



LIQUIDITÉ, COÛT DU CAPITAL ET ORGANISATION DE LA NÉGOCIATION DES VALEURS MOBILIÈRES

THIERRY FOUCAULT *

La fin du millénaire a été marquée par de profonds changements dans l'organisation de la négociation des valeurs mobilières. Les Bourses ont largement automatisé le processus de négociation et, dans de nombreux cas, sont devenues entièrement électroniques¹. On a, par ailleurs, assisté à une prolifération de nouvelles plates-formes électroniques (les ECN ou ATS, comme Island, Archipelago, Tradepoint ou Posit) qui concurrencent les Bourses, parfois avec succès. Les mécanismes de négociation ont évolué également. Les marchés électroniques sont, en effet, souvent conçus comme des marchés gouvernés par les ordres sur lesquels les investisseurs peuvent se porter offreur ou demandeur de liquidité selon leur degré d'impatience². Il s'agit d'un mode d'organisation distinct de celui des marchés gouvernés par les prix où l'offre de liquidité est essentiellement assurée par des contrepartistes (comme le Nasdaq ou la Bourse de Londres jusqu'au milieu des années 1990), ou des marchés à la criée qui étaient encore utilisés dans de nombreuses Bourses au milieu des années 1980. De par leur conception, les marchés électroniques gouvernés par les ordres sont d'un accès beaucoup plus aisé et offrent une plus grande transparence sur l'état de l'offre et de la demande que les marchés à la criée.

En Europe et en Amérique du Nord, cette évolution a suscité de nombreux débats sur divers aspects du processus de négociation

* HEC, Paris, GREGHEC (CNRS) et CEPR.

L'auteur remercie Blaise Allaz pour ses commentaires.

La traduction de cet article a été effectuée par CPW-Consultants Philippe Willemetz.



(l'internalisation des ordres, le paiement pour le flux d'ordres, l'échelon minimum de cotation, les effets de la concurrence entre marchés, *et cetera*). L'intensité de ces débats souligne l'importance accordée par les acteurs du marché (intermédiaires, investisseurs, Bourses...) à la manière dont les échanges boursiers sont organisés. Ce n'est guère étonnant puisque cette organisation détermine en partie le partage des profits entre ces acteurs. Par exemple, la concurrence accrue entre les Bourses s'est traduite par une réduction de leurs commissions au profit des sociétés de courtage et, *in fine*, peut-être, au profit des investisseurs³. L'évolution des mécanismes de négociation est aussi une réponse aux besoins spécifiques de certains intervenants. Par exemple, les investisseurs institutionnels souhaitent souvent fractionner leurs ordres de manière à réduire leurs coûts d'exécution (voir Economides et Schwartz, 1995, ou Demarchi et Thomas, 1997). Ce constat explique, en partie, le succès des marchés gouvernés par les ordres tels qu'Island. En effet, ces systèmes permettent aux investisseurs de contrôler la vitesse d'exécution de leurs ordres en choisissant de placer des ordres à cours limité ou des ordres au prix du marché⁴.

Les acteurs du marché accordent donc une grande importance à l'organisation des négociations boursières. Mais qu'en est-il pour les entreprises ? La façon dont le déroulement des transactions boursières est organisé a-t-elle un impact sur la valeur des actifs financiers émis par les entreprises, notamment leurs actions ? Des études récentes montrent que la rentabilité exigée par les investisseurs pour détenir un actif dépend à la fois de sa liquidité et de son risque de liquidité (en plus des autres facteurs de risque). En particulier, une amélioration de la liquidité d'un actif financier se traduit par une diminution de la rentabilité exigée par les investisseurs. Par ailleurs, de nombreuses études ont montré que la liquidité du marché est, en partie, déterminée par la façon dont les transactions boursières sont organisées. Par conséquent, le coût du capital (la rentabilité exigée par les investisseurs pour investir dans les actions d'une entreprise) et la valeur d'une entreprise sont, en partie et indirectement, déterminés par la façon dont les transactions boursières sont organisées. Cet article a pour but de proposer une brève explication de ce point.

À cette fin, dans la prochaine section, nous expliquons pourquoi la valeur d'une entreprise est, entre autres, déterminée par la liquidité du marché sur lequel ses actions sont négociées. Nous montrons notamment par quels mécanismes une amélioration de la liquidité du marché doit aboutir à une réduction du coût du capital. Dans la troisième section, nous discutons les observations empiriques accréditant la thèse selon laquelle l'organisation du marché détermine, en partie, le coût du capital.

*LIQUIDITÉ, VALEUR DES ENTREPRISES
ET COÛT DU CAPITAL*

Il existe deux mécanismes distincts à travers lesquels la liquidité d'un actif financier affecte sa rentabilité. Le problème de valorisation suivant permet de décrire concrètement ces deux mécanismes. Supposons que les investisseurs supportent, en moyenne, un coût de transaction C_I (par action) chaque fois qu'ils souhaitent vendre une action I. Ce coût comprend les coûts de transaction explicites (c'est-à-dire les commissions de courtage) et implicites (notamment les décalages de cours provoqués par l'exécution d'un ordre d'achat ou de vente) payés par un investisseur pour mener à bien ses transactions. Par conséquent, C_I mesure le degré d'illiquidité du marché sur lequel est négociée l'action I⁵. On suppose par ailleurs que cette action verse annuellement un dividende égal à D_I en moyenne. Finalement, supposons que tous les investisseurs aient un horizon d'investissement d'une année. Quel est le prix auquel un investisseur est disposé à acheter l'action à la date t si celui-ci exige une rentabilité *nette* sur son investissement égale à r_I^n ? Le calcul actuariel nous donne :

