

CEREG



UNIVERSITÉ PARIS
DAUPHINE

CRS
UMR 7088

CENTRE DE RECHERCHES SUR LA GESTION

Les stratégies de placement d'ordres : le cas des ordres à quantité cachée

Juan Raposo^{*†}

CEREG

Université Paris IX-Dauphine

Cahier de recherche n°2003–10

*Université Paris IX-Dauphine, Place du Maréchal de Lattre de Tassigny 75775 Paris Cedex 16, email: raposo@dauphine.fr

†L'auteur remercie le Professeur Jacques Hamon, Annaïck Guyvarc'h et Fabrice Riva pour leurs suggestions et commentaires.

Résumé

Dans ce papier, nous analysons les stratégies suivies par les investisseurs de grande taille, et en particulier celles utilisées par les donneurs d'ordres à quantité cachée, sur le marché parisien. A l'aide de données qui permettent de reconstituer le carnet d'ordres dans son ensemble, nous constatons que ce type d'investisseur utilise de véritables stratégies qui consistent à modifier plusieurs fois leurs instructions en fonction des conditions de marché. Les donneurs d'ordre à quantité cachée semblent être plus attentifs aux évolutions que les donneurs d'ordre à cours limité simple, nous montrons qu'ils modifient deux fois plus leurs instructions.

Mot-clefs : carnet d'ordres - stratégies de placement d'ordres - ordres à quantité cachée - regression logistique

Introduction

Les marchés financiers sont gérés selon deux modes de négociation. Ces deux systèmes se différencient principalement par la nature de l'offre de liquidité. Sur les marchés dirigés par les prix, l'offre de liquidité est assurée par des teneurs de marché qui cotent un prix à l'achat et à la vente. La stratégie de l'investisseur se résume sur ce type de structure au choix de la quantité qu'il désire acheter ou vendre.

En revanche, sur un marché dirigé par les ordres, l'offre et la demande exprimées par les investisseurs sont directement confrontées. Ils ont la possibilité soit de placer des ordres d'achat ou de vente et d'être offreur de liquidité, soit d'être exécutés immédiatement contre les offres proposées par d'autres investisseurs et d'être demandeur de liquidité. Ce choix se traduit par l'utilisation d'ordres différents. Dans le premier cas, un investisseur soumet un ordre à cours limité, instruction qui permet de fixer le prix maximum (minimum) auquel il est prêt à acheter (vendre) le titre. Dans le second cas, il soumet un ordre à tout prix.

Sur ce type de marché, la stratégie de l'investisseur ne se limite plus au choix de la quantité échangée mais également au choix du prix auquel il désire échanger et dans le cas des ordres à cours limité d'une durée de validité, période pendant laquelle l'offre est valable.

Le choix de la stratégie employée est fonction des différents risques encourus par les investisseurs. Un donneur d'ordre à cours limité offre une option aux autres intervenants (Copeland et Galai [1983]), en leur donnant la possibilité d'échanger une certaine quantité de titres à un prix fixe. Du fait de cette option, un investisseur à cours limité supporte deux types de risque : un risque lié aux situations d'asymétrie d'information qui se présentent sur le marché et un risque de non-exécution lié au caractère optionnel de ce type d'ordre, l'ordre n'étant pas exécuté que si un investisseur est prêt à accepter les conditions offertes. Les demandeurs de liquidité évitent les risques précédents en soumettant des ordres dont l'exécution est immédiate. En contrepartie, ils doivent accepter de payer la fourchette de prix que leur imposent les offreurs de liquidité. De plus, il peut y avoir un risque de décalage de prix, appelé aussi impact de marché, si la quantité demandée est supérieure à la quantité disponible.

Ces risques sont particulièrement importants pour les donneurs de grande taille. En effet, après avoir pris la décision d'investir dans un titre, les investisseurs institutionnels transmettent leurs instructions à des négociateurs. Ces intermédiaires doivent alors combiner trois éléments par nature antagonistes : réaliser d'importantes transactions, aux meilleures conditions de prix, en un minimum de temps. S'ils soumettent un ordre à tout prix, ils obtiennent une exécution immédiate mais risquent un décalage de prix important. À l'opposé, s'ils soumettent un ordre à

cours limité éloigné des meilleures limites, ils peuvent obtenir un prix d'exécution très favorable mais s'exposent alors à un fort risque de non exécution. Par conséquent, ils doivent arbitrer pour obtenir le meilleur compromis entre le prix d'exécution et la quantité exécutée.

De plus, ces risques sont fonction du niveau de transparence et d'automatisation du marché. En effet, l'automatisation de la fonction de négociation à travers la mise en place de système d'exécution des ordres augmentent le risque de capture des ordres (Riva [1999]).

La transparence fait référence à la capacité des intervenants à observer l'information contenue dans le processus de négociation (O'Hara [1995]). Elle a des effets contradictoires sur le comportement des investisseurs. Si l'affichage d'un ordre permet d'attirer plus facilement une contrepartie (Harris [1996]), il peut aussi amener d'autres investisseurs à utiliser l'information dévoilée (Grossman et Stiglitz [1980], Madhavan et Porter [1999] et Bloomfield et O'Hara [2000]) par celui-ci au désavantage du donneur d'ordre. En effet, cette visibilité peut divulguer les motivations de l'investisseur (Easley et O'Hara [1987, 1991] et Harris [1996]) ou favoriser l'apparition d'agents opportunistes, les « front-runners » et les « quote-matcher » (Chan et Lakonishok [1995] et Harris [1997]) avec comme résultat un renchérissement de la liquidité offerte.

Pour contrer ces effets non désirés, Euronext a créé plusieurs instruments permettant de limiter l'impact de ces différents risques sur le comportement des investisseurs.

Le but de cette étude est d'analyser l'influence de ces différents instruments sur la qualité d'exécution des stratégies de placement d'ordres des investisseurs à la Bourse de Paris. L'organisation du papier est la suivante. Une première section présente les différents outils mis à la disposition de l'investisseur par les autorités de marché, pour contrer les stratégies d'investisseurs opportunistes. La deuxième section présente les données utilisées, et enfin, dans une dernière section, nous étudions l'importance de l'emploi de ces outils par les investisseurs.

1 Les stratégies défensives

Pour se protéger des stratégies précédemment décrites, les donneurs d'ordres à cours limité disposent d'un certain nombre d'instruments dont nous donnons ici le détail. La première sous-section étudie l'influence de l'échelon de cotation sur le coût des stratégies des parasites. La seconde sous-section présente les différents outils mis à la disposition des donneurs d'ordres à cours limité par Euronext afin de réduire le risque de parasitage de leurs ordres.

1.1 L'échelon de cotation

L'échelon de cotation¹ défini par les autorités boursières constitue un outil de protection des offreurs de liquidité contre l'action des agents opportunistes. Dans le cas de la stratégie de *quote-matching*, l'espérance des pertes que peut subir le *quote-matcher* lors d'une évolution défavorable des cours est proportionnelle à l'écart minimum séparant la limite de prix de son ordre de celle formulée par l'agent initial, soit un échelon de cotation. De la même façon, dans le cas du *front-running*, une augmentation de l'échelon de cotation accroît le coût d'acquisition des titres pour le *front-runner*, en diminuant son espérance de gain lors de leur revente au marché.

Une valeur élevée de l'échelon de cotation, en réduisant le risque lié aux comportements opportunistes, devrait donc inciter les donneurs d'ordres à cours limité à offrir de la liquidité au marché. Cependant, ceux-ci n'exercent aucun contrôle sur la valeur de ce paramètre.

La réduction des coûts de transaction peut alors passer par l'utilisation d'outils de transaction mis à la disposition des investisseurs par les autorités de marché.

1.2 Les instruments de réduction

Les outils que nous allons décrire ici sont de deux types. Premièrement, l'utilisation d'ordres dits « spéciaux » permet de réduire la valeur de l'option offerte par un donneur d'ordre à cours limité. Deuxièmement, les donneurs d'ordre ont la possibilité de modifier ou d'annuler leur offre à tout moment. Le premier paragraphe présente les avantages et les inconvénients de l'ordre à quantité cachée tandis que le second paragraphe décrit l'incidence d'une modification ou d'une annulation de l'offre sur le gain des stratégies des investisseurs opportunistes.

1.2.1 Les ordres à quantité cachée

Un ordre à quantité cachée est une instruction qui permet à un donneur d'ordre à cours limité² de ne dévoiler qu'une partie de la quantité totale demandée ou offerte³. Une fois la part visible exécutée, une nouvelle tranche de même taille⁴ est rendue publique mais celle-ci, ainsi que les suivantes perdent la priorité temps sur les ordres existants ayant la même limite de prix.

