

Les crises financières se propagent de manière contagieuse et modifient le degré d'interdépendance entre les marchés. Une étude récente tente de mesurer cette interaction.

# Crises financières: les effets de contagion des marchés

*Le degré d'interdépendance entre les marchés est une variable clé pour la gestion internationale de portefeuilles. Les crises financières modifient ce paramètre et les investisseurs doivent en tenir compte dans leurs stratégies d'investissement.*

SÉBASTIEN WÄLTI



Les crises financières se produisent de manière récurrente et la dernière décennie n'y fait pas exception. Tant les pays industrialisés que les marchés émergents ont été affectés par des crises de grande ampleur. Pour ne citer que les exemples les plus connus, on retiendra l'Asie en 1997/98, la Russie en 1998, le Brésil en 1999, la Turquie en 2000 et l'Argentine en 2001, sans oublier la crise du Système monétaire européen en 1992/93 et l'éclatement de la bulle technologique aux Etats-Unis en 2001. Si les crises financières ne disparaissent pas, il faut toutefois noter que leur nature évolue au fil du temps. Ainsi, il semblerait qu'elles soient de nature contagieuse, telles un virus qui se propage à travers une population.

Autrement dit, une crise affectant un pays donné peut se propager à travers les marchés financiers internationaux et

avoir un effet sur d'autres pays. La finance internationale utilise le mot «contagion» pour décrire ce type d'effets. La figure dans l'encadré suggère que les marchés de la Thaïlande, la Malaisie, la Corée du Sud et l'Indonésie sont plus synchronisés après la dévaluation du baht thaïlandais, donc après le début de la crise asiatique, qu'auparavant.

## Contagion et corrélation sont souvent associés

Les effets de contagion sont couramment mesurés par un coefficient de corrélation. On parle souvent de contagion lorsque le coefficient de corrélation entre deux marchés est significativement plus élevé durant la période de crise qu'en temps normal. Cette corrélation plus forte reflète la transmission d'une crise par différents canaux comme des flux commerciaux et financiers, une exposition à un créancier commun, ou un choc commun aux deux marchés. Contagion et corrélation sont donc souvent associés et

même si cette mesure reste problématique à bien des égards (*nous y revenons ci-dessous*), elle reste néanmoins largement utilisée.

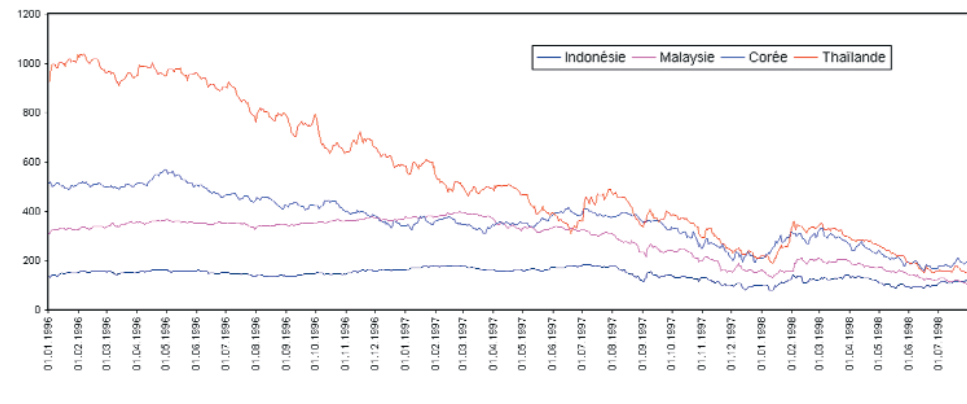
## Bénéficiaire d'une réduction significative du risque

Une des raisons est que la corrélation entre deux marchés est une variable clé pour la gestion internationale de portefeuilles. La diversification internationale du risque repose sur le fait que les corrélations entre les titres de différents pays restent plus faibles que celles entre les titres à l'intérieur d'un pays. En diversifiant de manière internationale, les investisseurs bénéficient d'une réduction significative du risque de leurs portefeuilles. Cependant, si les corrélations ont tendance à augmenter en période de crise, les bénéfices liés à la diversification sont réduits justement lorsqu'ils sont les plus utiles... Les investisseurs doivent donc prendre en compte cette modification du degré d'interdépendance entre les marchés lorsqu'ils forment

Sébastien Wälti  
professeur assistant  
au Trinity College à Dublin.

Une crise financière affectant un pays donné peut se propager à travers les marchés internationaux et avoir un effet sur d'autres pays. On utilise le mot «contagion» pour décrire ce type d'effets.

Marchés des actions pour quatre pays durant la crise asiatique (indices)



RÉFÉRENCES

• K. Butler, et D. Joaquin (2002) «Are the gains from international portfolio diversification exaggerated? The influence of downside risk in bear markets», *Journal of International Money and Finance* 21, pp. 981-1011.

leurs stratégies d'investissement.

