

COLLOQUE
« LA CRISE :
TROIS ANS APRÈS
QUELS
ENSEIGNEMENTS ? »

Université Blaise Pascal
IUFM Auvergne
Mardi 9 février 2010

Les krachs boursiers en France
depuis 1854

David Le Bris

Laboratoire d'Economie d'Orléans, Université Paris IV

Les krachs boursiers en France depuis 1854

David Le Bris

Laboratoire d'Economie d'Orléans, Université Paris IV

Les krachs boursiers sont décisifs car ils représentent une part importante de la valeur finale d'un indice boursier. Mais, une variation d'un pourcentage identique a plus d'impact dans un contexte financier stable qu'elle n'en a dans un marché déjà très volatile. Pour appréhender les krachs à travers le temps malgré ces changements dans le régime de volatilité, une nouvelle méthode est proposée. Chaque variation mensuelle est mesurée en nombre d'écart-types de la période précédente. Les pires variations ainsi ajustées désignent les krachs. Les résultats obtenus sont plus cohérents avec l'histoire financière. Par exemple, la Première Guerre Mondiale provoque d'importantes variations de cours ajustées malgré un faible niveau de volatilité antérieure et de faibles variations en pourcentage. La période récente est plus caractérisée par un niveau élevé de volatilité qu'une époque de fréquents krachs.

INTRODUCTION

Le mois d'octobre 2008 constitue une illustration des ajustements parfois brutaux du prix des actions (voir White 1996 pour un exposé des krachs). Ces baisses violentes sont exceptionnelles. Le Cac 40 ayant été créé au lendemain du krach d'octobre 1987, celui de 2008 est le premier depuis que cet indice existe. Ces phénomènes étant rares, des données de longue durée sont indispensables pour les étudier.

Les données mensuelles de cours ici utilisées comprennent deux séries. Depuis 1988, il s'agit du Cac 40 de NYSE-Euronext. Entre 1854 et 1987, les données proviennent d'un récent travail de reconstitution d'un indice de type « Cac 40 » (voir une présentation complète dans Le Bris & Hautcoeur, 2008 ou sommaire dans Le Bris, 2009). Le «Cac 40» reconstitué est composé chaque année des quarante premières capitalisations boursière parmi l'ensemble des sociétés françaises cotées. Les cours de ces quarante valeurs sont relevés le premier vendredi de chaque mois. La variation de l'indice est la moyenne des variations des entreprises retenues, pondérée par leurs capitalisations boursières. En janvier de l'année suivante, les composantes de l'indice sont modifiées selon les variations relatives des capitalisations. L'application de cette démarche entre 1988 et 1997 montre que l'indice obtenu n'est pas statistiquement différent du Cac 40 authentique d'Euronext. Avec ces quarante entreprises une bonne représentativité de l'ensemble de la cote est réalisée car les capitalisations boursières sont très concentrées. Ces dernières années la capitalisation du Cac 40 représente environ 70 % de la capitalisation totale de la bourse de Paris. Au milieu du XIX^{ème} siècle, le « Cac 40 » comprend 90 % de

la capitalisation totale. Pour faciliter la continuité, la base utilisée pour cette reconstitution sont les 1 000 points définis par Euronext le 1 janvier 1988. Le «Cac 40» est alors à 108 points en janvier 1854. Classiquement, la série du Cac 40 présente une distribution qui s'éloigne d'une gaussienne notamment par la présence de nombreux événements extrêmes. Mais la détermination du krach n'est pas aussi simple qu'il y paraît.

Kindleberger (1978, édition française 2004) étudie les épisodes de crises financières dans l'histoire. Mais peu de mesures sont proposées pour identifier les krachs. Patel & Sarkar (1998) remarquent que la littérature est étonnamment pauvre. Barro & Ursua (2009) utilisent comme critère d'un krach une baisse supérieure à 25 % qui peut s'étaler sur plusieurs années. Sornette (2003) expose les « drawdowns » ou « runs » qui mesurent les baisses en cumulant les jours de variations négatives consécutives. Mishkin & White (2002) définissent le krach comme une baisse de 20 % à l'image de celle enregistrée en 1929 et 1987. Ils recherchent les variations de cette ampleur sur différentes fenêtres temporelles (1 jour, 2 jours, 5 jours, 1 mois, 1 trimestre et 1 an). Arbulu & Gallais-Hamonno (2002) identifient les plus fortes variations en nombre d'écart-types au-delà de la moyenne en France entre 1802 et 2000 sur les données « Arbulu-SGF-INSEE ». Patel & Sarkar (1998) proposent une variable appelée *CMAX* qui compare le cours de l'indice avec sa valeur maximale sur les j périodes précédentes. Les j périodes peuvent couvrir une fenêtre variable de quelques mois à plusieurs années. Cet indicateur mesure la pire performance possible sur un certain laps de temps. Illing & Liu (2003) qualifient le *CMAX* d'hybride de mesure de