Si ce type d'ordre autorise une exécution fractionnée automatisée et permet de réduire les gains potentiels des agents parasites, il engendre, dans le même temps, un risque de non-exécution

¹Il représente la variation minimale entre deux prix successifs que peut coter un investisseur.

²Un donneur d'ordre à la meilleure limite peut également utiliser cette instruction.

³La quantité totale offerte par l'ordre doit être supérieure à 10 titres.

⁴Seule la dernière tranche peut être d'une taille inférieure.

plus élevé que les ordres à cours limité classiques. D'une part, par la diminution de la probabilité que l'ordre attire une demande symétrique correspondant à la quantité totale offerte ou demandée et d'autre part, par la perte de la priorité temps des tranches non dévoilées.

1.2.2 L'interventionnisme des agents

Les règles de négociation mises en place par les autorités boursières permettent de contrôler également la valeur de l'option offerte par les investisseurs. À la Bourse de Paris, les négociateurs peuvent modifier ou annuler leur ordre à tout moment⁵.

En modifiant ou en annulant son ordre, un investisseur rend plus difficile, pour les *quote-matchers*, l'identification des intentions véritables du donneur d'ordre. Pour un *front-runner*, l'espérance de perte est augmentée. Toutefois, cette stratégie nécessite une surveillance constante du marché.

2 La revue de la littérature

Très peu d'études à notre connaissance s'intéressent à l'utilisation des ordres à quantité cachée, et ce alors même que ce type d'ordre est permis sur la plupart des marchés dirigés par les ordres (Euronext, TSX, SWX). En effet, seuls trois articles traitent des ordres à quantité cachée. Le premier est celui de Harris [1996] qui analyse l'impact de la taille de l'échelon de cotation sur l'utilisation de ce type d'ordre par les investisseurs. Le deuxième, par Auguy et Le Saout [2000], évalue la liquidité disponible sur la Bourse de Paris en tenant compte des quantités cachées⁶.

Par son approche, notre travail est cependant plus proche de celui de D'Hondt, De Winne et François-Heude [2001] qui étudie l'utilisation des ordres cachés sur l'EuroNM. Tout comme, D'Hondt et al. [2001] et à la différence de Harris [1996] et Auguy et Le Saout [2000], nous étudions la dynamique des stratégies au cours de leur vie.

Toutefois, notre approche se différencie en deux points de l'étude de D'Hondt et *al.* [2001] :

⁵Une modification conduit à un changement de la priorité temps si la limite de prix est modifiée ou si elle a un impact sur la priorité d'exécution des autres ordres présents (par exemple, dans le cas d'une augmentation de la quantité demandée ou offerte). Un ordre modifié conserve sa priorité si la quantité demandée ou offerte est diminuée (Euronext 2001).

⁶Toutefois, Auguy et Le Saout [2000] ne tiennent pas compte de la totalité du flux d'ordres dans l'évaluation de la liquidité. En effet, les ordres annulés qui ne sont pas partiellement exécutés ne sont pas pris en compte.

1. tout d'abord par la structure du marché étudié : l'EuroNM est un marché de fixing et le comportement des donneurs d'ordres à cours limité est, par nature, différent de celui prévalant dans un marché continu ;
2. de plus, l'activité de ce marché est réduite. Ainsi, le nombre d'ordres soumis au cours de l'année 1997, période d'étude de D'Hondt et *al.*, représente à peine 10% des ordres transmis au cours du seul mois de décembre 2000 sur les titres du CAC40.

Deux autres travaux portent sur des ordres cachés et non à quantité cachée. McNish et Wood [1995] étudient les raisons pour lesquelles le *Specialist* sur le NYSE n'affiche pas forcément les meilleures limites du carnet. De leur côté, Aitken, Berkman et Mak [2001] étudient les déterminants de l'utilisation des ordres cachés sur l'Australian Stock Exchange. Sur ce marché, les investisseurs ont la possibilité de soumettre des ordres à cours limité dont seul le prix limite est affiché, la quantité totale demandée ou offerte étant dissimulée.

3 Les données et l'échantillon

3.1 Les données

Depuis 1995, la Bourse de Paris publie sur CD-ROM⁷ des données intra-journalières sur toutes les valeurs cotées. Ce CD-ROM contient les informations sur les transactions et les opérations sur titres (nombre de titres, dividendes,...) mais aussi le détail des négociations (ordres et transactions) effectuées sur l'ensemble des titres cotées⁸.

Si la base de données est très riche, elle a malheureusement une faiblesse importante ; elle ne permet pas une reconstitution fiable du carnet d'ordres, en raison notamment de l'absence des heures d'annulation des ordres et de l'impossibilité de chaîner les ordres modifiés entre-eux⁹.

Nous remédions à ce problème en utilisant des données non-publiques fournies par Euronext Paris. Ces données contiennent l'historique des ordres transmis sur le système *NSC* ainsi que celui des transactions réalisées au cours du mois de décembre 2000.

La table reportant le détail de tous les ordres transmis sur le système *NSC* récapitule l'ensemble des informations concernant les ordres. Les données peuvent être regroupées en deux catégories :

⁷Publication mensuelle.

⁸Pour de plus amples informations sur le contenu des différents tables, voir la brochure disponible sur chaque CD-ROM.

⁹Pour un exemple, voir Raposo [2002], page 79.

1. les données relatives aux caractéristiques de l'ordre transmises par le donneur d'ordre : type, prix, quantité demandée ou offerte, sens, durée de validité, ordre à quantité cachée ou non ;
2. des informations relatives à « l'évolution » de l'ordre dans la feuille de marché : un indicateur de l'état de l'ordre à la fin de sa vie et la date à laquelle cet état est constaté.

Pour la table des transactions, les informations fournies concernent la date, l'heure, le prix et les quantités exécutées à chaque échange. Un enregistrement étant effectué par couple d'ordres¹⁰ exécutés, l'ordre pour lequel les transactions se produisent est identifiable à l'aide d'un numéro de séquence.

La connaissance de la date de fin de vie de l'ordre, nous permet de reconstituer à la seconde près la totalité du carnet d'ordres.

3.2 L'échantillon

L'échantillon est constitué de 38 des 40 titres composant l'indice CAC40. Les actions Vivendi et Canal Plus ont été retirées de l'échantillon à la suite de l'absorption par la première société de la seconde, une opération exceptionnelle de nature à biaiser les résultats des études¹¹. La composition de l'échantillon (titre, secteur d'activité), le nombre de titres émis et la performance réalisée sur le mois étudié sont présentés dans le tableau 1. Pendant cette période, la performance générale de notre échantillon a été de $-0,15\%$ ¹².

Le but de ce papier étant d'étudier l'utilisation des ordres à quantité cachée par les investisseurs, nous éliminons de notre échantillon :

- les ordres à cours limité dont la taille est insuffisante¹³ pour permettre l'utilisation d'ordres à quantité cachée,
- les ordres qui supposent une exécution immédiate à savoir les ordres sans limite de prix (ordres à tout prix et à la meilleure limite¹⁴) ainsi que les ordres à cours limité dont la quantité demandée ou offerte est inférieure ou égale à la quantité affichée disponible¹⁵.

¹⁰L'ordre déclenchant l'exécution ainsi que l'ordre présent dans le carnet d'ordres.

¹¹Aucune autre opération sur titres ne se produit pendant la période d'étude.

¹²Cette rentabilité est calculée en tenant compte de la capitalisation boursière de chaque titre. La performance est de -2% lorsque nous effectuons une simple moyenne arithmétique.

¹³Ceci correspond aux ordres dont la taille est inférieure à 11 titres.

¹⁴A la différence des ordres à tout prix, les ordres à la meilleure limite donnent la possibilité aux investisseurs de ne dévoiler qu'une partie de leur ordre. Mais leur proportion étant très faible (moins de 1%), nous avons décidé de les supprimer.

¹⁵Ceci constitue une différence avec l'étude de Harris [1996] qui ne peut déterminer avec exactitude

Tableau 1: La composition de l'échantillon

Le tableau suivant indique les principales caractéristiques des titres composant l'échantillon. Il fournit le secteur d'activité, le nombre de titres en circulation (Nbre de titres), le taux de rentabilité (Renta.) ainsi que le cours moyen (Cours) du titre sur la période d'étude.

