

Evaluation of Foreign Exchange Rate Exposure for Publicly Listed Firms of Chinese A Shares

EVALUATION DU RISQUE DE CHANGE POUR LES SOCIÉTÉS CHINOISES COTÉES AUX ACTIONS A

HUANG Fei-xue¹

Abstract: This study's objective was to evaluate the issue of exchange rate exposure about publicly listed firms of Chinese A Shares. A new model of Measure and Calculate with lagged exchange rate variable is proposed. The new model can estimate the dynamic relation between exchange rate movements and firm value, hence overcome the deficiency of Jorion's model. The compare of the two models' empirical results indicates that the new model is more useful and effective in estimating the foreign exchange rate exposure. The following conclusions:(1) 43.59% of the sample firms are highly exposed to lagged foreign exchange risks and 85.29% of them benefit from the depreciation of RMB; (2) not to find the significant relation between firm size and exposure; (3) to consider the more degree of foreign exchange rate exposure for manufacturing firms.

Key words: foreign exchange rate; risk exposure; risk evaluation model; Chinese A Shares; public listed firms

Résumé: L'objectif de cet article est d'évaluer les problèmes du risque de change des sociétés chinoises cotées aux actions A. Un nouveau modèle de mesure et de calcul avec une variable retardée de l'exposition au risque de change est proposé. Ce modèle peut évaluer les effets dynamiques des fluctuations de taux de change sur les rendements boursiers et compenser les insuffisances du modèle de Jorion qui n'arrive pas à détecter les défauts de l'exposition au risque de change des sociétés cotées en Chine. En comparant le nouveau modèle avec le modèle de Jorion, nous constatons que le nouveau modèle peut expliquer mieux le problème de l'exposition au risque de change des sociétés cotées en Chine: (1) 43,59% des entreprises sélectionnées sont exposées aux risques de change retardés de premier ordre et 85,29% d'entre elles bénéficient d'une dépréciation de RM; (2) Il n'y a pas de corrélations significatives entre la taille de l'entreprise et l'exposition au risque de change; (3) Les sociétés chinoises de manufacture assument une exposition importante exposition au risque de change.

¹ School of Economics, Faculty of Management and Economics, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China.

Institut d' économie, Département de gestion et d'économie, Université de Technologie de Dalian, Dalian 116024, Chine.

*Received 21 July 2010; accepted 16 September 2010

Mots-clés: devise étrangère; exposition au risqué; modèle d'évaluation des risqué; actions A, sociétés cotées

Ce travail est soutenu par le projet de fonds dans le cadre du Ministère de l'Education de la République populaire de Chine pour les jeunes qui sont consacrées aux recherches des sciences humaines et sociales en vertu de la concession numéro 09YJC790025; le Fonds des recherches fondamentales pour les universités centrales en vertu de la concession numéro DUT10ZD107; la recherche de logiciel + X de l'Université de Dalian de la technologie en vertu de la concession numéro 842301.

1. INTRODUCTION

Depuis le 21 juillet 2005, sur la base de l'offre et de la demande de marché, la Chine a commencé à mettre en œuvre un système de gestion de taux de change flottant en référence à un panier de devises. Avec l'approfondissement de la réforme du régime de taux de change de RMB, la portée des fluctuations du taux de change de RMB va continuer à élargir, ce qui déclenche des problèmes des risques de change qui peuvent être assumés par les entreprises chinoises. Par conséquent, l'étude sur le niveau de l'exposition au risque de change des entreprises chinoises pourrait d'une part offrir des preuves des relations entre les fluctuations de taux de change et la valeur de l'entreprise sur les marchés émergents et d'autre part, proposer des méthodes de prévention des risques de change.

Selon Adler et Dumas, la définition de l'exposition au risque de change est : la sensibilité de la valeur du marché intérieur d'un certain nombre de biens matériels ou d'actifs financiers exprimés en devises étrangères par rapport au pouvoir d'achat intérieur face à une variation aléatoire des monnaies étrangères. (Adler & Dumas, 1984) Dans la recherche empirique, l'étude sur l'exposition au risque de change se porte sur deux types de méthodes (Martin & Mauer, 2005): l'une est basée sur l'approche du marché des capitaux avec des représentants comme Adler et Dumas (Adler & Dumas, 1984), Jorion (Jorion, 1990); l'autre est basée sur l'approche de cash-flow, avec des représentants sont Martin et Mauer (Martin & Mauer, 2003), S.M. Bartram (Bartram et al., 2005) etc.

