

INSTABILITÉ FINANCIÈRE : COMPARAISON DE TROIS PÉRIODES DE CRISES, 1870-1914, 1927-1935, 1961-1998

NATHALIE REY*

Depuis l'été 1997, les marchés boursiers des pays émergents et des pays industrialisés ont été confrontés à plusieurs tourmentes financières (août 1997, octobre - décembre 1997, janvier 1998, août 1998, octobre 1998...). La crise monétaire et financière déclenchée en Asie du Sud-Est aux mois de juillet et août 1997 constitue le point de départ d'une crise financière durable d'envergure internationale caractérisée par des phases d'accalmies qui font croire à certains que son impact sur la croissance économique mondiale sera faible et qu'elle ne remettra pas en cause la croissance des pays industrialisés. La crise financière actuelle n'est que la conséquence directe du processus d'intégration financière internationale né au début des années 1980 au sein des pays industrialisés et qui, depuis le début des années 1990, s'est élargi aux pays dits émergents. Ces pays ont attiré, au cours de la décennie 1990, une part croissante des capitaux mondiaux. Ainsi, d'après les statistiques de la Banque mondiale, les flux de capitaux en direction de l'Amérique Latine, de l'Asie ou de l'Afrique ont été multipliés par trois entre 1990 et 1997. De 98,3 milliards de dollars en 1990, les ressources à long terme des pays en développement, y compris les « dragons » et « tigres » asiatiques, ont atteint les 300 milliards de dollars en 1997. Au cours de ces huit dernières années, les investissements d'origine gouvernementale ont régressé, passant de 56,4 à 44,2 milliards de dollars tandis que les investissements privés sont passés de 42 à 256 milliards de dollars. Ces pays émergents auraient parfaitement pu devenir le « Nouveau Monde » de cette fin de siècle. En effet, ils ont bénéficié, au cours des dix dernières années, d'une part croissante des capitaux internationaux de la même façon qu'entre la fin du XIX^{ème} siècle et la Première Guerre mondiale, les Etats-Unis et les pays d'Amérique Latine avaient été les principaux bénéficiaires des capitaux des trois grands créanciers mondiaux que constituaient le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne. Mais, contrai-

7

* CEDI, Université Paris-Nord.

rement à la période actuelle, le « Nouveau Monde » de la période de l'étalon-or représentait l'un des principaux vecteurs de la croissance économique mondiale¹. Aujourd'hui, l'intégration financière internationale ne peut être l'un des fondements d'une croissance mondiale forte, stable et durable dès lors qu'elle se caractérise par une forte volatilité des marchés financiers.

L'objectif de cet article est double. Il s'agit, dans un premier temps, de présenter les principales crises observées sur longue période sur plusieurs marchés financiers en mettant notamment en évidence les différents points communs qui les ont caractérisées. Les périodes 1870-1914, 1927-1935 et 1961-1998 ont été marquées par plusieurs crises ou accidents financiers qui présentaient au moins une caractéristique commune : une volatilité forte des rendements mensuels des marchés des actions. Dans un deuxième temps, il s'agit de mesurer le degré d'intégration financière internationale à partir de la volatilité historique des marchés boursiers. Une étude historique de cette volatilité, à partir d'une analyse en composantes principales et de tests de causalité, a été réalisée afin de repérer les différentes crises et de mesurer le degré d'intégration financière au sens où plus la transmission internationale des crises est forte et plus ce degré est élevé. L'analyse des crises financières porte sur plusieurs marchés boursiers en fonction des trois périodes retenues : les marchés des Etats-Unis, du Royaume-Uni, de la France et de l'Allemagne (pour les périodes : 1870-1914, 1926-1935, 1961-1993) ; ces quatre marchés, celui du Japon et de huit pays émergents (Brésil, Mexique, Argentine, Thaïlande, Hong-Kong, Corée, Hongrie, Pologne) pour la période 1994-1998.

Les différents résultats obtenus montrent un degré d'intégration financière internationale plus élevé durant la période contemporaine. Ce constat met en exergue la prédominance de la logique purement financière de ce processus et soulève son caractère dangereux puisqu'il peut engendrer des crises systémiques d'envergure internationale.

UNE PRÉSENTATION HISTORIQUE DES CRISES FINANCIÈRES

Entre 1870 et l'année 1998, les périodes temporaires d'internationalisation des échanges de capitaux élevée ont été marquées par des crises financières d'ampleur plus ou moins forte. De 1870 à 1914, le cycle économique s'accompagnait du retour périodique de crises annonçant le retournement du cycle (Morgenstern, 1959). Il s'agissait de crises latentes qui affectaient tout particulièrement et plus sévèrement les pays dont le système financier était encore peu expérimenté et non régulé par une banque centrale.

Les années dites de la grande dépression mondiale (fin des années 1920, et années 1930) ont été celles de krachs boursiers et de paniques bancaires en série, en dépit de l'existence de mécanismes régulateurs nationaux tel que le prêteur en dernier ressort. Les crises des années 1930 ont soulevé le problème de la nécessité de régulations financières internationales et de coopération entre les différentes banques centrales.

Enfin, les crises ou accidents survenus depuis les années 1970 présentent, comme les crises antérieures, des fluctuations fortes des marchés financiers et montrent, comme elles, l'incapacité du système à se récupérer par lui-même. Mais, contrairement aux précédentes, elles ne se sont pas caractérisées par des paniques bancaires.

1870-1914 : des crises financières fréquentes

Les Etats-Unis, avant la création du système de Réserve fédérale en 1914, ont été le pays le plus affecté par les crises financières : 1873, 1884, 1890, 1893, 1896 et 1907. Les crises de 1873, 1893 et 1907 ont été associées à des dépressions économiques sévères, et lors des deux dernières crises citées, les krachs boursiers ont précédé les paniques bancaires (Wilson, Sylla, Jones, 1990). D'autres pays ont également été touchés par des crises, lesquelles se caractérisaient le plus souvent par un ou des krachs boursiers, les paniques bancaires étaient en général contenues (l'Allemagne en 1873, la France en 1882 et 1907, le Royaume-Uni en 1890). Les crises financières de 1873, 1890 et 1907 peuvent être qualifiées de crises internationales dans le sens où elles concernent plusieurs pays². Nous ne retiendrons ici que certaines crises majeures par leur ampleur, leur impact et leurs répercussions internationales.

9

La crise de 1873

Entre 1871 et 1872, il s'est produit un important déplacement de capitaux : le paiement de l'indemnité de guerre de la France à l'Allemagne. Ce déplacement a permis à l'Allemagne de rembourser les dettes domestiques et étrangères des différents états, et en particulier les dettes contractées auprès de l'Autriche. Il y a favorisé l'expansion économique au travers d'un développement du système bancaire, des chemins de fer et de la construction. L'Autriche et les Etats-Unis, tous deux bénéficiaires de capitaux allemands, connaissaient également une croissance économique. Aux Etats-Unis, la croissance était essentiellement tirée par la construction des chemins de fer, et elle se caractérisait par l'apparition de nombreuses compagnies, dont la Northern Pacific de Jay Cooke, qui finançaient leurs investissements en émettant des titres sur les marchés financiers. L'incertitude est d'abord apparue en Autriche dès l'été 1872 (les sociétés des chemins de fer, les entreprises du textile et les banques

devaient faire face à des difficultés économiques), mais elle a été contenue grâce à la perspective de l'exposition universelle de 1873 à Vienne dont le pays en attendait des répercussions économiques. L'exposition a connu un succès plutôt faible et huit jours après son ouverture le 9 mai 1873, la bourse de Vienne s'est effondrée. En Allemagne, en dépit de nombreux scandales financiers, Berlin a résisté jusqu'au 15 septembre 1873, lorsqu'il s'est écroulé en même temps que la faillite de la société Jay Coke et la fermeture de la bourse de New York.

La crise de 1890 ou la faillite de la maison Baring de Londres

De 1886 à 1890, les Etats-Unis, L'Argentine, le Canada et l'Australie ont vu leurs investissements s'accroître rapidement, ces derniers ont été largement financés par les capitaux britanniques. Les banques anglaises, et notamment la Baring, accordaient d'importants crédits aux sociétés et administrations de ces pays. Ces crédits étaient aisément couverts par des émissions de titres³ en raison de l'enthousiasme affiché des investisseurs britanniques pour les valeurs nord et sud américaines. Mais, cet enthousiasme s'est rapidement transformé en incertitude lorsque le gouvernement argentin, dès avril 1890, a éprouvé des difficultés à rembourser les intérêts et qu'il s'en est suivi une panique bancaire en Argentine. La maison Baring, détentrice de créances importantes sur les autorités argentines, a alors fait faillite. Cette crise a eu pour conséquence, un ralentissement des mouvements internationaux de capitaux jusqu'en 1894. Après elle, les Etats-Unis et l'Australie ont été affectés par des crises, et la situation économique mondiale s'est tardivement rétablie en partie grâce à l'accroissement de la production d'or en Afrique du Sud. Cette augmentation, dont les effets se sont fait sentir après 1896, a joué le rôle de prêteur en dernier ressort en injectant dans le système international de la monnaie centrale.

Ces différentes crises semblent être le résultat final des changements structurels qui affectaient l'économie des pays et qui leur offraient des perspectives de croissance. Ces transformations de l'économie créaient d'importantes opportunités de placements et de profits, mais des opportunités difficiles à évaluer. Il apparaissait alors un risque de mauvaise identification des fondamentaux sous-jacents aux actifs correspondants à ces nouvelles opportunités. Ce risque combiné à des perspectives de profit exacerbait les comportements mimétiques et favorisait ainsi l'apparition de « bulle » sur le marché financier. Les mouvements de capitaux constituaient également un élément déterminant dans la dynamique de ces crises. Les entrées de capitaux confortaient les bulles spéculatives, tandis que les sorties de capitaux ou l'arrêt de flux réguliers pouvaient accentuer voire entraîner une crise. Des évolutions à la baisse des cours boursiers et à la hausse des taux d'intérêt précédaient généra-

lement les crises financières. L'augmentation des taux d'intérêt n'était pas seulement due au problème de l'asymétrie d'information, elle s'expliquait essentiellement par les tensions monétaires qu'engendrait la croissance économique et par le jeu du système monétaire international qui imposait des disciplines aux banques centrales. Ces dernières devaient assurer une hiérarchie internationale des taux d'intérêt telle que les mouvements de capitaux compensaient les soldes courants et que les réserves de change restaient stables (Vidal, 1989). Cette hausse des taux freinait l'activité, accroissait le risque d'insolvabilité de certains débiteurs ; l'incertitude faisait son apparition sur le marché. Les investisseurs inquiets et en quête de liquidités vendaient rapidement leurs titres et leurs produits, il en résultait une baisse des cours et des prix, et un risque de panique généralisée.

