



Le trading haute fréquence vu de l'AMF

Arnaud Oseredczuck, chef du service de la surveillance des marchés

Introduction - Trading haute fréquence : définitions

- Conceptuellement, il convient de distinguer :
 - **Trading algorithmique et haute fréquence** : les stratégies automatisées ne sont pas toutes haute fréquence (ex : stop loss)
 - **Algorithmes de trading, algorithmes d'exécution** :
 - le premier désigne l'identification des opportunités et l'initiation des ordres,
 - le second la mise en œuvre, sur cette base, de l'exécution des ordres
- **Les principales stratégies** :
 - Non directionnelles
 - « **Market-making** » consistant pour un intervenant à intercaler des ordres d'achat **passifs** et de vente aux meilleures limites en ayant ou non le statut officiel de market-maker
 - **Arbitrage** entre valeurs liées (actions corrélées, indices et sous-jacents, dérivés et sous-jacent) ou entre des prix différents pour une même valeur sur des lieux d'exécution variés
 - Directionnelles à court terme (qq secondes à qq minutes)
 - Paris sur le « **retour à la moyenne** » d'une valeur en cas d'écart de comportement
 - Paris inverses sur la **poursuite temporaire d'un écart de tendance**
 - Le tout en fonction de grilles de comportement backtestées
 - Ces catégories sont théoriques ; ce que l'on rencontre sur Euronext est souvent un « mix » « cross-markets » de market-making et d'arbitrage, avec plus ou moins de risque directionnel selon l'horizon

I. Emprise et développement du trading haute fréquence sur le marché français

Trading haute fréquence : les faits sur le marché français

- Le poids du trading haute fréquence dans les ordres et les transactions
 - 30 à 35% des transactions réalisées en Europe selon les estimations de marché, 50-60% des transactions réalisées aux US
 - Difficulté pour l'AMF à établir ce ratio car les traders HF ne sont pas tous membres de marché et l'AMF n'a accès en direct qu'à l'identité des membres de marché responsables des ordres et des transactions, non des clients finaux. Il est possible que des traders HF soient actifs derrière des brokers membres, notamment en DMA
- Etude AMF avril 2010 sur les « pure players » : 3 membres de marché d'Euronext entrent à eux seuls, en compte propre, 50% des ordres sur actions du CAC 40
- Les ratios d'exécution sont de l'ordre de 1 à 5%
Exemple : en avril 2010, un intervenant a entré 15 millions d'ordres sur les valeurs du CAC 40 et n'a exécuté qu'une transaction pour 154 ordres
- Les taux d'agressivité varient beaucoup selon les stratégies
- De nombreux acteurs entrent et sortent du marché selon l'efficacité de leurs stratégies

Trading haute fréquence : la course à la vitesse

- Exemple sur une valeur CAC 40 au cours d'une séance particulièrement active

- Volume d'ordres sur Euronext Paris :

- 540,000 ordres au cours de la séance
- 800,000 messages (ordre ajouté / annulé / modifié, transaction)

PSI 1	32%
PSI 2	20%
PSI 3	12%
PSI 4	10%
PSI 5	5%

Total des 5 plus gros émetteurs de messages = 80% des messages

- Latence :

