

Intégration des marchés boursiers :

Analyse de la volatilité et du volume intra journaliers des *blue chips* Françaises

Mohamed MEHANAOUI ¹

Abstract

It has been well documented that intraday volatility and volume are described typically by patterns where volatility and volume are high following the morning market opening and high again prior the afternoon closing. If the markets are perfectly integrated, then we would expect intraday patterns will be U-shaped for both trading overlap and overall trading period. Using Data on French *blue chips* firms listed in Euronext and NYSE in a time-series, this article provides a view of market integration defined as prices in both markets reflecting the same fundamental information. Increased values for the period of overlap suggest segmented markets and informed trading. focusing on this time overlap, we analyze if markets are integrated for the period of trade overlap.

Keywords: market integration, cross-list, intraday patterns

Résumé

L'ensemble des études économiques s'accordent à confirmer que la volatilité et le volume intra journaliers d'une action exhibent un comportement type : une forte volatilité le matin à l'ouverture du marché et l'après midi avant la fermeture de la séance. Si les marchés financiers sont parfaitement intégrés, on s'attend à ce que la volatilité et le volume des actions inter inscrites décrivent une courbe en U durant toute la période de cotation des deux marchés y compris la période de chevauchement des deux séances boursières. Ce papier analyse l'intégration financière des *blue chips* françaises cotées sur Euronext et NYSE à partir de données horodatées à haute fréquence. L'augmentation de la volatilité et du volume durant la période de chevauchement nous amène à conclure que les deux marchés sont segmentés et à la présence d'informations privées non incorporées dans la valeur des actifs cotés. En nous focalisant sur la période de chevauchement, on cherche à déterminer si les deux marchés sont intégrés.

Mots clés: intégration financière, inter cotations, *intraday patterns*

¹ EconomiX, Université Paris X Nanterre, 200 Avenue de la République 92001 Cedex.
E-mail : mohamed.mehanaoui@u-paris10.fr

I. Introduction

L'inscription à la cote d'une place étrangère ne devrait avoir aucune incidence sur le cours des titres lorsque les marchés boursiers du pays d'origine et du pays étranger sont parfaitement intégrés. En effet, l'arbitrage devrait jouer son rôle de mécanisme d'ajustement et égaliser le prix d'actifs identiques d'où l'hypothèse adoptée de la loi du prix unique. L'intercotation a pour effet de réduire les coûts de transactions en augmentant la liquidité du titre Karolyi (1998). La concurrence que se livrent les bourses à l'échelle mondiale pousse les entreprises à la recherche continue de liquidité et de nouvelles façons d'améliorer les mécanismes de négociation en vue de hausser la qualité de leur marché et augmenter le flux d'ordre. Comme exemple, la figure 1 présente la proportion des sociétés étrangères cotées à la Bourse de New York de 1994 à 2002. Dans une étude sur l'intégration du marché financier anglais et américain, Werner et Kleidon (1996) ont testé l'hypothèse selon laquelle si deux marchés sont intégrés alors la volatilité intrajournalière (volume) des deux marchés combinés devrait ressembler à la forme d'une courbe en U présente dans le cas d'un seul marché. Les auteurs ont conclu à la nullité de l'hypothèse. Lowengrub et Melvin (2000) ont examiné l'impact de l'intercotation des ADR¹ Allemands sur la volatilité (volume) des actifs et ont conclu qu'il est plus avantageux de considérer un seul marché intégré que les deux marchés segmentés. En se basant sur la méthodologie, Hupperets et Menkveld (2001) ont abouti à la même conclusion que Werner et Kleidon sur le marchés hollandais.

Le papier présente une analyse empirique de l'intégration des marchés boursiers des firmes *blue chips*² françaises qui sont intercotées sur le New York Stock Exchange (NYSE). Les données sont constituées des prix et volumes intrajournaliers de 8 entreprises françaises avec une fréquence de 15 minutes sur Euronext et NYSE et ce sur une période allant du 3 Janvier 2005 jusqu'au 30 décembre 2005.

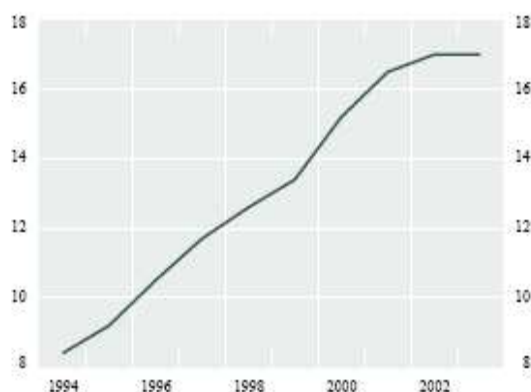
¹ American Depositary Receipt : Les entreprises étrangères, désireuses de se faire coter aux Etats-Unis le font le plus souvent sous forme d'ADR qui sont classés par niveau (de 1 à 4) selon le niveau d'informations exigé par l'autorité boursière américaine (Securities and Exchange Commission), le niveau 3 correspondant à une cotation complète