$$P_{I_t} = \frac{D_I + EP_{I_{t+1}} - C_I}{1 + r_I^n} \quad (1)$$

où $EP_{I_{t+1}}$ est le prix de revente anticipé pour l'action à la date $t+1$ (cad dans un an). En supposant que le dividende et le coût de transaction moyens sont constants (ce qui n'exclut pas des réalisations différentes de leur valeur moyenne pour ces variables) alors le cours de l'action est lui-même constant en moyenne (cad $EP_{I_{t+1}} = P_{I_t}$). Nous déduisons que :⁶

$$P_{I_t} = \frac{D_I - C_I}{r_I^n} \quad (2)$$

En conséquence, plus l'illiquidité de l'action I (mesurée par C_I) est grande, plus sa valeur diminue, toutes choses égales par ailleurs. Ce phénomène est facile à comprendre. Les coûts de transaction réduisent les gains nets escomptés par les investisseurs qui achètent le titre (ces coûts s'apparentent à une taxe sur les dividendes ou sur les plus-values). En contrepartie, les investisseurs sont disposés à investir un montant moindre dans chaque action, de manière à maintenir la rentabilité nette de leur investissement au niveau souhaité. Par conséquent, toutes choses égales par ailleurs, les investisseurs exigeront une rentabilité *brute* plus élevée pour détenir des actions moins liquides⁷.

Pour formaliser cette dernière remarque, notons r_I^g la rentabilité brute

espérée sur un investissement dans l'action I. Par définition,

$$r^g = \frac{D_I + EP_{I,t+1} - P_{I,t}}{P_{I,t}}$$

En utilisant l'équation (1) et en notant le ratio $C_I/P_{I,t}$ par la variable c_I , nous obtenons :

$$r_I^g = r_I^n + c_I \quad (3)$$

Comme prévu, la rentabilité brute exigée par les investisseurs (cad le coût du capital) augmente avec l'illiquidité (cette fois-ci mesurée par c_I). Le surcroît de rentabilité demandé par les investisseurs leur permet d'atteindre la rentabilité nette souhaitée, une fois les coûts de transaction pris en compte. Il s'agit là du premier mécanisme à travers lequel la liquidité d'un actif financier affecte la rentabilité de cet actif et, *in fine*, sa valeur.

À titre d'illustration, considérons une action qui verse en moyenne un dividende égal à $D_I=2,50$ € et pour laquelle les investisseurs exigent une rentabilité nette de $r^n = 9$ %. De plus, pour cette action, le coût de transaction total est en moyenne de $C_I=0,10$ € (par action). En utilisant les équations (2) et (3), nous déduisons que la valeur de l'action est de 26,60 € et que la rentabilité brute demandée par les investisseurs est de 9,37 %. En absence de coûts de transaction ($C_I=0$), la valeur de l'action serait de 27,70 €. La perte de valeur due à l'existence du coût de transaction est beaucoup plus élevée que le coût de transaction. En effet, ce dernier doit être payé chaque fois qu'une transaction a lieu. La décote due à l'illiquidité de l'action est donc égale à la valeur actualisée des coûts de transaction payés par les générations successives d'investisseurs détenant l'action⁸. Finalement, une réduction du coût de transaction se traduit par une augmentation de la valeur de l'action. Par exemple, une réduction de 50 % du coût de transaction a pour conséquence d'augmenter la valeur de l'action de 2 % (de 26,60 € à 27,20 €).

En conformité avec l'équation (3), plusieurs études empiriques ont montré que la rentabilité exigée par les investisseurs pour investir dans un actif augmente avec le degré d'illiquidité de cet actif. La taille des fourchettes de prix (cad l'écart entre le meilleur cours vendeur et le meilleur cours acheteur) constitue une mesure standard de l'illiquidité d'un actif financier. Amihud et Mendelson (1986) ont mis en évidence l'existence d'une relation positive entre les rentabilités des actions et la taille des fourchettes de prix. Brennan et Subrahmanyam (1996) utilisent une autre mesure de l'illiquidité. Dans un marché illiquide, les transactions provoquent des décalages de cours, temporaires ou permanents. Dans tous les cas, ces décalages peuvent être également utilisés pour mesurer l'illiquidité du marché. Pour un échantillon de valeurs

cotées sur le NYSE, Brennan et Subrahmanyam (1996) ont montré qu'il existe une relation positive entre les rentabilités moyennes des titres de leur échantillon et les décalages de cours provoqués par les transactions sur ces titres, après avoir pris en compte d'autres facteurs influençant les rentabilités boursières.

Amihud et Mendelson (1991) utilisent une autre méthodologie pour mettre en évidence l'effet des coûts de transaction sur les rentabilités exigées par les investisseurs. Ils comparent les rentabilités de deux types d'obligations en tout point comparables (elles ont notamment le même niveau de risque et la même durée restant à courir jusqu'à la date de maturité), à une exception près : elles ont été émises à des dates différentes. Par conséquent, bien que les deux types d'obligations aient la même durée de vie, elles avaient, *au moment de leur émission*, des maturités différentes. Elles sont, par conséquent, traitées sur des marchés distincts. Comme ces obligations ont exactement les mêmes caractéristiques, elles devraient, en principe, offrir la même rentabilité. Amihud et Mendelson (1991) montrent que ce n'est pas le cas. Les obligations ayant, à leur date d'émission, une maturité plus longue offrent une rentabilité plus élevée. Amihud et Mendelson (1991) établissent que ce surcroît de rentabilité n'est pas une opportunité d'arbitrage. Au contraire, il est dû au fait que les obligations ayant initialement une maturité plus longue sont traitées sur un marché moins liquide. Elles doivent donc offrir une rentabilité plus élevée, comme prédit par l'équation (3).