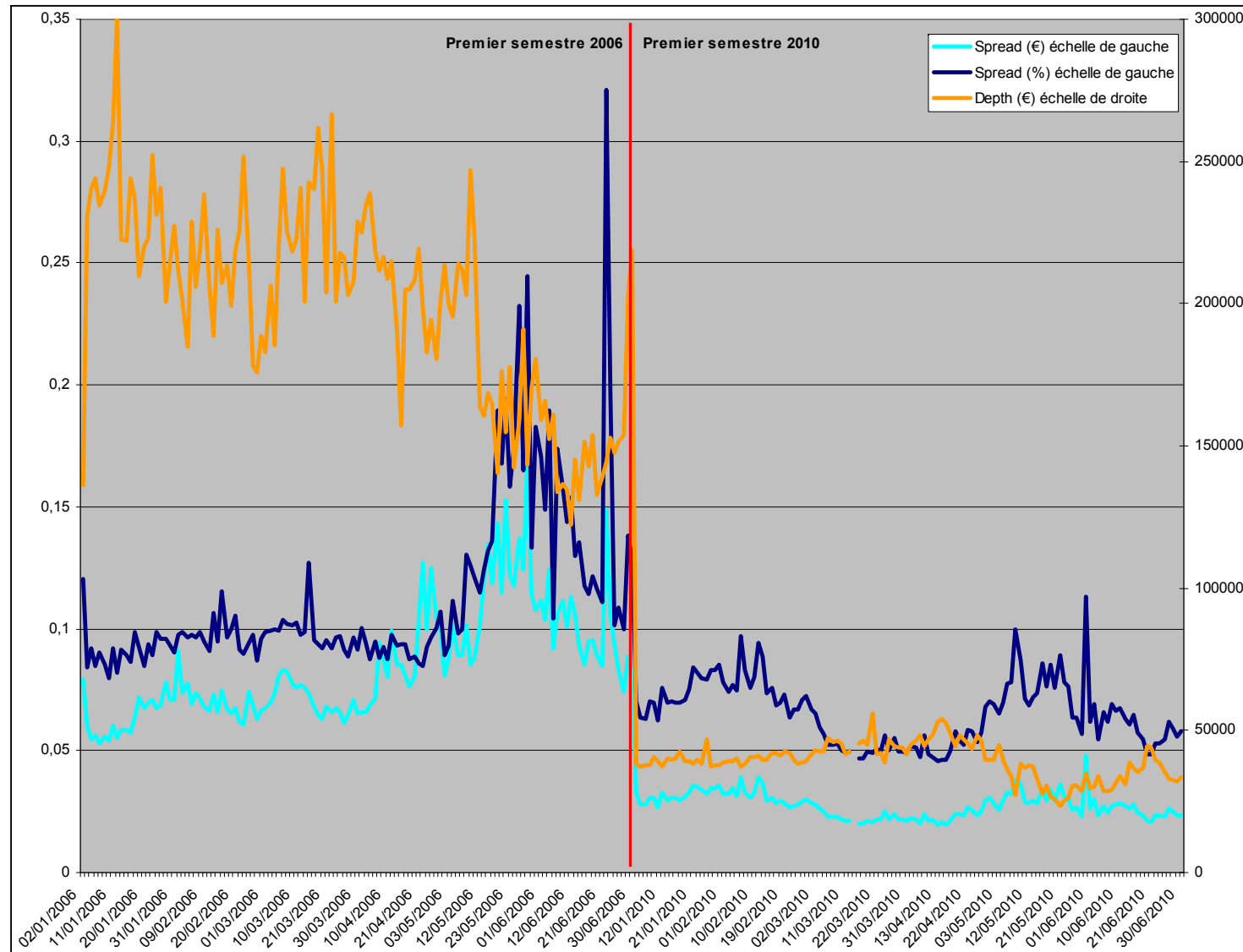
- Jusqu'à 600 messages au cours d'une seule seconde, dont 190 provenant d'un même membre de marché
- Temps minimum entre 2 messages consécutifs d'un même membre : 7 microsecondes
- Plus courte durée de vie d'un ordre (annulé avant exécution) : 25 microsecondes

II. Efficacité de marché et HFT

Les termes du débat

- **Les défenseurs du trading haute fréquence estiment :**
 - qu'il « apporte de la liquidité » (via les stratégies de « market-making » et d'arbitrage)
 - et qu'il participe plus généralement à l'efficacité du marché en équilibrant les prix entre places et entre valeurs liées
- **Ses détracteurs opposent les arguments suivants :**
 - L'effet favorable sur la liquidité serait seulement apparent (« liquidité fantôme »). L'« impact de marché » d'un ordre ne se réduirait pas, bien au contraire => attention à la notion d'efficience qui peut ne pas correspondre au ressenti des traders fondamentaux
 - la prépondérance des traders haute fréquence sur les marchés « lit » repousserait les transactions vers les marchés « dark »
 - l'équilibrage des prix entre « venues » se ferait uniquement au profit des traders algorithmiques
 - l'instabilité permanente du carnet d'ordres introduirait une incertitude structurelle dans le trading (un ordre est déjà obsolète au moment où il est envoyé) qui est un obstacle à l'efficience
 - le HFT prospérerait sur une microstructure de marché qui n'est pas optimale car elle permet de court-circuiter la file d'attente à bas prix
 - Les algorithmes pourraient être pris dans une logique mimétique où ils accroissent les déséquilibres au lieu de les résorber
- **Co-location, égalité de concurrence et efficacité**
 - « concurrence déloyale » des intervenants en co-location ?
 - Sur tous les marchés, les investissements techniques peuvent permettre de gagner une meilleure position. Toutefois, l'existence de barrières à l'entrée et d'un marché à deux vitesses conduit rarement à un optimum économique

Liquidité vs profondeur : en 4 ans le spread a été réduit..mais la quantité disponible aux meilleures limites plus encore



