

Détection de la contagion sur les marchés de devises et d'obligations*

Toni Gravelle, Maral Kichian et James Morley

Il est certain que les crises boursières, bancaires et de change engendrent des coûts réels considérables dans les pays où elles surviennent. À maintes reprises dans le passé, les autorités et les marchés ont craint que ces crises ne se propagent et ne provoquent de l'instabilité ou des crises financières ailleurs dans le monde. Les récentes crises au Mexique, en Asie et en Russie illustrent comment des chocs survenus dans un pays ont pu se propager à d'autres nations et donner lieu à des coûts importants pour l'ensemble de la communauté internationale.

La transmission des crises d'un pays à un autre (ou d'un marché à un autre) est souvent qualifiée de contagion, mais ce terme recouvre bien des sens. Une première définition veut qu'il y ait contagion lorsque les chocs se propagent de façon excessive au regard de l'évolution des facteurs fondamentaux, c'est-à-dire lorsque leurs effets sont plus marqués que ceux répercutés par l'entremise des liens commerciaux, financiers et institutionnels normaux entre les marchés. Dans une autre acception, plus étroite, le terme contagion décrit la transmission de chocs imputable à des comportements moutonniers ou irrationnels. Par contraste, une troisième définition bien plus large englobe la propagation de chocs qui entraîne une covariation des marchés, peu importe leurs canaux de transmission. Il existe maintenant une quatrième acception, plus précise, qui désigne une situation où les liens entre les marchés se renforcent par suite d'un choc; ce type de

* La version intégrale de l'étude sera publiée dans la collection des documents de travail de la Banque du Canada et versée dans le site Web de l'institution.

contagion, appelé *shift contagion* en anglais, implique que les chocs se propagent systématiquement davantage en période de crise qu'en temps normal. Étant donné la multiplicité des définitions, il ne faut pas s'étonner de la grande variété des opinions quant aux crises qui sont (ou ont été) à l'origine d'une contagion. Même lorsqu'elles reposent sur une définition commune du terme, les études empiriques arrivent parfois à des conclusions différentes, à cause notamment de la méthode utilisée pour quantifier les variables fondamentales¹.

Dans notre étude, nous présentons une approche méthodologique qui permet de détecter sur le plan statistique la présence de contagion dans la quatrième acception du terme. Nous examinons, en particulier, si les liens entre les marchés d'actifs de divers pays demeurent stables en période de crise ou s'ils s'accroissent. Notre approche est fondée sur des tests visant à déceler des modifications structurelles de la corrélation entre les rendements des actifs financiers sur deux marchés.

D'autres auteurs ont tenté de déterminer si le degré de transmission des chocs entre pays varie, et leurs résultats préliminaires penchaient en faveur de l'existence d'une contagion. Par exemple, King et Wadhvani (1990) ont constaté que la corrélation entre les actions internationales avait augmenté de façon sensible après le krach boursier d'octobre 1987. Mais Forbes et Rigobon (1999) ainsi que d'autres soutiennent que ces conclusions peuvent être trompeuses car ces études ne tenaient pas convenablement compte de la simultanéité des interactions financières et de l'hétéroscédasticité des données. Une fois un ou plusieurs de ces problèmes économétriques pris en considération, on observe, d'après eux, peu ou pas de contagion. Par exemple, Lomakin et Paiz (1999) concluent qu'il est peu probable qu'il y ait contagion entre les marchés obligataires nationaux, à la lumière d'un calcul de la probabilité qu'une crise éclate dans un pays si elle est déjà survenue dans un autre. Forbes et Rigobon (1999) ainsi que Rigobon (2001) ont détecté peu de contagion entre les marchés boursiers et obligataires de diverses économies émergentes pendant les crises au Mexique, en Asie et en Russie. Selon Rigobon (1999), 15 % des marchés boursiers qu'il a examinés ont été touchés par des effets de contagion durant ces mêmes crises. Enfin, Rigobon (2000) n'a décelé aucune contagion entre 1994 et 1999 sur les marchés des obligations Brady en Argentine et au Mexique.