Les variables macro-économiques peuvent avoir des effets sur le taux de change et le cours des actions qui ne peuvent pas être inclus dans le modèle d'exposition d'Adler et Dumas, donc il est possible de surestimer l'impact des fluctuations de devises sur la rentabilité boursière. Ainsi, Jorion a utilisé le concept de l'exposition résiduelle pour évaluer la sur-réaction du marché découlant des fluctuations de taux de change. En analysant les données de la rentabilité mensuelle de 287 multinationales américaines entre 1971-1987, Jorion a découvert que les effets des fluctuations de taux de change nominal sur la rentabilité boursière ne sont pas statistiquement significatifs, à part quelques entreprises.

En outre, les études menées par Griffin et Stulz (Griffin & Stulz, 2001); Amihud (Amihud, 1994); Bodnar et Gentry (Bodnar & Gentry, 1993) n'ont trouvé d'exposition au risque de change importante que dans un petit nombre d'entreprises. Beaucoup de gens l'ont interprété ce phénomène comme le résultat de la couverture des entreprises contre l'inflation. Pourtant, Bartov et Bodnar (Bartov & Bodnar, 1994) ont eu une vue différente. Selon eux, la raison de cette l'insignifiance est due aux erreurs systématiques de l'évaluation des investisseurs sur les relations entre les fluctuations de taux de change et la valeur des actions. Ces erreurs ont provoqué une mauvaise estimation des prix des actions, ce qui signifie que l'ajustement des prix des actions selon les fluctuations de taux de change se fera dans le temps, mais pas en temps réel. Ils ont donc proposé de prendre en considération les facteurs retardés des taux de change lors de l'évaluation sur les fluctuations de change et la performance de l'entreprise.

En s'appuyant sur l'idée et Bartov et Bodnar, et sur la base du modèle de Jorion, c'est article a proposé un modèle d'exposition au risque de change avec des variables retardées et il l'a utilisé pour expliquer les relations dynamiques entre la rentabilité boursière des entreprises cotées et les fluctuations des taux de change après la réforme du régime de taux de change en Chine.

2. ETABLIR UN MODÈLE DE CALCUL DE L'EXPOSITION AU RISQUE DE CHANGE

Plusieurs études empiriques antérieures n'ont pas réussi à détecter les effets évidents des fluctuations de taux de change sur la rentabilité boursière de la même période à cause des erreurs systématiques de l'évaluation des investisseurs sur les relations entre les fluctuations de taux de change et la valeur de l'entreprise. Ces erreurs sont le résultat d'une série de questions compliquées et apparaissent lors de la modélisation et de l'estimation des investisseurs sur les relations entre elles: (1) déterminer l'asymétrie de l'appréciation et de la dépréciation de la monnaie qui pourrait influencer la valeur de l'entreprise; (2) déterminer la mesure dans laquelle les fluctuations monétaires sont temporaires ou permanentes; (3) déterminer les différents effets des fluctuations d'une monnaie par rapport aux autres monnaies sur la valeur de l'entreprise. L'existence de ces incertitudes a conduit à des erreurs systématiques d'une mauvaise estimation des prix des investisseurs dans une période de temps limitée lorsqu'ils prévoient la valeur attendue de l'entreprise, et le régime de taux de change flottant a accentué cette incertitude. En raison de ces questions complexes et de la présence des incertitudes, les investisseurs ont besoin du temps pour l'ajustement de la valeur de l'entreprise selon les fluctuations de taux de change, c'est-à-dire qu'il existe des effets de décalage.