III. Intégrité - Pathologies du trading haute fréquence

Pathologies possibles du trading haute fréquence

- **Risque systémique et perturbations du mécanisme de formation des prix**
 - Le flash crash du 6 mai : rôle perturbateur, mais non moteur du HFT
 - Sur le marché français : quelques exemples vécus de pertes de contrôle d'algos, ou d'interactions défavorables entre algorithmes, notamment en pre-opening ou pre-closing
- **Abus de marché :**
 - Layering /spoofing : déséquilibrer le carnet par ses ordres, pour réaliser une transaction en sens inverse. Nombreuses variantes. Sanctions aux Etats-Unis (Trillium), travaux en Europe.
 - Incertitude juridique sur certains schémas « limite » à expertiser :
 - Momentum ignition : accompagner / déclencher une bulle de très court terme en espérant attirer des suiveurs, puis déboucler la position
 - Fixation indirecte du prix importé sur un dark pool
 - Sondages de carnet
 - Quote-stuffing : envoi d'ordres en grand nombre, souvent répétitifs, sans logique économique, pour perturber ou freiner la lecture du carnet par les autres participants, sonder de manière répétée leurs intentions, ou masquer ses propres anticipations
 - « Smoking » : envoi d'ordres passifs attractifs en espérant déclencher des ordres « au marché », et repositionnement à un niveau plus élevé avant d'être « tapé »

Un schéma caractérisé : le spoofing / layering : faire semblant de vendre avant d'acheter

Time1 : 09:41:56
 Time2 : 246 200
 PSI : 00000438

(Départ + 13 sec)

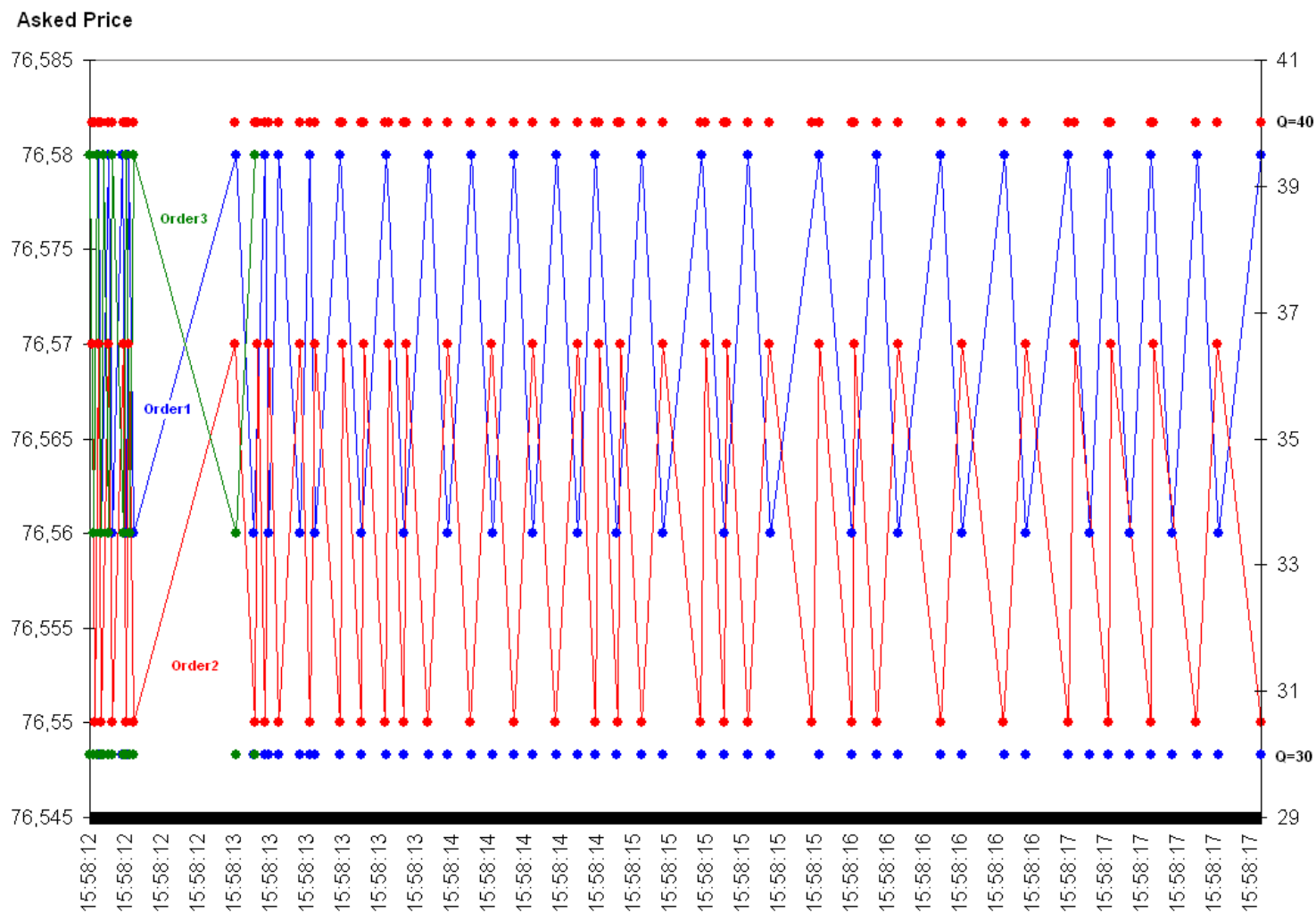
Limit	Order Book		Firm B. orders		Firm B. Volume share
	B	S	B	S	
17,390	-	18 430	-	-	-
17,385	-	28 285	-	13 158	47%
17,380	-	31 987	-	26 316	82%
17,375	-	35 024	-	26 616	76%
17,370	-	48 543	-	39 474	81%
17,365	-	49 671	-	39 674	80%
17,360	-	18 629	-	13 258	71%
17,355	-	15 768	-	13 258	4%
17,350	-	8 308	-	-	96%
17,345	6 604	-	-	-	
17,340	14 808	-	-	-	
17,335	11 677	-	-	-	
17,330	6 125	-	-	-	
17,325	16 375	-	-	-	
17,320	2 198	-	-	-	
17,315	6 443	-	-	-	