² Les actions de sociétés cotées de grande qualité

³ Le groupe *Euronext* a existé entre 2000 et 2007 : il était une grande bourse de valeurs en Europe, place de marché issue de la fusion des Bourses de Paris, Amsterdam, Bruxelles, Lisbonne et Porto, et du LIFFE . En 2007 la fusion entre le New York Stock Exchange et le groupe *Euronext* aboutit à la création de NYSE Euronext le premier groupe mondial de places boursières

La contribution de ce papier s'inscrit d'abord dans une perspective d'analyse intrajournalière plus large en étudiant un marché géographiquement différent des autres études. De plus, le décalage horaire nous permet d'étudier la fenêtre de temps 15h30-17h30 GMT+1 durant laquelle l'actif est coté simultanément sur les deux marchés français et américain. Ensuite, depuis l'avènement de la monnaie unique et la création d'Euronext³ en 2000, on assiste à la création d'un marché boursier européen plus compétitif au niveau des coûts et plus liquide capable de rivaliser avec le marché américain. De ce fait, la globalisation des marchés et donc le processus d'intégration a considérablement augmenté en comparaison avec les résultats élaborés durant les années 1997-1998 et 2000-2001 ce qui devrait nous aider à apporter plus d'éclaircissement à notre étude empirique.

Figure 1 : Part des sociétés étrangères cotées à la bourse de NYSE



Source : NYSE

Enfin, l'émergence de plate-forme électronique de négociation unique plus consolidée et plus harmonieuse a permis la diminution de la fragmentation et la réduction des coûts. Par conséquent le processus de cotation a changé à cause de l'arrivée d'un système électronique plus précis (Electronic superDOT⁴) ce qui constitue une bonne approximation des coûts de transactions et donc des données améliorées avec des fréquences plus rapprochées et sur des périodes plus longues. Les données portent sur des entreprises françaises inscrites sur le NYSE et caractérisées par une grande liquidité⁵.

⁴ Super Designated Order Turnaround Systems

⁵ Le choix des entreprises s'est fait selon le volume de transaction

L'analyse de l'intégration des marchés financiers est évaluée selon une méthode indirecte par l'analyse du comportement de la volatilité intrajournalière et selon une méthode directe par la modélisation du processus de découverte du prix durant la période de chevauchement des deux séances de cotation.

La méthodologie indirecte est inspirée des travaux de Werner et Kleidon (1996) qui a étudié les actions anglaises intercotées sur le NYSE. A notre connaissance, cette étude avec celle de Hupperets et Menkveld (2000) sont les seules à avoir utilisé les données intrajournalières dans l'analyse de l'intégration boursière des marchés sur différents continents. La méthodologie directe est basée sur l'analyse du processus de formation du prix durant les deux heures de cotation dites *overlap time*.

L'objet de ce papier consiste à étudier l'intégration financière en analysant la volatilité et le volume intrajournaliers d'actions intercotées. A cette fin, la suite de l'article est structurée de la façon suivante. La section 2 présente une analyse intrajournalière indirecte en se basant sur l'analyse de la courbe en forme de U. La section 3 teste l'hypothèse de l'intégration en se focalisant sur le processus de découverte du prix durant la période de chevauchement des deux séances de cotations. Enfin, dans la dernière section, on exposera le résumé des résultats obtenus.

II. Mesure indirecte de l'intégration financière

Si les deux marchés boursiers sont parfaitement intégrés, le comportement de la volatilité (volume) en tant qu'approximation des coûts de transactions sur les deux marchés combinés, devrait suivre une courbe en forme U comme dans celle observée sur un seul marché. Dans la revue de littérature sur les observations à hautes fréquences en finance, Goodhart et O'Hara (1997) considère la forme en U en volume, volatilité et *spread* comme le fait stylisé le plus connu. Ces comportements intrajournaliers ont suscité un grand intérêt dans le développement de modèles théoriques pour comprendre l'origine de ces faits stylisés. Kyle (1985) et Glosten et Milgrom (1985) ont testé l'hypothèse de comportement stratégique des investisseurs selon qu'ils soient informés (ou initiés), non informés ou bien à la recherche de liquidité. Les auteurs montrent que les demandeurs de liquidité et les agents informés échangent tous à la même période. En effet, les non informés concentrent leurs transactions au moment où la liquidité du marché est plus forte. Les initiés ont intérêt à échanger au même instant afin de

profiter de la présence « *bruiteurs* » qui camouflent leurs transactions. Leur modèle signale l'existence de saisonnalité en séance. Le modèle de Kyle (1985) a été étendu par Admati et Pfleiderer (1988) en intégrant une catégorie supplémentaire de demandeurs de liquidité avec plusieurs agents informés. Tous les initiés disposent de la même information sur la valeur future d'un titre et cherchent à en tirer profit en déterminant la quantité qui maximise leur espérance de gain. Les demandeurs de liquidité sont discrétionnaires ou non discrétionnaires.