volatilité et de perte. Boucher (2004) utilise ces deux mesures pour identifier les crises boursières dans différents pays. Das & al. (2005) ou Coudert & Gex (2006) utilisent le *CMAX* pour étudier globalement les phénomènes de crise.

La présente étude se concentre sur les krachs entendus comme un ajustement brutal (important et rapide). Ne sont pas étudiées les crises boursières. Une crise boursière qualifie une baisse importante mais lente. Un krach est donc ici défini comme un fort ajustement à la baisse sur une durée courte d'observation. Le caractère mensuel des données aboutit à retenir l'observation des baisses sur un mois. L'innovation dans la détection des krachs réside dans l'ajustement de chaque variation de cours au contexte financier dans lequel elle intervient. Cette démarche découle de l'idée qu'une baisse d'une ampleur donnée en pourcentage a plus d'impact sur un marché très stable au préalable que sur un marché supportant une forte volatilité. Dans cette étude, un krach ne correspond plus à une baisse supérieure à un certain niveau absolu mais à un important décalage par rapport aux variations moyennes observées précédemment. Une analyse classique des krachs identifie des périodes sans choc apparent sur les marchés alors qu'elle « oublie » des chocs historiquement reconnus notamment avant la première guerre mondiale (I). La méthode d'ajustement des variations de cours pour la volatilité préalable permet d'identifier des krachs différents qui sont nettement plus cohérents avec l'histoire financière française (II).

I. L'ANALYSE CLASSIQUE DES KRACHS

Les événements extrêmes que constituent les krachs peuvent être appréhendés comme les moments décisifs pour la performance finale sur une période. Toutefois, la mesure classique des krachs identifie des dates qui ne sont pas cohérentes avec l'histoire.

A. Les événements extrêmes sont décisifs pour la performance finale

Les événements extrêmes sont déterminants pour la performance finale d'un actif quelle que soit la période d'étude. A priori, les variations extrêmes pourraient apparaître comme de rares anomalies sans grande importance. Elles sont en réalité décisives pour la performance finale du cours de n'importe quel actif. Mandelbrot le premier a souligné ce phénomène. « *Les variations extrêmes sont si grandes qu'elles représentent une part significatives des plus-values ou des moins-values finales à l'issue d'une période donnée.* » (Bouchaud & Walter, 1996). Estrada (2009) sur les données quotidiennes du Dow Jones entre 1900 et 2006 montre que les dix meilleurs jours (0,03 % des jours de bourse) représentent 65 % du niveau final de l'indice. Entre 1990 et 2006, retirer les cent meilleurs jours (2,23 % des observations) provoque une perte finale de 72 % du capital investi. De la même manière, selon Mauboussin (2006), sur données quotidiennes du S&P depuis 1978, la variation moyenne annualisée est de 9,6 % mais qu'en excluant les 50 meilleurs jours (sur 7 000), elle baisse à 2,2 % et monte à 18,4 % en excluant les 50 pires journées.

Sur le marché français, depuis 1854, les vingt plus fortes hausses sur 1 858 mois, soit environ 1 % des observations, réalisent plus de 96 % du niveau final de l'indice. Autrement dit, il aurait suffi d'être investi sur le marché des actions 1 % du temps pour accomplir presque toute la hausse finale. Une majeure partie du temps les variations se compensent presque parfaitement. A l'autre extrême des variations, les fortes baisses ont le même effet décisif sur la variation finale. Ainsi, si les 20 plus fortes baisses n'avaient pas eu lieu ou autrement dit en sortant du marché avant ces baisses et en rachetant le mois suivant, au lieu d'être à 3 469 points en décembre 2008, le portefeuille ainsi géré serait à 135 000 points soit 3 890 % de plus (voir plus de détails dans Le Bris, 2010). Les événements extrêmes ont donc des effets décisifs sur la performance finale des actions. Puisque son impact est négatif pour l'actionnaire, l'étude des événements extrêmes à la baisse, le krach, est privilégiée.