Ainsi, l'article a proposé un modèle de relations entre la rentabilité boursière, les fluctuations de taux de change et la valeur décalée comme indiqué ci-dessous dans l'équation (1), et utilisé ce modèle pour analyser le niveau de l'exposition au risque de change des entreprises chinoises cotées.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \gamma_i \theta_t + \lambda_i \theta_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Dans cette équation, R_{it} signifie la rentabilité totale de la société i au cours de la période t ; α_i est un terme constant; R_{mt} signifie la rentabilité du marché global au cours de la période t ; β_i signifie la sensibilité de la rentabilité de la société i aux risques du marché; θ_t signifie les fluctuations de taux de change pendant la période t ; γ_i signifie le niveau de l'exposition au risque de la société indépendante du marché global sous les effets des fluctuations de taux de change; λ_i signifie la sensibilité de la rentabilité de la société sur les fluctuations de taux de change décalées dans la phase ultérieure; ε_{it} signifie les erreurs aléatoires de bruit blanc.

3. ANALYSE EMPIRIQUE SUR LE MODÈLE DE CALCUL ET DISCUSSION

3.1 Explications sur les sources des données

Comme la monnaie de règlement des entreprises chinoises impliquées dans le commerce international est le dollar américain, et les réserves officielles de la Chine sont principalement en dollars, cette étude vise sur le taux de change du RMB contre le dollar américain. L'intervalle d'échantillonnage s'étend du 21 juillet 2005 au 26 février 2006, après la réforme du régime de change du RMB. Les données sur les taux de change proviennent de l'Administration d'Etat des Devises étrangères. Tout en assurant l'intégrité des données, l'auteur a sélectionné les données des cours de clôture quotidiens des 78 sociétés chinoises cotées dont les opérations d'outre-mer représentent plus de 50% du chiffre d'affaires. Les actions individuelles et le taux de rentabilité quotidien du marché global ont été calculés selon la différence de premier ordre.

3.2 Analyse comparative sur les résultats du nouveau modèle et du modèle de Jorion

En utilisant le modèle de Jorion pour effectuer l'analyse de régression, on a constaté que parmi les 78 entreprises, 6 étaient dans une exposition au risque de change significative, ce qui représentait un taux de 7,69%. Chez ces entreprises qui sont exposées au risque de change, le taux des opérations d'outre-mer par rapport au chiffre d'affaires des opérations principales est supérieur à 85%; chez les entreprises dont le taux des opérations d'outre-mer par rapport au chiffre d'affaires des opérations principales est supérieur à 90%, 50% sont exposées au risque de change. Comme indiqué dans le tableau 1. On peut constater que les entreprises qui sont impliquées dans des opérations d'outre-mer d'un niveau plus élevé sont plus influencées par le risque de change de la période.

Tableau 1: Niveau d'implication dans les opérations d'outre-mer et exposition au risque de change

	Pourcentage des opération d'outre-mer par rapport au CA		Total
	>90%	50%-90%	
Nombre des entreprises exposées	4	2	6
Nombre total des entreprises	8	70	78
pourcentage	50.00%	2.86%	7.69%

Note: Les résultats ont été testés par l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation, et il n'y a pas de multicolinéarité dans le modèle de test.

Avec les fluctuations de taux de change décalées comme une variable explicative, ce modèle peut détecter de façon plus efficace la situation de l'exposition au risque de change des entreprises chinoises coté es en faisant des analyses empiriques, comme indiqué dans le tableau 2. La rentabilité boursière de 43,59% des entreprises sélectionnées est très sensible aux fluctuations de taux de change, donc elle ont des problèmes de l'exposition au risque de change.

Tableau 2: Analyse comparative sur les mesures du risque de taux de change de deux modèles

	Modèle Jorion	Nouveau modèle proposé
	Exposition en cours	Exposition décalée
Nombre des entreprises exposées	6	34
pourcentage	7.69%	43.59%

3.3 Analyses des résultats empiriques

3.3.1 Analyse sur les relations entre le niveau d'implication dans le commerce international et le degré de l'exposition au risque de change

Les résultats empiriques montrent que, dans l'échantillon, 43,59% des entreprises chinoises sélectionnées ont des problèmes significatifs de l'exposition au risque de change avec un décalage de premier ordre. Voir le tableau 3.