Le teneur de marché observe un flux d'ordre total et fixe un prix tenant compte de l'information révélée par les flux d'ordres. Les demandeurs de liquidité non informés et discrétionnaires choisissent de faire leurs transactions en même temps à cause de la baisse des coûts due à l'augmentation de l'activité des investisseurs informés par rapport aux autres périodes. Les auteurs montrent l'existence de *clustering* de volume principalement au début et à la fin de la séance boursière. Les études sur la base de données intrajournalières ont mis en évidence des saisonnalités en forme de U (volume fort en début et en fin de séance) -voir figure 2- Stephan et Waley (1990), Foster et Viswanathan (1995) démontrent que le volume de transactions suit une courbe en U au cours de la séance boursière du marché américain. Hamon (1995) confirme ce résultat sur le marché français des actions avec néanmoins un volume de clôture inférieure au volume d'ouverture. L'hypothèse d'une intégration avec une courbe en forme de U sur les périodes de cotation des deux marchés combinés est présentée dans la figure 3.

Figure 2 : Fait stylisé du comportement intrajournalier : Courbe en forme de U

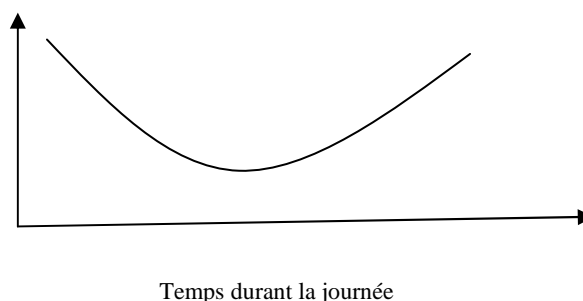
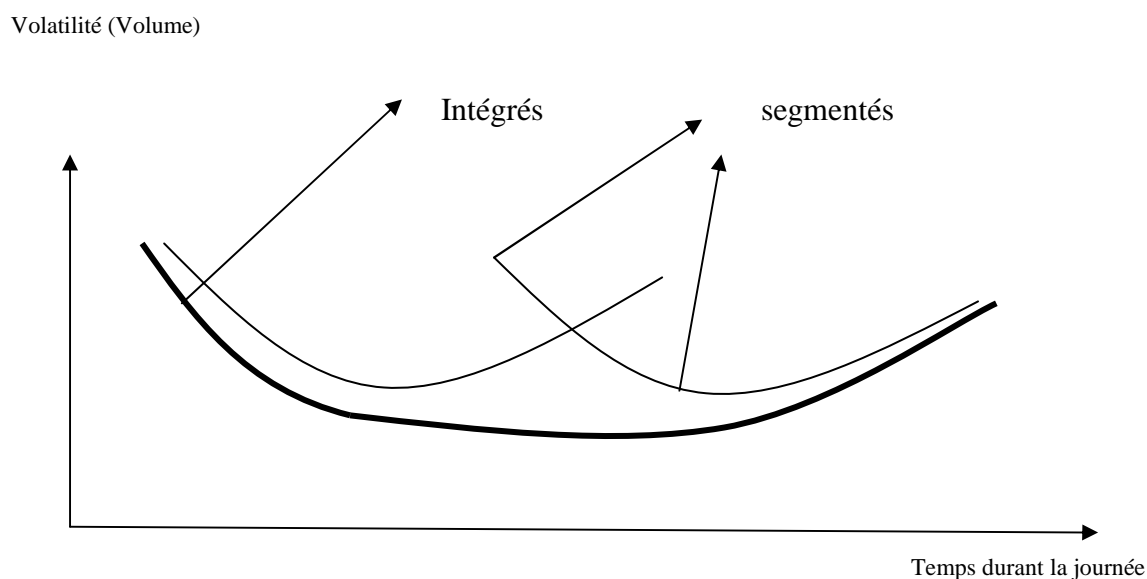


Figure 3 : Volatilité intra journalière en cas d'intégration /segmentation des marchés.



D'après Hupperets et Menkveld (2001), l'hypothèse générale de la courbe en forme de U nécessite une classification de l'information selon le fait qu'elle soit systématique⁶ ou pas. Selon les auteurs, cette classification est possible car les informations sont révélées selon des heures précises. Une heure avant l'ouverture du marché⁷ de NYSE, des informations systématiques sont révélées sous forme d'annonces macroéconomiques américaines. L'ouverture du marché de New York⁸ constitue une information non systématique ou *private information* pour les actions intercotées françaises. On s'attend à ce que les informations systématiques affectent les cotations du marché français à travers l'augmentation du volume et de la volatilité. L'hypothèse de l'intégration parfaite des marchés financiers voudrait que la révélation de nouvelles informations privées suite à l'ouverture du marché américain ne doit pas avoir d'incidence sur le marché français. En effet, l'information devrait être déjà incorporée durant la cotation sur le marché d'Euronext. Ainsi on s'attend à avoir une courbe en forme de W avec un pic à 14h30 heure européenne.