B. Les krachs classiques sont incohérents

L'approche traditionnelle des krachs consiste à identifier les plus fortes baisses. Les auteurs divergent seulement sur l'amplitude et la durée du mouvement baissier pour caractériser le krach. La mesure classique des krachs la plus simple possible est appliquée en classant les pires variations mensuelles. La variation mensuelle est calculée entre les deux premiers vendredi de chaque mois. Le tableau 1 présente ces plus fortes baisses mensuelles.

Table 1: 20 pires variations mensuelles du Cac 40 (1854-2008)

Cette table montre les krachs identifiés de la manière la plus classique: les pires variations mensuelles. Seulement deux cas apparaissent avant la Première Guerre Mondiale. Les résultats sont surprenants car la guerre 1914-1918 ou la défaite contre la Prusse en 1870 ne semblent pas provoquer d'ajustements majeurs. A l'inverse, la présence de juillet et septembre 2002, septembre 1998 ou mai 1986 est étonnante.

Vingt plus fortes baisses mensuelles depuis 1854							
1	1981	mai	-32,79%	11	1931	septembre	-14,76%
2	1987	octobre	-25,00%	12	1947	janvier	-14,53%
3	1955	mai	-21,40%	13	1882	janvier	-14,40%
4	1986	mai	-18,56%	14	1973	novembre	-14,31%
5	1998	septembre	-17,66%	15	1948	novembre	-14,20%
6	1940	mai	-16,12%	16	1859	avril	-13,81%
7	2002	juillet	-15,99%	17	1944	novembre	-13,57%
8	1926	novembre	-15,22%	18	1990	août	-13,39%
9	2008	octobre	-14,99%	19	1974	juin	-13,27%
10	2002	septembre	-14,81%	20	1924	mars	-12,82%

Sources : auteur

Le krach d'octobre 2008 est ainsi de près de 15 % ; Au plus bas, le 27 octobre, la baisse était de 25 % (ce chiffre correspond à un CMAX). La baisse la plus importante intervient avec l'élection de François Mitterrand en mai 1981. L'issue du scrutin était très incertaine et le programme ouvertement hostile aux sociétés cotées. Mais l'Italie connaît un krach deux mois plus tard, le Royaume-Uni encore deux mois après et le Japon en juillet 1982 (Patel & Sarkar, 1998). C'est trop méconnu mais il n'y a pas de krach boursier en France en 1929. Le marché français des actions se retourne dès le mois de février mais à la fin de l'année la baisse n'est que de 14 %. Rien à voir avec les - 34 % observés sur le S&P (qui n'est pas encore 500) entre octobre et novembre 1929. En revanche, le point bas n'est touché en France qu'en août 1936 avec - 71 % en valeur nominale.

Il peut paraître étonnant que le XIX^{ème} siècle soit sous représenté en krach boursier alors qu'à l'inverse la période récente est riche en évènements de forte ampleur. Ainsi, la défaite 1870 face à la Prusse n'apparaît pas dans les vingt plus fortes baisses mensuelles alors qu'elle est brutale, inattendue et qu'elle se solde par la perte de l'Alsace-Lorraine et par une indemnité de cinq milliards de francs représentant 25 % du PIB. L'absence de la première guerre mondiale est encore plus surprenante. Ce biais favorable aux années récentes provient de l'instabilité du régime de volatilité. Nombre de variations records identifiées comme des krachs interviennent au cours de périodes de forte volatilité dans lesquelles ils n'ont pas forcément d'important effet.

II UNE NOUVELLE MESURE DES KRACHS : LES VARIATIONS DE COURS AJUSTEES POUR LAVOLATILITE

Mesurer chaque variation mensuelle en nombre d'écart-type de la période précédente permet d'identifier des krachs différents et parfaitement cohérents avec l'histoire financière française.