La grande crise financière internationale de l'entre-deux guerres

Elle a pour point de départ le krach boursier de 1929 aux Etats-Unis et elle se caractérise par une vague de faillites bancaires de 1929 à 1933 dans différents pays.

Le krach du marché new-yorkais d'octobre 1929 fait suite à une période de prospérité aux Etats-Unis de 1922 à la moitié de l'année 1929 marquée par un boum du marché des actions et notamment des titres des sociétés de l'industrie automobile comme General Motors et des entreprises de nouvelles technologies. La croissance économique américaine des années 1920 a été le résultat des changements structurels et technologiques survenus dans l'industrie qui ont modifié le processus de production, d'organisation et de distribution. Ces changements industriels, en laissant entrevoir des bénéfices et des dividendes importants mais difficiles à évaluer, ont favorisé la spéculation sur le marché boursier⁴.

Dans ces conditions, un événement de faible ampleur pouvait provoquer un krach si les investisseurs prenaient conscience du caractère surévalué des cours. Les facteurs de déclenchement de la crise boursière de 1929 sont divers et ils ont chacun plus ou moins contribué à l'effondrement du marché en faisant apparaître sur ce dernier l'incertitude. La hausse généralisée des taux d'escompte semble avoir été le principal facteur. Les autorités monétaires américaines, dès le début de 1928, vont chercher à endiguer la spéculation boursière et elles font passer le taux d'escompte de 3,5 % à 5 % pendant le second semestre (Vidal, 1989). La hausse de la bourse de New York combinée à une hausse des taux va entraîner un arrêt des prêts américains à l'étranger (en particulier à l'Allemagne et aux pays d'Asie et d'Océanie), et l'entrée de capitaux sur le marché américain. Les pays européens vont poursuivre une politique monétaire restrictive afin de concurrencer le marché des

Etats-Unis⁵. Le resserrement des conditions de crédit a contribué à l'affaiblissement de l'activité économique à partir d'avril 1929 en Allemagne, de juin aux Etats-Unis, et de juillet au Royaume-Uni, et a de ce fait conforté les investisseurs dans leur anticipation d'une récession.

D'autres facteurs ont certes pu favoriser un climat d'incertitude, mais ils ne peuvent être considérés comme étant à l'origine du krach. Le tarif Smoot-Hawley⁶ est souvent cité pour expliquer la brutalité de la baisse du marché, de même que l'effondrement de l'empire Hatry à Londres le 20 septembre⁷. Enfin, certaines techniques de couverture utilisées par les investisseurs ont certainement exacerbé le déclin du marché américain. Les deux mécanismes principaux qui ont provoqué en 1929 des ventes cumulatives sont les ordres de vente-stop et les appels de marge. La première technique permet aux détenteurs de valeurs mobilières de gagner du temps dans les périodes de déroute, tandis que la seconde facilite l'achat d'actions à crédit. Ces stratégies de couverture sont déstabilisantes, elles poussent les cours dans la direction dans laquelle ils sont déjà engagés. Ainsi en 1929, même une baisse modérée des cours pouvait déclencher des ordres de vente-stop et des appels à la marge en direction des investisseurs qui s'étaient procuré des titres à crédit. Des liquidations forcées conduisaient à un déséquilibre entre acheteurs et vendeurs, et à une nouvelle baisse des cours. Prenant conscience de cela, d'autres investisseurs cherchaient à se retirer, renforçant ainsi la tendance baissière.

12

La crise présente, à la fin de 1930, des caractéristiques proches de celles des crises qui ont eu lieu avant 1914. La hausse du taux d'intérêt à New York s'est transmise aux autres pays, les exportations de capitaux à long terme se sont contractées, les banques ont réduit leurs crédits, la récession s'est internationalisée et a conduit à une baisse des taux. Mais il y a une nouveauté, des vagues de faillites bancaires dans plusieurs pays qui, par leur ampleur, constituent un événement nouveau.

En Europe, les problèmes bancaires sérieux ont devancé ou ont été contemporains aux paniques bancaires survenues aux Etats-Unis. La crise bancaire de l'Europe Centrale commence avec les difficultés du Creditanstalt de Vienne. En mai 1931, ses difficultés sont rendues publiques, ce qui déclenche une ruée sur les dépôts des banques autrichiennes et allemandes. Les paniques bancaires de l'Europe Centrale se traduisent par des mouvements de capitaux internationaux car les déposants redoutent à la fois des cessations de paiement et la dépréciation du change. Les crises bancaires les plus sévères ont eu lieu dans les pays où une part importante des dépôts appartenait à l'étranger. Les retraits des déposants étrangers représentaient non seulement une perte pour le système bancaire mais également une perte de réserves ; les crises

bancaires et les crises de changes se sont « entrelacées » (Bernanke et James, 1990). Seul le Royaume-Uni n'a pas été affecté par les paniques bancaires.

Dans ces différents pays, les faillites simultanées des banques et de leurs emprunteurs ont joué un rôle décisif pour convertir une récession sévère en dépression. C'est l'étranglement du crédit qui a exacerbé la préférence pour la liquidité, laquelle a propagé les paniques bancaires (Aglietta et *alii*, 1990).

Les « accidents » financiers contemporains, 1970-1998

Au cours des trois dernières décennies, les autorités des principaux pays industrialisés ont été confrontées à différentes crises ou accidents financiers⁸. Parmi ces principaux accidents des années 1970 et 1980, quatre d'entre eux émanent du système bancaire (1973 : la crise des banques secondaires au Royaume-Uni ; 1974 : la crise interbancaire sur le marché des eurodevises ; 1982 : la crise de l'endettement ; et 1984 : la crise de la Banque Continental Illinois) contre trois des marchés financiers (1970 : la crise du marché américain du papier commercial ; 1986 : la crise du marché des obligations à taux variable ; et 1987 : le krach boursier), et ceux de 1974, 1982, 1986 et 1987 ont eu une envergure internationale. Depuis la fin des années 1980, les « accidents » financiers se sont multipliés. Citons à titre d'exemples, la faillite des caisses d'épargne américaines en 1989, le scandale de la BCCI en 1991, la défaillance de Banesto en Espagne et celle du Crédit Lyonnais en 1994, le krach boursier au Mexique et la faillite de la banque Barings en 1995, la succession « d'accidents » survenus sur les marchés boursiers des pays émergents et industrialisés durant les années 1997 et 1998. Ils concernent aujourd'hui non seulement les établissements financiers, mais aussi les groupes industriels et même les collectivités locales aux Etats-Unis. L'analyse comparative de ces désordres financiers révèle que ces périodes d'instabilité financière présentent de nombreux traits communs.

De la comparaison de ces crises se dégage huit caractéristiques communes :

1 - tout d'abord, les accidents financiers font suite à un gonflement de la dette et à une accumulation substantielle d'actifs, avec souvent un comportement mimétique des prêteurs, des primes de risque faible et une concentration des risques. L'accroissement de la dette précédent la crise a été plus accentuée en 1974, 1982 et 1986 qu'avant le krach de 1987⁹;

2 - ils font également suite à un changement de régime aux conséquences imprévisibles ou imprévues. Cette constatation confirme le rôle de l'incertitude dans la crise. Ce facteur a notamment prévalu en 1974 et 1982, avec le passage des changes fixes aux changes flottants, et le

second choc pétrolier, la récession de grande ampleur et les modifications de la politique monétaire américaine qui sont intervenues avant 1982 ;

3 - l'innovation financière a souvent été un important phénomène concomitant, de même que la baisse des ratios des fonds propres des prêteurs et emprunteurs. Ces deux aspects ont certainement contribué à accroître l'incertitude, le second est lié aux comportements d'aveuglement au désastre et mimétiques. La baisse des ratios de fonds propres était manifeste pour les banques avant les crises de 1974 et 1982, alors qu'en 1986 et 1987, la situation des banques commerciales était nettement plus favorable ;

4 - les accidents financiers ont souvent suivi une période de resserrement de la politique monétaire et/ou de récession. Ceux de 1974 et 1982 se sont produits après des pics conjoncturels. Ceux de l'année 1997 font suite à une crise monétaire déclenchée en Asie du Sud-Est par la dévaluation en juillet du bath thaïlandais. Dans la plupart des cas, il n'y a pas eu de panique bancaire même si la crise de la banque Herstatt en 1974 en a présenté certains symptômes ;

5 - ils se sont accompagnés d'une forte accentuation du rationnement du crédit par les prix et par les quantités offertes. Cet aspect s'accorde avec le modèle de Minsky et Kindleberger qui associe les crises aux décisions de rationner le crédit après une période d'expansion du crédit excessive et incontrôlée¹⁰ ;

6 - la contagion à d'autres marchés a été limitée. En 1974, la crise du marché interbancaire a eu des répercussions sur le marché du crédit, mais les émissions d'obligations à taux fixes sont restées soutenues. En 1982, la diminution prolongée des crédits s'est accompagnée d'un accroissement des émissions d'obligations à taux fixes et du crédit interbancaire ainsi que d'une contraction des émissions à taux variables durant le premier trimestre de la crise. En 1986, la crise sur le marché des billets à taux variables s'est pratiquement limitée à ce segment. En 1987, il s'est produit une certaine contagion initiale entre les marchés boursiers nationaux et le marché euro-obligataire. En 1997-1998, les marchés obligataires européens ont fortement bénéficié de la crise asiatique et de la faiblesse des marchés des actions (l'afflux de liquidité sur ces marchés a entraîné une baisse des taux longs qui ont affiché des minima historiques) ;

7 - la transmission internationale a été forte et rapide en 1974, 1982, 1986, 1987, 1997 et 1998. Ces dernières crises offrent l'exemple le plus frappant de propagation rapide d'une forte baisse des cours des valeurs à travers le monde. En octobre 1997, la rechute de la bourse de Hong-Kong entraîne une forte baisse de Wall Street qui s'est propagée aux places boursières européennes et des pays d'Amérique Latine. Victimes

de la défaillance généralisée des investisseurs internationaux à l'égard des pays émergents, les places financières de l'Europe de l'Est ont été durement touchées par la crise boursière et monétaire asiatique (au cours des quinze derniers jours du mois d'octobre, la bourse de Budapest a reculé de 16 %, celle de Varsovie de 20 % et Moscou de 40 %) ;

8 - l'action des autorités a empêché à chaque fois que l'accident ne se transforme en une véritable crise financière, qu'il n'ait des conséquences systémiques et macroéconomiques graves. L'intervention décisive de la Réserve fédérale et des autres banques centrales a été particulièrement visible lors du krach de 1987, mais également apparente au moment de la crise de l'endettement et celle de 1974. La crise de 1986 a été plus localisée et les autorités l'ont laissé se résorber d'elle-même. Plus récemment, le FMI a accordé en décembre 1997 une aide financière à la Corée afin d'inverser la tendance baissière de la bourse coréenne.