En résumé, la recherche empirique a montré que les rentabilités brutes (cad avant prise en compte des coûts de transaction) des actifs financiers s'accroissent avec le niveau d'illiquidité. Plus récemment, les chercheurs ont suggéré que les *fluctuations de ce niveau* pouvaient également constituer un déterminant des rentabilités *nettes* exigées par les investisseurs. En effet, la liquidité varie de manière aléatoire au cours du temps (voir Chordia et *al.*, 2000). Ces variations amplifient l'incertitude existant sur le prix de revente, *net des coûts de transaction*, d'un actif. Par ce biais, les fluctuations du niveau de liquidité accroissent l'incertitude pesant sur les rentabilités nettes finalement obtenues par les investisseurs. Elles constituent donc un facteur de risque, que l'on appelle *risque de liquidité*. Si ce risque n'est pas diversifiable, les investisseurs exigent une compensation pour le « porter ». C'est le cas, notamment, si les variations du niveau de liquidité d'un actif sont corrélées avec la *liquidité du marché* dans son ensemble⁹. Plusieurs études empiriques récentes suggèrent que c'est le cas (voir notamment les études de Chordia et *al.*, 2000 et Hasbrouck et Seppi, 2001). Dans ce cas, le risque de liquidité ne peut pas être complètement éliminé par la diversification. La prime de risque exigée par les investisseurs pour



détenir un actif dépend alors, pour partie, de la contribution du risque de liquidité de cet actif au risque de liquidité du marché (cette contribution peut être mesurée par la covariance entre le niveau de liquidité de cet actif et la liquidité du marché). Intuitivement, les actifs financiers dont l'exposition aux variations de la liquidité du marché est faible (voire négative) sont préférés par les investisseurs car ils permettent de se couvrir contre le risque de liquidité. Par conséquent, toutes choses égales par ailleurs, les investisseurs demandent une prime de risque plus faible pour détenir ces actifs.

Acharya et Pedersen (2005) proposent un modèle d'évaluation des actifs formalisant cette intuition. Leur modèle met en évidence 3 formes du risque de liquidité : (1) le risque induit par les co-variations entre la liquidité d'un actif et celle du marché, (2) le risque induit par les co-variations entre la liquidité d'un actif et la rentabilité nette du marché, (3) le risque induit par les co-variations entre la rentabilité nette d'un actif et la liquidité du marché. Nous avons déjà expliqué pourquoi le premier type de risque de liquidité doit être rémunéré par une prime de risque (voir le paragraphe précédent). Les actifs dont la liquidité évolue positivement avec la performance du marché sont plus exposés au risque de marché. Intuitivement, dans ce cas, les fluctuations de la liquidité de l'actif viennent amplifier son risque systématique. Ce phénomène explique pourquoi le deuxième type de risque de liquidité doit également donner lieu à une prime de risque. Enfin, un actif dont la rentabilité nette varie négativement avec la liquidité du marché est attractif parce qu'il permet de se couvrir contre une diminution de la liquidité du marché dans son ensemble. Par conséquent, toutes choses égales par ailleurs, la prime de risque demandée par les investisseurs pour détenir cet actif est plus faible¹⁰.

Acharya et Pedersen (2005) proposent une extension du Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) dans lequel la prime de risque d'un actif est déterminée par (a) l'exposition au risque de marché de l'actif (mesurée par son Bêta comme dans le modèle traditionnel) et (b) par son exposition à chacune des sources du risque de liquidité mentionnées ci-dessus (cette exposition est mesurée par un coefficient Bêta spécifique à chaque composante du risque de liquidité). Ils proposent une estimation économétrique de ce MEDAF « ajusté pour le risque de liquidité » sur un échantillon constitué de l'ensemble des actions cotées sur le NYSE et l'AMEX de 1964 à 1999. Cette estimation révèle que le MEDAF « ajusté pour le risque de liquidité » explique mieux les variations de rentabilité entre les actifs que le MEDAF traditionnel, ce qui indique que le risque de liquidité est effectivement un déterminant de la valeur des actifs financiers. Leurs résultats empiriques montrent également que la part de la prime de risque due au risque de liquidité est

largement déterminée par la seconde composante du risque de liquidité (cad le risque d'une chute de la liquidité d'un actif lorsque la performance du marché est en baisse). Autrement dit, les investisseurs ont une préférence marquée pour les actifs dont la liquidité n'est pas fortement corrélée avec les variations de la rentabilité du marché.

Les deux mécanismes liant le coût du capital d'un actif et sa liquidité sont distincts. Dans le premier mécanisme, c'est le *niveau d'illiquidité* de l'actif qui affecte la *rentabilité brute* exigée par les investisseurs pour le détenir. Dans le second cas, c'est l'incertitude pesant sur le niveau de liquidité futur de l'actif, le *risque de liquidité*, qui affecte la *rentabilité nette* exigée par les investisseurs. Plus précisément, les investisseurs exigent d'être rémunérés pour le risque découlant des fluctuations de la liquidité future de l'actif si celles-ci sont corrélées avec le risque de marché (ou avec d'autres formes de risque non diversifiable).