TITRE	SECTEUR D'ACTIVITE	Nbre de titres	Renta.	Cours
ACCOR	Hotels Restauration Tourisme	196 778 965	3,35%	42,4
AGF	Assurances	184 576 834	12,30%	71,1
AIR LIQUIDE	Chimie	91 413 328	5,93%	152,5
ALCATEL	Electricité Électronique Télécom	1 211 395 802	-3,39%	66,8
ALSTOM	Autres biens d'équipement	215 387 459	3,05%	26,8
AVENTIS	Pharmacie Cosmétiques	779 829 716	-2,82%	86,6
AXA	Assurances	395 264 009	0,33%	151
BNP	Banques	448 064 715	3,66%	92,4
BOUYGUES	BTP Génie civil	331 935 961	-5,21%	52,7
CAP GEMINI	Informatique	124 006 564	0,41%	173,7
CARREFOUR	Distribution générale grand public	697 764 284	3,84%	64,7
CASINO GUICHARD	Distribution générale grand public	85 462 221	-4,64%	106,4
CREDIT LYONNAIS	Banques	340 995 569	6,71%	38,7
DEXIA SICO.	Crédit spécialisé	97 280 929	-7,24%	155,1
EQUANT SICO.	Electricité Électronique Télécom	201 477 046	-4,22%	189,5
EUR.AERONAUT.DEF.	Aéronautique Espace Armement	807 157 667	17,53%	22,6
FRANCE TELECOM	Electricité Électronique Télécom	1 153 817 643	3,76%	30,6
GROUPE DANONE	Autres industries agro alimentaires	149 049 158	-2,64%	98,2
LAFARGE	Matériaux	108 567 969	10,05%	89,4
LAGARDERE	Sociétés Holdings	137 023 442	1,85%	63,0
LVMH MOET VUITTON	Boisson	489 853 775	10,60%	72,1
MICHELIN	Constructions auto Equipementiers	134 715 873	5,89%	35,9
OREAL	Pharmacie Cosmétiques	676 062 160	7,31%	87,2
PEUGEOT	Constructions auto Equipementiers	45 509 460	-3,50%	239,9
PINAULT PRINTEMPS	Distribution générale grand public	118 786 082	2,54%	218,3
RENAULT	Constructions auto Equipementiers	239 798 567	2,91%	52,9
SAINT-GOBAIN	Matériaux	85 840 081	-10,69%	164,2
SANOFI SYNTHELABO	Pharmacie Cosmétiques	731 410 938	6,35%	64,5
SCHNEIDER ELECTRIC	Electricité Électronique Télécom	155 446 163	5,59%	77,2
SOCIETE GENERALE A	Banques	422 999 298	3,89%	64,8
SODEXHO ALLIANCE	Environnement Sces aux collectivités	33 497 001	4,32%	191,1
STMICROELEC.SICO.	Electricité Électronique Télécom	886 570 200	-3,63%	51,2
SUEZ LYON.DES EAUX	Environnement Sces aux collectivités	199 384 174	-7,12%	190,5
TF1	Communication Diffusion Publicité	211 183 160	1,85%	55,0
THOMSON MULTIMEDIA	Electricité Électronique Télécom	265 113 508	-21,10%	49,2
THOMSON-CSF	Aéronautique Espace Armement	167 731 513	-6,27%	52,6
TOTAL FINA	Pétrole	739 661 987	8,82%	152,2
VALEO	Constructions auto Equipementiers	82 921 403	5,56%	49,4

L'échantillon finalement utilisé est constitué de 1 613 575 ordres. Les ordres à quantité cachée représentent seulement 15% du nombre d'ordres soumis mais 59% des quantités demandées ou offertes¹⁶(tableau 2). Acheteurs et vendeurs utilisent ce type d'ordre avec la même fréquence,

la quantité exécutée attendue au moment de sa soumission. En effet, il ne dispose que des informations concernant la meilleure limite à l'achat et à la vente.

¹⁶D'Hondt, De Winne et François-Heude [2001] constatent une proportion légèrement inférieure à 12% sur l'Euro.NM.

toutefois la taille des ordres de vente est légèrement plus importante que celle des ordres d'achat¹⁷. Cette taille plus importante des ordres de vente à quantité cachée peut s'expliquer par des motivations différentes entre acheteurs et vendeurs. Les acheteurs étant supposés plus informés, les vendeurs, afin de diminuer le risque d'être exécutés contre ce type d'investisseurs, cachent une plus grande quantité de leurs ordres.

Tableau 2: L'échantillon

Le tableau présente le nombre d'ordres soumis (Nbre) et la quantité demandée ou offerte (Qtté) en fonction du sens et de l'utilisation ou non d'un ordre à quantité cachée. Un ordre qui dévoile entièrement la quantité demandée ou offerte est appelé ordre à cours limité (OCL) tandis qu'un ordre qui en dissimule une partie, est nommé ordre *iceberg*.

	Achat		Vente	
	Nbre	Qtté	Nbre	Qtté
OCL	687 302	483 670 973	680 310	451 984 410
<i>Iceberg</i>	120 647	600 869 038	125 316	737 467 222
TOTAL	807 949	1 084 540 011	805 626	1 189 451 632

4 L'étude empirique

Les prochaines sous-sections ont pour but de comparer les stratégies des investisseurs dévoilant totalement leurs ordres avec celles des investisseurs qui en dissimulent une partie au marché. La prochaine sous-section décrit les stratégies de placement employées par les investisseurs en fonction de ces divers paramètres (quantité, prix, durée de validité).

4.1 Les composantes d'une stratégie d'ordre

Cette sous-section débute par une étude de l'influence de la taille de l'ordre sur l'utilisation des ordres à quantité cachée. Elle permettra de montrer que cet instrument est utilisé essentiellement par les institutionnels.

4.1.1 La taille de l'ordre

Le tableau 2 met en évidence que les ordres à quantité cachée sont, en moyenne, de taille plus importante que les ordres à cours limité. Ce résultat est confirmé par le graphique 1 qui

¹⁷Cette différence est significativement différente de 0 au seuil de 5%.

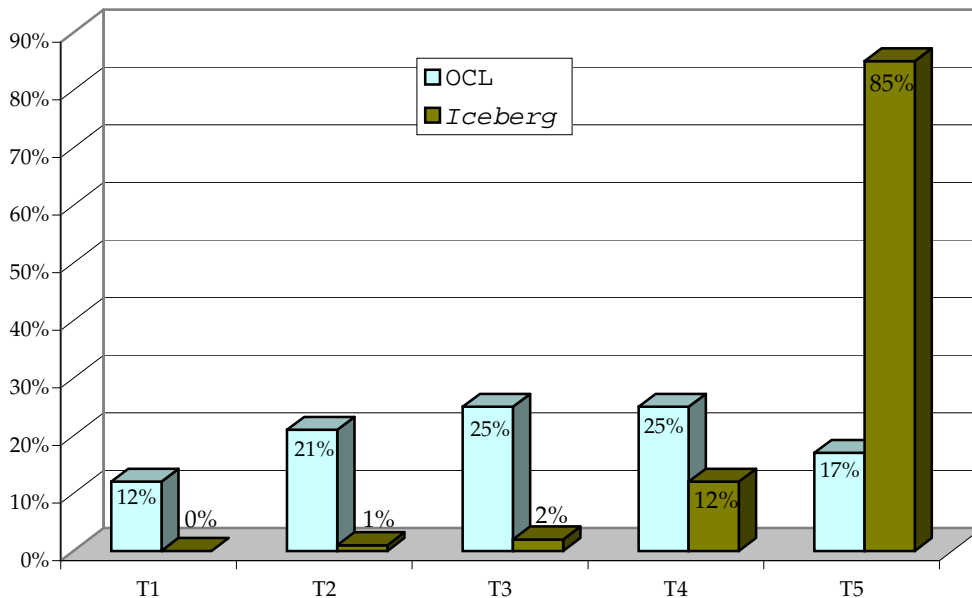
indique la répartition des ordres à cours limité et à quantité cachée en fonction de leur taille. Il montre que 97% des ordres à quantité cachée correspondent à des ordres de taille importante et appartiennent principalement (83%) à la classe des ordres de plus grande taille.

Deux raisons peuvent être fournies pour expliquer ce résultat :

- tout d'abord une raison technique : la taille minimale que les agents doivent dévoiler constitue une part importante de la taille de l'ordre lorsqu'il est de petite taille ;
- ensuite, les agents ont plus de facilité à dévoiler entièrement un ordre de petite taille car son affichage n'est pas aussi risqué que dans le cas des ordres de grande taille¹⁸.

Graphique 1: La répartition du flux d'ordres en fonction de la taille

Le graphique suivant présente la part relative des ordres cachés et totalement dévoilés en fonction de leur taille. L'abscisse représente les cinq groupes de taille calculés à l'aide des quintiles. Les ordres appartenant à la classe T1 sont les instructions de très petite taille tandis que celles de grande taille sont regroupées dans la catégories T5.