Cet inventaire des caractéristiques montre qu'une crise financière implique généralement que de nouveaux actifs fassent l'objet sur le marché d'une concurrence intense ou d'une spéculation. En situation d'expansion monétaire, il se produit un accroissement excessif des cours des actifs, dans ces conditions les mesures prises par les autorités (hausse des taux d'intérêt) peuvent être l'un des facteurs susceptibles de déclencher une forte baisse des cours.

15

LA VOLATILITÉ HISTORIQUE DES MARCHÉS DES ACTIONS : UN INDICATEUR DE CRISE

D'après l'approche théorique des crises financières de Minsky et Kindleberger, l'incursion de l'incertitude sur un marché financier entraîne une hausse de la volatilité des actifs, c'est-à-dire de la variance de leurs rendements, à travers l'accroissement de leur volatilité endogène. La notion de volatilité fait référence à deux concepts distincts, d'une part, celui de l'amplitude de la variation du marché, c'est-à-dire l'ampleur de l'instabilité qui affecte le marché et, d'autre part, celui de la versatilité du marché, c'est-à-dire sa capacité à passer d'une tendance haussière à une tendance baissière et vice et versa. La volatilité ou la variabilité est un indicateur, non seulement de l'ampleur de l'instabilité mais également de la fréquence de cette instabilité (le passage plus ou moins rapide d'un niveau élevé de la volatilité à un niveau faible donne une indication sur le degré de versatilité du marché). La volatilité historique, définie ici comme la variance des rendements au cours d'une période donnée, est une mesure *ex-post* de la volatilité. Elle permet, par conséquent, de repérer les différentes crises financières passées et d'évaluer l'ampleur, la durée et le caractère international lorsque la volati-

lité est analysée sur plusieurs marchés.

La volatilité des marchés financiers, et en particulier celle des marchés des actions, est-elle la cause ou bien la conséquence immédiate des crises financières, qu'il s'agisse de crises affectant directement le marché ou de celles touchant d'autres composants du système financier et notamment le système bancaire ? Durant les périodes d'intégration financière élevée observe-t-on une volatilité proche entre les marchés boursiers de pays financièrement semblables ? Si tel est le cas, cela signifie qu'au cours de ces périodes, il existe un risque de transmission internationale des crises. Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons étudié la volatilité des rendements mensuels des actions pendant les trois périodes caractérisées par le processus d'internationalisation des capitaux (1870-1914 ; 1927-1935 : période marquant la fin du premier processus, 1961-1993 et 1994-1998), et pour différents pays¹¹.

L'objectif principal de cette analyse empirique de la volatilité des rendements des actions sur les marchés est de montrer qu'en période d'intégration financière élevée les volatilités tendent à converger. Or, une telle convergence est synonyme d'une internationalisation des crises financières : un accident financier sur un marché entraîne un accroissement de sa volatilité qui se transmet aux autres marchés à travers la mobilité des capitaux. Cette transmission sera d'autant plus forte et rapide que les marchés présentent des structures, des modes d'organisation semblables.

Pour atteindre cet objectif, il nous faut procéder par étapes. Il convient, en premier lieu, de définir la méthode de calcul de la volatilité des rendements. Il faut, dans un deuxième temps, calculer les différents rendements qui serviront de base aux calculs de la volatilité. Enfin, après avoir calculé les volatilités pour chaque marché et pour chaque période, l'analyse de leur évolution générale permettra d'extraire certaines conclusions sur le repérage des crises financières ainsi que sur le comportement des marchés avant, pendant et après ces crises. L'analyse des volatilités sera ensuite approfondie par l'étude de la convergence bilatérale (coefficients de corrélation linéaire) et multilatérale (analyse en composantes principales), et par la réalisation de tests de causalité. Si la convergence est vérifiée et si des causalités apparaissent entre ces marchés, alors ces marchés sont intégrés, ils constituent un marché unique au sens où la volatilité, le risque systémique, se diffuse sur tous les marchés¹².

La méthode utilisée pour mesurer la volatilité

Nous avons utilisé des données mensuelles pour les cours des actions. Outre le fait que les données mensuelles, dites à basse fréquence,

présentent de meilleures propriétés statistiques que celles à haute fréquence (quotidiennes), le choix de la mensualité des données est imposé par l'objet même de notre analyse¹³. Il faut plusieurs mois pour que les conditions d'une crise se mettent en place comme il faut généralement plus d'un mois pour que les marchés se remettent des conséquences d'une crise.

Des cours mensuels, nous en avons déduit les rendements en capital mensuels (plus-value ou moins-value), qui ne prennent pas en compte les dividendes versés, puis nous avons calculé la volatilité de ces rendements mensuels à partir de la méthode utilisée par Wilson, Sylla et Jones (1990).

Cette méthode, appelée la *trimmed annualized standard deviation* (TASD), consiste à calculer pour chaque mois un écart-type annualisé sur dix valeurs : le rendement correspondant au mois considéré plus les neuf rendements antérieurs (onze rendements précédents auxquels on retire la valeur la plus forte et celle la plus faible). Pour étudier le comportement des rendements des actifs et leur volatilité autour et pendant les mois de crise financière, on a besoin d'une mesure de la volatilité qui change tous les mois. Sans ce procédé, la volatilité forte qui caractérise le mois de la crise peut se reporter de mois en mois, et on a ainsi une mesure biaisée de la volatilité. La mesure par le TASD permet d'obtenir des résultats de volatilités moins élevés que ceux obtenus par la méthode classique qui consiste à estimer pendant une période donnée l'écart-type des rendements. L'indicateur utilisé par cette méthode du TASD est le suivant :

17

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (R_i - \bar{R})^2}{10}} \times \sqrt{12}$$

La volatilité : un phénomène postérieur aux crises financières et caractéristique des périodes à intégration financière élevée

Depuis les années 1970, les marchés des actions des quatre pays industrialisés (Etats-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne) ont connu des niveaux de volatilité de loin supérieurs à ceux observés entre 1872 et 1913, mais inférieurs ou proches de ceux constatés dans les années 1930 (tableau n° 1). Par ailleurs, ces marchés présentent une versatilité beaucoup plus forte au cours des années 1980 ; ils passent plus fréquemment d'un niveau de volatilité bas à un niveau élevé et inversement¹⁴.

Les innovations financières et technologiques, en favorisant la rapidité d'exécution des opérations à des coûts de communication et de transaction plus avantageux, ont sans aucun doute facilité l'accroissement

Tableau n° 1
Les volatilités mensuelles moyennes des rendements des actions,
aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en France et en Allemagne
(1870-1993)

	Etats-Unis	Royaume-Uni	France	Allemagne
1872-1913 (1)	7,44	3,05	4,482	nd
1927-1935 (2)	16,58	9,39	15,20	11,25/10,28
1961-1993	8,07	10,46	12,86	9,63
1961-1973	7,41	8,39	10,90	10,15
1974-1979	9,26	15,71	15,71	7,90
1980-1984	8,20	9,58	15,63	7,18
1985-1993	8,16	10,44	12,24	11,38

(1) : 1899-1913, pour la France.

(2) : 01/1927-06/1931 puis 04/1933-09/1935 pour l'Allemagne.

Source : Calculs personnels.

de la volatilité. Les produits dérivés, qui, à l'origine, devaient permettre aux investisseurs de se couvrir contre toutes les formes de risque associées aux engagements financiers, sont devenus au fur et à mesure de leur développement un moyen de prendre des risques limités. Comme le souligne Leonard (1995) « *les marchés dérivés se nourrissent finalement de l'instabilité financière : soit en tant qu'instruments de protection contre elle, soit parce qu'utilisés comme instruments spéculatifs, ils produisent de la volatilité, donc du risque* » (p. 11).

Au cours de ces vingt dernières années, la volatilité des rendements des actions semble avoir eu un comportement similaire à celui observé durant la période 1872-1913. Elle est déjà présente sur le marché avant l'accident financier, mais à des niveaux relativement faibles, elle s'accroît ensuite brusquement pendant et après l'accident, elle diminue enfin mais à une vitesse beaucoup plus rapide en raison des interventions des autorités publiques. Entre 1961 et 1993, elle a augmenté à la suite de crises financières, de récessions économiques (1974-1975, 1980-1983), mais également lorsque l'incertitude politique s'est développée. Ainsi, la bourse allemande a été très volatile lors de la crise de Berlin au début des années 1960 (construction du mur en août 1961). Quant au marché français, il a enregistré une forte volatilité en 1981 et 1982 à la suite de l'arrivée au gouvernement du parti socialiste et de la mise en place d'une politique de relance keynésienne.

Une première méthode de mesure de l'interdépendance des marchés consiste à analyser la convergence bilatérale (au moyen de coefficients de corrélation linéaire) des volatilités entre les marchés. D'après les coefficients de corrélation entre les volatilités des rendements des actions, l'interdépendance de ces marchés s'est tout particulièrement accrue

depuis la seconde moitié des années 1980. Par exemple, l'examen de l'évolution du niveau du coefficient de corrélation entre les volatilités des marchés français et américain montre que d'une absence de relation linéaire au début du vingtième siècle, on est passé à une relation positive et forte à la fin des années 1980¹⁵. La seconde moitié des années 1990 se caractérise non seulement par une interdépendance forte entre les marchés boursiers des pays industrialisés et ceux des pays émergents, mais également par une interdépendance forte entre marchés des pays émergents¹⁶. Seul le marché japonais présente une certaine autonomie à l'égard des autres marchés, ce qui peut expliquer la faible répercussion de la crise du système bancaire japonais sur les autres pays. Une corrélation forte entre ces marchés apparaît comme l'une des conséquences d'un degré d'intégration financière plus élevé, et elle implique un risque de propagation des perturbations financières entre les marchés. D'après les coefficients de corrélation obtenus pour ces différentes périodes, ce risque de contagion était bien plus faible au début du siècle que dans les années 1930, 1980 et 1990.

