENSRET » est égal à 1 si, le jour-action précédent, le rendement absolu se situe dans le décile supérieur des rendements absolus dégagés par l'action concernée. La définition des autres variables est la même que précédemment.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante de régression	13,04 (4,00)	3,93 (3,84)	12,89 (37,7)	3,24 (3,17)
RENDTENS	-1,12 (-2,75)	-0,82 (-2,04)		
RENDTENSRET			-0,32 (-0,77)	-0,26 (-0,63)
FORTVOL	14,73 (47,67)	14,10 (46,00)	14,73 (47,64)	14,03 (45,76)
RENDTENS x FORTVOL	-1,71 (-3,87)	-1,87 (-4,26)		
RENDTENSRET x FORTVOL			-1,28 (-2,83)	-1,16 (-2,60)
TENSION	-1,83 (-5,51)	-2,57 (-7,78)	-1,77 (-5,30)	-2,53 (-7,66)
TENSION x FORTVOL	-9,77 (-26,43)	-9,34 (-25,56)	-9,77 (-26,41)	-9,32 (-25,47)
AGR	-0,031 (-13,24)	-0,035 (-14,97)	-0,032 (-13,39)	-0,035 (-15,08)
TEMPS	0,46 (11,00)	0,42 (17,86)	0,46 (19,28)	0,43 (18,00)
TAILLET	0,77 (30,99)	0,81 (33,23)	0,76 (30,67)	0,81 (32,96)
TAILLET2	-0,0064 (-14,02)	-0,0066 (-14,75)	-0,0064 (-14,03)	-0,0067 (-14,78)
Effets fixes date	Non	Oui	Non	Oui
R au carré ajusté	0,110	0,140	0,109	0,139
N	117897	117897	117897	117897

Tableau 10. Coût des opérations et liquidité fournie par les teneurs de marché. Dans cette régression, la variable dépendante est l'impact de marché (*implementation shortfall*), soit le coût total d'une opération importante par rapport à ce qu'il serait si toutes les actions étaient exécutées au cours initial, mesuré en points de pourcentage. La régression (1) est appliquée à l'ensemble des opérations importantes. Les régressions (2) et (3) sont appliquées uniquement aux opérations importantes et aux opérations très importantes, respectivement. Les régressions (4) à (7) sont appliquées aux opérations importantes situées dans les quartiles de tension suivants : élevé, moyen à élevé, faible à moyen, et faible. Une opération importante est classée dans un quartile de tension particulier selon son volume en dollars par rapport au volume en dollars total exécuté le jour-action considéré. Les lignes AGRNHV et AGRTMD indiquent le volume actif en dollars exécuté par les négociateurs à haute vitesse et les teneurs de marché désignés, respectivement, dans le cadre d'une opération importante, en pourcentage du volume passif en dollars exécuté dans le cadre de cette opération. L'indicateur « FORTVOL » est égal à 1 si une opération importante est exécutée sur une action qui se situe dans le tertile supérieur du volume en dollars quotidien moyen. L'indicateur « VOLMED » est égal à 1 si une opération importante est exécutée sur une action qui se situe dans le tertile médian du volume en dollars quotidien moyen. La définition des autres variables est la même que précédemment. Les statistiques *t* sont indiquées entre parenthèses.