Une augmentation de la liquidité des actions émises par une entreprise doit donc avoir un effet positif sur la valeur de cette entreprise. En effet, cette réduction diminue la rentabilité exigée par les actionnaires (le coût du capital). Une remarque s'impose cependant. Plusieurs auteurs (par exemple Coffee, 1991 ou Bhide, 1993) ont souligné que, sur les marchés liquides, les actionnaires sont moins incités à surveiller attentivement les dirigeants d'une société (de manière à limiter les problèmes d'agence) ou à intervenir directement dans la gestion de l'entreprise en vue d'obtenir une amélioration de ses flux de trésorerie (comme le font parfois certains actionnaires majoritaires). En effet, un marché liquide permet aux actionnaires, en cas de contre-performance de l'entreprise, de revendre leur participation sans subir de perte notable. Au contraire, un marché illiquide rend la « sortie » des actionnaires majoritaires plus difficile et les incite, par conséquent, à intervenir plus activement dans la gestion de l'entreprise.

LE COÛT DU CAPITAL ET L'ORGANISATION DES ÉCHANGES BOURSIERS

Un très grand nombre d'études théoriques et empiriques ont montré que la liquidité d'un marché dépend de la manière dont les échanges sur ce marché sont organisés et réglementés (voir Biais, Glosten et Spatt, 2005, pour une synthèse). Par exemple, ces études ont montré qu'une modification de la transparence du marché (les informations disponibles sur les ordres et les transactions), de l'échelon minimum de cotation ou encore le passage d'une négociation sur parquet (comme cela se pratique encore pour les actions cotées sur le NYSE) à une négociation électronique modifient le niveau de la liquidité des actifs financiers¹¹.



Dans ces conditions, le coût du capital est indirectement lié à la manière dont les échanges boursiers sont organisés. Considérons une modification de l'organisation d'un marché permettant d'augmenter sa liquidité. Par exemple, récemment (en janvier 2002), le NYSE a décidé de diffuser en temps réel le carnet d'ordres de chaque action cotée sur ce marché (traditionnellement cette information n'était accessible qu'à un nombre restreint de participants). Boehmer et *al.* (2005) ont montré que cette augmentation de la transparence du NYSE a augmenté la liquidité des actions cotées au NYSE. En conséquence, la valeur des actions cotées sur ce marché a, en principe, augmenté. Boehmer et *al.* (2005) ne testent pas cette prédiction. Cependant certaines études (encore peu nombreuses) ont cherché à mettre en évidence l'existence d'une relation entre la valeur des actions et l'organisation des transactions boursières. Nous résumons ci-dessous les résultats de deux études de ce type.

À la Bourse de Paris, les actions peuvent être négociées, soit en temps continu (pendant la période d'ouverture du marché), soit de manière périodique (au *fixing*) selon leurs caractéristiques. Muscarella et Piwowar (2001) étudient un échantillon de 134 actions cotées à la Bourse de Paris qui sont passées de la cotation au *fixing* à la cotation en continu (86 valeurs) ou de la cotation en continu à une cotation au *fixing* (48 valeurs)¹². Ces auteurs montrent que les actions qui deviennent cotées en temps continu connaissent une amélioration sensible de leur liquidité. Inversement, la liquidité des actions devenant cotées au *fixing* se dégrade. Par conséquent, les actions devenant cotées en continu devraient connaître un accroissement de leur valeur entre la date à laquelle le changement du mode de cotation est annoncé et celle à laquelle il entre en vigueur. Une évolution inverse devrait être observée pour les actions devenant cotées au *fixing*. C'est précisément ce que Muscarella et Piwowar (2001) ont constaté. Ainsi les actions admises à la cotation en continu (par opposition à la cotation au *fixing*) ont vu leurs cours augmenter (diminuer) d'approximativement 5,5 % (- 4,9 %).

Jain (2005) analyse les effets de l'automatisation des transactions sur le coût du capital. Il étudie ainsi 71 marchés qui sont passés d'un mode de cotation à la criée à un mode de cotation électronique sur une période s'étalant de 1969 à 2001. Il est probable (encore que ce point ne fasse pas l'unanimité) que les marchés électroniques soient plus liquides que les marchés à la criée¹³. Les titres cotés sur les Bourses qui sont devenues électroniques devraient donc connaître une augmentation de leur valeur au moment de l'automatisation du marché. C'est précisément ce que Jain (2005) a observé. Il montre également que l'annonce de l'automatisation du processus d'échanges se traduit par une augmentation d'environ 8,99 % (en sus de la rentabilité d'un indice boursier mondial)

du niveau de l'indice boursier du pays concerné par le changement de système de cotation. Le fait que cette réaction ait lieu *avant* l'entrée en vigueur de la cotation électronique corrobore l'idée selon laquelle c'est le niveau anticipé pour la liquidité *future* (et non pas actuelle) d'une action qui doit affecter sa valeur (voir l'équation (1)).

En principe, les changements affectant l'organisation des transactions boursières peuvent influencer la valeur des actions parce que ces changements affectent (1) le niveau de liquidité des actions, (2) le risque de liquidité ou (3) ces deux facteurs simultanément. À ce jour, les études empiriques n'ont pas cherché à identifier laquelle de ces 3 interprétations permet d'expliquer les changements de valorisation associés à des modifications de l'organisation d'un marché. Les études existantes ont généralement privilégié la première interprétation et n'ont pas cherché à étudier le rôle joué par le risque de liquidité. Cette lacune est en partie due au fait qu'il n'existe pas, pour le moment, de liens clairement établis entre la façon dont les transactions sont organisées et le risque de liquidité.