Les coefficients de corrélation linéaire décrivent des situations bilatérales entre les marchés. Or, il semble plus intéressant de montrer que, selon les périodes, ces différents marchés sont plus ou moins intégrés au sens où une volatilité forte sur l'un de ces marchés se transmet ou non aux autres marchés. Il s'agit de décrire une situation multilatérale entre ces marchés. Autrement dit, il s'agit d'étudier l'intensité de la relation entre plus de deux variables et de repérer les mois ou groupe de mois présentant des caractéristiques proches en termes de volatilité¹⁷. L'analyse en composantes principales (notée ACP) des volatilités mensuelles des rendements des actions observées sur ces marchés permet d'englober la simultanéité de leurs comportements en matière de volatilité. L'ACP est une méthode de réduction du nombre de variables ; elle consiste à définir des nouvelles variables, combinaison linéaire des variables initiales qui font perdre le moins d'information possible (ou qui contribuent le plus à l'inertie). Ces nouvelles variables (au mieux deux variables) s'appellent des composantes principales, elles déterminent des axes principaux et elles sont associées à des formes linéaires appelées les facteurs principaux. La réduction du nombre de variable n'est possible que si les variables initiales ne sont pas indépendantes et ont des coefficients de corrélation non nuls. Par ailleurs, cette réduction du nombre de variables ne se fait pas à partir d'une sélection aléatoire de certaines d'entre elles, mais par la construction de nouvelles variables synthétiques obtenues en combinant les variables initiales au moyen de « facteurs ». L'ACP permet d'extraire un nombre réduit de variables synthétiques ou de composantes qui se caractérisent par leurs valeurs propres et par le pourcentage de variance des variables initiales qu'elles représentent¹⁸.

L'interprétation des résultats numériques et graphiques de l'ACP est facilitée si la relation étudiée, c'est-à-dire l'existence ou non d'une convergence des niveaux de volatilités entre ces marchés, est fondée en théorie. Théoriquement, la mobilité du capital peut conduire à la convergence de la volatilité des rendements des actions¹⁹. Cependant, les marchés peuvent se différencier par leur organisation, leur structure et leur fonctionnement, ainsi que par l'éventail de produits financiers proposé aux investisseurs. La spécificité de chaque marché fait qu'ils peuvent connaître des niveaux de volatilités éloignés de ceux observés sur les autres marchés.

L'hypothèse d'intégration financière peut être testée à partir de deux facteurs : la mobilité internationale des capitaux (facteur externe) et la spécificité des marchés (facteur interne). Du premier facteur, la mobilité internationale des capitaux, on obtient une première variable ou composante principale qui est une combinaison linéaire des variables initiales. Cette composante reflète le degré d'intégration des marchés des actions (des différentes variables initiales, on obtient une seule variable principale car la mobilité est telle entre les marchés qu'ils convergent vers une seule variable - volatilité - représentative ou commune). Quant au deuxième facteur, il constitue un facteur de non-convergence des marchés en termes de volatilité et, la composante principale qu'il permet de construire décrit un certain degré d'indépendance des marchés face à la volatilité extérieure. Ces deux facteurs seront ceux qui contribuent le plus à l'inertie totale si les composantes principales qu'ils permettent de construire ont des valeurs propres qui dépassent l'unité et surtout si la variance déduite cumulée de ces deux composantes principales est élevée (plus cette variance est élevée - proche de 100 % -, plus ces deux composantes expliquent à elles seules les évolutions observées des volatilités des rendements mensuels des actions de l'ensemble des marchés).

Dans l'hypothèse où seules deux composantes principales, sur les quatre ou treize (pour la période 1994-1998) au maximum qui peuvent être considérées, sont significatives (leurs valeurs propres dépassent l'unité et, le pourcentage de variance expliquée est très élevé), la première reflète le degré d'intégration des marchés des actions au sens où ces marchés présentent des comportements de volatilité proches, alors que la deuxième décrit des différences en matière d'organisation et de prestation des marchés qui leur permettent de se prémunir contre la volatilité externe.

Les résultats numériques des quinze ACP réalisées ne sont pas présentés dans cet article afin de ne pas l'alourdir ; seules les représentations graphiques sont reproduites. Les graphiques n° 1 et n° 2 donnent les représentations graphiques des variables²⁰ et le graphique n° 3 présente

quelques unes des représentations graphiques des individus (les mois de volatilité)²¹. Il ressort de ces différents résultats quatre conclusions essentielles :

- un degré d'intégration des marchés plus faible au début du siècle actuel au sens où la transmission, entre marchés, de l'instabilité financière était moins importante à cette époque que de nos jours ;
- une désintégration des marchés après la crise systémique du début des années 1930, ceci montre une différence importante par rapport à la période contemporaine puisque aucune des crises récentes n'a remis en cause le processus d'intégration ;
- une intensification, depuis 1986, de l'intégration financière au sens d'une convergence des volatilités et, par conséquent, de la transmission internationale de l'instabilité financière ;
- une intégration financière forte au sens d'une convergence des volatilités entre les pays industrialisés et les pays émergents à la fin de la décennie 1990.

Ces conclusions sont développées dans les quatre points suivants.

De 1907 à 1913 : des marchés des actions peu intégrés

L'intégration des marchés américain, britannique et français, mesurée par la corrélation des volatilités des rendements des actions apparaît comme étant plus faible avant la Première Guerre mondiale que durant la crise systémique des années 1930 et depuis 1986. Sur la période 1907-1913, la première composante principale ne prend en compte que 52 % de l'évolution de la volatilité (graphique n° 1). Autrement dit, la mobilité du capital ne peut expliquer que 52 % des variations communes des volatilités des trois marchés boursiers. Les marchés britannique et français, étant plus semblables, sont davantage intégrés tandis que le marché américain, plus jeune, réagit plus fortement à la crise de 1907²².

21

Du krach boursier de 1929 à l'année 1935 : vers une désintégration des marchés des actions

A partir de l'année 1933, la mise en place de contrôles des changes va marquer la fin du processus d'intégration. Entre 1927-31 et 1933-35, la part de la variation commune des volatilités des rendements des actions justifiée par les deux premières composantes principales diminue : elle représente 83 % de l'évolution des volatilités sur la seconde période contre 88 % pour la première (graphique n° 1). Entre ces deux périodes, la contribution du premier facteur baisse, ce qui est le reflet d'une diminution de la mobilité du capital qui réduit la transmission de la volatilité entre les marchés. Par contre, pendant la période caractérisée par la crise systémique (1929-32), les marchés britannique, américain et

français sont étroitement intégrés. La première composante principale explique à elle seule 82 % de l'évolution de la volatilité. Globalement, l'intégration de ces marchés baisse après cette crise.

Sur la période 1927-31, les marchés américain et britannique, c'est-à-dire les marchés dominants de l'époque, sont fortement intégrés tandis que les marchés allemand et français semblent plus indépendants. Ceci s'explique par la prise en compte des années 1927 et 1928, la première année correspond à l'année du retournement du marché allemand qui a peu d'influence sur les marchés dominants, la deuxième année se caractérise en France par la réforme monétaire dévaluant le franc (le franc Poincaré se substitue au franc germinal) qui entraîne une réaction du marché français mais sans répercussions sur les autres marchés. Les marchés américain et britannique vont transmettre aux deux autres marchés la crise systémique : le mois de novembre 1929 ainsi que plusieurs mois de l'année 1931 sont des mois qui s'écartent de la moyenne en raison d'une volatilité forte des deux marchés dominants. Entre 1929 et 1932, le marché français n'est plus indépendant, il est, au contraire, fortement intégré aux marchés américain et britannique.

Entre 1933 et 1935, le marché français retrouve une certaine indépendance alors que les trois autres marchés restent liés mais à un niveau inférieur à celui observé entre 1929 et 1932. Les marchés semblent davantage réagir à travers leur volatilité à des événements nationaux qu'aux évolutions des autres marchés. De la représentation des mois de volatilité se distingue trois groupes et non pas un seul groupe centré qui serait le signe de niveaux de volatilité très proches entre les marchés. Le premier groupe comprend les mois qui se caractérisent par une volatilité élevée du marché français faisant suite à une certaine instabilité politique (démission le 4 juin 1935 du ministère Brisson et constitution du ministère de Laval le 7 juin ; en juillet 1935, vote des décrets-lois déflationnistes dits décrets-lois Laval, etc.). Le deuxième groupe contient essentiellement les mois de volatilité forte du marché américain qui réagit à des décisions bancaires (en mars 1933 : le moratoire bancaire est décrété le 4 mars, il s'ensuit la fermeture des banques dans 47 états sur 48 et la fermeture de Wall Street jusqu'au 15 mars), monétaire (abandon de l'étalon or le 19 avril 1933) et politique (adoption le 6 juin du *National Recovery Act* base de la politique du New Deal du président Roosevelt). Le dernier groupe est composé des mois caractérisés par une volatilité élevée ou non du marché allemand qui réagit à différents événements et/ou décisions marquants la prise de pouvoir absolu de A. Hitler sur l'Allemagne (le 30 juin 1934 : la « Nuit des longs couteaux » ; en juin 1934, l'Allemagne décide de ne plus honorer ses dettes à moyen et long terme, etc.).

Comparaison des périodes 1980-85 et 1986-93 : une interdépendance plus forte des marchés en matière de volatilité

Entre 1980-85 et 1986-93, la part de la variation des volatilités des rendements des actions justifiée par les deux premières composantes principales augmente d'une période à l'autre, pour représenter 87 % de l'évolution des volatilités sur la deuxième période, contre 74 % auparavant (graphique n° 1). Entre ces deux périodes, la contribution du premier facteur s'accroît, ce qui laisse supposer un rôle croissant de la mobilité du capital dans la transmission de la volatilité (du risque systémique) au niveau de ces quatre pays. Par contre, l'importance du deuxième facteur se réduit pour être inférieur à l'unité. Cette évolution est la conséquence du processus de modernisation et d'ouverture suivi par ces marchés des actions qui sont désormais très proches.

La comparaison des deux cercles de corrélation (graphique n° 1) montre de façon incontestable une intensification de l'intégration de ces quatre marchés. Ils connaissent désormais des mouvements de volatilité semblables dans leur ampleur et se produisant à des mois proches, voire identiques. L'Allemagne est le pays dont le marché s'est le plus fortement intégré. Elle a rejoint les trois autres pays au niveau du premier axe. Globalement, depuis 1986, c'est le facteur externe, c'est-à-dire la mobilité du capital, qui est à l'origine de la convergence des volatilités observées sur ces marchés.