1. Pour en savoir plus, voir Forbes et Rigobon (2000) ainsi que Goldstein, Kaminsky et Reinhart (2000).

Ces études récentes tiennent compte de certaines particularités des données sur le plan économétrique. Rigobon (2000 et 2001) en particulier utilise une méthode qui est valable en présence d'un biais de simultanéité et d'hétéroscédasticité. Sa méthode tire même parti de l'hétéroscédasticité des rendements des actifs, entièrement attribuée par hypothèse aux modifications de la variance des chocs dans le pays d'origine de la crise. Selon cette hypothèse, si la propagation des chocs entre les pays est stable, le déterminant de la différence entre les matrices de variance-covariance des rendements en temps normal et en période de crise est égal à zéro. Même si des simulations de Monte-Carlo effectuées à partir de son modèle donnent des résultats relativement satisfaisants, l'auteur souligne certaines lacunes de la méthode qu'il a utilisée.

L'une de ces lacunes a trait au fait que les périodes de crise sont définies *ex post*, c'est-à-dire que les dates de début et de fin des crises sont déterminées de façon exogène. Bien que la plupart des auteurs s'entendent sur les dates de début, le consensus est beaucoup moins large pour ce qui est des dates de fin. Les périodes de faible variance sont aussi établies à l'aide de simples règles empiriques. Comme le choix des périodes de crise et de faible variance est crucial, les résultats des tests statistiques menés pourraient bien être trompeurs. Une autre lacune concerne l'hypothèse que l'accroissement de la variance des rendements en période de crise est intégralement imputable à l'augmentation de la variance du choc survenu dans le pays où la crise a pris naissance — ce qui présuppose en outre que le pays d'origine de la crise est connu. Dans ce cas, le rejet de l'hypothèse nulle signifie soit que le mécanisme de propagation est instable (il y a eu contagion), soit que la variance des chocs a augmenté dans plus d'un pays durant la période de crise. Comme certains chocs communs (par exemple une variation inattendue des cours des produits de base ou une modification imprévue de la politique budgétaire ou monétaire dans une grande économie) sont susceptibles d'accroître l'instabilité structurelle dans plusieurs pays en même temps, l'interprétation du rejet de l'hypothèse nulle peut poser de sérieuses difficultés. En outre, même si l'hétéroscédasticité des rendements tient aux modifications de la variance d'un choc propre à un seul pays, il est possible que l'identité de ce pays ne puisse être établie avec certitude.

La méthode de détection de la contagion que nous avons élaborée nous met à l'abri de ce genre de problèmes. Premièrement, les périodes de crise et de faible variance sont entièrement déterminées par le modèle au lieu d'être définies de façon exogène. Deuxièmement, il n'est pas nécessaire de connaître le pays où la crise a pris naissance ni de l'inclure dans l'analyse. Troisièmement, dans notre modèle, le rejet de l'hypothèse nulle permet de

conclure sans équivoque à l'existence d'une contagion entre les marchés examinés. Enfin, notre méthode reste valable en présence de simultanéité des variables et d'hétéroscédasticité.

Nous représentons les rendements des actifs financiers à l'aide d'un modèle à deux variables et à facteurs non observés. Les rendements étant par hypothèse corrélés, nous avons inclus dans notre modèle des termes d'erreur corrélés pour chacun des deux processus. Ces termes d'erreur sont à leur tour décomposés en chocs structurels communs à plusieurs pays et en chocs propres à chacun d'eux. En permettant à la variance des chocs communs et à celle des chocs distincts de varier de façon indépendante, nous pouvons élaborer un test pour détecter la présence de contagion. L'hypothèse nulle de ce test est que le mécanisme de propagation des chocs propres à un pays ne se modifie pas lorsque survient un choc commun d'ampleur majeure — c'est-à-dire qu'il y a absence de contagion.