Étant donné que les ordres à quantité cachée sont utilisés principalement pour les ordres de grande taille, nous restreignons notre échantillon à ce type d'ordres (classe 5). Cette classe est constituée de 436 332 instructions, les ordres à quantité cachée représentent près de la moitié

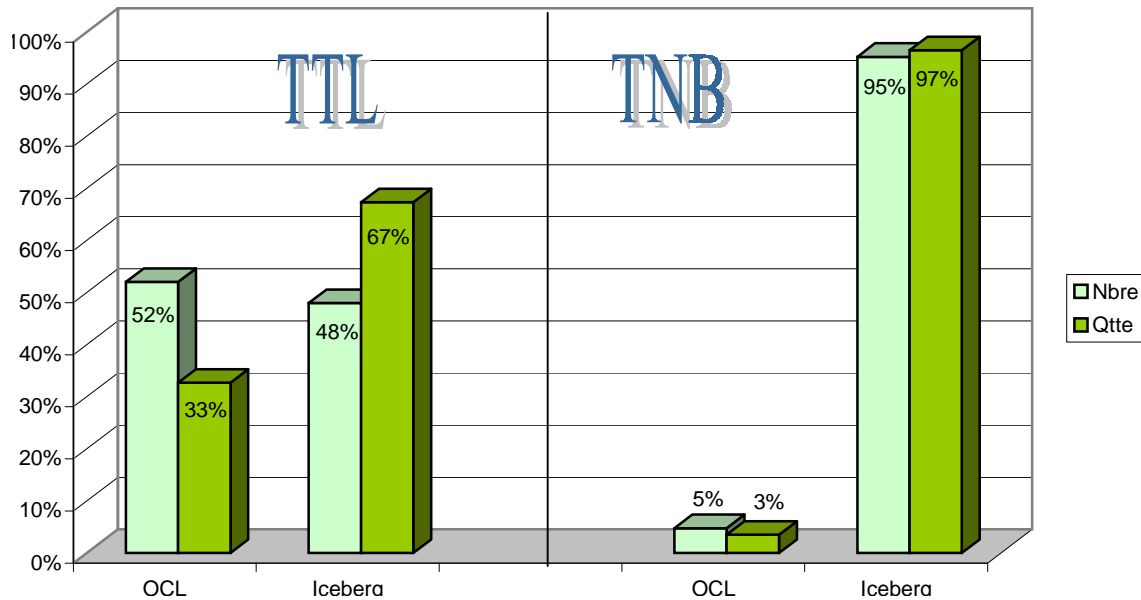
¹⁸la valeur de l'option est croissante avec la taille de l'ordre.

(48%) des ordres transmis et 67% des quantités demandées ou offertes (graphique 2). De plus, la proportion d'ordres dont la taille est supérieure à la Taille Normale de Bloc ne représente que 3,6% de ces ordres. Dans ce cas, les ordres à quantité cachée représentent, respectivement, 95% et 97% des ordres transmis sur NSC et des quantités demandées ou offertes¹⁹.

Si nous étudions l'importance des ordres à quantité cachée titre par titre (tableau 16), nous constatons que ce sont les titres les moins liquides qui présentent la proportion la plus élevée d'ordres cachés : la proportion d'ordres à quantité cachée évolue ainsi de 30% pour Alcatel, plus forte capitalisation du CAC40 à 64% pour les Assurances Générales de France.

Graphique 2: Composition de l'échantillon

Le graphique 2 présente la répartition en terme de nombre d'ordres soumis (Nbre) et de quantité offerte ou demandée (Qtte) des ordres de grande taille en fonction de l'utilisation ou non d'ordre à quantité cachée (partie gauche du graphique (TTL)). La partie droite du graphique (TNB) donne la répartition des ordres dont la taille est supérieure ou égale à la taille normale de bloc.



¹⁹Dans le corps du texte, seuls les résultats sur l'ensemble de l'échantillon seront présentés. Les résultats sur les ordres de très grande taille sont présentés en annexe.

4.1.2 La proportion cachée des ordres

La quantité cachée par les donneurs d'ordres est très souvent supérieure à la tranche dévoilée (tableau 3), 95% des ordres à quantité cachée occultant plus de la moitié de la quantité demandée ou offerte. La tranche dévoilée est, dans près d'un tiers des cas, égale à 500 ou à 1 000 titres.

Tableau 3: La proportion cachée

Le tableau 3 présente la répartition des ordres en fonction du pourcentage de l'ordre dissimulé au marché.

Pourcentage caché	Prop.
0-20%	0,7%
20-40%	1,4%
40-60%	10,7%
60-70%	8,2%
70-80%	19,5%
80-90%	25,4%
>90%	34,0%

4.1.3 Le prix limite

Le tableau 5 présente la répartition des ordres en fonction de leur agressivité. Pour classer les ordres à cours limité, la classification reprend celle de Biais, Hillion et Spatt [1995]. Les ordres sont regroupés en 8 huit classes différentes. La classe 1 regroupe les ordres les plus agressifs, elle regroupe les ordres d'achat (de vente) dont le prix est supérieur (inférieur) à la meilleure limite de vente (d'achat) et dont la taille excède la quantité offerte (demandée) à cette limite. Tandis que la classe 8 est composée des ordres les moins agressifs c'est à dire les ordres d'achat (de vente) se positionnant à un prix inférieur (supérieur) à la vingtième meilleure limite d'achat (ask). Le tableau 4 récapitule les différentes catégories d'agressivité.

Les investisseurs utilisant des ordres cachés semblent avoir un comportement légèrement différent des donneurs d'ordre à cours limité. En effet, ils placent principalement leurs ordres aux meilleures limites du carnet (60%) tandis que les donneurs d'ordre à cours limité semblent être plus agressifs.

Cette divergence peut s'expliquer par des motivations différentes. Les donneurs d'ordres à cours limité semblent être exigeants en terme de rapidité d'exécution et souhaitent une exécution quasi-immédiate. Si leur ordre n'est pas exécuté immédiatement au moyen des quantités disponibles (dévoilées et cachées) aux meilleures limites, ils préfèrent afficher la quantité restant

Tableau 4: La classification hiérarchique des ordres

Ce tableau indique la classe d'appartenance d'un ordre en fonction de son agressivité. Le terme $Plimom$ indique le prix limite de l'ordre, tandis que $Pmedem_t$ (resp. $Pmeof_t$) indique le prix de la $t^{\text{ième}}$ limite d'achat (resp. de vente).

POS	libellé	Position dans le carnet
Achat		
1	Achat de grande taille	$Plimom > Pmeof$
2	Achat au prix de la meilleure limite	$Plimom = Pmeof_1$
3	Ordres d'achat dans la fourchette	$Pmedem_1 < Plimom < Pmeof_1$
4	Ordres d'achat sur la fourchette	$Pmedem_1 = Plimom$
5	Ordres d'achat sur les cinq ML	$Pmedem_6 < Plimom < Pmedem$
6	Ordres d'achat sur les dix ML	$Pmedem_{10} \leq Plimom < Pmedem_6$
7	Ordres d'achat sur les vingt ML	$Pmedem_{20} \leq Plimom < Pmedem_{10}$
8	Autres ordres d'achat	$Plimom < Pmedem_{20}$
Vente		
1	Vente de grande taille	$Plimom < Pmedem_1$
2	Vente au prix de la meilleure limite	$Plimom = Pmedem_1$
3	Ordres de vente dans la fourchette	$Pmedem_1 < Plimom < Pmeof_1$
4	Ordres de vente sur la fourchette	$Pmeof_1 = Plimom$
5	Ordres de vente sur les cinq ML	$Pmeof < Plimom \leq Pmeof_5$
6	Ordres de vente sur les dix ML	$Pmeof_5 < Plimom \leq Pmeof_{10}$
7	Ordres de vente sur les vingt ML	$Pmeof_{10} < Plimom \leq Pmeof_{20}$
8	Autres ordres de vente	$Plimom > Pmeof_{20}$

à exécuter pour trouver plus rapidement une contrepartie. A l'inverse, les investisseurs se plaçant aux meilleures limites sont plus exigeants en terme de prix et utilisent les ordres à quantité cachée pour cacher une partie de la quantité offerte et diminuer ainsi le risque d'intervention d'investisseurs opportunistes.

4.1.4 La durée de validité

La valeur d'une option se décompose en une valeur intrinsèque et en une valeur temps. Dans le cas présent, la valeur temps de l'option offerte par un ordre à cours limité est croissante avec sa durée de validité. Plus celle-ci est longue, et plus la valeur de l'option est importante, toutes choses égales par ailleurs. Si les investisseurs soumettant des ordres à quantité cachée désirent limiter la valeur de l'option offerte, nous devrions constater une durée de validité moyenne pour les ordres à quantité cachée plus faible que pour les ordres à cours limité.

Le tableau 6 présente les durées de validité soumises par les investisseurs en fonction du

Tableau 5: L'agressivité des ordres

Le tableau indique la répartition des ordres en fonction de leur agressivité et de leur nature.

L'astérisque indique une différence significative au seuil de 5% entre les ordres à quantités cachées pour l'ensemble de l'échantillon et pour les ordres dont la taille est supérieure à la TNB.