A. L'ajustement de la variation de cours pour la volatilité

Une variation brutale d'un pourcentage identique a des conséquences différentes selon son contexte. Dans un marché très volatile, une variation de x % a des répercussions plus limitées que sur un marché habitué au préalable à une grande stabilité. Par exemple, la baisse de 16 % enregistrée par le

Cac 40 en août 2002 n'a quasiment aucun impact alors que celle d'ampleur comparable subie en janvier 1882, se caractérise par la faillite de plusieurs agents de change entraînant celle de l'ensemble du parquet. Les conséquences d'un « krach » d'ampleur identique diffèrent car les cours sont nettement moins volatiles à la fin du XIX^{ème} siècle avec un écart-type bien inférieur à 10 % alors qu'il est autour de 20 % ces dernières années. Les intervenants sont habitués à de fortes variations en 2002 alors qu'ils ne l'étaient pas (ou plus) en 1882. Du point de vue de l'investisseur, en acceptant l'hypothèse d'une aversion au risque constante, on peut penser qu'un effet de levier est utilisé pour maintenir stable le niveau de risque de l'investissement quel que soit celui du marché. Ainsi, un faible risque de marché conduit à utiliser un effet de levier qui amplifie la perte totale. Cette dernière est donc fonction à la fois de la variation en pourcentage des cours mais aussi de la volatilité de la période antérieure qui conduit à utiliser un effet de levier plus ou moins important.

Le choc que constitue un krach se doit donc d'être mesuré de manière relative. La violence de la baisse ne peut se mesurer que par rapport au contexte de volatilité dans lequel elle intervient. Le krach est alors défini comme un ajustement violent par rapport à la période qui le précède et non pas dans l'absolu. Une variation de cours ajustée pour la volatilité est donc calculée. Chaque variation mensuelle (Δ_t) est contextualisée en calculant un Δ ajusté. Ce Δ ajusté tient compte du contexte financier en caractérisant la variation pure (Δ_t) par son écart par rapport aux variations observées sur la période antérieure.

$$\Delta_{\text{ajusté}}_t = \frac{(\Delta_t - \mu_{t-1,t-T})}{\sigma_{t-1,t-T}} \quad (1)$$

L'équation (1) revient à réaliser une « standardisation glissante » des variations de cours. La standardisation d'une variable est une transformation permettant de « ramener » cette variable aléatoire à une « distribution centrée réduite ». Elle permet une comparaison directe de variables ayant une moyenne et un écart-type différents. L'unité de mesure de la variable transformée est alors l'écart-type lui-même. Concrètement, chaque mois, à la variation de prix Δ_t observée est déduite la moyenne ($\mu_{t-1,t-T}$) des variations mensuelles sur la période précédente T . L'écart à la moyenne ainsi obtenu est divisé par l'écart-type ($\sigma_{t-1,t-T}$) mesuré sur la période T pour avoir un Δ_t ajusté exprimé en nombre d'écart-type de la période précédente.¹ La période T utilisée est de sept années car après calcul de séries ajustées sur des durées de une à vingt années selon l'équation (1), il apparaît que cette fenêtre procure la série ajustée la plus stable.

B. Originalité et cohérence des krachs détectés

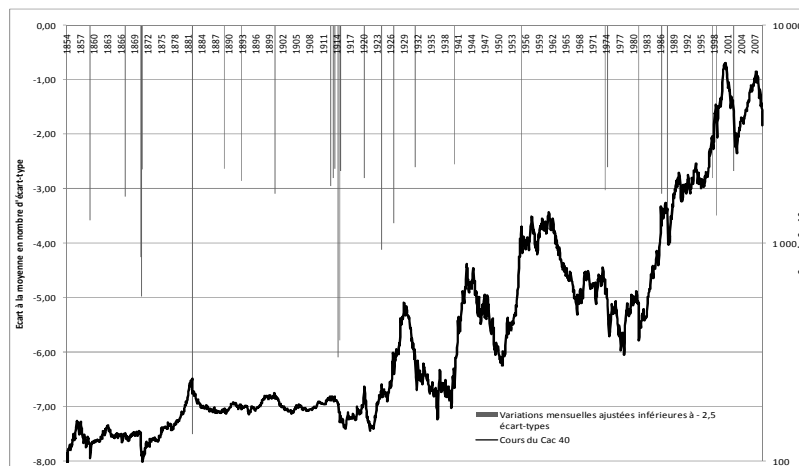
Le krach peut être identifié lorsque la variation mensuelle dépasse d'un certain nombre d'écarts types la variation moyenne sur la période précédente de sept années glissantes (2,5 écarts types sont arbitrairement retenus). Les krachs ainsi définis sont présentés dans le graphique 1 avec également la