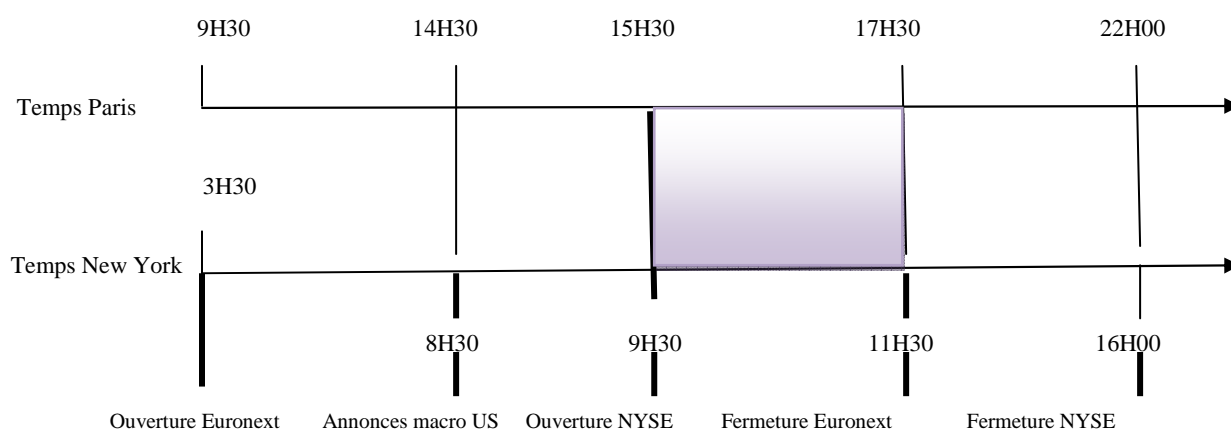
⁶ Selon O'Hara (1995) l'information non systématique concerne un seul actif uniquement alors que l'information systématique appartient à tous les actifs combinés

⁷ Chaque jour à 14h30 GMT+1 les autorités américaines font des annonces macroéconomiques

⁸ L'ouverture du NYSE correspond à 15h30 GMT+1

2.1 DONNEES ET CADRE D'ANALYSE

L'étude est basée sur les cotations des prix et volume sur Euronext et NYSE du 3 Janvier 2005 jusqu'au 30 décembre 2005. Ces données sont extraites de la base de données de marché du NYSE par le biais d'une entreprise spécialisée dans les données à hautes fréquences : TickData. Huit entreprises françaises décrites comme des blue chips et intercotées sur le marché de New York ont été sélectionnées : Air France KLM, France Télécom, Alcatel, AXA, Sanofi, Veolia et Rhodia. Malgré la présence d'autres entreprises avec une capitalisation importante et une haute qualité de liquidité ont été exclues à cause du manque de données historiques sur un horizon assez suffisant sur le marché américain.



La règle de temps ci-dessus montre la présence du période de chevauchement de 2H chaque jour durant laquelle l'actif est coté simultanément sur les deux marchés. A noter également une heure avant l'ouverture du NYSE, la présence d'annonces macroéconomiques comme nous l'avons expliqué dans le paragraphe précédent.

Une présentation statistique des entreprises choisie est résumée dans le tableau 1. Les compagnies sont diverses du point de vue de l'activité, nombre de volume et de capitalisations.

Entreprise		Volatilité moyenne par jour	Volume moyen par jour	Nombre observation
Air France KLM	EURONEXT	0.0389 ^b	20220.17	8987 ^a
	NYSE	0.0869	1120.53	6540
France Telecom	EURONEX	0.0313	190064.8	8987
	NYSE	0.0323	5688.3	6540
Veolia	EURONEXT	0.0316	57236.37	8987
	NYSE	0.0734	5347.85	6540
Rhodia	EURONEXT	0.300	15511.2	8987
	NYSE	0.628	2060.15	6540
AXA	EURONEXT	0.0314	142042.11	8987
	NYSE	0.0271	11912.71	6540
Thomson	EURONEXT	0.0420	54289.05	8987
	NYSE	0.0504	2695.95	6540
Sanofi	EURONEXT	0.0313	79209.74	8987
	NYSE	0.0241	36555.15	6540

^a ces données sont vraies pour le volume mais elles diminuent pour la volatilité car le premier et le dernier quart d'heure ont été supprimé.

^b la volatilité est mesurée en point de base.

Tableau 1 : Statistiques moyennes des entreprises françaises intercotées

D'après le tableau 1, le volume des transactions moyen des actions *cross-listed* sur le marché français est plus important que sur le marché américain. Ceci est en opposé avec les statistiques de Werner et Kleidon qui ont trouvé des un volume de transaction par action plus élevé sur le marché américain que Londonien. Les paramètres de volatilité et de volume ont été calculés comme suit : la volatilité est approximée par le carré du rendement de chaque firme pour chaque intervalle de temps de 15 min. Le volume est calculé comme étant la moyenne du nombre d'actions échangés pendant l'intervalle de temps de 15 min.

$$r_{t,n} = 100 \times (\ln P_{t,n} - \ln P_{t,n-1})$$

Avec $n=1,2,\dots,N$ et $t=1,2,\dots,T$

N étant le nombre d'intervalle dans une journée soit 32 intervalles et T le nombre total de jours dans l'échantillon étudié soit 257 jours