	TAILLE DE L'OPÉRATION			TENSION GÉNÉRÉE PAR L'OPÉRATION			
	Total	Importante	Très importante	Élevée	Moyenne à élevée	Faible à moyenne	Faible
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante de régression	0,67 (13,45)	0,61 (12,09)	1,53 (3,52)	0,23 (1,77)	0,91 (7,36)	0,78 (4,40)	0,47 (2,12)
LIQNHV	-0,0027 (-19,09)	-0,0027 (-18,84)	-0,0044 (-4,19)	-0,0034 (-7,86)	-0,0021 (-6,78)	-0,0022 (-8,41)	-0,0017 (-8,05)
LIQTMD	-0,0015 (-2,24)	-0,0013 (-1,99)	-0,0044 (-0,68)	-0,0020 (-1,24)	-0,0003 (-0,18)	-0,0018 (-1,44)	-0,0009 (-0,92)
AGRNHV	0,0015 (5,04)	0,0014 (4,64)	0,0067 (2,97)	0,0063 (5,89)	0,0023 (3,33)	0,0019 (3,78)	0,0015 (4,08)
AGRTMD	0,0017 (2,60)	0,0019 (2,88)	-0,0019 (-0,45)	0,0000 (0,02)	0,0018 (1,18)	0,0012 (0,81)	0,0039 (3,45)
AGR	0,0018 (16,76)	0,0018 (16,37)	0,00159 (2,14)	0,00403 (14,93)	0,0021 (9,48)	0,0009 (4,59)	-0,0002 (-1,27)
TEMPS	-0,004 (-3,43)	-0,005 (-4,30)	0,024 (2,78)	0,013 (3,97)	0,001 (0,33)	-0,021 (-11,07)	-0,019 (-11,71)
TAILLET	0,018 (17,07)	0,054 (10,48)	0,000 (-0,01)	0,007 (3,78)	0,007 (2,08)	0,021 (4,87)	0,022 (1,89)
TAILLET2	-0,0001 (12,00)	-0,0037 (-6,13)	0,0001 (1,93)	0,0000 (-0,10)	0,0000 (-0,01)	-0,0010 (-3,07)	-0,0001 (-0,05)
FORTVOL	-0,55 (-25,30)	-0,56 (-25,69)	-1,02 (-2,73)	-0,40 (-13,76)	-0,70 (-8,38)	-0,41 (-2,64)	-0,33 (-1,52)

VOLMED	-0,36 (-16,26)	-0,36 (-16,38)	-0,78 (-1,97)	-0,33 (-11,32)	-0,51 (-6,01)	-0,36 (-2,28)	-0,11 (-0,52)
R au carré ajusté	2,6 %	2,6 %	15,3 %	3,8 %	3,2 %	2,5 %	2,6 %
N	117897	114891	3006	29474	29475	29474	29474
Effets fixes date	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Table 11. Régression par la méthode des moindres carrés en deux étapes. La première étape consiste à examiner la relation entre la liquidité fournie par les négociateurs à haute vitesse à l'égard des opérations importantes en présence d'un indicateur de tension et d'autres variables de contrôle, telles que définies précédemment. La deuxième étape consiste à examiner la relation entre l'impact de marché et la liquidité estimative fournie par les négociateurs à haute vitesse qui résulte de la première étape, ainsi que d'autres variables de contrôle, toutes définies précédemment. Les statistiques *t* sont indiquées entre parenthèses.

PREMIÈRE ÉTAPE		DEUXIÈME ÉTAPE	
Variable dépendante : LIQNHV		Variable dépendante : IM	
Constante de régression	3,22 (3,16)	Constante de régression	0,70 (14,07)
Opération génératrice de tensions	-2,51 (-7,65)	LIQNHV estimative	-0,011 (-16,61)
Société à fort volume	13,91 (47,23)	Agressivité	0,001 (13,30)
Tension x fort volume	-9,30 (-25,54)	Délai d'exécution	-0,003 (-2,47)
Agressivité	-0,04 (-15,02)	Taille de l'opération	0,021 (19,17)
Délai d'exécution	0,43 (17,97)	Taille de l'opération au carré	-0,0001 (-5,82)
Taille de l'opération	0,80 (32,80)	Société à fort volume	-0,42 (-17,85)
Taille de l'opération au carré	-0,007 (-14,70)	Société à volume moyen	-0,35 (-15,86)
Effets fixes date	Oui	Effets fixes date	Oui
R au carré ajusté	13,8 %	R au carré ajusté	2,5 %
N	117897	N	117897