



LE « E-KRACH » ET SA SIGNIFICATION

CHRISTOPHE BOUCHER*
DOMINIQUE PLIHON*

La « nouvelle économie » a conduit à l'apparition puis à l'implosion d'une bulle financière, dite « bulle Internet ». La taille de cette bulle est sans commune mesure avec celles qui l'ont précédée au cours du XX^{ème} siècle, à en juger par l'évolution de l'indice américain Standard & Poors représentée sur le graphique 1 ci-après. Le dégonflement de la bulle technologique a été spectaculaire : le célèbre indice boursier américain Nasdaq¹, baromètre de la valeur des sociétés participant à la « nouvelle économie », a chuté de 57 % en un an, de mars 2000 à mars 2001. En d'autres termes, les actions dites « technologiques » ont perdu plus de la moitié de leur valeur aux Etats-Unis en douze mois : c'est ce qu'on a appelé le « E-krach ». Si l'on se réfère aux calculs des économistes, la chute des valeurs américaines de la nouvelle et de l'ancienne économie a coûté, en une année, environ 4 200 milliards de dollars. Un tel montant équivaut à 42 % du PIB américain et à 12 % du patrimoine des ménages américains. Il excède le PIB japonais, et se monte à quatre fois le PIB français. Le monde boursier américain n'avait jamais connu un effondrement des cours d'une telle ampleur depuis la dépression de 1929.

Le « E-krach » n'a pas épargné les pays européens. La capitalisation boursière des sociétés Internet européennes a chuté de 57,5 %, en 2000, en moyenne². En France,

comme on peut le voir sur le graphique 2 ci-après, le niveau de l'indice du « nouveau marché » - le Nasdaq français -, qui avait été multiplié par cinq en six mois, d'octobre 1999 à mars 2000, a connu une chute non moins spectaculaire, passant de plus de 7 000 à son niveau le plus haut, à près de 1 000 en juillet 2001.

Quels mécanismes sont à l'origine de ce krach spectaculaire ? Deux types d'analyses ont été proposés qui mettent l'accent respectivement sur les caractéristiques des nouvelles technologies et sur le comportement des agents financiers.

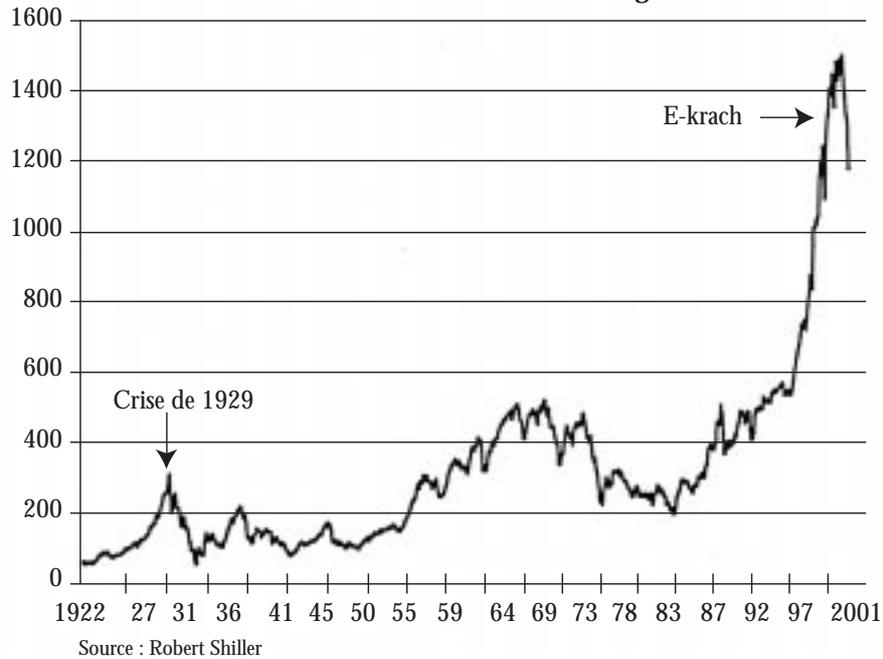
LA BULLE INTERNET EXPLIQUÉE PAR LES CARACTÉRISTIQUES DE LA « NOUVELLE ÉCONOMIE »

Une première approche³ considère le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) comme une nouvelle révolution industrielle⁴. L'hypothèse centrale est que le processus d'incorporation d'une nouvelle technologie majeure se déroule en deux phases. La première phase correspond à la période qui suit la découverte et précède son application dans l'appareil productif. Pendant cette période (1965-1980), la naissance de la nouvelle techno-

* Centre d'économie de Paris - Nord (CEPN), université Paris XIII.