¹ La faiblesse de cette approche est qu'une seconde variation exceptionnelle dans la période T suivant une première forte baisse risque de ne pas être détectée car le niveau de l'écart type glissant augmente fortement à la suite du premier choc.

variation de cours de l'indice « Cac 40 ». Contrairement aux krachs mesurés de manière classique, ces événements extrêmes sont répartis sur toute la période. Ils sont même particulièrement nombreux aux alentours de la première guerre mondiale. Ce résultat est cohérent avec la violente remise en cause du système financier que constitue ce conflit.

Fig. 1, Krachs identifiés par les variations ajustées pour la volatilité et cours du Cac 40 (1854-2008)

Les krachs sont signalés lorsque la variation mensuelle ajustée est inférieure à 2,5 écart-types de la période précédente. Contrairement à une analyse plus classique, de nombreux krachs existent avant 1914. Ces résultats sont plus cohérents avec l'histoire.



Sources : auteur

Les vingt plus forts krachs mesurés par cet outil sont recensés dans le tableau 2. Les fortes baisses de mai 1986, septembre 1998, juillet et septembre 2002 et octobre 2008 disparaissent des dix plus forts krachs car elles ont lieu dans un contexte très volatile. A l'inverse, sont recensés comme krachs majeurs malgré une faible baisse en valeur absolue : juillet et décembre 1914, septembre et juillet 1870, novembre

1926 et mars 1924. A noter que Mai 1940 (défaite éclairée de l'armée française) n'apparaît qu'au 31^{ème} rang des plus fortes baisses. Ce n'est pas étonnant car la bourse ne « souffre » pas de ce conflit. Entre la déclaration de guerre et janvier 1943, les cours sont multipliés par cinq à la suite de la « politique du circuit »².

Tableau 2 : Pires krachs du Cac 40 identifiés après ajustement pour la volatilité (1854-2008)

Les krachs identifiés après ajustement pour la volatilité sont différents de ceux mesurés de manière classique car ils peuvent être reconnus malgré une faible variation de cours. Le contexte financier est également présenté. Par exemple, le pire krach est janvier 1882 avec une baisse de « seulement » 14,40 % comparée au pire krach classique de mai 1981 avec -32,79 %. Mais cette baisse de 14,40 % intervient durant une période caractérisée par un écart-type de 2,60 %. C'est donc une chute de 7,5 écart-type contre « seulement » 5,19 en mai 1981.

RANG	Date	Variation absolue	CONTEXTE FINANCIER		Variation ajustée
			moyenne	écart -type	
1	janvier 1882	-14.40%	0.57%	2.60%	-7.50
2	juillet 1914	-7.14%	0.01%	1.42%	-6.09
3	décembre 1914	-8.39%	-0.13%	1.70%	-5.78
4	mai 1981	-32.79%	-0.23%	7.27%	-5.19
5	septembre 1870	-10.43%	-0.30%	2.33%	-4.97
6	juillet 1870	-7.84%	-0.10%	2.00%	-4.26
7	mars 1924	-12.82%	0.32%	3.53%	-4.12
8	mai 1955	-21.40%	1.14%	6.06%	-4.05
9	octobre 1987	-25.00%	0.99%	7.44%	-3.83
10	novembre 1926	-15.22%	0.49%	4.71%	-3.63
11	avril 1859	-13.81%	0.24%	3.92%	-3.58
12	septembre 1998	-17.66%	0.74%	5.69%	-3.49
13	mars 1867	-5.27%	0.07%	1.82%	-3.14
14	mai 1986	-18.56%	1.29%	6.86%	-3.09
15	juin 1900	-3.75%	0.11%	1.34%	-3.09
16	novembre 1973	-14.31%	0.09%	5.06%	-3.03
17	octobre 1912	-2.70%	0.06%	0.99%	-2.94
18	octobre 2008	-14.99%	-0.07%	5.35%	-2.93
19	décembre 1892	-4.06%	0.01%	1.51%	-2.86
20	mai 1920	-7.75%	0.08%	2.95%	-2.81

Sources : auteur

² Le circuit consiste en une gigantesque création monétaire avec des frontières fermées pour financer la guerre puis l'armée d'occupation : tous les « actifs réels » voient leurs prix s'envoler. Ainsi, la baisse lors de la défaite de mai 1940 est rattrapée dès le mois de juin.