23

La confrontation de la représentation des variables avec celle des mois fournit des informations sur la ou les variables qui dominent certains mois, ce qui permet d'identifier les marchés qui ont accentué les effets des crises financières par une volatilité plus forte que la moyenne. Plus un mois se situe à droite de zéro sur le graphique, plus il s'écarte de la moyenne par de fortes valeurs des variables situées à droite dans le cercle de corrélation. Aux mois situés à gauche du graphique correspondent des phénomènes inverses.

Au cours de la période 1980-85, la volatilité des marchés des actions de ces quatre pays apparaît comme une réponse de leur part à des événements nationaux et/ou extérieurs ayant une conséquence directe sur eux. De l'examen de la représentation graphique des individus (les mois de volatilité) se dégage quatre grands groupes correspondants chacun à des mois de volatilités élevées dans chaque marché. Le premier groupe est constitué principalement par les mois allant de septembre 1982 à février 1983, c'est-à-dire des mois qui s'écartent de la moyenne par des valeurs élevées de la volatilité du marché américain. Il s'agit de la réaction de ce marché à la crise de l'endettement des pays en développement. Le deuxième groupe comprend les mois allant du milieu de l'année 1983 aux alentours de mars 1984 ; il se caractérise par une volatilité élevée du marché allemand qui semble dominé par l'incerti-

tude politique suite à l'élection en mars 1983 du Chancelier Helmut Kohl. Le troisième groupe (de mars à août 1982) correspond à une volatilité élevée du marché français qui réagit aux différentes mesures prises par le gouvernement de François Mitterrand (par exemple : l'instauration de la semaine de trente-neuf heures et la généralisation de la cinquième semaine de congés payés en janvier, la création d'un livret d'épargne populaire en avril, la dévaluation du franc en juin) et à un événement politique : le succès de l'opposition aux élections cantonales de mars. Enfin, le quatrième groupe montre le comportement du marché britannique face, notamment, à la sévère récession qui affecte le pays à la fin de l'année 1981 ainsi qu'à la guerre des Malouines qui débute en avril 1982 et qui s'achève deux mois plus tard.

Contrairement à la période 1980-85, les quatre marchés connaissent, depuis 1986, des niveaux de volatilité très proches. Dans la représentation graphique des mois, on constate une concentration de ces mois autour du centre de gravité (l'illisibilité du graphique est le signe d'une intégration très forte). Cette concentration démontre une convergence quasi-parfaite. Les mois situés à l'extrême droite du graphique s'écartent de la moyenne par de fortes valeurs des variables de volatilités des marchés britannique, américain, allemand et français. C'est en particulier le cas des mois de novembre et de décembre 1987 ainsi que des mois qui suivent la crise du marché des obligations à taux variables de 1986. La répartition des mois au-dessus ou en-dessous de l'axe 1 donne des indications sur la contribution de chaque marché à la volatilité moyenne observée chaque mois : au-dessus de l'axe, la volatilité moyenne est tirée par le Royaume-Uni et les Etats-Unis, en dessous de l'axe, ce sont les marchés allemand et français qui influencent la volatilité moyenne, autour de zéro, les quatre marchés exercent la même influence sur la volatilité moyenne. On constate, par exemple, qu'à la suite des deux krach boursiers de 1987 et 1989 le marché britannique a réagi plus fortement que les autres marchés, ce qui a eu pour effet une volatilité moyenne plus élevée.

Depuis 1994 : une interdépendance élevée en matière de volatilité entre les marchés boursiers des pays industrialisés et ceux des pays émergents

Pour l'ensemble des treize pays retenus, la part de la variation des rendements des actions justifiée par les deux premières composantes principales (construites à partir de deux facteurs : la mobilité internationale du capital et la spécificité des marchés) représente plus de 66 % de l'évolution des volatilités (graphique n° 2). Si l'on exclut le Japon, cette part s'élève à plus de 71 %. Le groupe constitué par les quatre pays industrialisés (Etats-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne) présente l'indicateur de variance cumulé le plus élevé, ce qui confirme le degré élevé d'intégration de ces quatre marchés. Mais, le résultat le plus

intéressant est le niveau élevé de cet indicateur observé pour les différents groupes constitués de pays industrialisés et de pays émergents. En effet, la part de la variation des volatilités des marchés boursiers justifiée par les deux composantes principales représente plus de 86 % de l'évolution des volatilités observées dans quatre pays industrialisés (hors Japon) et les trois pays d'Amérique Latine, plus de 84 % de celle observée dans quatre pays industrialisés (hors Japon) et les trois pays d'Asie, plus de 79 % de celle observée dans quatre pays industrialisés (hors Japon) et les deux pays d'Europe de l'Est.

Quel que soit le groupe de pays, la contribution du premier facteur (la mobilité internationale du capital) à l'évolution de la volatilité des marchés boursiers dépasse les 50 %, ce pourcentage confirme le rôle primordial de la mobilité du capital dans la transmission de la volatilité au niveau de l'ensemble de ces pays. Les différents cercles de corrélation obtenus viennent appuyer cette conclusion (graphique n° 2).

L'examen des représentations graphiques des mois montre, d'une part, une concentration de ces mois autour du centre de gravité, laquelle signifie une convergence de ces différents marchés boursiers en matière de volatilité et, d'autre part, un positionnement de certains mois à l'extrême droite des graphiques (graphique n° 3). Il s'agit de mois qui s'écartent de la moyenne par de fortes valeurs des variables de volatilités des différents marchés.

On distingue un premier groupe constitué des mois de la crise mexicaine (fin de l'année 1994 et début de 1995), c'est-à-dire de mois qui s'écartent de la moyenne par des valeurs élevées de la volatilité des marchés d'Amérique Latine. Un deuxième groupe est composé des mois allant de juillet 1997 à janvier 1998, il s'agit des mois qui ont suivi la crise financière des pays d'Asie du Sud-Est. Ces mois s'écartent de la moyenne non seulement en raison des valeurs élevées des volatilités des marchés asiatiques, mais également à cause des volatilités fortes des autres marchés (dans les cercles de corrélations, ces différents marchés se situent tous à droite et ils sont très proches les uns des autres). Ce dernier résultat montre que désormais l'instabilité financière observée dans un pays émergent peut rapidement prendre un caractère international.

Depuis 1986, la succession d'accidents financiers s'accompagne d'un renforcement de l'intégration des marchés des actions au sens où la volatilité, conséquence immédiate de l'éclatement d'une crise, se transmet rapidement entre les marchés. Il s'agit d'une évolution inverse à celle observée entre la fin des années 1920 et le début des années 1930. La grande crise systémique (krach boursier suivi de paniques bancaires) de ces années va être à l'origine de la désintégration de ces marchés : d'une intégration élevée et comparable à celle d'aujourd'hui, on passe à une indépendance accrue des marchés.

L'analyse en composantes principales des volatilités mensuelles des

rendements des actions nous a permis de vérifier, pour les différentes périodes retenues, la simultanéité des comportements des marchés en matière de volatilité. Elle nous a également permis d'identifier les marchés qui, en raison de leur volatilité plus forte que la moyenne, ont joué le rôle de leader dans la diffusion internationale des crises financières. Cette dernière remarque suggère que la volatilité élevée sur un marché pourrait être la cause directe de l'accroissement de la volatilité sur les autres marchés. L'existence de causalités fortes entre les marchés en matière de volatilité est synonyme d'interconnexion des marchés, d'intégration financière élevée.

Les relations de causalité entre les volatilités des marchés

L'approche économétrique de la causalité permet de mettre en évidence l'antériorité des évolutions de la volatilité d'un marché i sur celles d'un marché j (vice et versa) et/ou leur simultanéité. L'existence d'une causalité univoque du marché i vers le marché j signifie que la volatilité du marché i est antérieure à celle de j et que cette volatilité de i a causé celle sur j . Cette relation est d'autant plus forte que le marché i est un marché dominant et d'envergure internationale.

26

En général, la causalité instantanée ne préjuge pas d'un sens et peut tout aussi bien traduire une formation simultanée des variables qu'un ajustement immédiat de l'une des variables par rapport à l'autre. Dans le cas précis de la volatilité des marchés, la causalité instantanée est un indicateur du degré d'intégration financière. Elle traduit à la fois une formation générale de la volatilité due aux comportements internationaux des investisseurs en matière de diversification des portefeuilles et de recherche de liquidités, et un ajustement immédiat d'un marché par rapport aux autres marchés.

La causalité univoque permet l'identification des marchés dominants qui imposent leurs évolutions aux marchés de « second rang », tandis que la causalité simultanée mesure l'intégration des marchés en termes d'instabilité financière.

La réalisation de tests de causalité nécessite au préalable l'étude de la stationnarité des variables. Si les variables sont stationnaires ou si elles sont cointégrées, on peut alors appliquer les tests de causalité sur les variables en niveau. Si elles ne sont pas cointégrées, les tests de causalité ne peuvent être effectués que sur les variables en différentiel. Dans un premier temps, des tests de stationnarité ont donc été réalisés sur les volatilités des rendements mensuels des actions des différents marchés et pour cinq périodes (1899-1913, 1927-1931, 1980-1985, 1986-1993, 1994-1998)²³. Ces tests ayant montré la stationnarité de ces variables, les liens de causalité ont été estimés dans un deuxième temps²⁴.

Cette étude des causalités vient conforter les principales conclusions

dégagées par l'analyse en composantes principales, tout en apportant d'autres informations. Les résultats des tests de causalité sont développés dans les quatre points suivants.

1899-1913 : une interconnexion limitée des marchés

Sur cette période, l'étude de la causalité simultanée met en évidence une interconnexion en matière de volatilité entre, d'une part, le marché américain et le marché britannique, et d'autre part, entre les marchés français et britannique. Concernant la causalité univoque, seul le marché français semble avoir eu une certaine influence sur le marché américain mais avec un délai moyen de causalité exprimé en mois relativement long.

Il existait déjà des causalités entre ces marchés durant le premier processus d'intégration financière mais elles étaient relativement faibles comparées à celles observées à la fin des années 1920 et surtout depuis la seconde moitié des années 1980.

1927-1931 : une interconnexion notable des marchés

La fin des années 1920 se caractérise par une interdépendance forte des deux grandes places financières : New-York et Londres en termes d'instabilité financière, ainsi que par des influences unidirectionnelles, notamment l'influence du marché allemand sur les marchés français et américain.