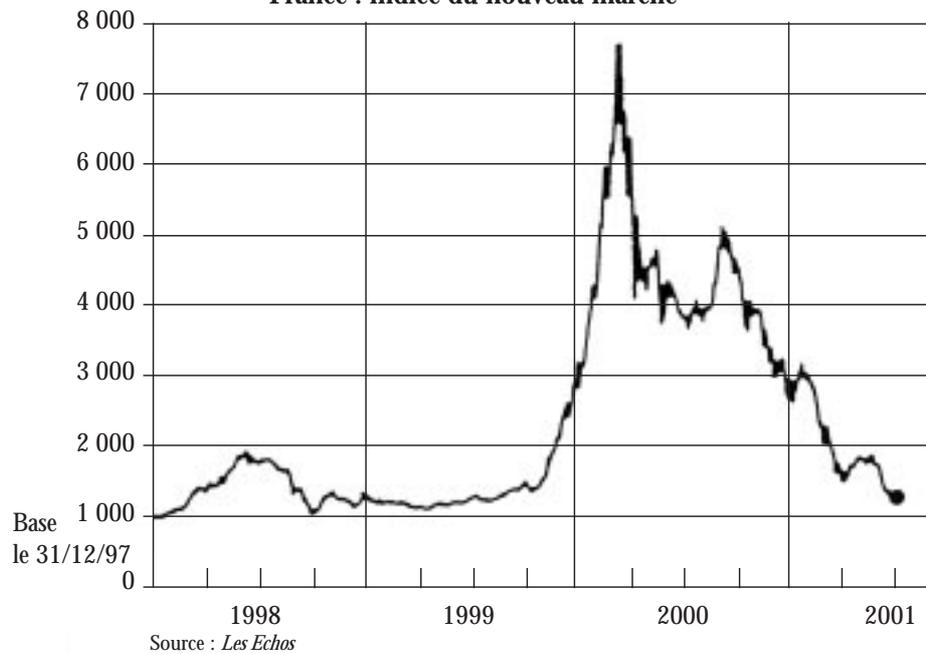
Graphique 1

Bulle boursière et nouvelle économie
Etats-Unis : indice Standard & Poors 500 corrigé de l'inflation



Graphique 2

France : indice du nouveau marché





logie déprime le marché. La deuxième phase débute avec l'application « productive » à plus grande échelle de la technologie (1980-2000), ce qui se traduit par des gains de productivité élevés et une hausse du marché boursier. L'article séminal de Greenwood et Jovanovic⁵, fondé sur le modèle de Lucas avec une infinité d'agents identiques et une infinité de périodes, repose sur des hypothèses assez restrictives : la nouvelle forme de capital étant plus efficace, elle rend « l'ancienne forme » complètement obsolète (effet vintage) ; la révolution industrielle des NTIC aurait été anticipée dès 1974.

Cette première explication de la bulle technologique apparaît peu satisfaisante. En effet, les travaux académiques récents ne permettent pas de fonder l'hypothèse selon laquelle les NTIC auraient entraîné l'émergence d'un nouveau paradigme technologique au cours des années 1980-1990. Par exemple, David⁶ établit un parallèle entre la révolution informatique, qui débute dans les années 1970, et l'invention de l'électricité à la fin du siècle dernier⁷, dont il estime qu'elle avait mis près de quarante ans avant d'exercer pleinement ses effets sur la productivité globale des facteurs. À l'inverse, Gordon⁸ avance que le rendement marginal des processeurs informatiques est très largement décroissant et donc, que les effets que l'on pouvait attendre de l'apparition de NTIC ont déjà eu lieu. Même si elles semblent contradictoires, les analyses de David et Gordon, qui sont fondées sur des données empiriques, suggèrent que les NTIC pouvaient difficilement justifier une hausse durable des cours boursiers à partir des années 1980.

Une seconde approche⁹ s'appuie sur la dimension immatérielle de la « nouvelle économie ». Selon ces auteurs, dans la « nouvelle économie », la valeur d'une firme provient beaucoup plus de son capital intangible (capital humain, propriété intellectuelle, investissement commercial) que de son capital physique (bâtiments,

machines). Les sommes engagées par les entreprises sont mal mesurées, d'où une déconnexion entre la capitalisation boursière des entreprises et leur valeur comptable. On pourrait ainsi expliquer que le « Q » de Tobin, c'est-à-dire la valeur de marché des firmes rapportée au stock de capital évalué au coût de remplacement, a triplé depuis 1991. C'est pourquoi Hall¹⁰ avance que le marché boursier n'était pas surévalué si on mesure correctement le stock de capital, et particulièrement le stock de capital intangible. À partir de l'hypothèse d'efficience des marchés, Hall¹¹ estime ce capital incorporel par la différence entre la capitalisation du marché et la valeur mesurée des actifs tangibles. Il explique ainsi les fortes capitalisations boursières par le stock de capital intangible.