Les structures saisonnières présentes dans les données intrajournalières semblent tout à fait explicables. Ce qui paraît moins évident est la manière avec laquelle l'omission de cette composante, dans l'estimation de la volatilité, peut affecter l'étude des autres composantes de la volatilité (Par exemple, les annonces macroéconomiques). Les débats, quant à la manière de prendre en compte ces variations saisonnières, restent ouverts. Une possibilité pour prendre en compte la saisonnalité est de changer la structure des modèles de type GARCH. Bollerslev et Gysels [1996] ont proposé un modèle, à savoir le modèle GARCH périodique (P-GARCH), qui capte les variations saisonnières répétitives de la volatilité en permettant aux coefficients de l'équation de la variance conditionnelle de varier périodiquement. Le modèle P-GARCH est potentiellement plus efficace que les autres modèles d'estimation de la volatilité intrajournalière. Cette méthode d'estimation simultanée de l'effet de saisonnalité et de la volatilité restante est difficile à effectuer en tenant compte du temps d'estimation utilisé. Andersen et Bollerslev [1997, 1998] ont proposé une méthode à deux phases plus performante que les autres, à savoir la Forme flexible de Fourier (FFF), pour l'estimation de la structure de la volatilité intraquotidienne qui s'adapte à ces caractéristiques.

Il sera utilisé dans ce travail la méthode développée par Werner et Kleidon (1996). Les séries $X_{s,d,n}$ où X représente la volatilité ou le volume seront divisés par la moyenne journalière estimée du jour d pour le stock s qu'on va noter W.

A cet effet on fera une régression simple entre X et W. Ceci permettra de pondérer les caractéristiques propres de chaque entreprise qui pourraient influencer la variable X.

$$X_{s,d}^n = \sum_{i=1}^m D_i^s w_i^n + \varepsilon_{s,d}^n$$

$$Y_{s,d,n} \equiv X_{s,d,n} / \tilde{w}_{s,d}$$

Avec :

s : stock

d : jour

n: intervalle de temps

m : nombre d'entreprises

D : variable muette qui prend la valeur 1 quand $i=s$

2.2 Analyse des résultats :

L'analyse intrajournalière de la volatilité du rendement et du volume est effectuée sur des données étalées sur une période de 257 jours avec 8987 intervalles de 15 minutes soit 32 intervalles par jour de 9h30 jusqu'à 17h15. L'étude qui porte sur 8 actions françaises intercotées renferme 71 896 observations. La volatilité est approximée par le carré du rendement. La figure 4 représente le comportement de la volatilité et du volume intrajournaliers en fonction du temps. La première observation est que la courbe décrit bien une forme en U comme cela a été énoncé dans littérature. La seconde remarque est la présente du saut relatif à l'annonce macroéconomique faite 1 heure avant l'ouverture du marché américain. La volatilité passe de 0.053 à 0.064 soit une variation de 23% ce qui prouve que l'information des annonces macroéconomiques renferme de nouvelles informations pour les entreprises françaises. Ce saut est clairement présent comme nous l'avons anticipé dans les paragraphes passés et confirme donc bien le résultat trouvé par Hupperets et Menkveld (2001) sur le marché d'Amsterdam. Le second saut se situe juste après 15h30 heure d'ouverture du marché américain. On peut relever une augmentation soudaine de la volatilité et du volume (moins prononcée) en passant de 0.059 à 0.074 soit une variation de 26%. On peut donc