Nous avons appliqué notre test aux marchés obligataires de quatre pays à économie émergente (Argentine, Mexique, Brésil et Venezuela) et aux marchés des changes de sept pays développés (Canada, Australie, Japon, Allemagne, Suède, Norvège et Suisse). Les travaux antérieurs ont surtout porté sur la contagion entre les économies émergentes, leurs marchés financiers étant particulièrement volatils et des crises s'y produisant fréquemment. Nous avons donc voulu comparer nos résultats concernant les marchés obligataires à ceux des études précédentes, notamment celles de Rigobon (2000 et 2001)². Nous nous sommes aussi penchés sur les marchés des changes de pays développés. En raison de la transparence, de l'efficacité et de l'intégration plus poussées de ces pays, les rendements y sont moins volatils que dans les économies émergentes. Aussi les changements structurels dans les covariations des rendements sur les marchés des pays développés ont-ils moins retenu l'attention des chercheurs. A priori, la contagion devrait être plus difficile à déceler dans le cas de ces pays.

Chose intéressante, nos résultats indiquent une contagion sur certains marchés des changes des pays développés. Ils révèlent plus précisément que les chocs communs ont davantage de répercussions durant les périodes de turbulence. L'hypothèse nulle d'absence de contagion est rejetée au seuil de 10 % pour les paires de pays suivantes : Suède-Allemagne, Suède-Japon,

2. À proprement parler, les changements dans les covariations des rendements sont détectés peu importe qu'ils résultent d'une crise ou d'un autre événement provoquant une forte volatilité.

Suède-Suisse, Suisse-Allemagne, Norvège-Australie et Norvège-Japon. De plus, à l'instar de Rigobon (2000), nous concluons à l'absence de contagion sur les marchés obligataires d'Amérique latine que nous avons examinés, car nos résultats empiriques montrent que la transmission de chocs entre ces pays s'opère par l'entremise de relations à long terme.

Nous disposons ainsi de premiers éléments de réponse à la question de savoir comment les décideurs publics devraient réagir en période de volatilité accrue et de corrélations plus fortes entre les marchés. L'un des objectifs des recherches sur la contagion est de déterminer des moyens par lesquels les pays pourraient réduire leur vulnérabilité aux chocs externes. Pour ce faire, il est important de savoir si un choc quelconque se transmet entre les marchés par des canaux qui existent en tout temps ou par des canaux qui n'apparaissent qu'en période de turbulence. La présence de contagion tendrait à accréditer le second scénario. Les mesures de politique temporaires visant à réduire la vulnérabilité d'un marché à la contagion seront plus ou moins efficaces selon que la transmission des chocs s'effectue par l'entremise de relations à long terme ou par des canaux qui ne se manifestent qu'en période de crise.

Bibliographie

- Forbes, K., et R. Rigobon (1999). « No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements », document de travail n° 7267, National Bureau of Economic Research.
- (2000). « Contagion in Latin America: Definitions, Measurement, and Policy Implications », document de travail n° 7885, National Bureau of Economic Research.
- Goldstein, M., G. Kaminsky et C. Reinhart (2000). *Assessing Financial Vulnerability, An Early Warning System for Emerging Markets*, Institute for International Economics, Washington (D.C.).
- King, M. A., et S. Wadhvani (1990). « Transmission of Volatility between Stock Markets », *Review of Financial Studies*, vol. 3, n° 1, p. 5-33.
- Lomakin, A., et S. Paiz (1999). « Measuring Contagion in the Face of Fluctuating Volatility », projet MIT-Sloan, 15.036.
- Rigobon, R. (1999). « On the Measurement of the International Propagation of Shocks », document de travail n° 7354, National Bureau of Economic Research.

- (2000). « Identification Through Heteroskedasticity: Measuring ‘Contagion’ between Argentinian and Mexican Sovereign Bonds », document de travail n° 7493, National Bureau of Economic Research.
- (2001). « Contagion: How to Measure It? », document de travail n° 8118, National Bureau of Economic Research.