POS	1	2	3	4	5	6	7	8
Visible	4,1%	18,9%	17,1%	19,4%	24,3%	6,9%	4,4%	4,9%
Iceberg	3,9%*	12,9%	13,8%*	24,7%*	33,2%	5,8%	3,4%	2,3%*

type d'ordre utilisé. Il n'existe pas de différence significative dans la durée de validité entre les différentes stratégies, les investisseurs plaçant, quelle que soit la stratégie employée, des ordres à validité jour représentant la durée minimale.

Tableau 6: La durée de validité

Le tableau indique la répartition des ordres en fonction de leur durée de vie. La première ligne (Visible) concerne les ordres à cours limité classiques et la seconde ligne (Iceberg) les ordres à quantité cachée.

Durée	Jour	Date	Mois
Visible	97,7%	0,4%	2,0%
Iceberg	99,4%	0,1%	0,5%

4.1.5 L'état des ordres en fin de validité

Le tableau 7 présente la répartition du flux d'ordres en fonction de l'état des ordres en fin de vie ainsi que leur temps de présence dans la feuille de marché.

Tableau 7: L'état des ordres en fin de vie

Le tableau 7 présente la répartition des ordres en fonction de leur état (Prop.) ainsi que le temps moyen de modification ou d'exécution de l'ordre en fonction du type d'ordre employé (Temps).

	Visible		Iceberg	
	Prop.	Temps	Prop.	Temps
Exécuté	41,5%	21'35"	26,3%	17'25"
Modifié	33,2%	14'09"	57,3%	13'12"
Annulé	20,6%	50'06"	13,7%	54'50"
Validité	4,8%		2,7%	

Les résultats présentés sur le tableau 7 sont intéressants. En effet, il est intuitif de penser que le temps moyen d'exécution est plus important pour les ordres à quantité cachée que pour les ordres à cours limité et ce pour deux raisons :

1. La quantité cachée perd la priorité temps sur les ordres à cours limité présents dans le carnet ayant la même limite de prix, ce qui devrait rallonger le temps d'exécution de ces ordres ;
2. les donneurs d'ordres à cours limité semblent être plus agressifs que les investisseurs plaçant des ordres à quantité cachée.

Pourtant, les résultats du tableau 7 indiquent un temps moyen d'exécution des ordres à quantité cachée inférieur à celui des ordres à cours limité. Ce résultat s'explique par un taux de modification beaucoup plus important pour les ordres à quantité cachée qui se traduit par un taux d'exécution et d'annulation beaucoup plus faible comparé à celui des ordres à cours limité. En effet, près de 60% des ordres à quantité cachée subissent au moins une modification contre seulement 30% pour les ordres à cours limité.

L'utilisation plus marquée des modifications par les donneurs d'ordre à quantité cachée peut être expliquée par l'impossibilité de soumettre un ordre avec une durée de validité inférieure à la journée. Le seul moyen pour ces investisseurs de contrôler la valeur de l'option offerte est alors de modifier les conditions proposées par leurs ordres.

Le tableau 8 indique la position des ordres qui subissent une annulation au moment de leur soumission (Pos1) et de leur annulation (Pos2) pour les différentes stratégies employées (Visible ou Iceberg) et suivant la taille de l'ordre. Nous constatons que dans plus de 90% des cas, cette annulation se produit lorsque le prix limite de l'ordre s'éloigne de la meilleure limite de marché.

Tableau 8: Les ordres annulés

Le tableau 8 présente la position de l'ordre dans le carnet au moment de sa soumission et de son annulation en fonction du type d'ordre utilisé. La partie de droite du tableau concerne l'ensemble de l'échantillon (TOUT), tandis que la partie de gauche se réfère uniquement aux ordres dont la taille est supérieure ou égale à une TNB. « Pos1 » (« Pos2 ») indique la position de l'ordre dans le carnet au moment de sa soumission (son annulation).

	TOUT				TNB			
	Visible		Iceberg		Visible		Iceberg	
	Pos1	Pos2	Pos1	Pos2	Pos1	Pos2	Pos1	Pos2
Moyenne	4,2	6,8	4,3	7,4	5,1	7,6	4,52	7,6
Médiane	1	3	1	4	1	3	1	4

La modification d'un ordre permet à un agent de modifier un ou plusieurs paramètres de

l'instruction initiale.

La prochaine sous-section a pour but d'étudier les paramètres modifiés par les donneurs d'ordre afin de savoir s'il existe une divergence de comportement entre les donneurs d'ordres à cours limité et ceux à quantité cachée.

4.2 Les paramètres modifiés

Le nouvel échantillon se limite aux ordres subissant au moins une modification au cours de leur vie. Il est constitué de 294 837 ordres et divisé en 3 sous-échantillons en fonction de l'utilisation ou non d'ordres à quantité cachée par l'investisseur dans sa stratégie d'intervention. Le premier sous-échantillon regroupe les stratégies qui ne comportent aucun ordre à quantité cachée (Visible), le deuxième uniquement des ordres à quantité cachée²⁰ (Iceberg) et enfin, le dernier, les stratégies qui emploient les deux types d'instructions, stratégies que nous nommerons « hybrides ».

Le tableau 9 présente la répartition des ordres en fonction ou non de l'utilisation d'ordres à quantité cachée. Les donneurs d'ordre semblent se spécialiser puisque 82% des ordres peuvent être classés dans des stratégies dites « pures ». Ceci pourrait s'expliquer par une absence de modification de la taille de l'ordre qui entraînerait un changement du risque d'exposition.

La seconde partie du tableau 9 indique le nombre de changements d'instruction par stratégie. Les négociateurs les plus actifs semblent être les donneurs d'ordres qui combinent les deux types d'ordres, un investisseur de ce type changeant près de trois fois son ordre, contre deux pour les donneurs d'ordres à quantité cachée et une seule pour un donneur d'ordre à cours limité²¹.

Tableau 9: Le nouvel échantillon

La première partie du tableau présente la répartition du nouvel échantillon en fonction de la stratégie employée - pure ou hybride. La seconde partie du tableau indique le nombre de modifications effectuées pour chaque classe.

	Visible	Iceberg	Hybride
	110 117	129 904	54 816
	37,3%	44,1%	18,6%
Moyenne	2,3	2,7	3,8
Médiane	1	2	3
Max	295	82	47

²⁰Ces deux stratégies seront nommées « pures ».

²¹Les différences sont significativement différentes de 0 au seuil de 5%.

Ces résultats semblent indiquer qu'une minorité d'investisseurs est très active et contribue de façon non négligeable au flux d'ordres. Sur les 436 322 ordres constituant notre échantillon plus des deux tiers résultent de 83 115 stratégies seulement.

Le tableau 10 présente la répartition des ordres en fonction du paramètre modifié²² et de la stratégie employée. L'agent peut modifier tous les paramètres liés à la soumission de son ordre :

- le prix limite (la variable « Prix » dans le tableau 10),
- la quantité offerte totale ou cachée (« Quantité »),
- et la durée de validité (« Date »).

Dans la plupart des cas, les investisseurs modifient le prix limite. Dans 68% des cas, il s'agit du seul paramètre modifié, dans 13% des cas cette modification s'accompagne de celle d'un ou plusieurs autres paramètres. La quantité totale ou cachée et la durée de validité ne représentent respectivement que 18% et 0,1% des modifications.

Tableau 10: Les paramètres modifiés

Le tableau ci-dessous indique la répartition des ordres en fonction des paramètres modifiés. L'investisseur modifie le prix limite (Prix), la quantité demandée ou dévoilée (Quantité), la durée de validité (Date) ou le prix et un second paramètre (Prix/autre). Dans le cas d'une modification du prix limite ou du prix et d'un deuxième paramètre, le terme « Aug. » (« Dim. ») indique une amélioration (dégradation) de la limite de l'ordre. Une modification de la quantité demandée ou offerte est recensée lorsque la quantité nouvellement proposée est différente de la quantité restant à exécuter pour l'ordre subissant la modification.

	Visible		Iceberg		Hybride	
	Aug.	Dim.	Aug.	Dim.	Aug.	Dim.
Prix	58,7%	18,9%	55,3%	18,2%	36,3%	13,3%
Prix/Autre	6,6%	3,0%	5,1%	1,4%	17,1%	5,6%
Quantité	4,0%	8,8%	11,1%	8,8%	17,0%	10,6%
Date	0,1%		0,1%		0,0%	

Les deux sous-sections suivantes présentent le comportement des investisseurs lorsqu'ils modifient le prix limite ou la quantité demandée/offerte de leur ordre.