On peut néanmoins penser que ces liens existent. Considérons par exemple les marchés gouvernés par les ordres comme Euronext. Sur ces marchés, la liquidité est fournie par les opérateurs plaçant des ordres à cours limité. Un investisseur plaçant un ordre de vente ou d'achat à cours limité prend le risque de supporter une perte en cas d'arrivée de nouvelles informations. Prenons, par exemple, le cas d'un ordre de vente à cours limité. Si, à la suite d'informations favorables, les opérateurs révisent à la hausse leur estimation de la valeur de l'actif, le vendeur sera exécuté s'il n'annule pas son ordre. Il encourt alors une perte égale à la différence entre la nouvelle valeur de l'actif et la limite de prix qu'il avait fixée pour son ordre. Le risque de se trouver dans ce scénario défavorable augmente avec la volatilité du marché. Par conséquent, les offres d'achat ou de vente associées aux ordres à cours limité sont en général moins agressives lorsque la volatilité est élevée. Par suite, une augmentation de la volatilité se traduit par un élargissement de la fourchette de prix et une réduction de la profondeur cumulée du carnet d'ordres¹⁴. Pour cette raison, la liquidité des marchés gouvernés par les ordres peut fortement diminuer dans les périodes de forte volatilité du marché. Ceci suggère qu'une partie du risque de liquidité dans les marchés gouvernés par les ordres provient de l'incertitude pesant sur la volatilité future. Ce risque peut donc être réduit dans les structures de marché fournissant des sources de liquidité alternatives, moins sensibles à un accroissement de la volatilité. En effet, ces sources alternatives peuvent être mobilisées pour compléter ou remplacer la liquidité fournie par le carnet d'ordres à cours limité, de telle sorte qu'elles aident à réduire la sensibilité de la liquidité à une modification de la volatilité.



Le type d'organisation utilisée par le NYSE fournit un bon exemple. Sur ce marché, la liquidité d'une valeur donnée émane de 3 sources différentes : (1) les ordres à cours limité, (2) le teneur de marché affecté à la valeur (le *specialist*) et (3) les courtiers présents sur le parquet du NYSE. Goldstein et Kavajecz (2004) ont étudié la part de la liquidité totale provenant de chaque source de liquidité pendant une phase de forte volatilité (les 27 et 28 octobre 1997). Le 27 octobre 1997, l'indice Dow Jones Industrial Average (DJIA) a abandonné 5,54 % et il a regagné 3,37 % le jour suivant. Goldstein et Kavajecz (2004) montrent que la liquidité provenant du carnet d'ordres pour les valeurs composant l'indice DJIA a fortement diminué le 28 octobre 1997. À titre d'illustration, l'écart moyen entre la meilleure offre de vente et la meilleure offre d'achat dans le carnet d'ordres était en moyenne de 3 dollars le 28 octobre contre seulement 3 cents la veille. De plus, la profondeur cumulée du carnet d'ordres a très sensiblement diminué le 28 octobre 1997 relativement à son niveau habituel. Cette évolution est naturelle étant donné l'exposition des ordres à cours limité en période de forte volatilité. En revanche, l'écart moyen entre les meilleures offres de vente et les meilleures offres d'achat pour les titres de l'indice DJIA est pratiquement identique les 27 et 28 octobre. Il en va de même pour le nombre d'actions offertes à ces prix. Ceci signifie que, au plus fort de la crise (le 28 octobre 1997), ce sont les spécialistes et les négociateurs du parquet qui sont devenus la première source de liquidité, en lieu et place du carnet d'ordres. Ces 2 sources de liquidité ont effectivement contribué à amoindrir la disparition de la liquidité émanant du carnet d'ordres.

Les conclusions de Goldstein et Kavajecz (2004) corroborent l'idée selon laquelle un marché gouverné par les ordres est plus vulnérable au risque de liquidité qu'un marché hybride, c'est-à-dire un marché combinant un marché gouverné par les ordres avec des mécanismes procurant aux opérateurs une souplesse accrue pour placer leurs ordres en période de fortes turbulences¹⁵. Notons cependant qu'il existe très peu d'études sur le comportement des marchés gouvernés par les ordres en période de forte volatilité. Il est donc à ce stade prématuré de tirer des conclusions sur la viabilité et le comportement de ces marchés lorsque la volatilité est élevée (voir Beltran, Duprez et Giot, 2005, sur cette question).

Si la liquidité réduit le coût du capital, les entreprises doivent s'efforcer de prendre des décisions permettant d'améliorer la liquidité des actifs (actions ou obligations) qu'elles émettent pour se financer. De plus, si le coût du capital dépend de l'organisation des transactions, les entreprises doivent montrer une préférence pour certaines structures de marché. Ces préférences s'expriment notamment lorsque les entreprises choisissent d'inscrire leur action à la cote d'une Bourse. Plusieurs études

montrent que les actions quittant la cote du Nasdaq pour celle du NYSE voient leur valeur augmenter sensiblement. Ainsi, Kadlec et McConnell (1994) considèrent un échantillon de 273 actions ayant abandonné la cote du Nasdaq pour celle du NYSE dans les années 1980. Ils montrent que le prix de ces actions s'accroît en moyenne de 1,7 % le jour où le changement de cote est annoncé. Ils montrent également que la fourchette moyenne pour les titres de leur échantillon diminue d'environ 5 %, une fois que ces titres commencent à être effectivement traités sur le NYSE. Enfin, ils établissent empiriquement l'existence d'une relation positive entre la taille de « l'effet prix » associé à la cotation sur le NYSE (*i.e.* l'augmentation du prix observé lorsqu'une entreprise annonce sa cotation au NYSE) et « l'effet liquidité » associé à cette cotation (*i.e.* la diminution de la fourchette de prix lorsqu'une action commence à être effectivement échangée sur le NYSE). Ces observations confirment l'impact positif de la liquidité sur la valeur des actions d'une entreprise et accréditent l'hypothèse selon laquelle la politique financière des entreprises (ici le choix d'une Bourse pour la cotation) est en partie dictée par des considérations liées à la liquidité.