Les krachs ainsi identifiés apparaissent bien plus cohérents avec les évènements historiques. La période récente n'est pas surreprésentée en krach et à l'inverse, les années avant 1914 en supportent un certain nombre. Surtout les importants chocs que constituent les guerres apparaissent nettement alors qu'ils sont absents des plus fortes variations brutes. Le krach du mois d'octobre 2008 n'est plus qu'au 18^{ème} rang mais le mois de novembre est également très mauvais et pointe à la 30^{ème} position ; La mesure des baisses sur deux mois donnerait donc une place plus importante à la crise de 2008. Les dix plus importants krachs sont détaillés ci-dessous :

- 1) Janvier 1882. La banque de *l'Union Générale*, sixième capitalisation boursière fait faillite, seul cas de faillite brutale dans les 10 plus grosses capitalisations boursières en 150 ans. Ce krach marque le début d'une longue déprime boursière (les cours attendront 44 années pour retrouver en valeur nominale le niveau atteint en janvier 1882) et d'une grande phase de dépression économique jusqu'à la fin du siècle.
- 2) Juillet 1914. L'Autriche-Hongrie déclare la guerre à la Serbie le 28 juillet, le lendemain, la Russie déclare la guerre contre Vienne, la mécanique des alliances s'enclenche.
- 3) Décembre 1914. La bourse réagit à l'échec des contre-offensives alliées. C'est la fin de la guerre de mouvement, le front se stabilise et les deux camps creusent des tranchées en décembre 1914. Une guerre longue est maintenant prévisible³.

³ Pierre Miquel, *La Grande Guerre*, Fayard, 1983, p. 208.

4) Mai 1981, Election incertaine de François Mitterrand avec un programme hostile aux entreprises cotées.

5) Septembre 1870, le 2 septembre à Sedan, Napoléon III est fait prisonnier avec 100 000 soldats, une révolution parisienne proclame un gouvernement de défense nationale. Ce krach boursier est d'autant plus remarquable qu'il intervient juste après celui de juillet 1870 qui a donc nettement augmenté l'écart-type glissant.

6) Juillet 1870, le 19 juillet, la France déclare la guerre à la Prusse

7) Mars 1924, le Franc est attaqué mais le gouvernement parvient à éviter la dévaluation avec l'aide d'un emprunt auprès de JP Morgan qui impose des « réformes structurelles ». De nombreux opérateurs s'étaient positionnés en pensant la dévaluation inévitable. Ils supportent de très lourdes pertes. Les taux entament une très forte hausse et les entreprises françaises doivent subir un taux de change artificiellement élevé.

8) Mai 1955, différents évènements politiques sont défavorables comme la dénonciation par l'URSS du pacte franco-soviétique d'assistance mutuelle (signé à Moscou en décembre 1944), l'intégration de la RFA dans l'OTAN, la signature du pacte de Varsovie le 14 mais ils apparaissent prévisibles et au moins en partie intégrés par le marché. Les causes sont probablement aussi financière car sur les 12 mois précédents, le « Cac 40 » a progressé de 220 % suite à la découverte du pétrole des Landes avec Esso-France qui voit son cours multiplié par onze.

9) Octobre 1987, le 19 octobre, à New-York l'indice Dow Jones perd 22,6 % entraînant à sa suite les différentes places mondiales.

10) Novembre 1926, problèmes monétaires, les Radicaux quittent le gouvernement de Poincaré

CONCLUSION

Les krachs sont des événements déterminants car ils réalisent une part prépondérante de la performance finale d'un actif sur une période donnée. Le choc pour le système financier que constitue un krach ne peut être compris avec la seule variation de cours en pourcentage. Ce choc est appréhendé par la perte globale subie par un investisseur. La perte globale doit inclure la baisse des cours en pourcentage mais aussi l'effet de levier utilisé pour investir. En acceptant l'hypothèse d'une aversion au risque constante dans le temps, l'investisseur utilise l'effet de levier pour maintenir stable le niveau de risque qu'il supporte quelle que soit la volatilité de la période. Si les anticipations de risque sont basées sur la volatilité passée observée, cette dernière détermine l'effet de levier utilisé. Ainsi, la perte globale de l'investisseur (autrement dit le choc au système financier) est fonction à la fois de la baisse des cours en pourcentage et de la volatilité antérieure.