4.2.1 Le prix limite

La majorité des modifications est relative au prix, dans près de deux tiers des cas, les donneurs d'ordres améliorent leur demande ou leur offre par rapport à leur instruction précédente. Le tableau 11 présente la position, dans le carnet, de l'ordre à trois instants de sa vie. « Pos1 »

²²Le détail est présenté en annexe.

représente la limite où se situe l'ordre au moment de sa soumission, « Pos2 » la limite au moment de la modification et « Pos3 » représente la limite où se situe le prix limite de l'ordre généré par la modification.

Tableau 11: Agressivité de l'ordre à différents moments de sa vie

Le tableau 11 présente la position de l'ordre dans le carnet à différents moments de sa vie en fonction de la stratégie d'ordre employée. Pos1, Pos2 et Pos3 indiquent respectivement la position de l'ordre au moment de sa soumission, de sa modification et après la modification.

		Visible			Iceberg			Hybride		
		Pos1	Pos2	Pos3	Pos1	Pos2	Pos3	Pos1	Pos2	Pos3
Aug.	Moyenne	4,0	5,1	2,1	2,8	3,8	1,6	2,9	3,8	1,7
	Médiane	1	3	1	1	2	1	2	2	1
Dim.	Moyenne	4,4	3,9	6,2	2,1	1,9	3,3	2,2	2,0	3,3
	Médiane	3	3	4	1	1	1	1	1	2

Les différents types de négociateurs ne se comportent pas de la même manière suivant le sens de la modification du prix limite. En effet, lorsque les investisseurs améliorent le prix de leur offre, ils se comportent d'une manière quasi-identique, puisque majoritairement ils modifient leurs instructions pour se placer à la meilleure limite du carnet. Les investisseurs « purs » se replacent à la même position que celle de l'instruction précédente. Par contre, les investisseurs « mixtes » modifient leur offre pour devenir plus agressifs.

Lorsqu'ils abaissent la qualité de leur offre, les investisseurs semblent avoir des motivations différentes. Si les donneurs d'ordres à cours limité et les investisseurs « mixtes » dégradent leur offre pour se placer à une limite plus éloignée dans le carnet d'ordres, les investisseurs utilisant des ordres à quantité cachée dégradent leur offre pour obtenir un meilleur prix d'exécution sans perdre la priorité prix puisqu'ils se situent toujours sur la meilleure limite de la feuille de marché.

Ces résultats tendraient à montrer que les opérateurs surveillent étroitement le marché lorsqu'ils soumettent un ordre, en essayant d'obtenir les meilleures conditions d'exécution dans un laps de temps court.

Le but du prochain paragraphe est de vérifier cette intuition.

4.2.1.1 Les déterminants d'une modification du prix

L'objectif de ce paragraphe est, à partir d'un modèle binaire Probit, de mesurer l'influence de certains paramètres sur le sens de la modification du prix.

Un premier groupe de variables est composé du temps de présence de l'ordre et d'une variable indicatrice qui prend la valeur 1 si l'investisseur avait déjà modifié son ordre et 0 sinon. Plus le

temps de présence de l'ordre est important et plus l'investisseur devrait être agressif, la date de réalisation étant plus proche dans ce cas.

Le second groupe de variables représente les conditions de marché auxquelles fait face un investisseur au moment de la modification. Il regroupe la taille de la fourchette en nombre de *ticks*²³, et le nombre d'ordres à cours limité placés devant l'ordre de l'investisseur. Plus ce nombre est important et plus la probabilité d'exécution de l'ordre à cours limité de l'investisseur est faible (Parlour [1998]).

Les résultats de la régression Probit sont présentés dans le tableau 12. Une influence positive d'une variable explicative indique que le donneur d'ordre à cours limité est plus agressif.

Tableau 12: Résultats de la régression binaire probit

Le tableau 12 présente les résultats de la régression binaire Probit. Il fournit la valeur du coefficient, l'écart type ainsi que la significativité de la variable(Sign.). Les variables étudiées sont la fourchette (FOUR), le temps de présence de l'ordre (Temps), le nombre d'ordres présents dans le carnet ayant la priorité prix ou temps (Nbord) et l'existence d'une modification antérieure (MODI).

	Coefficients	Ecart type	Sign.
Cste	0,97	0,011	0,0
FOUR	0,0115	0,011	0,0
Temps	$3,9.10^{-5}$	$4,3.10^{-6}$	0,0
MODI	0,54	0,013	0,0
Nbord	0,0014	0,0002	0,0

Les résultats du tableau 12 confirment les hypothèses présentées ci-dessus, les valeurs des quatre variables explicatives étant positive et significativement différente de zéro. Les opérateurs de marché modifient leur stratégie pour obtenir les meilleures conditions d'exécution dans un laps de temps précis. Lorsque la fourchette est étroite ou que le nombre d'ordres à cours limité ayant la priorité prix ou temps est faible, la probabilité d'exécution d'un ordre à cours limité est plus élevée et il est alors possible de diminuer la qualité d'une offre pour obtenir un meilleur prix d'exécution sans trop diminuer la probabilité d'exécution. En revanche, lorsque la date de réalisation se rapproche, le prix limite est amélioré pour augmenter la probabilité d'exécution au détriment du prix d'exécution.

²³Raposo [2002] montre que plus la fourchette est importante est plus la proportion d'ordre agressif est importante.

4.2.2 La variable quantité : pourquoi un changement du type d'ordre ?

Le basculement d'une stratégie à l'autre se fait dans les deux sens et dans une même proportion : 51% des changements se produisent dans le sens « tout dévoiler - cacher une partie » contre 49% dans le sens contraire.

Ce changement de stratégie peut s'expliquer par une variation de l'exposition de l'ordre. En effet, dans les deux tiers des cas, l'ordre est entièrement dévoilé par l'agent lorsque la quantité restant à exécuter est inférieure à la tranche dévoilée par la précédente instruction. Par contre, celui-ci décide de masquer une partie de son ordre lorsque la quantité nouvellement demandée ou offerte devient supérieure ou égale à la quantité précédemment demandée ou offerte²⁴.

4.2.3 La conséquence des modifications

Le tableau 13 présente la répartition des ordres en fonction de leur état en fin de vie en ne considérant que la dernière modification effectuée. Il indique pour chaque stratégie, simple ou complexe, la proportion d'ordres exécutés, annulés ou arrivant à échéance. De plus, il présente le temps de présence dans le carnet de la stratégie et la dernière instruction.

Tableau 13: L'état de l'ordre en fin de vie

Le tableau suivant présente la répartition des ordres en fonction de leur état. Les colonnes « tps » indiquent le temps moyen avant que l'ordre soit annulé ou exécuté. Pour les ordres qui subissent au moins une modification, « tps2 » représente le temps moyen de présence dans le carnet de la dernière modification tandis que « tps1 » représente le temps de présence depuis la première instruction.

	Stratégie simple		Stratégie complexe					
	Visible	Iceberg	Visible		Iceberg		Hybride	
	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	
Annulé	31,9%	34,0%	17,0%		23,7%		18,2%	
Validité	7,6%	7,9%	2,6%		3,1%		2,5%	
Exécuté	60,5%	58,1%	80,5%		73,2%		79,4%	
	tps	tps	tps1	tps2	tps1	tps2	tps1	tps2
Annulé	51'3"	1h0'	39'28"	1h10'	42'46"	1h20'	44'49"	1h32'
Exécuté	23'58"	21'30"	7'34"	29'16"	8'31"	38'22"	6'39"	43'49"

Ce tableau présente plusieurs résultats intéressants. Tout d'abord, le taux d'exécution des ordres qui subissent au moins une modification est très supérieur à celui des stratégies simples : le

²⁴Dans 85% des cas, la quantité cachée est supérieure ou égale à la quantité précédemment offerte ou demandée (pour 35% des cas, ces deux quantités sont identiques).

taux d'exécution est de 58% pour les stratégies simples et atteint plus de 80% pour les stratégies « pures » de type « visible ». De plus, le temps de présence du dernier d'ordre est largement inférieur à celui d'un ordre non modifié. Ceci semble indiquer que la dernière instruction soumise par un investisseur est très agressive, en liaison avec un rapprochement de sa date de réalisation. Ce fort taux d'exécution se fait au détriment du prix de transaction obtenu. Pour une stratégie complexe, l'écart entre le prix d'exécution et la meilleure limite au moment de la soumission de la première instruction est de 9% contre plus de 25% pour une stratégie simple (tableau 14).

Tableau 14: Prix d'exécution

Ce tableau indique pour un ordre d'achat (de vente) exécuté, la différence entre son prix d'exécution et le prix de la meilleure limite de vente (d'achat) au moment de la soumission de la première instruction suivant la stratégie employée.