De manière similaire, la multicotation peut être considérée comme un moyen pour une entreprise de rendre ses titres plus liquides et de réduire ainsi son coût du capital. La multicotation a deux effets opposés sur la liquidité. D'une part, elle fragmente le flux d'ordres entre différents marchés (le marché national et le marché étranger). Cet effet peut entraîner une diminution de la liquidité du marché national, en particulier si celui-ci est peu intégré avec le marché étranger. D'autre part, la multicotation intensifie la concurrence entre marchés et élargit souvent la plage horaire des cotations pour une action donnée. Il en découle une amélioration de la liquidité du marché. Ainsi, en théorie, les effets de la multicotation sur la liquidité d'une action sont ambigus. Plusieurs études empiriques montrent néanmoins que la liquidité du marché national pour une action donnée s'améliore lorsque cette action est cotée sur plusieurs marchés (voir Karolyi, 1998, pour une revue de la littérature). Par exemple, Foerster et Karolyi (1996) ont étudié un échantillon de 52 entreprises canadiennes qui sont devenues multicotées (aux États-Unis et au Canada) dans les années 1980. Ils montrent que la multicotation s'accompagne en moyenne d'une amélioration de la liquidité des actions contenues dans leur échantillon (diminution de la fourchette de prix moyenne et augmentation du volume des transactions).

Les entreprises prennent donc des décisions permettant d'améliorer la liquidité de leurs titres. Elles sont également prêtes à supporter des coûts pour obtenir cette amélioration, ce qui suggère qu'elles perçoivent cette amélioration comme créatrice de valeur. Les paiements annuels

acquittés par les entreprises pour être cotés sur une Bourse constituent un bon exemple. Ces paiements sont beaucoup plus élevés sur le NYSE que sur le Nasdaq, et ce, quelle que soit la taille de l'émission. Ils peuvent atteindre 250 000 \$ sur le NYSE alors qu'ils sont plafonnés à 150 000 \$ sur le Nasdaq¹⁶. *Ceteris paribus*, les entreprises doivent être prêtes à payer des frais d'inscription à la cote plus élevés lorsque cette inscription se traduit par une augmentation plus forte de leur valeur. Par conséquent, les frais d'inscription à la cote d'une Bourse doivent être positivement reliés au degré de liquidité de cette Bourse (voir Foucault et Parlour, 2004, pour une analyse théorique). Le différentiel entre les frais d'inscription à la cote sur le NYSE et ceux sur le Nasdaq est en accord avec cette prédiction. En effet, les coûts de transaction (implicites et explicites) sont plus faibles sur le NYSE (voir Bessembinder, 1999)¹⁷. En revanche, les commissions demandées aux entreprises pour une inscription à la cote sont, comme nous l'avons vu, beaucoup plus élevées sur les NYSE.

Sur certains marchés, les entreprises peuvent acheter les services de teneurs de marché qui ont pour mission de garantir un minimum de liquidité pour leurs actions. La facturation de ces services constitue un autre exemple de la valeur accordée par les entreprises à la liquidité. Par exemple, sur Euronext ou à la Bourse de Stockholm, les entreprises peuvent signer des « contrats de liquidité » avec des sociétés de courtage s'engageant à assurer une présence régulière sur le marché en affichant une fourchette de prix inférieure à un niveau prédéfini et pour une quantité minimum de titres. Des normes minimales sont fixées par la Bourse, mais les contrats de liquidité peuvent spécifier des standards plus élevés. Anand et al. (2005) ont étudié la nature et les effets des contrats de liquidité sur le marché suédois. Ils montrent que ces contrats aboutissent effectivement à une amélioration de la liquidité. En outre, les commissions payées par les entreprises sont d'autant plus élevées que le nombre minimum d'actions, pour lequel l'apporteur de liquidité s'engage à afficher des offres d'achat et de vente, est élevé. Cette observation confirme à nouveau que la liquidité a un prix et que les entreprises sont prêtes, dans certains cas, à investir de manière à améliorer la liquidité de leurs actions.

L'amélioration de la liquidité du marché réduit le coût du capital et augmente ainsi la valeur des entreprises. Dans ce cas, la façon dont sont organisés les échanges boursiers n'est pas neutre pour les entreprises. Les changements apportés à cette organisation ayant pour effet de rendre les marchés plus liquides augmentent la valeur des sociétés cotées et devraient, en outre, faciliter le financement de nouveaux



projets en réduisant le coût du capital. Ces changements peuvent ainsi avoir un effet positif sur le niveau global de l'investissement et stimuler la croissance économique. À l'appui de cette idée, des travaux empiriques récents prouvent que l'expansion économique d'un pays est en partie déterminée par la liquidité de son marché financier (voir Levine et Zervos, 1998). Ainsi, les choix effectués en matière d'organisation des échanges boursiers ont potentiellement une portée qui va bien au-delà des intérêts particuliers des intermédiaires financiers.