L'utilisation d'un coefficient de corrélation pour mesurer la contagion est problématique pour deux raisons majeures. Premièrement, une corrélation observée n'implique pas une causalité.

Par exemple, deux marchés distincts peuvent être positivement corrélés car ils sont tous les deux sujets à un choc commun. Un choc pétrolier peut conduire à une baisse simultanée de plusieurs marchés, d'où une corrélation positive, sans qu'aucune

transmission de chocs ait lieu entre ces marchés. En d'autres termes, un coefficient de corrélation ne permet pas de dissocier l'impact de chocs communs d'une transmission d'un choc dans un marché à un autre marché.

Un problème technique

Deuxièmement, Kristin Forbes et Roberto Rigobon (2002) ont montré que le coefficient de corrélation souffre d'un problème technique lié à la définition de la période de crise. Lorsque l'on compare le coefficient en

période de crise avec la situation en temps normal, il est nécessaire de définir le temps normal et la période de crise. En général, on utilise la volatilité réalisée pour identifier deux régimes, l'un de volatilité normale et l'autre de volatilité inhabituelle. Cette approche est problématique car la volatilité entre directement, à travers la variance, dans le calcul du coefficient de corrélation. Ainsi, celui-ci peut changer pour une raison autre qu'une modification du degré d'interdépendance entre les marchés (voir l'encadré ci-contre). Il est dès lors impossible de conclure, sur la seule base de ce coefficient, s'il y a contagion ou non, et si les liens entre les marchés sont renforcés ou réduits.

Une approche alternative

L'utilisation du coefficient de corrélation étant problématique, que faire? La recherche académique propose de construire des modèles simples d'équations simultanées. L'idée centrale est de déterminer l'impact des chocs propres à un marché financier domestique sur d'autres

Le biais du coefficient de corrélation

ON SUPPOSE deux rendements, dénotés  $x$  et  $y$ , liés par une équation de régression linéaire donnée par  $y_t = a + b \cdot x_t + u_t$  où  $u_t$  est un terme d'erreur normalement distribué avec moyenne zéro et une variance donnée. Le coefficient de corrélation entre ces deux séries est calculé en divisant la covariance entre  $x$  et  $y$  par le produit des deux écart-types de chaque série. Le coefficient  $b$  représente le degré d'interdépendance et est estimé en divisant la covariance entre  $x$  et  $y$  par la variance de  $x$ . En combinant ces deux coefficients, on peut écrire que le coefficient de corrélation est égal au coefficient estimé

$b$  multiplié par le ratio des écart-types. Durant les périodes de crise financière, la volatilité change de manière significative. Dès lors, le coefficient de corrélation peut varier sans que le degré d'interdépendance, capturé par le coefficient estimé  $b$ , change. Même si le modèle utilisé ci-dessus est très simpliste, il n'en reste pas moins que la leçon est plus générale. Un coefficient de corrélation ne reflète que partiellement le degré d'interdépendance entre deux marchés. Et même si un ajustement pour les changements de volatilité reste possible, il requiert des hypothèses très fortes qui ne sont pas vérifiées empiriquement. ■

## Les chocs positifs conduisent à un renforcement ou à un affaiblissement de l'interdépendance avec une probabilité égale, alors que les chocs négatifs conduisent à un renforcement.

marchés financiers, tout en contrôlant pour le degré d'interdépendance entre ces deux marchés. En d'autres termes, on modélise l'interdépendance existant en tout temps entre deux marchés et on se concentre ensuite sur les épisodes de crise en particulier. Cette approche requiert l'identification des chocs, la modélisation de l'interdépendance entre les marchés, et un test statistique pour déterminer si le degré d'interdépendance est significativement modifié durant les périodes de crise. Roberto Rigobon (2004) d'une part, et Carlo Favero et Francesco Giavazzi (2002) d'autre part, suivent cette approche. Ces deux méthodes partent du même modèle statistique des liens entre marchés financiers mais divergent quant à la méthode d'estimation utilisée et la crise étudiée. Rigobon se penche sur le cas des crises dans les marchés émergents et utilisent une méthode d'estimation reposant sur des variables instrumentales, alors que Favero et Giavazzi (2002) étudient la crise du Système monétaire européen à l'aide d'une méthode d'estimation à information complète.

### L'étude porte sur cinq «tigres» asiatiques

Dans une thèse récente, l'auteur de cet article combine l'échantillon de Rigobon avec la méthode d'estimation de Favero et Giavazzi pour mieux comprendre l'interaction entre les crises dans les marchés émergents, leur propagation et leurs effets sur le degré d'interdépendance entre les marchés financiers.

L'étude porte sur cinq «tigres» asiatiques, à savoir les Philippines, la Corée du Sud, la Malaisie, la Thaïlande et l'Indonésie, de janvier 1996 à juillet 1998.