	Stratégie simple		Stratégie complexe		
	OCL	Cachée	Visible	Iceberg	Hybride
Achat	-0,25%	-0,31%	-0,05%	-0,10%	-0,09%
Vente	0,27%	0,29%	0,08%	0,12%	0,11%

4.3 Les déterminants de l'utilisation de ces stratégies

Le but de cette sous-section est d'étudier les facteurs pouvant influencer l'utilisation de ces différentes stratégies. La sous-section est organisée de la manière suivante : le premier paragraphe décrit les différentes variables à expliquer, le deuxième paragraphe présente les trois variables explicatives, et enfin le dernier paragraphe présentera la méthodologie employée et les résultats obtenus.

4.3.1 Les variables à expliquer

Afin d'étudier les déterminants du recours aux ordres cachés et aux modifications, trois régressions sont réalisées. Les variables à expliquer seront successivement la proportion d'ordres cachés, la proportion de la quantité cachée sur la quantité totale, et enfin la proportion des modifications dans le flux.

4.3.2 Les variables explicatives

Dans les paragraphes suivants, nous présentons les variables pouvant influencer les stratégies parasites ainsi que la valeur de l'option, et qui peuvent, par conséquent, avoir une influence

sur l'utilisation des instruments précédemment cités. Le premier paragraphe présente la variable pouvant influencer le profit potentiel généré par les stratégies parasites tandis que les deux paragraphes suivants décrivent les variables pouvant influencer la valeur de l'option offerte par les donneurs d'ordres à cours limité.

4.3.2.1 La taille de l'échelon de cotation

La première section a montré que le coût des stratégies parasites était fonction de la taille de l'échelon de cotation. Un *tick* élevé rend plus coûteuses les stratégies des investisseurs parasites. Si l'échelon de cotation est faible, les *quote-matchers* peuvent obtenir la priorité prix en n'améliorant que légèrement le prix proposé par le donneur d'ordre à cours limité. Puisque le *quote-matching* doit être plus répandu pour les titres ayant un *tick* relatif faible, nous devrions constater une utilisation plus marquée de stratégies défensives pour ces titres. Pour chaque titre, nous définirons la variable $Tickrel_i$ comme étant le rapport de la moyenne de l'échelon de cotation utilisé sur le prix moyen de l'action durant la période que couvre de l'échantillon.

4.3.2.2 La volatilité

La valeur de l'option offerte par les donneurs d'ordre à cours limité est censée être croissante avec la volatilité du titre (Copeland et Galai [1983]). Par conséquent, nous devrions constater une forte utilisation de ces stratégies lorsque la volatilité du titre est élevée. Pour chaque titre, nous calculons la volatilité ($Volat_i$) comme étant l'écart-type des rentabilités journalières sur la période d'étude.

4.3.2.3 Le volume

Nous pouvons supposer que la valeur de l'option est plus faible pour les titres les plus liquides. Cette valeur étant croissante avec le temps attendu de présence de l'ordre dans le carnet, elle devrait donc décroître avec l'activité sur le titre. Nous utiliserons comme proxy de cette activité (vol_i) le logarithme népérien du nombre de titres échangés pendant la période d'étude.

4.3.3 Les résultats

Les régressions suivantes sont effectuées :

$$P_{ij} = a_{0i} + a_{1i}Tickrel_i + a_{2i}Volat_i + a_{3i}Vol_i + \epsilon_i, \quad i = 1 \text{ à } 38 \text{ et } j = 1, \dots, 3$$

où P_{i1} , P_{i2} et P_{i3} indiquent respectivement, la transformation logistique de la proportion d'ordres à quantité cachée dans le flux d'ordres, la proportion de quantité cachée par rapport à la quantité totale offerte, et enfin la proportion d'ordres modifiés. Cette transformation est réalisée pour tenir compte du fait que les variables à expliquer sont des proportions, c'est-à-dire appartenant à l'intervalle $[0,1]$:

$$P_{1j} = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right), \quad j = 1, \dots, 38$$

De plus, comme l'erreur ϵ_i du modèle est hétéroscédastique par construction, nous recourons aux moindres carrés pondérés. Les résultats des différentes régressions sont présentés sur le tableau 15.

A la différence de Harris [1996] qui constate une influence significative de nos trois variables explicatives sur les différentes variables à expliquer, nos résultats varient en fonction de la variable explicative étudiée.

En effet, nous constatons que seul le volume échangé contribue à l'explication des trois variables endogènes. Le coefficient de cette variable est significativement différent de 0. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que sur une valeur très liquide, le temps d'exécution espéré est plus faible, limitant ainsi la valeur de l'option proposée par un donneur d'ordre à cours limité.

En revanche, la taille relative de l'échelon de cotation ne semble avoir d'influence significative sur aucune des trois variables à expliquer. Ces résultats sont contradictoires avec ceux de Harris [1996] et Bourghelle et Declerck [2002] qui constatent que la taille de l'échelon a une influence négative sur l'emploi de stratégies défensives. En particulier, ces derniers montrent que lors du passage à l'euro, les titres qui voyaient une augmentation (diminution) de l'échelon de cotation relatif subissaient une baisse (hausse) de la fréquence de soumission d'ordres à quantité cachée et une augmentation du nombre d'ordres modifiés. La différence des résultats avec les deux études précédemment citées peut être expliquée par la diminution importante qu'a subi l'échelon de cotation lors du passage à l'euro.

Conclusion

Le but de cette étude est de déterminer la façon dont les négociateurs gèrent les ordres de grande taille. Pour limiter l'exposition de leur ordre, une majorité d'investisseurs utilise l'ordre à cours limité à quantité cachée qui permet de dissimuler une partie de la quantité totale demandée

Tableau 15: Résultats des régressions

Ce tableau présente les résultats des différentes régressions effectuées. Les différentes variables à expliquer sont : la proportion d'ordres à quantité cachée, la proportion de la quantité cachée et enfin la proportion d'ordres modifiés. Il fournit, pour chaque régression, la valeur du coefficient, l'écart-type, le T de Student ainsi la significativité de la variable (Sign.).

Proportion d'ordres à quantité cachée				
	Coefficients	Ecart type	Statistique T	Sign.
Cte	4,9	1,08	4,5	0,00
Tickrel	0,62	4,04	0,15	0,88
Volat	-1,01	-0,44	-2,3	0,03
Vol	-0,21	0,56	-3,78	0,001
R^2 ajusté=35,1%		F=7,7		

Proportion de quantité cachée				
	Coefficients	Ecart type	Statistique T	Sign.
Cte	-1,59	1,24	-1,28	0,2
Tickrel	4,54	4,64	0,98	0,34
Volat	-1,49	0,51	-2,9	0,01
Vol	-0,33	0,64	-5,12	0,00
R^2 ajusté=44%		F=10,7		

Proportion d'ordres modifiés				
	Coefficients	Ecart type	Statistique T	Sign.
Cte	3,7	0,5	6,8	0
Tickrel	-0,39	2,01	-0,19	0,85
Volat	-0,41	0,23	-1,8	0,07
Vol	-0,14	0,28	-5	0
R^2 ajusté=53%		F=12,8		

ou offerte. L'utilisation de cette instruction est croissante avec la taille de l'ordre, les investisseurs soumettant des ordres dont la taille est supérieure à une taille normale de bloc l'utilisent dans 90% des cas. De plus, ces investisseurs suivent une véritable stratégie dont le but est d'obtenir le meilleur prix dans un laps de temps très court. En effet, la durée moyenne d'une stratégie est d'une heure. Nous constatons que les investisseurs placent des ordres à quantité cachée sur les cinq meilleures limites, pour par la suite, les modifier en fonction des conditions de marché et du temps restant. Cette stratégie leur permet d'obtenir un meilleur prix que dans le cas d'une soumission à la meilleure limite disponible lors du premier ordre passé.