27

De 1980-85 à 1986-93 : d'une interconnexion faible à une interconnexion indéniable des marchés boursiers des quatre pays industrialisés (Etats-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne)

Entre 1980-85 et 1986-93, on assiste à un renforcement de l'interdépendance des volatilités des marchés des actions des quatre pays, et à l'apparition de causalités instantanées. La période 1986-93 se caractérise par un accroissement de la simultanéité dans la formation de la volatilité des marchés, ce qui signifie un accroissement du risque d'instabilité financière internationale. Le passage, entre ces deux périodes, de causalités univoques à des causalités simultanées est la marque d'un rapprochement des marchés, de leur intégration. C'est sur cette même période que les indicateurs de causalités atteignent les niveaux les plus forts indiquant un degré d'intégration, au sens d'une diffusion instantanée entre ces marchés de l'instabilité, beaucoup plus élevé. Parmi ces quatre marchés, celui des Etats-Unis présente des causalités unidirectionnelles significatives, toute volatilité sur ce marché peut se propager sur les autres marchés.

Ce lien de causalité du marché américain vers les autres marchés s'explique non seulement par le rôle de place dominante exercée par New-York, mais aussi par l'importance des acquisitions de titres améri-

cains par les investisseurs européens (une crise sur le marché américain peut inciter ces investisseurs à vendre leurs titres domestiques afin de se procurer des liquidités et/ou maintenir la valeur de leur portefeuille). Enfin, il convient de noter une diminution des délais moyens de causalité entre 1980-85 et 1986-93, indiquant une transmission plus rapide de la volatilité²⁵.

Une fin de XX^{ème} siècle qui se caractérise par une parfaite intégration des marchés des actions des pays industrialisés et des pays émergents en matière de propagation instantanée de l'instabilité

Depuis la deuxième moitié des années 1990, la simultanéité de la formation de la volatilité des marchés boursiers des pays industrialisés et des pays émergents retenus est incontestable. Désormais, aucun pays n'est à l'abri de l'instabilité financière. Les causalités simultanées concernent tous les pays et, elles atteignent des niveaux élevés. Ainsi, les pays d'Amérique Latine présentent entre eux des causalités instantanées très fortes, de même que ces marchés sud-américains présentent des liens de causalité simultanée significatifs avec les marchés des pays d'Asie.

Les marchés des actions des pays industrialisés, à l'exception du marché japonais, présentent des causalités unidirectionnelles significatives, ce qui signifie que toute volatilité sur l'un de ces marchés peut se diffuser sur les autres marchés. Dans le cas du Japon, les causalités univoques sont non significatives, l'instabilité de ce marché se propage plus difficilement aux autres marchés. Inversement, l'influence des autres marchés sur le marché japonais est élevée, ce dernier réagit aux volatilités des marchés des pays industrialisés et émergents. Mais, le niveau élevé des causalités univoques observé pour les pays émergents constitue le fait le plus marquant. Ces pays enregistrent des causalités fortes non seulement vers les autres pays émergents, mais également vers les pays industrialisés. Etant donnés les liens étroits qui existent entre ces pays en termes de volatilité, il est évident qu'aucun d'eux ne peut échapper à l'instabilité financière.

De cette analyse des crises financières sur longue période (1870-1998) réalisée à partir d'un indicateur de crise, la volatilité historique des marchés des actions de différents pays, plusieurs conclusions essentielles se dégagent. Dans la majorité des crises (les exceptions les plus marquées étant 1893 pour les Etats-Unis et 1907 pour la France), la relation de causalité entre crise et volatilité des marchés boursier a été la suivante : une crise ou un accident financier accroît l'incertitude sur le marché des actions et entraîne un accroissement de la volatilité qui va être, à son tour, un amplificateur de la crise. Cette dernière va persister et s'aggraver

tant qu'aucune intervention des autorités monétaires et /ou politiques ne viendra atténuer l'incertitude des opérateurs.

La volatilité des marchés boursiers peut s'accroître à la suite d'événements non financiers qui affectent soit leur pays d'origine, soit d'autre pays. Il s'agit en particulier d'événements tel que l'éclatement de guerre (citons à titre d'exemple : la guerre des Boers de 1899 à 1902, la guerre des Balkans en 1912, la guerre du Vietnam et l'intervention américaine de 1964 à 1973, la guerre du Golfe en août 1990 et l'engagement des alliés en janvier 1991), les incertitudes politiques (exemples : la crise politique entre la RFA et la RDA au début des années 1960, la politique du gouvernement socialiste en France au début de la décennie 1980), et les récessions économiques (exemples : la première moitié des années 1930, 1974-1975, 1980-1983). Mais, les niveaux de volatilité sont généralement plus élevés lorsqu'il s'agit d'événements ou d'accidents qui affectent les composants du système financier. En effet, quelle que soit la période examinée, il existe des interconnexions entre les différents composants et, par conséquent, un risque systémique, de propagation des crises à l'ensemble du système. Ainsi, la volatilité des Bourses s'est accrue après des faillites bancaires (exemples : hausse de la volatilité sur les marchés américain, britannique, français et allemand après la crise bancaire des années 1930, après la crise interbancaire de 1974, augmentation de la volatilité sur le marché britannique après la crise des banques secondaires en 1973, sur le marché américain après la crise de l'endettement d'août 1982) et, après des crises survenues sur les autres marchés financiers (exemple : la crise des marchés des obligations à taux variables en 1986, les crises monétaires du système monétaire européen en 1992 et 1993, la crise du marché obligataire en 1994).

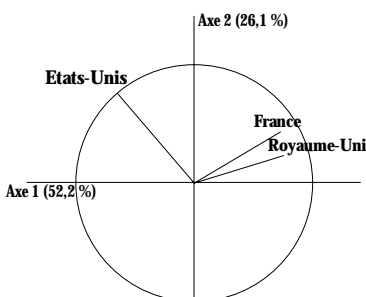
29

De plus, il semble qu'un développement élevé et une forte sophistication des Bourses se traduisent par une vitesse de réaction des investisseurs plus rapide, par une instabilité plus importante de ces marchés. En effet, la volatilité mensuelle de ces marchés a atteint, entre 1870-1914 et malgré des faillites bancaires et des interventions modérées de la part des autorités, des niveaux bien plus faibles que ceux obtenus au début des années 1930 et depuis les années 1980.

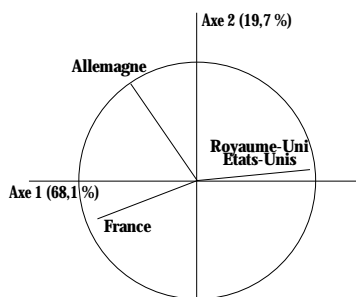
Enfin, lorsque la mobilité du capital est forte et que les marchés boursiers atteignent un niveau de complexité comparable, ces marchés tendent à réagir rapidement aux variations des uns et des autres. Les investisseurs y adoptent des comportements mimétiques qui se traduisent par des corrélations des volatilités mensuelles élevées et des interdépendances plus fortes. Ces interdépendances se sont tout particulièrement accrues depuis la seconde moitié des années 1980. Si l'on raisonne en termes de volatilité mensuelle des rendements des actions, le degré d'intégration de ces marchés a donc augmenté et a entraîné avec lui une

hausse du risque de contagion internationale. Croire que les crises financières successives qui affectent les pays émergents depuis plus d'un an n'auront qu'un impact faible sur la croissance mondiale est une erreur. Seul un retour à une stabilité financière mondiale durable est porteur d'une croissance de long terme. Ce retour n'est envisageable que si l'intégration financière internationale s'accompagne de normes régulatrices internationales.

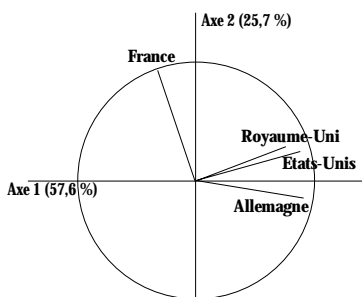
Graphique n°1
Représentations graphiques des variables,
1907-1993 (volatilités des rendements des actions)



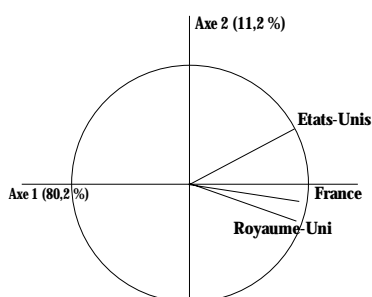
Cercle des corrélations : 1907m1 - 1913m12.
 78,3 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.



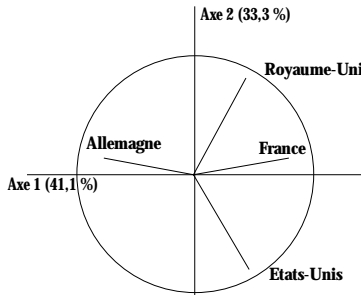
Cercle des corrélations : 1927m1 - 1931m6.
 87,8 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.



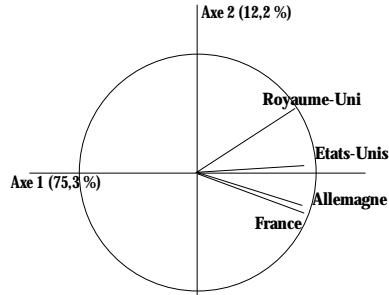
Cercle des corrélations : 1933m4 - 1935m9.
 83,2 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.



Cercle des corrélations : 1929m9 - 1932m12.
 91,3 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

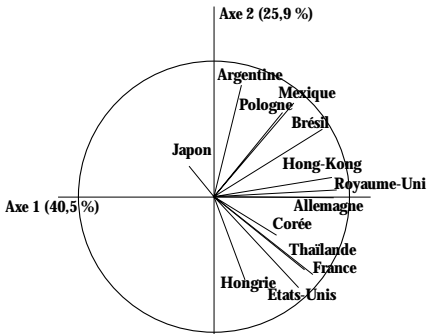


Cercle des corrélations : 1980m1 - 1985m12.
74,4 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

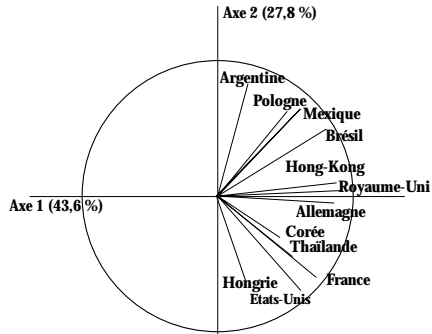


Cercle des corrélations : 1986m1 - 1993m12.
87,5 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

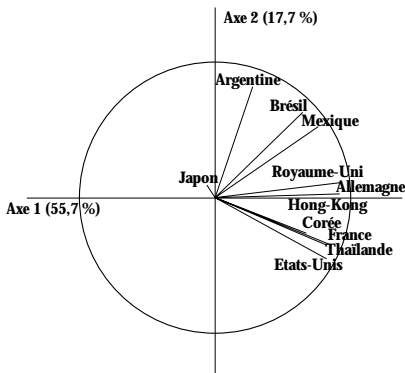
Graphique n° 2 Représentation graphique des variables, 1994-1998 (volatilités des rendements des actions)



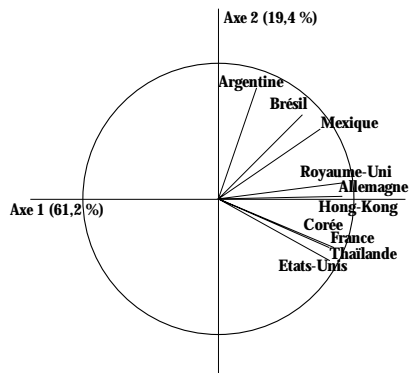
Cercle des corrélations : 1994m1 - 1997m12.
66,4 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.