### Crises financières et interdépendance variable

L'utilisation d'un modèle statistique d'interdépendance permet de résoudre les deux problèmes liés à l'analyse de corrélation. Il est possible de modéliser explicitement les chocs communs affectant les marchés émergents, comme l'influence du marché américain des actions, le taux d'intérêt à court terme américain et le taux de change entre le yen et le dollar américain. De plus, la modélisation structurelle permet une analyse de causalité.

L'étude apporte un éclairage nouveau sur divers aspects de la contagion des crises financières et de l'interdépendance entre les marchés. Premièrement, les chocs communs sont significatifs, notamment le marché des actions américain ainsi que le taux de change entre le yen et le dollar américain. De ce fait, une partie de la corrélation observée est bien due à des chocs communs et non pas uniquement à la transmission d'une crise. Deuxièmement, on observe que les marchés sont caractérisés par peu de liens permanents. Autrement dit, ces marchés évoluent principalement selon la situation domestique de chaque pays et les chocs qui leur sont communs. Troisièmement, les liens entre les marchés, ou le degré d'interdépendance, change radicalement durant

les périodes de crise. L'analyse de corrélation conclut généralement que les liens entre les marchés sont renforcés durant les périodes de crise. Cependant, une analyse plus nuancée révèle une asymétrie importante. Les chocs positifs conduisent à un renforcement ou à un affaiblissement de l'interdépendance avec une probabilité égale, alors que les chocs négatifs conduisent plus généralement à un renforcement. Ce résultat peut être interprété de la manière suivante.

Les investisseurs considèrent les marchés différemment lorsque tout va bien, et ils courent tous vers la porte de sortie lorsque les choses tournent mal. De manière générale, on notera que l'analyse de corrélation ne distingue pas entre chocs positifs et négatifs. Par conséquent, elle ne permet pas de déceler l'asymétrie que les méthodes plus récentes mettent en évidence.

### Pas de distribution uniforme dans le temps

Une dernière observation intéressante réside dans la fréquence des chocs. Ceux-ci ne sont pas distribués uniformément dans le temps. Ils se produisent plutôt en «clusters» durant certaines périodes bien définies. Pour la crise asiatique, ces périodes correspondent à juillet 1997 à la suite de la dévaluation du baht thaïlandais, septembre 1997 avec des difficultés en Malaisie, puis décembre 1997 avec la plongée de la Corée du Sud dans la crise et une longue période d'instabilité se poursuivant jusqu'au début de février 1998. Ensuite, l'In-

### RÉFÉRENCES

- **C. Favero, et F. Giavazzi (2002)**  
«Is the international propagation of financial shocks non-linear?», *Journal of International Economics* 57, pp. 231-246.
- **K. Forbes et R. Rigobon (2002)**  
«No contagion, only interdependence: measuring stock market comovements», *The Journal of Finance* 57, pp. 2223-2261.
- **R. Rigobon (2002)**  
«On the measurement of the international propagation of shocks: is the transmission stable?», *Journal of International Economics* 61, pp. 261-283.

*L'analyse de corrélation ne distingue pas entre chocs positifs et négatifs. Par conséquent, elle ne permet pas de déceler l'asymétrie que les méthodes plus récentes mettent en évidence.*

## RÉFÉRENCES

• **S. Wälti (2003)**

«*Testing for contagion in international financial markets: which way to go?*», FAME Research Paper 92, peut être téléchargé à partir de [www.fame.ch](http://www.fame.ch)

donésie continue à s'enfoncer alors que les autres pays restent plus stables.

Certains chercheurs ont essayé de quantifier la réduction des bénéfices provenant de la diversification internationale des portefeuilles en prenant en compte un renforcement des corrélations durant les périodes de crise (voir, par exemple, Butler et Joaquin, 2002). En un mot, l'idée est de comparer le rendement observé (durant une crise pendant laquelle la corrélation est plus élevée) avec un rendement simulé (comme si le degré d'interdépendance était constant). Les résultats mon-

trrent une réduction significative (environ 2%) de la performance du portefeuille.

### Les liens peuvent dans certains cas s'affaiblir

Les résultats décrits ci-dessus indiquent que cette procédure est limitée dans le sens où les liens entre les marchés ne sont pas automatiquement renforcés: ils peuvent dans certains cas s'affaiblir. Intuitivement, un investisseur pourrait très bien engager une réallocation de son portefeuille à l'intérieur d'une même région, s'éloignant de pays considérés comme plus faibles vers des économies plus fortes. Ce

point de vue pourrait par exemple expliquer pourquoi le premier pays affecté par la dévaluation du baht thaïlandais a été les Philippines, la Corée ayant été attaquée bien plus tard (la Corée était alors vue comme une économie forte et était membre du club fermé de l'OCDE depuis décembre 1996). Quoi qu'il en soit, cette asymétrie devrait être prise en compte dans le calcul de la réduction des bénéfices de la diversification internationale. Dans le cas où les liens entre les marchés s'estompent, ces bénéfices seraient plus grands et non pas réduits! ■

*PUB 1/2 Largeur  
Miroir  
171 X 120*