Bibliographie

- [1] AITKEN M.J., BERKMAN H. et D. MAK, 2001, «The Use of Undisclosure Limit Orders on the Australian Stock Exchange», *Journal of Banking and Finance*, vol. 25(8), pp.1586–1603.
- [2] AUGUY M. et E. LE SAOUT, 2000, «La Liquidité Réelle à la Bourse de Paris : de Nouvelles Estimations», *Document de Travail*.
- [3] BLOOMFIELD R. et M. O’HARA, 2000, «Can Transparent Markets Survive?», *Journal of Financial Economics*, vol. 55(3), pp. 425–459.
- [4] BOURGHELLE D. et F. DECLERCK, 2002, «Why Markets should not Necessarily Reduce the Tick Size», *Working paper*.
- [5] CHAN L. et J. LAKONISHOK, 1995, «The Behavior Of Stock Prices Around Institutional Trades», *The Journal of Finance*, vol. 50(4), pp. 1147–1174.
- [6] COPELAND T. E. et D. GALAI, 1983, «Information Effects on the bid-ask Spread», *The Journal of Finance*, vol. 38(5), pp. 1457–1469.
- [7] D’HONDT C., DE WINNE R. et A. FRANÇOIS-HEUDE, 2001, «Hiddent Order : an Empirical Study on the French Segment of Euro.NM», *Working paper, Facultés Universitaires Catholiques de Mons*.
- [8] EASLEY D. et M. O’HARA, 1987, «Price, trade size and information in securities markets», *Journal of Financial Economics*, vol. 19(1), pp. 69–90.
- [9] EASLEY D. et M. O’HARA, 1991, «Order Form And Information In Securities Markets», *The Journal of Finance*, vol. 46(3), pp. 905–928.
- [10] EURONEXT, 2001, «Manuel de négociation sur les marchés cash d’euronext».
- [11] GROSSMAN S.J. et J. STIGLITZ, 1980, «On the impossibility of informationnally efficient markets», *American Economic Review*, vol. 70(3), pp. 393–408.
- [12] HARRIS L., 1996, «Does a Large Minimum Price Variation Encourage Order Exposure?», *Working paper, University of Southern California*.
- [13] MADHAVAN H. et D. PORTER, 1999, «Should Securities Markets be Transparent», *Working paper, University of Southern California*.
- [14] MCINISH T.H. et R.A. WOOD, 1995, «Limit Order Display on the NYSE», *Journal of Portofolio Management*, Spring, pp. 19–26.
- [15] O’HARA M. *Market Microstructure Theory*. Blackwell publishers, Cambridge, MA., 1995.

- [16] RIVA F., 1999, «Le rôle du système CAC et du marché des blocs dans l'offre de liquidité à la bourse de Paris», *Thèse de Sciences de Gestion, Université Paris Dauphine*.

Tableau 16: La répartition du flux d'ordres en fonction de la taille

Le tableau 16 indique la composition de l'échantillon en terme d'ordres soumis (Nbre) et de la quantité offerte (Qtte) pour l'ensemble de l'échantillon (Global) et pour les ordres de très grande taille (TNB). De plus, il présente l'importance des ordres à quantité cachée, en nombre et en quantité, dans ces deux échantillons.

TITRE	ECHANTILLON				TNB			
	TOTAL		CACHE		TOTAL		CACHE	
	Nbre	Qtte	Nbre	Qtte	Nbre	Qtte	Nbre	Qtte
ACCOR	8 368	40 258 388	59.5%	78.9%	6.1%	37.4%	97.8%	98.3%
AGF	4 771	22 396 499	63.8%	75.8%	9.9%	35.7%	98.5%	98.9%
AIR LIQUIDE	8 600	10 804 220	36.6%	58.2%	3.8%	20.8%	88.3%	90.0%
ALCATEL	51 154	331 020 296	30.7%	53.7%	0.1%	1.7%	90.4%	90.7%
ALSTOM	5 394	24 859 976	51.6%	66.3%	16.4%	53.7%	51.2%	67.0%
AVENTIS	12 742	100 161 334	64.6%	76.6%	1.1%	8.9%	90.8%	90.0%
AXA	11 532	49 790 288	55.8%	72.1%	2.0%	12.1%	96.9%	97.2%
BNP	12 280	64 531 086	52.2%	67.6%	1.0%	7.6%	95.8%	96.1%
BOUYGUES	9 887	44 961 065	59.8%	79.8%	5.3%	35.2%	97.1%	97.6%
CAP GEMINI	14 548	28 215 454	50.4%	74.2%	2.5%	19.9%	97.3%	97.2%
CARREFOUR	19 258	82 453 820	45.7%	71.6%	1.2%	14.7%	97.8%	98.2%
CASINO GUICHARD	4 251	11 223 331	61.1%	79.5%	10.0%	43.8%	96.3%	98.1%
CREDIT LYONNAIS	6 999	39 275 428	56.2%	78.1%	7.0%	44.2%	96.3%	98.1%
DEXIA SICO.	4 735	8 336 403	38.0%	56.0%	11.8%	37.6%	89.5%	91.0%
EQUANT SICO.	13 142	60 532 504	51.8%	74.6%	1.5%	18.0%	93.5%	94.2%
EUR.AERONAUT.DEF.	11 493	90 816 142	52.0%	78.0%	9.8%	46.4%	95.9%	97.0%
FRANCE TELECOM	31 029	119 726 973	32.3%	57.1%	0.3%	4.9%	96.7%	96.6%
GROUPE DANONE	8 352	20 693 994	57.4%	71.7%	3.0%	19.0%	98.4%	98.9%
LAFARGE	8 937	23 948 813	44.6%	68.1%	4.1%	24.1%	96.7%	95.7%
LAGARDERE	6 890	18 201 628	44.8%	70.2%	4.0%	26.1%	98.2%	98.8%
LVMH MOET VUITTON	16 250	55 109 367	50.7%	70.4%	1.3%	10.5%	98.1%	98.4%
MICHELIN	6 688	29 021 064	58.7%	73.7%	9.1%	38.6%	93.1%	93.2%
OREAL	12 003	35 788 895	51.0%	67.6%	1.1%	10.0%	95.3%	94.5%
PEUGEOT	6 758	10 905 680	57.6%	72.1%	11.7%	39.6%	90.7%	87.9%
PINAULT PRINTEMPS	7 285	11 289 446	51.5%	70.6%	5.0%	23.9%	95.6%	95.7%
RENAULT	7 287	36 286 967	58.9%	80.6%	6.4%	38.8%	97.0%	98.0%
SAINT-GOBAIN	7 370	15 320 902	53.7%	75.3%	9.7%	37.6%	94.4%	95.9%
SANOFI SYNTHELABO	9 117	55 276 320	66.7%	79.0%	0.8%	8.9%	100.0%	100.0%
SCHNEIDER ELECTRIC	6 959	27 696 874	64.2%	78.8%	7.9%	38.9%	93.8%	93.0%
SOCIETE GENERALE A	13 776	52 727 551	49.2%	70.3%	2.4%	18.4%	96.7%	97.3%
SODEXHO ALLIANCE	4 792	5 946 139	55.0%	69.4%	15.8%	48.0%	87.6%	90.1%
STMICROELEC.SICO.	20 012	186 228 380	33.9%	53.1%	1.5%	11.1%	96.0%	96.6%
SUEZ LYON.DES EAUX	10 406	33 634 475	61.7%	78.3%	5.3%	29.2%	94.2%	96.3%
TF1	9 539	23 651 113	48.1%	77.3%	1.5%	15.8%	96.5%	96.6%
THOMSON MULTIMEDIA	14 812	42 876 195	44.2%	76.1%	6.2%	35.1%	94.8%	95.8%
THOMSON-CSF	4 434	14 635 290	58.2%	72.2%	23.6%	58.0%	64.6%	76.9%
TOTAL FINA	16 230	89 124 184	53.7%	69.3%	2.1%	13.3%	94.7%	92.6%
VALEO	8 252	27 650 360	46.1%	72.1%	5.8%	43.2%	91.4%	92.5%
	11 482	51 194 127	51.9%	71.4%	5.7%	27.1%	93.1%	94.2%

Tableau 17: Les paramètres modifiés

Le tableau ci-dessous indique la répartition des ordres en fonction des paramètres modifiés pour les différentes stratégies étudiées (Visible, Iceberg ou Hybride). Les signes "+" et Aug. (resp. "-" et Dim.) indiquent soit une augmentation (diminution) lorsque la variable modifiée est la taille de l'ordre soit une amélioration lorsque la variable modifiée est le prix limite. La première partie du tableau (Prix) indique que le prix a été modifié soit seul (seul) soit avec un autre paramètre. Ce second paramètre est soit la quantité totale demandée (Dde) soit la quantité dévoilée (Dév.). La deuxième partie du tableau indique la répartition des ordres qui modifient la quantité soit totale (Totale) soit dévoilée (Dévoilée).

		Visible		Iceberg		Hybride	
		Aug.	Dim.	Aug.	Dim.	Aug.	Dim.
Prix	Autre	0,0%	0,0%	0,3%	0,3%	1,7%	1,8%
	Dév. "-"	0,0%	0,0%	0,7%	0,1%	9,0%	2,4%
	Dév. "+"	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	3,9%	0,6%
	Dde "-"	3,3%	0,7%	1,4%	0,2%	1,2%	0,3%
	Dde "+"	3,2%	2,3%	2,1%	0,6%	1,4%	0,5%
	Seul	58,7%	18,9%	55,3%	18,2%	36,3%	13,3%
Quantité	Totale	4,0%	8,7%	9,4%	0,4%	6,3%	8,7%
	Dévoilée	0,0%	0,0%	1,4%	0,3%	3,5%	1,4%
	Dév. "+"	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	5,8%	1,4%
	Dév. "-"	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%
	Durée	0,1%		0,1%		0,0%	