NOTES

1. Jain (2005) a étudié un échantillon de 120 Bourses. En 1985, aucune de ces Bourses n'était entièrement électronique et la plupart des marchés utilisaient un système de négociation sur parquet (à la criée). En 2001, plus des deux tiers de ces Bourses sont électroniques et la négociation sur parquet est utilisée dans seulement 15 % des cas.
2. Swan et Westerholm (2005) ont étudié le mode d'organisation des transactions dans 38 Bourses (incluant les plus actives du monde). La plupart (28 exactement) étaient conçues comme des marchés gouvernés par les ordres ou des marchés hybrides, combinant des éléments de marchés gouvernés par les ordres et par les prix.
3. Le lancement par le London Stock Exchange, en mai 2004, d'une plate-forme électronique (EuroSETS) permettant d'effectuer des transactions sur les actions néerlandaises constitue un bon exemple. Avant ce lancement, une grande partie des transactions sur les actions néerlandaises était centralisée sur NSC, plate-forme électronique d'Euronext Amsterdam. L'arrivée d'une plate-forme concurrente a poussé Euronext à diminuer ses tarifs en avril 2004. Les conséquences de l'arrivée d'EuroSETS sur la liquidité du marché néerlandais sont analysées en détail par Foucault et Menkveld (2005).
4. Economides et Schwartz (1995) ont découvert que les deux-tiers des personnes interrogées dans le cadre de leur enquête (150 gestionnaires de fonds d'actions aux États-Unis) recourent fréquemment aux ordres à cours limité. Foucault, Kandel et Kadan (2005) étudient le choix entre le passage d'ordres au prix du marché pour obtenir une exécution rapide et des ordres à cours limité pour obtenir un prix d'exécution plus favorable, au prix d'une vitesse d'exécution plus faible. Ils montrent que les opérateurs patients préfèrent fréquemment passer des ordres à cours limité alors que ceux qui sont plutôt impatients optent souvent pour les ordres au prix du marché.
5. Domowitz, Glen et Madhavan (2001) ont estimé les coûts de transaction explicites et implicites sur divers marchés pour un échantillon de transactions effectuées par des investisseurs institutionnels entre 1995 et 1998. En France, ils estiment ces frais à 27 points de base (ces frais sont exprimés en pourcentage de la valeur d'une transaction). Les coûts de transaction implicites sont égaux à 7 points de base et les coûts de transaction explicites à 20 points de base. Ces coûts de transaction ne sont pas nécessairement représentatifs des coûts appliqués à d'autres types d'investisseurs.
6. Il s'agit de la formule de Gordon-Shapiro (avec un taux de croissance du dividende égal à zéro) dans lequel $D_1 - C_1$ joue le rôle du dividende. Voir Bodie et Merton (2001), Chapitre 9 pour une présentation de la formule de Gordon et Shapiro.
7. Cette idée est formalisée par Amihud et Mendelson (1986).
8. Pour cette raison, la détermination du prix des actifs en présence de coûts de transaction lorsque les investisseurs ont des horizons de placement hétérogènes peut s'avérer complexe. En effet les inves-



tisseurs avec des horizons de placement à long terme supportent l'effet des coûts de transaction moins fréquemment. Ils sont donc disposés, toutes choses égales par ailleurs, à payer plus cher une action que des investisseurs de court terme. Intuitivement, ceci peut créer des « effets clientèles », les investisseurs de long terme détenant une proportion plus élevée d'actifs illiquides dans leur portefeuille. Sur ce point voir Amihud et Mendelson (1986).

9. La « liquidité du marché » est une moyenne de la liquidité des divers titres qui y sont cotés. Il existe plusieurs cas bien connus de baisse généralisée de la liquidité d'un marché (par exemple pendant le krach d'octobre 1987 ou de septembre 1998, au moment de l'effondrement de LTCM et de la crise de la dette russe).

10. Voir Pastor et Stambaugh (2003) pour une analyse de ce facteur de risque.

11. Voir par exemple Boehmer et al. (2005) à propos de la transparence, Goldstein et Kavajecz (2000) à propos de la taille de l'échelon de cotation ou Venkataraman (2001) pour une comparaison de la liquidité d'un marché à la criée et d'un marché entièrement électronique.

12. Des expériences similaires, avec des résultats analogues, ont été effectuées sur les valeurs cotées sur la Bourse de Tel Aviv. Voir Amihud, Mendelson et Lauterbach (1997) et Kalay, Wei et Wohl (2002).

13. Cette question est encore débattue. Les marchés électroniques sont souvent plus transparents et n'ont pas de contraintes de capacité sur le nombre d'opérateurs pouvant placer des ordres, au contraire des marchés à la criée. Ces caractéristiques les rendent naturellement plus liquides que les marchés à la criée. En revanche, les marchés à la criée permettent aux opérateurs de développer des relations de long terme, ce qui diminue les problèmes d'asymétrie d'information inhérents au processus d'échange dans les marchés financiers (voir Benveniste et al., 1991).

14. Voir par exemple Copeland et Galai (1983) et Foucault (1999) pour une étude théorique de l'impact de la volatilité sur les stratégies suivies par les placeurs d'ordres à cours limité et la liquidité du marché financier.

15. Le mode d'organisation des échanges sur le parquet du NYSE offre cette souplesse. En effet, le *specialist* et les opérateurs présents sur le parquet ne sont pas obligés d'afficher les prix auxquels ils sont prêts à transiger avant qu'un ordre au mieux ne soit transmis au *specialist* pour exécution. Ils sont de ce fait moins exposés au risque d'une exécution défavorable dans les périodes de forte volatilité (voir Kavajecz et Goldstein, 2004).

16. Les commissions d'inscription à la cote représentent près de 30 % des recettes totales du Nasdaq et du NYSE.

17. Récemment, la différence entre les coûts de transaction sur ces 2 marchés s'est considérablement réduite.

BIBLIOGRAPHIE

ACHARYA V. et PEDERSEN L. (2005), « Asset Pricing with Liquidity Risk », *Journal of Financial Economics*, 77, 375-410.

AMIHUD Y. et MENDELSON H. (1986), « Asset Pricing and the Bid-Ask Spread », *Journal of financial Economics*, 17, 223-249.