Tableau 3: Relations entre le niveau d'implication dans le commerce international et le degré de l'exposition au risque de change

	Pourcentage des opération d'outre-mer par rapport au CA		
	>90%	50%-90%	Total
Nombre des entreprises avec un décalage de premier ordre	2	32	34
Nombre total des entreprises	8	70	78
Pourcentage	25.00%	45.71%	43.59%

En comparant le résultat du nouveau modèle avec celui du modèle de Jorion, on peut trouver que pour les entreprises d'une plus grande implication dans le commerce international (>90%), les relations entre la rentabilité boursière et les fluctuations de taux de change sont plus évidentes que celles entre la rentabilité boursière et les taux de change retardé de premier ordre ; par contre, pour les entreprises d'une implication moyenne (la proportion des opérations d'outre-mer sur le chiffre d'affaires des opérations principales varie entre 50% -90%), l'exposition décalée de premier ordre est significativement plus évidente que l'exposition en cours. Selon l'article, les investisseurs des entreprises qui sont plus impliquées dans le commerce international sont plus sensibles aux taux de change, ils réagissent donc beaucoup plus vite que les autres entreprises et par conséquent, la valeur des actions de ces entreprises que réagit plus vite que les autres entreprises face aux changements des taux de change.

3.3.2 Analyse sur les effets de l'exposition au risque de change sur l'orientation des entreprises chinoises

Dans les entreprises exposées au risque de change avec un décalage de premier ordre, 14,71% ont une exposition au risque de change négative, et 85,29% ont une exposition au risque de change positive. Voir le tableau 4. L'exposition au risque de change négative signifie l'appréciation du RMB par rapport au dollar américain et une rentabilité réduite des entreprises intérieures. Les résultats des recherches montrent que la plupart des entreprises chinoises bénéficient de la dépréciation du RMB par rapport au dollar américain, ce qui correspond au fait que l'exportation est l'affaire principale de la majorité des entreprises chinoises dans les affaires internationales. La dévaluation du RMB par rapport au dollar américain peut renforcer la compétitivité internationale des produits d'exportation, et profiter aux exportateurs.

Tableau 4: orientation de l'exposition au risque de change

	$\lambda_i \neq 0$	$\lambda_i > 0$	$\lambda_i < 0$
Nombre des entreprise ayant une exposition au risque de change avec un décalage de premier ordre	34	29	5
pourcentage	100%	85.29%	14.71%

3.3.3 Effets de la taille de l'entreprise sur l'exposition au risque de change

Selon des études théoriques, les grandes entreprises bénéficient des économies d'échelle, et donc d'un coût de la couverture réduit. Elles ont suffisamment de professionnels, capables d'utiliser des produits financiers dérivés pour couvrir, et donc elles sont moins exposées au risque de change. Par contre, les petites entreprises n'ont généralement pas les conditions ci-dessus, ainsi elles sont d'un degré d'exposition au risque de change plus élevé.

Afin de détecter si la taille de l'entreprise a un impact sur l'exposition au risque de change, nous essayons de regrouper les entreprises sélectionnées en fonction de leur taille. Selon le montant total des actifs de chaque entreprise publié dans le rapport de 2005, en prenant le montant moyen des actifs des 78 entreprises cotées comme la limite, on a divisé les échantillons en deux parties. L'analyse a montré que chez les entreprises dont le montant total des actifs est supérieur à la moyenne, 50% ont l'exposition au risque de change, alors chez celles qui ont un montant total des actifs inférieur à la moyenne, le taux de l'exposition au risque de change est de 40,74%. Il n'y a pas de différence significative. On a obtenu des conclusions similaires en utilisation d'autres méthodes de regroupement. Cela signifie que la taille des entreprises sélectionnées n'a pas d'incidence sur le degré de l'exposition au risque de change. Ceci est différent non seulement des conclusions de la recherche théorique, mais aussi des analyses des résultats d'autres pays développés. Cet article suggère que cette différence est due à trois raisons principales. Tout d'abord, le montant total des actifs des 78 entreprises chinoises cotées dont les recettes des opérations d'outre-mer représentent de plus de 50% du chiffre d'affaires de l'entreprise (sauf 000725: BOE) sont de l'ordre de centaines de millions à plusieurs milliards de RMB. Alors que le montant total des actifs des top dix des grandes entreprises chinoises en 2005 sont de l'ordre de dizaines de milliards, voire des centaines de milliards. On peut voir que par rapport au marché dans son ensemble, la taille des entreprises choisies est dans un niveau intermédiaire, ne comprenant pas vraiment les grandes et petites entreprises au sens propre. Deuxièmement, la réforme du régime de change du RMB vient d'être achevée. Les données des opérations de change disponibles sont rares. Elles ne peuvent être utilisées que pour les recherches à court terme. Il est inévitable que les conclusions sont différentes de celles des études théoriques ou des recherches sur un marché mûr. Troisièmement, en tant qu'un marché émergent, les instruments de couverture que la Chine peut offrir sont moins nombreux par rapport aux pays développés; en outre, fautes de connaissances sur l'exposition au risque de change et de conscience de la couverture, les entreprises chinoises n'ont pas d'habitudes d'utiliser des produits financiers dérivés de façon efficace pour éviter l'exposition.