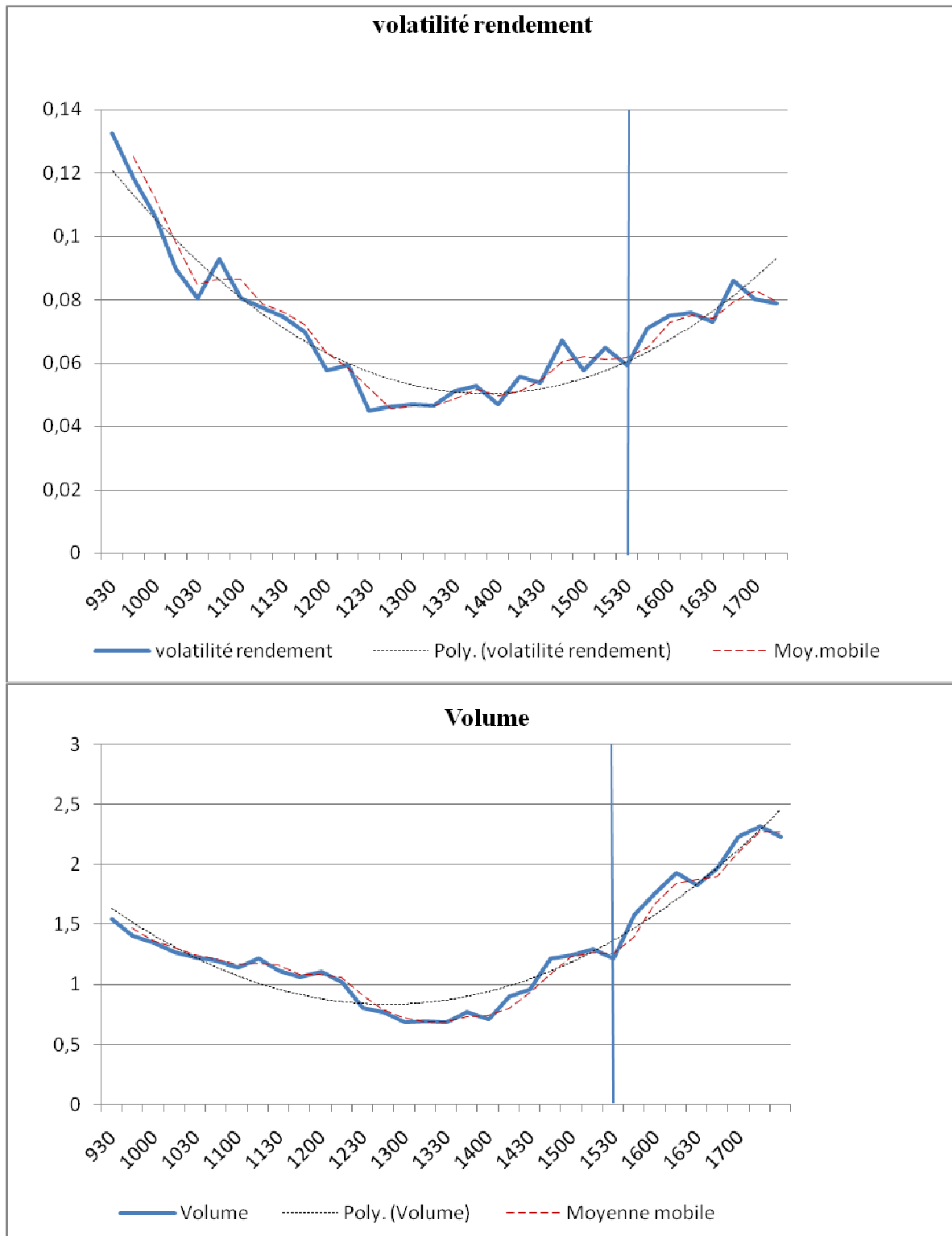
conclure que l'ouverture du marché du NYSE influence la volatilité des actions françaises intercotées sur le même marché. La volatilité augmente sur le reste de la période entre 15H30 et 17h30 pour atteindre un pic vers 17h de 0.087.

Au niveau du volume, les mêmes constatations sont faites à 14h30 et 15H30 avec une variation moins prononcée que la volatilité mais clairement identifiable sur le graphique. On peut donc conclure que les actions françaises sont sensibles aux événements américains et aux transactions sur le NYSE. D'autre part l'augmentation de la volatilité (volume) pendant la période de chevauchement (15H30-17H30) nous permet de conclure à la nullité de l'hypothèse selon laquelle les deux marchés peuvent être considérés comme intégrés et représenté par une courbe en forme de U sur toute la période de transaction des deux bourses simultanément. Cette observation est cohérente avec l'hypothèse de présence d'investisseurs informés à cette tranche de période.

Dès lors, on se pose la question suivante : si les marchés ne sont pas intégrés sur toute la période de transaction en général comme nous l'avons étayé précédemment, est ce que la loi du prix unique est vérifiée pendant la période de chevauchement uniquement ? En effet, la différence des prix devrait être passagère et le processus d'arbitrage devrait éliminer toute possibilité de gain. Par conséquent, les prix ne sont pas stationnaires par contre la différence des prix sur les deux marchés devrait être stationnaire pour rendre possible la convergence des prix.

Dans la deuxième partie, on se propose de tester l'hypothèse de l'intégration intra journalière du processus d'ajustement du prix selon une méthode directe en étudiant la cointégration des deux séries de prix.

Figure 4 : La courbe en forme U de la Volatilité (volume) intra journaliers



III. Mesure Directe de l'intégration financière

L'augmentation du volume et de la volatilité durant la période de cotation simultanée nous amène à rejeter l'hypothèse d'intégration parfaite des deux marchés. Si les deux marchés ne sont pas intégrés sur toute la période combinée des deux séances en formant une courbe en forme de U, on se pose la question si le processus d'ajustement est vérifié durant les deux heures de cotations simultanées des actions inter inscrites ? On s'attend à ce que la différence entre les prix soit éliminée via le processus d'arbitrage. D'autre part, la différence entre les prix de l'actif inter coté devrait être stationnaire autrement le prix de l'action sur les deux marchés divergera sans limite. On se propose de tester l'hypothèse nulle d'intégration des marchés de 15H30-17H30 dans une perspective de cointegration dans un modèle à correction d'erreur (ECM).