Cercle des corrélations : 1994m1 - 1997m12.
71,4 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

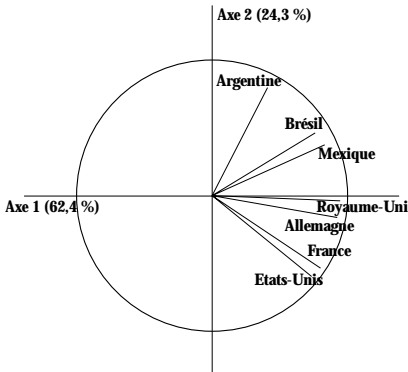


Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
73,4 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

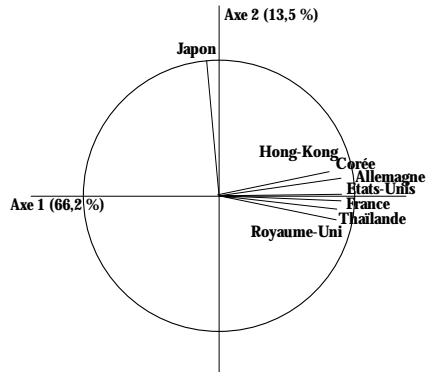


Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
80,6 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

Graphique n° 2 (suite)

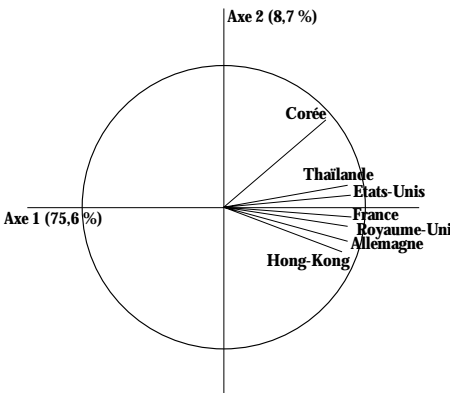


Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
86,7 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

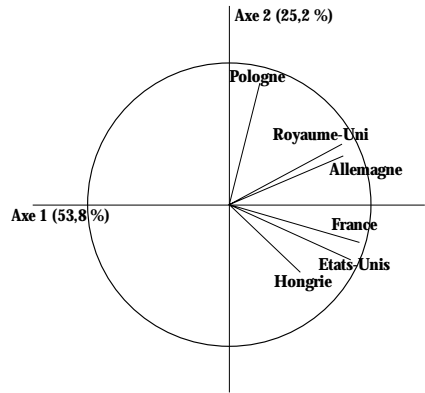


Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
79,8 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

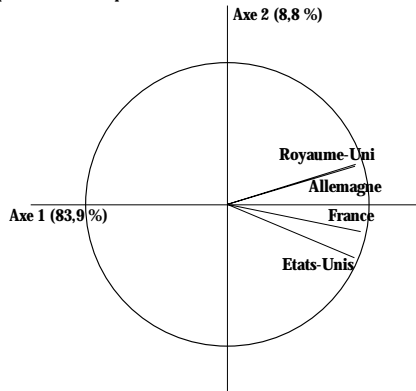
32



Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
84,3 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

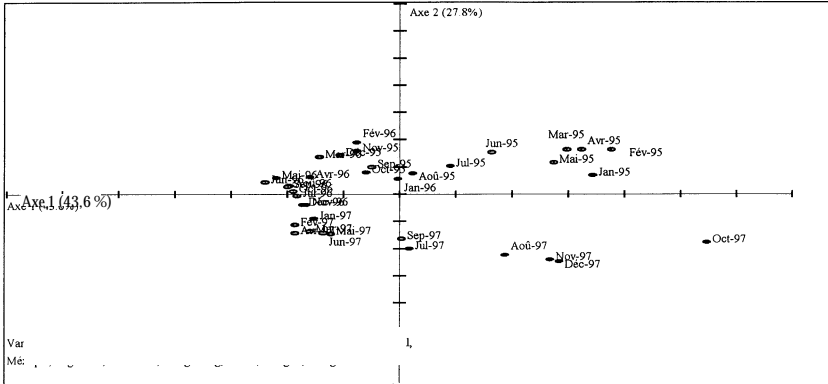


Cercle des corrélations : 1994m1 - 1997m12.
79 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.



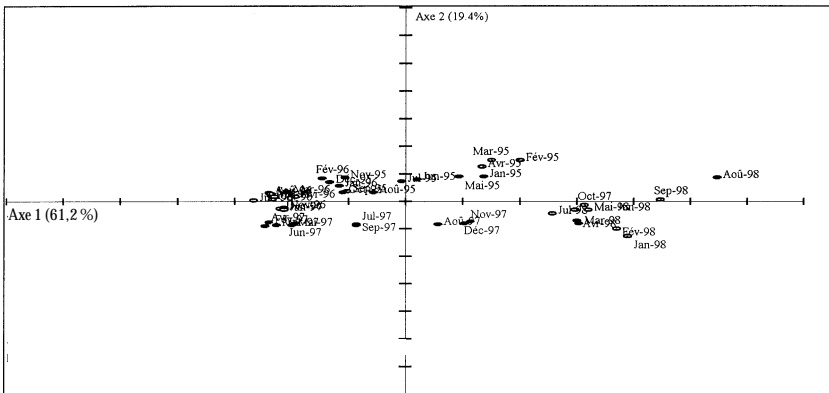
Cercle des corrélations : 1994m1 - 1998m9.
92,8 % de la variance est expliquée par les deux axes représentés.

Graphique n° 3 (suite)

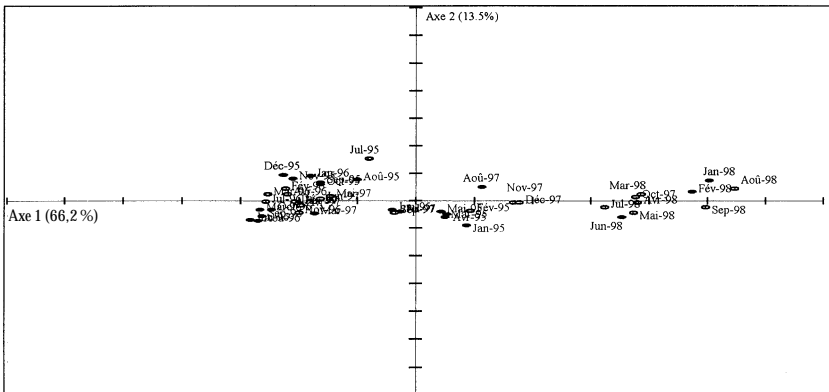


Variables 1994m1-1997m12 : Etats-Unis, Royaume-Unis, Allemagne, France, Brésil, Mexique, Argentine, Thaïlande, Hong-Kong, Corée, Hongrie, Pologne.

34



Variables 1994m1-1998m9 : Etats-Unis, Royaume-Unis, Allemagne, France, Brésil, Mexique, Argentine, Thaïlande, Hong-Kong, Corée.



Variables 1994m1-1998m9 : Etats-Unis, Royaume-Unis, Allemagne, France, Japon, Thaïlande, Hong-Kong, Corée.

NOTES

1. Cf. N. Rey (1997) pour une comparaison des deux processus d'intégration financière internationale (1870-1930 et 1980-1993) qui caractérisent l'histoire économique.

2. Morgenstern (1959) considère que la crise de 1882 a eu des conséquences sur d'autres pays et en particulier sur l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche-Hongrie.

Voir Kindleberger (1994) pour une présentation des principales caractéristiques (les pays concernés, le ou les facteurs de crise, les actifs financiers ou autres actifs ayant fait l'objet d'une spéculation avant la crise, l'existence ou non d'un prêteur en dernier ressort, etc.) des crises financières survenues entre 1870 et 1914.

3. De 1860 à 1890, le montant total des émissions d'emprunts publics étrangers pris en charge par la Baring's' élevait à 560,7 millions de £ ; de 1891-1904, ce montant n'était plus que de 69,4 millions de £ (Guillaume et Esposito, 1993).

4. A partir de 1924, la spéculation apparaît sur le marché. Elle culmine à deux reprises en 1925 et trois fois en 1926 lorsque trois millions d'actions sont échangées en une journée. Le volume d'échange quotidien passe de quatre millions d'actions en mars 1928 à 6,9 millions en novembre et 8,2 millions en mars 1929 (Kindelberger, 1987).

5. La Banque d'Angleterre durcit davantage les conditions de crédit, elle fait passer son taux de 4,5 % à 5,5 % en février 1929. Face à des difficultés de sa balance des paiements, l'Allemagne augmente son taux à 7,5 % en avril 1929. Le 9 août 1929, la Réserve fédérale élève son taux à 6 % ; le 26 septembre, la Banque d'Angleterre fixe son taux à 6,5 % (White, 1990).

6. Ce tarif douanier devait pénaliser tout particulièrement les industries exportatrices à travers le déclin de la demande étrangère et favoriser les industries soumises à la concurrence extérieure. White (1992) montre que les actions des entreprises appartenant aux industries exportatrices, aux industries soumises à la concurrence étrangère et aux industries ne participant pas à l'échange international, ont chuté approximativement du même pourcentage une fois qu'il était acquis que le tarif entre en vigueur.

7. Il s'agissait d'un groupe de sociétés, fonds de placement et entreprises opérant dans divers secteurs. Clarence Hatry, entraîné dans la fièvre spéculative, a eu des difficultés à emprunter l'argent nécessaire pour acheter United Steel qui devait lui servir de base pour une opération boursière plus vaste dans la sidérurgie britannique. Il a tenté d'utiliser ses sociétés de façon frauduleuse pour offrir des garanties, a été démasqué et mis en faillite. Les transactions en bourse sur les titres Hatry ont été suspendues (Kindelberger, 1987).