AMIHUD Y. et MENDELSON H. (1991), « Liquidity, maturity and the yield on US treasury maturities », *Journal of Finance*, 46, 1411-1427.

AMIHUD Y., MENDELSON H. et LAUTERBACH (1997), « Market microstructure and Securities value : evidence from the Tel-Aviv Stock Exchange », *Journal of Financial economics*, 45, 365-390.

ANAND A., TANGAARD C. et WEAVER D. (2005), « Paying for Market Liquidity », *working paper*, Rutgers University.

- BELTRAN H., DURRÉ A. et GIOT P. (2004), « How does liquidity react to stress ? Evidence from the Euronext trading system », *working paper*, National Bank of Belgium.
- BENVENISTE L., MARCUS A. et WILHEIM W. (1992), « What's Special about the Specialist ? », *Journal of Financial Economics*, 32, 61-86.
- BIAIS B., GLOSTEN L. et SPATT C. (2005), « A survey of microfoundations, empirical results and policy implications », *Journal of Financial Markets*, 8, 217-264.
- BHIDE A. (1993), « The hidden costs of stock market liquidity », *Journal of Financial Economics*, 34, 31-51.
- BODIE S. et MERTON R. (2001), Finance, Prentice Hall.
- BOEHMER E. SAAR G. et YU L. (2005), « Lifting the Veil : An Analysis of Pre-Trade Transparency at the NYSE », *Journal of Finance*, 60, 783-815.
- BRENNAN M. et SUBRAHMANYAM A. (1996), « Market Microstructure and Asset pricing : On the Compensation for Illiquidity in Stock Returns », *Journal of Financial economics*, 441-464.
- CHORDIA T., ROLL R. et SUBRAHMANYAM A. (2000), « Commonality in Liquidity », *Journal of Financial Economics*, 56, 3-28.
- DOMOWITZ I., GLEN et MADHAVAN A. (1998), « Global equity trading costs », mimeo, ITG.
- COFFEE J. (1991) : « Liquidity vs. control : the institutional investor as corporate monitor », *Columbia Law review*, 91, 1277-1368.
- COPELAND T. et GALAI D. (1983), « Information Effects and the Bid-Ask Spreads », *Journal of Finance*, 38, 1457-1469.
- DEMARCHI M. et THOMAS S. (1997), « Actions françaises : interactions entre la gestion de portefeuille et la négociation en Bourse », Chapitre 5, in *Organisation et Qualité des marchés Financiers*, ed : Biais, Davydoff, Jacquillat, PUF.
- ECONOMIDES N. et SCHWARTZ R. (1995), « Equity trading practices and market structure : assessing asset managers' demand for immediacy », *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 4, 1-50.
- FOERSTER S. et KAROLYI A. (1996), « International listings of stocks : the case of Canada and the U.S. », *Journal of international Business Studies*, 24, 763-784.
- FOUCAULT T. (1999), « Order Flow Composition and Trading Costs in a Dynamic Limit Order Market », *Journal of Financial Markets*.
- FOUCAULT T. et PARLOUR C. (2004), « Competition for Listings », *Rand Journal of Economics*, 35, 1-27.
- FOUCAULT T. et MENKVELD A. (2005), « Competition for Order Flow and Smart Order Routing systems », mimeo, HEC School of Management, Paris.
- FOUCAULT T., KANDEL E. et KADAN O. (2005), « Limit Order Book as a market for liquidity », *Review of Financial Studies*, 18, 1171-1217.
- GOLDSTEIN M. et KAVAJECZ K. (2004), « Trading Strategies during Circuit Breakers and Extreme Market Movements », *Journal of Financial Markets*, 7, 301-333.
- GOLDSTEIN M. et KAVAJECZ K. (2000), « Eighths, Sixteenths and Market Depth : Changes in Tick Size and Liquidity Provision on the NYSE », *Journal of Financial Economics*, 56: 125-149.
- KAROLYI A. (1998), « Why do companies list abroad ? A survey of the evidence and its managerial implications », New-York University Salomon Bros Center Monograph, 7, New-York.
- HASBROUCK J., et SEPPI D., (2001), « Common factors in prices, order flows and liquidity », *Journal of Financial Economics*, 59, 383-411.
- JAIN P. (2005), « Financial market Design and equity Premium : Electronic versus floor Trading », *Working Paper*, University of Memphis.
- KADLEC G. et MCCONNELL J. (1994), « The effect of Market Segmentation and Illiquidity on Asset Prices : Evidence from Exchange Listings », *Journal of Finance*, 49, 611-636.
- KALAY A., WIE L. et WOHL A. (2002), « Continuous trading or call auctions : revealed preferences of investors at the Tel Aviv Stock Exchange », *Journal of Finance*, 57, 523-542.
- LEVINE R. et ZERVOS S. (1998), « Stock Markets and Economic Growth », *American Economic Review*, 537-558



MUSCARELLA C. et PIWOWAR M. (2001), « Market Microstructure and Securities Values : Evidence from the Paris Bourse », *Journal of Financial Markets*, 4, 209-229.

PASTOR L. et STAMBAUCH R. (2003), « Liquidity Risk and Expected Stock Returns », *Journal of Political Economy*, 111, 642-685.

SWAN P. et WESTERHOLM J. (2004), « The Impact of Market Architectural and Institutional Features on World Equity Market Performance », mimeo, University of Sidney.

VENKATARAMAN K. (2001), « Automated versus floor trading : an analysis of execution costs on the Paris and New-York stock Exchanges », *Journal of Finance*, 56, 1445-1485.