S x 8645 (Lim 17.35)

S x 9938 (Lim 17.35)

Un schéma à approfondir : exemple de « quote-stuffing » préssumé – oscillations d’ordres entre différentes limites de prix sans logique économique apparente

Sell orders



Conclusions / enjeux

- Risque systémique dû à la vitesse et à l'automatisation : il est largement admis, et les remèdes font relativement consensus (contrôles à divers niveaux, circuit-breakers...)
 - Réglementation ESMA prévue fin 2011
- Efficacité, intégrité : Il est difficile de porter un jugement sur le HFT en général. Les effets sur l'efficacité sont controversés, les risques sur l'intégrité sont avérés mais sans doute dûs à une minorité.
 - Au regard de l'effet sur l'efficacité de marché
 - **Stratégie 1** : market-making classique avec une très forte présence aux meilleures limites – très forte activité dans le carnet d'ordres créant une certaine instabilité, mais apportant réellement une liquidité disponible, même très transitoire ;
 - **Stratégie 2** : repositionnement en permanence à des limites éloignées pour bénéficier des rares ordres très agressifs et peu informés – forte perturbation du carnet d'ordres et stress des infrastructures, peu d'apport réel de liquidité
 - On voit que le bilan « coûts avantages » pour l'efficacité du marché de la première stratégie est plus favorable que celui de la seconde
 - Et encore plus au regard de l'intégrité de marché
 - Comme dans le reste des activités de marché, il appartient au régulateur d'identifier et de sanctionner la minorité d'acteurs qui commet des manquements à la réglementation.

Conclusions / enjeux

- **Efficiency :**
 - Infrastructures de marché et régulateurs devraient réfléchir à la microstructure de marché (tarification, tick size) capable de favoriser les stratégies qui ont une plus-value réelle en termes d'efficacité, et en tous cas supérieure à leurs inconvénients en termes de « bruit » et d'autres externalités
- **Intégrité : enjeu de surveillance majeur**
 - La réflexion sur la qualification juridique de certains schémas sera poursuivie, et tranchée par la jurisprudence. En tout état de cause, les intervenants qui mettent en œuvre de tels schémas prennent un risque.
 - L'AMF investit beaucoup pour détecter les schémas répréhensibles, ou qui soulèvent des interrogations, et travaille d'ores et déjà sur certaines configurations
 - Néanmoins, pour construire une surveillance à l'échelle de certaines stratégies possibles (cross-markets), les enjeux de coordination internationale et les investissements sont considérables
 - **Dès lors :**
 - Ou bien (first best ?) le système est capable d'organiser une surveillance très efficace, cross-markets, du HFT - mais comment l'organiser et la financer ?
 - Ou bien (second best ?) un moyen de garantir à moindre coût une capacité de surveillance plus élevée serait de freiner l'activité par une action sur les tick size, les temps de latence, les fees...mais alors tout le secteur est pénalisé du fait de l'activité possible d'une minorité
 - Ou encore... assumer que les possibilités de surveillance dans ce contexte sont limitées et que le marché est vulnérable, mais avec un risque d'éviction des traders « fondamentaux » et du retail