Dans le but de faciliter la comparaison, les prix en euro sont convertis en Dollars en utilisant le taux journalier EUR/USD sur toute l'année 2005. D'après Hupperts et Menkveld (2001), l'utilisation des taux de changes journaliers ne sont pas corrélés avec le rendement des actifs. De plus la volatilité du taux de change est beaucoup plus moindre que celle des rendements des actifs. C'est pourquoi les résultats ne devraient pas être biaisés.

3.1 Méthodologie :

En s'appuyant sur la définition générale de la cointegration à savoir « *deux variables sont dites cointégrées quand une combinaison linéaire des deux est stationnaire, même si chaque variable est non stationnaire* » Granger 1983 on va considérer deux variables r_t^{euxt} et r_t^{nyse} qui représentent respectivement le rendement d'un actif inter coté sur le marché français et américain avec :

$$r_t^{euxt} = \Delta \log(p_t^{euxt})$$

$$r_t^{nyse} = \Delta \log(p_t^{nyse})$$

Trois modèles sont utilisés (modèle standard, modèle avec constante et modèle avec constante et tendance) afin de tester la présence de la racine unitaire au niveau des séries. Les résultats du test de la racine unitaire indiquent que l'hypothèse nulle d'existence de racines unitaires pour les séries ne peut pas être rejetée. Cependant, cette même hypothèse est à rejeter au seuil de 5% pour les différences premières des séries. On conclue donc que les séries de rendements des 8 entreprises sont intégrés d'ordre 1.

Une fois le test ADF appliqué et l'ordre d'intégration identifié, nous nous intéressons à la procédure d'estimation de la cointégration établie par Johansen (1981). Le test de causalité de Granger nous amène à régresser le rendement du prix de l'actif d'Euronext sur le prix de la même action sur le NYSE. Le coefficient de régression de cette relation ressort systématiquement unitaire ou proche de 1. De plus par un simple test de student nous cherchons à tester l'hypothèse $H_0: \beta=1$ contre $H_1: \beta \neq 1$. Les résultats du test de student nous amène à accepter l'hypothèse nulle du coefficient unitaire sur l'ensemble des séries testées.

Dans ce qui va suivre notre ECM s'écrit :

$$r_t^{ext} = \alpha^{ext} (\log(p_{t-1}^{ext}) - \log(p_{t-1}^{nyse})) + \sum_{i=1} \gamma_i^{ext,ext} r_{t-i}^{ext} + \sum_{i=1} \gamma_i^{ext,nyse} r_{t-i}^{nyse} + \varepsilon_t^{ext}$$

$$r_t^{nyse} = \alpha^{nyse} (\log(p_{t-1}^{ext}) - \log(p_{t-1}^{nyse})) + \sum_{i=1} \gamma_i^{nyse,ext} r_{t-i}^{ext} + \sum_{i=1} \gamma_i^{nyse,nyse} r_{t-i}^{nyse} + \varepsilon_t^{nyse}$$

⁹Dickey D. et Fuller W.; 1981 : «*Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With Unit Root*», *Econometrica*, Vol.49, N°4, PP.1057-1072.

3.2 Analyse des résultats :

Les résultats de nos estimations sont présentés dans le tableau 2. Comme énoncé dans le paragraphe précédent la relation de cointégration des différentes séries est stationnaire ce qui prouve que la différence de prix des actions intercotées est passagère. On peut donc dire que les marchés semblent intégrés durant la période de cotation simultanée 15H30-17H30. Les résultats du VECM sont significatifs pour l'équation d'Euronext seulement ou pour l'équation sur NYSE seulement et parfois pour les deux équations des deux marchés ensembles. Par exemple pour Air France KLM et Rhodia la force de rappel est significative pour les rendements sur le NYSE ce qui signifie que New York ajuste ses différences de prix avec Paris. Pour Veolia, New York et Paris ajustent leurs différences de prix mutuellement. Pour tout le reste de l'échantillon à savoir Thomson, France télécom, AXA, Total et Alcatel c'est le marché français qui s'ajuste sur le marché américain.

La 3 et 4 colonne du tableau 2 nous renseigne sur l'origine de l'information à court terme qui dépend de chaque stock. Pour certains l'ajustement du prix est uniquement basé sur les informations issues du marché américain unique, pour d'autres l'ajustement est basé sur les informations issues des deux marchés ou bien du marché français uniquement.

On peut donc conclure que les deux marchés sont intégrés durant la période de cotation simultanée puisque la différence de prix constatée à court terme n'est que temporaire et que les prix changent pour s'ajuster à long terme. Le niveau d'ajustement à long terme est nettement plus élevé pour le marché français vers le marché américain.