3.3.4 Analyse sur l'exposition au risque de change dans différentes industries

Cela est pour examiner les relations entre les industries auxquelles appartient chaque société et quelles sont les industries qui ont une exposition au risque de change plus importante.

Tableau 5: Analyse sur les relations entre les industries et l'exposition au risque de change

Type d'Industrie	Nombre des entreprises exposées au risque de change	Nombre total des entreprises dans cette industrie	Pourcentage dans cette industrie	Pourcentage sur l'ensemble des entreprises exposées au risque de change
Construction	0	2	0.00%	0.00%
Transport et entreposage	1	2	50.00%	2.94%
Agriculture, sylviculture, élevage et pêche	2	6	33.33%	5.88%
Commerce de vente en gros et au détail	2	6	33.33%	5.88%
Services	0	1	0.00%	0.00%
Informatique	0	1	0.00%	0.00%
Manufacturation	29	57	50.88%	85.29%
Synthétique	0	3	0.00%	0.00%

Tableau 6: Détail des entreprises dans la manufacture

Secteur de manufacture	Nombre des entreprises exposées au risque de change	Nombre total des entreprises dans ce secteur	Pourcentage dans cette industrie	Pourcentage sur l'ensemble des entreprises exposées au risque de change dans la manufacture
Électronique	3	4	75.00%	10.34%
Textile, habillement, fourrures	8	14	57.14%	27.59%
Mécanique, équipement, appareil	5	11	45.45%	17.24%
Métallique, non métallique	7	11	63.64%	24.14%
Bois, meuble	1	3	33.33%	3.45%
Pétrole, chimie, plastique	4	10	40.00%	13.79%
Alimentation, boisson	0	1	0.00%	0.00%
Pharmaceutique, produits biologiques	1	2	50.00%	3.45%
Autres	0	1	0.00%	0.00%

Cet article a classé les entreprises sélectionnées en conformité avec les normes des « Lignes directrices sur la classification des industries de sociétés cotées » publiées par la Commission de réglementation des titres de la Chine, comme indiqué dans le tableau 5. Les résultats ont montré que dans la manufacture, les entreprises exposées au risque de change représentaient 85,29% du nombre total des entreprises exposées, ce qui démontre pleinement les caractéristiques de la Chine comme un grand exportateur de produits manufacturés.

Afin d'approfondir les caractéristiques de l'exposition au risque de change des entreprises de manufacture, l'article va classer les entreprises par différents secteurs de la manufacture et les étudier, voir le tableau 6. Grâce à l'analyse du tableau 6, on découvre que dans toutes les entreprises de manufacture exposées au risque de change, 27,59% appartiennent à l'industrie du textile, de l'habillement, de la fabrication de fourrures; 24,14% à la fabrication métallique et non-métallique, et que la somme de ces deux catégories représente plus que la moitié du nombre total des entreprises de fabrication exposées, donc ces deux secteurs constituent une partie importante de ces dernières. Le taux d'exposition des entreprises de ces deux secteurs est de 57,14% et 63,64% respectivement.

4. CONCLUSIONS

En introduisant des variables de décalage, l'auteur a dynamisé le modèle de Jorion (1990) et analysé la situation de l'exposition au risque de change des entreprises chinoises. Le nouveau modèle proposé a compensé les insuffisances du modèle original, offert une meilleure explication des relations entre les fluctuations de taux de change et la rentabilité boursière, et détecté des expositions au risque de change videntes. En analysant les résultats empiriques, nous pouvons obtenir des conclusions suivantes:

(1) Chez les entreprises chinoises cotées dont les recettes des opérations d'outre-mer représentent 50% du chiffre d'affaires, 43,59% d'entre elles sont exposées au risque de change avec un décalage de premier ordre, c'est-à-dire qu'il y a des relations significatives entre la rentabilité de l'entreprise et les fluctuations de taux de change.