Le régime de volatilité du marché est instable dans le temps. Par exemple, l'histoire boursière française peut être divisée en deux grandes phases avec un risque trois fois plus élevé depuis 1914 qu'avant la première guerre mondiale. Les plus fortes baisses en pourcentage sont donc plus nombreuses

lors des phases de forte volatilité et quasiment absentes avant 1914. Le krach ne réside pas dans une variation d'un certain pourcentage mais dans le choc provoqué au système financier (autrement dit la perte globale de l'investisseur). Ce choc est le décalage que constitue une variation de prix par rapport au contexte financier dans lequel elle se produit. Chaque variation est donc ajustée pour son contexte financier en la mesurant en nombre d'écarts-types de la période précédente. Cet outil de mesure identifie des krachs bien plus cohérents avec les événements historiques en indiquant notamment des records pour les guerres de 1870 et de 1914-1918 qui étaient ignorés par le classement des pures variations de cours en pourcentage. A l'inverse, la période récente est plus caractérisée par un fort niveau de volatilité que par de nombreux krachs.

Bibliographie

- ARBULU P., ALLAIS-HARMONNO G. (2002), "Valeurs extrêmes et changements d'appréciation du risque à la bourse de Paris sur deux siècles", *Finance*, vol. 23.
- BARRO R., URSUA J. (2009), "Stock Market Crashes and Depression", *Working Paper*, NBER, n° 14760.
- BOUCHER C. (2004), "Identification et comparaison des crises boursières", in R. Boyer, M. Dehise et D. Plihon, *Les crises financières, Rapport du Conseil d'Analyse Economique*, La Documentation Française
- COUDERT V., GEX M. (2006), "Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ? ", *Revue de la Stabilité financière*, Banque de France, n°9.
- DAS U.S., IOSSIFOV P., POPDIERA R., ROZHKOV D. (2005), "Quality of Financial Policies and financial System Stress", *IMF Working Paper*.
- EICHENGREEN B., PORTES R. (1987), "The anatomy of Financial Crises", *NBER Working Paper*, n° 2126.
- ESTRADA J. (2009), "Black Swans, Market Timing, and the Dow." *Applied Financial Economics Letters*, forthcoming.

- ILLING M., LIU Y. (2003), “An index of Financial stress for Canada », *Bank of Canada Working Paper*, 14.
- KINDELBERGER C. (2004), *Histoire mondiale de la spéculation financière*, Valor Editions, Hendaye
- LE BRIS D. (2009), “L’épargne en valeurs mobilières depuis 150 ans”, in O. Garnier et D. Thesmar, *Epargner à long terme et maîtriser les risques financiers, Rapport du Conseil d’Analyse Economique*, La Documentation Française, p.123-138
- LE BRIS D. (2010), “What is a Stock Market Crash?”, *working paper*.
- LE BRIS D., Hautcoeur P.C (2008), “A Challenge to Triumphant Optimists? A New Index for the Paris Stock-Exchange (1854-2007)”, *Paris School of Economics Working Paper*, 21, à paraître dans *Financial History Review*.
- MAUBOUSSIN M. (2006), *More than you know. Finding Financial Wisdom in Unconventionnal Places*, Columbia University Press.
- MISHKIN F., WHITE E. (2002), “US Stock Market Crashes and Their Aftermath: Implications for Monetary Policy”, *NBER Working Papers*, n° 8992.
- PATEL S., SARKAR A. (1998), “Crises in Developed and Emerging Stock Markets”, *Financial Analysts Journal*, vol. 54, n° 6, p. 50-59.
- SCHWERT G. (1989), “Why does Stock Market Volatility Change over Time?”, *Journal of Finance*, XLIV, n°5.
- SCHERWT G. (1997), “Stock Market Volatility: Ten Years after the Crash”, *NBER*.
- SORNETTE D. (2003), *Why Stock Markets Crash: Critical Events in Complex Financial Systems*, Princeton University Press
- WHITE E. (1996), “Stock market crashes and speculative manias”, in E. Elgare, *The international library of macroeconomic and financial history*, Brookfield.