	$P_{EUXT}-P_{NYSE}$	EUXT LAGS	NYSE LAGS	N
AF euxt	-0.015 (-0.90)	0.021 (0.57)	0.047(1.26)	1432
AF nyse	0.078 (7.69)*	0.150 (5.44)*	-0.089(-2.98)*	
VEO euxt	-0.116 (-3.528)*	0.055(1.651)*	0.253 (5.762)*	1474
VEO nyse	0.133 (4.123)*	-0.029(-0.667)	-0.179(-4.148)*	
TMS euxt	-0.005 (-2.858)*	-0.017 (-0.70)	0.031 (1.092)	1583
TMS nyse	0.007 (0.371)	0.015(3.171)*	-0.001 (-0.058)	
FTE euxt	-0.165 (-5.332)*	0.027 (0.599)	0.190 (4.201)*	1759
FTE nyse	0.033 (1.10)	-0.019 (-0.401)	-0.145(-3.11)*	
AXA euxt	-0.148 (-5.198)*	-0.044 (-0.979)	0.114 (2.615)*	1765
AXA nyse	0.029 (1.076)	0.048 (1.045)	-0.096 (-2.127)*	
TOT euxt	-0.011 (-1.827)*	-0.027(-0.711)	-0.024(-0.678)	1765
TOT nyse	0.002 (0.284)	-0.019(3.464)*	0.020(0.522)	
ALC euxt	-0.204(-3.57)*	-0.01 (-0.208)	0.122(1.775)	1765
ALC nyse	0.86 (1.54)	0.011(0.167)	-0.102(-1.465)	
RHD euxt	0.001(0.012)	-0.147(-4.38)*	0.184 (4.501)*	1580
RHD nyse	0.122(2.24)*	0.088(3.22)*	-0.163(-4.88)*	

*significant at a 95% significance level.

Tableau 2: Résultats du VECM

Conclusion

L'étude de l'intégration des marchés boursiers par le biais de l'analyse intrajournalière constitue une méthode intéressante au vu de l'augmentation du nombre d'entreprises interinscrites et le rapprochement des places financières depuis les années 2000. En nous basant sur les travaux de Werner et Kleidon (1996) et de Hupperts et Menkveld (2001) on teste l'hypothèse d'intégration sur des données plus récentes 2005 et sur un marché différent tant sur le plan technologique que géographique. Nos résultats corroborent les travaux de Hupperts et Melvin dans le sens où le marché français autant que le marché hollandais est très sensible au variation du marché américain. Ainsi, on a pu remarquer la présence de sauts dus à l'effet d'annonces macroéconomiques qui n'ont pas été trouvés dans les travaux de Werner et Kleidon. On peut donc dire que le marché européen est beaucoup plus sensible au marché américain que les années précédents, preuve de l'augmentation du degré d'intégration. On a remarqué également que dès la fermeture du marché français, la volatilité et le volume des actions inter inscrites augmentent considérablement. L'étude de la forme de la courbe en U suggère que les deux marchés ne sont pas parfaitement intégrés. En nous focalisant sur la période de cotation simultanée, on s'intéresse à la dynamique d'ajustement des prix. L'utilisation d'un modèle à correction d'erreur montre que les deux marchés s'ajustent à long terme. Ceci signifie que les prix de l'actif inter coté convergent et que la différence n'est que temporaire. Le modèle nous renseigne également sur le sens de l'ajustement qui se fait plus du marché français vers le marché américain. L'origine de l'information dépend de chaque stock, elle peut dépendre de l'un des deux marchés seulement comme des deux marchés en même temps.

BIBLIOGRAPHIE

- Admati A.R. and P. Pfleiderer, 1988, "A Theory of Intraday Trading Patterns", *Review of Financial Studies*, 1, 3-40.
- Brock, W.A. and A.W. Kleidon, 1992, "Periodic Market Closure and Trading Volume", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 16, 451-489.
- Foerster, Stephen R., and G. Andrew Karolyi, 2000, Multimarket trading and liquidity: A transactions data analysis of Canada–U.S. interlistings, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35, 499–528
- Froot, K.A. and E.M. Dabora, 1999, "How are stock prices affected by the location of trade?", *Journal of Financial Economics*, 53, 189-216.
- Glosten, L.R., and P.R. Milgrom, 1985, "Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders", *Journal of Financial Economics*, 14, 71
- Goodhart, C.A.E., and M. O'Hara, 1997, "High Frequency Data in Financial Markets: Issues and Applications", *Journal of Empirical Finance*, 4, 73-114.
- Hasbrouck, J., 1995, "One Security, Many Markets: Determining the Contributions to Price Discovery", *Journal of Finance*, L(4), 1175-1199.
- Kyle, 1985, "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, 53, 1315-1335.
- Madhavan, A., 2000, "Market Microstructure: A Survey", *Journal of Financial Markets*, forthcoming.
- Melvin, M and Lowengrup P, 2001 Before and after international cross-listing: an intraday examination of volume and volatility. *International Financial Market Institutions and Money* 12, 139-155
- O'Hara, M., 1995, *Market Microstructure Theory*, Malden (Massachusetts): Blackwell Publishers Ltd.
- Roll, R., 1984, "A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market", *Journal of Finance*, 39 (4), 1127-1140.
- Werner, I.M, Kleidon, A.W, 1996 UK and US trading of British cross-listed stocks: an intraday analysis of market integration. *Review of Financial Studies* 619-664

Intraday Analysis of Market Integration', Review of Financial Studies, 9(2), 619-664.

Site: WWW.ADR.COM

WWW.NYSE.COM