8. Voir, par exemple, Davis (1992) pour une présentation des principales caractéristiques des sept principaux « accidents » financiers survenus entre 1970 et 1987.

9. A titre d'exemple, entre 1970 et 1974, les crédits interbancaires en devises accordés à des banques européennes sont passés de 9 à 22 milliards de dollars.

10. Cf. Rey (1997) pour une présentation de ce modèle des crises financières.

11. Sur la période 1870-1914, les marchés boursiers étudiés sont ceux des Etats-Unis, du Royaume-Uni et de la France (concernant le marché français, on ne dispose d'indices boursiers mensuels qu'à partir de 1898). Sur la période 1927-1935, on a retenu les trois marchés précédents ainsi que le marché des actions allemandes (pour ce dernier marché, on ne dispose pas des données de l'indice boursier mensuel sur l'année 1932). La période récente 1961-1998 a été scindée en deux sous-périodes (1961-1993 et 1994-1998) de façon à élargir, à partir de 1994, l'échantillon des marchés étudiés aux marchés de certains pays émergents et au marché japonais. Au total, sur la période 1994-1998, l'analyse de la volatilité des marchés porte sur treize marchés des actions (Etats-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne, Japon, Brésil, Mexique, Argentine, Thaïlande, Hong-Kong, Corée, Pologne, Hongrie). Les sources des indices boursiers mensuels sont les suivantes :

- pour la période 1870-1914 : Cowles (1939) pour le marché américain, Smith et Horne (1934) pour le marché britannique, J. Desirier (1929) pour le marché français ;

- pour la période 1927-1935 et pour les quatre marchés (des Etats-Unis, du Royaume-Uni, de la France et de l'Allemagne), les données sont extraites de la Société des Nations, « *Annuaire Statistique* » citée par Kindleberger (1987) ;

- pour la sous-période 1961-1993 et pour les quatre marchés cités précédemment, les données proviennent du FMI (1994) « *Statistiques Financières Internationales* » ; pour la sous-période 1994-1998 et pour les treize marchés boursiers, elles proviennent de Bloomberg.

12. Afin de ne pas alourdir l'article, les différents résultats ne sont pas tous présentés dans le texte. Ils peuvent être bien évidemment communiqués aux personnes qui souhaitent les analyser.

13. Il est en effet généralement admis que les séries relatives aux marchés boursiers ne possèdent pas les propriétés nécessaires pour assurer la validité d'une analyse économétrique de base. Notamment, les variables telles que les rendements se caractérisent souvent par la non-stationnarité et la non-normalité des distributions de lois qui leurs sont associées. Ces propriétés semblent avoir un lien étroit avec la fréquence d'observation de la variable : plus la fréquence est élevée (quotidienne ou intra-quotidienne), plus la non-normalité des distributions de lois semble avérée, alors que la non-stationnarité semble se réduire.

14. La dispersion autour de la volatilité moyenne mesurée par l'écart-type est un indicateur possible de la versatilité des marchés. Entre 1980-84 et 1985-93, on observe pour ces trois marchés (le marché français étant l'exception) une hausse de cet indicateur de dispersion, ce qui signifie une versatilité plus élevée des marchés :

Ecart-type	Etats-Unis	Royaume-Uni	France	Allemagne
1980-84	2,75	1,92	4,81	2,02
1985-93	4,06	3,22	4,03	3,79

15. Sur la période 1907-1913, le coefficient de corrélation des volatilités mensuelles des actions françaises et américaines est de -0,228, ce qui signifie une indépendance de ces marchés en termes de volatilité. Par contre, le niveau atteint par ce coefficient sur la période 1929-1932 (sa valeur est de 0,701) montre une forte dépendance de ces marchés pendant la crise du début des années 1930. Ce n'est qu'à partir de la seconde moitié des années 1980 que l'on observe un niveau de dépendance proche de celui observé au début des années 1930 (le coefficient est de 0,753 pour la période 1986-1993).

16. Si l'on regarde, par exemple, le niveau de dépendance en terme de volatilité entre le marché français et les autres marchés, on constate une interdépendance quasi-parfaite avec les marchés des pays industrialisés (les coefficients de corrélation

obtenus pour la période 1994-1997 sont très proches de un : 0,9 avec les Etats-Unis, 0,7 avec l'Allemagne) et une interdépendance très forte avec la plupart des pays émergents (un coefficient de 0,6 avec la Thaïlande et Hong Kong, 0,4 avec la Corée, etc.).

17. Il s'agit de quatre variables pour les périodes antérieures à 1994, c'est-à-dire les volatilités des rendements mensuels des actions observées sur quatre marchés (américain, britannique, français et allemand) ; et de treize variables pour la période postérieure à 1994 (les quatre volatilités précédentes plus celles observées sur les marchés émergents retenus et le marché japonais).

18. Cf. Rey (1997) pour une présentation théorique de l'Analyse en composantes principales.

19. En introduisant la mobilité internationale du capital dans l'approche Minsky et Kindleberger des crises financières, nous avons montré comment par divers mécanismes (internationalisation des comportements mimétiques, d'aveuglement au désastre, internationalisation de la détresse financière, recherche de liquidités sur les marchés étrangers) la mobilité du capital favorise l'internationalisation des crises financières (Rey, 1997).

20. Une représentation graphique des variables ou un cercle des corrélations représente chaque variable par un point dont les coordonnées sont ses corrélations avec les deux composantes principales. L'axe un est obtenu à partir de la première composante (le degré d'intégration des marchés) et, l'axe deux est déterminé par la deuxième composante (le degré de spécificité du marché qui le préserve des volatilités extérieures). L'examen de ce cercle permet de repérer rapidement les groupes de variables liées entre elles (elles se concentrent sur une même zone du cercle proche de la circonférence) ou opposées (elles se situent dans des zones opposées tout en étant proches de la circonférence).

21. La représentation des individus représente les coordonnées des différents mois sur les deux axes principaux. Plus les mois sont proches de zéro (le centre de gravité), plus les marchés présentent des niveaux de volatilité très proches, plus l'influence exercée par les marchés sur la volatilité moyenne est la même. Inversement, plus les mois sont éloignés du centre de gravité, plus les marchés s'écartent de la volatilité moyenne (on peut ainsi repérer les crises financières).

La comparaison des deux représentations (celle des variables avec celles des mois) fournit des informations sur les marchés qui ont contribué à une hausse de la volatilité par rapport à une volatilité moyenne.

22. En effet, dans le graphique n°1, le marché américain se situe en haut et à gauche du cercle de corrélation, ce qui reflète une certaine indépendance de ce marché par rapport aux deux autres marchés. Par ailleurs, dans le graphique n°3, les mois situés en haut et à gauche correspondent aux mois postérieurs à la crise d'octobre 1907.

23. Concernant la période 1870-1913, en raison de l'absence de données pour le marché français jusqu'en 1898, on a choisi de tester la causalité entre les trois marchés américain, britannique et français qu'à partir de 1899. Pour la période de l'entre-deux-guerres, en raison de la rupture dans la série des indices boursiers allemands on a limité la période de test à la période 1927-1931. Enfin, concernant la période récente, on l'a volontairement scindée en trois sous périodes 1980-85 (elle se caractérise par une intégration des marchés encore faible), 1986-93 (on ne retient que quatre marchés boursiers) et 1994-98 (on élargit les tests à neuf autres marchés).

24. Cf. Rey (1997) pour les différents résultats des tests de racine unité (de même que pour différents rappels de méthodes de calculs des tests de stationnarité des variables, des tests de causalité) obtenus pour les périodes allant de 1898 à 1993. Les résultats des tests effectués pour la période 1994-1998 peuvent être communiqués par l'auteur.

25. A titre d'exemple, entre les périodes 1980-85 et 1986-93, le délai unidirectionnel moyen de causalité du marché français vers le marché britannique a baissé d'environ un mois (ce délai, estimé à l'aide des modèles de régression associés avec six retards, est passé de plus de 5 mois à environ 4 mois).

BIBLIOGRAPHIE

- AGLIETTA M., BRENDER A., COUDERT V. (1990) : *Globalisation financière : l'aventure obligée*, Economica, Paris.
- BERNANKE B, JAMES J. (1991) : « The gold standard, deflation, and financial crisis in the great depression : an international comparison ». In HUBBARD R. G., ed., *Financial markets and financial crises* The University of Chicago Press, NBER.
- COWLES A. et Associates (1939) : *Common stock indexes*, Principia Press, Inc. Bloomington, Indiana, 2nd. Edition.
- DAVIS E. P. (1992) : *Debt, financial fragility, and systemic risk*, Clarendon Press, Oxford.
- DESSIRIER J. (1929) : « Nouveaux essais de statistiques sur les mouvements boursiers », Journal de la Société de Statistique de Paris, n°2, février.
- FMI : (1994) : « Statistiques Financières Internationales », cd-rom, juin.
- GUILLAUME A. et ESPOSITO M. C. (1993) : *Londres : histoire d'une place financière*, PUF.
- KINDLEBERGER C. (1987) : *La grande crise mondiale, 1929-1939*, Economica, Paris.
- KINDLEBERGER C. (1994) : *Histoire mondiale de la spéculation financière*, Editions PAU.
- LEONARD J. (1995) : *Instabilité des marchés financiers et coût du capital. Quelques repères keynésiens*, Economie Appliquée.
- MISHKIN F. S. (1991) : « Asymmetric information and financial crises : a historical perspective », In HUBBARD R. G., ed., *Financial markets and financial crises* The University of Chicago Press, NBER.
- MORGENSTERN O. (1959) : *International financial transactions and business cycles*, Princeton : Princeton University Press.
- OCDE (1991) : « Risques systémiques dans les marchés des valeurs mobilières ».
- REY N. (1997) : « L'intégration financière internationale en perspective. La période contemporaine 1980-1993 comparée à la période de l'étalon-or », Thèse pour le Doctorat, Université Paris-Nord.
- SMITH K., HORNE G. (1934) : « An index number of securities, 1867-1914 », Royal Economic Society, Memorandum n°47, Juin 1934.
- VIDAL J. F. (1989) : *Les fluctuations internationales*, Economica, Paris.
- WHITE E. (1990) : « Are there any lessons from history ? ». In WHITE E. ed, *Crashes and panics : the lessons from history*. New York University Press, Stern.
- WILSON J., SYLLA R., JONES C. (1990) : « Financial market panics and volatility in the long run, 1830-1988 ». In WHITE E. ed, *Crashes and panics : the lessons from history*. New York University Press, Stern.