(2) En analysant les relations entre le degré d'internationalisation de l'entreprise et l'exposition au risque de change, on constate que chez les entreprises d'un niveau élevé d'internationalisation (dans cet article, il s'agit des entreprises dont les recettes des opérations d'outre-mer représentent de plus de 90% du chiffre d'affaires de l'entreprise), la rentabilité boursière est sensible aux fluctuations de taux de change en cours ; par contre, chez les entreprises d'un niveau moyen (50% -90%) d'internationalisation, la rentabilité boursière est plus sensible aux fluctuations de taux de change précédentes. L'article suggère cette différence provient des sensibilités différentes des investisseurs lors de l'estimation de la valeur des actions, ce qui entraîne de différents laps de temps de réaction face aux fluctuations de taux de change.

(3) En analysant les effets de l'exposition au risque de change sur l'orientation des entreprises chinoises, on constate que parmi les entreprises exposées au risque de change avec un décalage de premier ordre, 14,71% ont une exposition au risque de change négative, et 85,29% ont une exposition au risque de change positive, c'est-à-dire la plupart des entreprises chinoises bénéficient de la dépréciation du RMB par rapport au dollar américain, ce qui correspond au fait que l'exportation est l'affaire principale de la majorité des entreprises chinoises dans les affaires internationales.

(4) Cet article tente d'analyser les effets de la taille de l'entreprise sur l'exposition au risque de change, mais les résultats ne sont pas compatibles avec la réponse théorique. La taille des entreprises cotées n'a pas d'effet significatif sur l'exposition au risque de change. L'article explique et analyse ce phénomène du point de vue de la sélection de l'échantillon, du laps de temps des données et de la nature particulière des marchés émergents.

(5) En analysant les relations entre le type de l'industrie et l'exposition au risque de change, il est constaté que les entreprises exposées au risque de change sont principalement dans le secteur de transport et d'entreposage, dans l'agriculture, la sylviculture, l'élevage et la pêche, dans le commerce de vente en gros et au détail et dans la manufacture. Le taux des entreprises exposées le plus élevé est chez la manufacture, qui représente 85,29% de toutes les entreprises exposées. En subdivisant les entreprises de manufacture, on découvre que les entreprises qui assument les plus grands risques de change sont dans le textile, l'habillement, la fabrication de fourrures, la fabrication métallique et non-métallique.

BIBLIOGRAPHIE

- AD Martin, LJ Mauer. (2005). A note on common methods used to estimate foreign exchange exposure[J]. *International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(2):125-140.
- AD Martin, LJ Mauer. (2003). Exchange rate exposures of U.S. banks: a cash flow-based methodology[J]. *Journal of Banking and Finance*, 27(5), 851-865.
- E Bartov, GM Bodnar. (1994). Firm valuation, earnings expectations, and the exchange rate exposure effect[J]. *The Journal of Finance*, 49(5):1755-1785.
- GM Bodnar, WM Gentry. (1993). Exchange rate exposure and industry characteristics: evidence from Canada, Japan and the USA[J]. *Journal of International Money and Finance*, 12(1):29-45.

- M Adler and B Dumas. (1984). Exposure to currency risk: definition and measurement[J]. *Financial Management*, 13(Sum):41-50.
- JM Griffin, RM Stulz. (2001). International competition and exchange rate shocks: A cross-country industry analysis of stock returns[J]. *Review of Financial Studies*, 14(1):215-241.
- P Jorion. (1990). The exchange rate exposure of U.S. multinationals. *Journal of Business*, 63(3), 331-345.
- SM Bartram, G Dufey, MR Frenkel. (2005). A primer on the exposure of non-financial corporations to foreign exchange rate risk[J]. *Journal of Multinational Financial Management*, 15(4-5):394-413.
- Y Amihud. (1994). Exchange rates and the valuation of equity shares. Exchange rate and corporate performance[M]. Burr Ridge, Illinois: Irwin:49-59.