Toutefois, cette approche apparaît fragile et paradoxale car elle revient à supposer que les marchés sont en mesure d'évaluer parfaitement le stock de capital intangible et sa profitabilité future, alors même que son décompte est inconnu de tous les acteurs !

UNE BAISSÉ DE LA PRIME DE RISQUE ?

Une troisième explication de la hausse rapide des cours boursiers met en avant l'évolution de la prime de risque¹². La prime de risque fait partie intégrante du calcul du prix d'une action. En effet, selon la définition traditionnelle, la valeur fondamentale d'une action est égale à la somme anticipée des flux de dividendes futurs actualisés ; le taux d'actualisation correspond à la somme du taux d'intérêt sans risque et de la prime de risque.

Siegel¹³ calcule la prime de risque à partir de données historiques, et donne plusieurs raisons permettant de considérer que la prime de risque a été historiquement surévaluée.

Tableau 1
Rendement réel annuel aux Etats-Unis
et primes de risque en pourcentage sur la période 1802-1998

	Actions	Obligations	Prime de risque
1802-1998	7,0	3,5	3,5
1802-1870	7,0	4,8	2,2
1871-1925	6,6	3,7	2,9
1926-1998	7,4	2,2	5,2
1946-1998	7,8	1,3	6,5

Source : Siegel (1998)

En effet, le rendement réel annuel des actions est extrêmement stable autour de 7 % comparé aux actifs sans risque sur longue période (cf. tableau 1 ci-dessus). Depuis 1946, on observe ainsi une prime de risque de l'ordre de 6,5 % qui semble injustifiée. La hausse du marché des actions dans les années 1990 s'expliquerait par la baisse de la prime de risque exigée et serait, en quelque sorte, le résultat d'une lucidité et d'une confiance plus grandes des investisseurs.

Afin de tester cette hypothèse, nous avons estimé à l'aide du modèle de croissance des prix d'actions de Gordon, les anticipations de croissance des dividendes qui justifiaient le niveau atteint par les cours boursiers avant le krach (cf. annexe).

Ces taux de croissance réels des dividendes anticipés semblent irréalistes eu égard aux taux de croissance historiques, même dans l'hypothèse d'une réduction de la prime de risque, sauf à supposer une augmentation considérable et durable de la part des profits dans la valeur ajoutée.

Or, depuis 15 ans, la part des profits dans la valeur ajoutée des entreprises américaines est restée relativement stable, se situant autour de 30 %¹⁴.

Ainsi, le gonflement puis l'implosion de la bulle technologique s'expliqueraient par des anticipations de croissance des profits et des dividendes incompatibles avec les capacités de croissance à long terme de

la sphère productive, même dans l'hypothèse d'une réduction de la prime de risque.

LA BULLE INTERNET : UNE CONVENTION HAUSSIÈRE

Les investisseurs auraient donc formulé des anticipations de croissance des dividendes excessivement optimistes par rapport à la situation de l'économie américaine. Ainsi, l'International Broker Estimate System (IBES)¹⁵ relève des anticipations de croissance des profits à 3-5 ans, de la part des analystes, de plus de 13 % par an à la fin de 1999 à un moment où les investisseurs auraient dû revoir leurs anticipations à la baisse, compte tenu de la fin du cycle de croissance aux Etats-Unis annoncée par certains indicateurs. Shiller¹⁶ constate, à partir d'enquêtes réalisées auprès des investisseurs, ce même optimisme ambiant excessif, qualifié « d'exubérance irrationnelle », et qui aurait alimenté la bulle contemporaine.

Dans le chapitre XII de la *Théorie Générale*, Keynes avait déjà analysé ce phénomène. Pour le maître de Cambridge, l'incertitude quant à l'évolution des rendements à long terme conduit les acteurs financiers à suivre « la prévision moyenne » des personnes qui opèrent sur les marchés



financiers. Et « lorsqu'on s'attend à des changements profonds, mais que l'on est incertain quant à la forme précise qu'ils revêtiront, on n'a qu'un faible degré de confiance »¹⁷. Ce faible degré de confiance accroît le risque perçu par les agents et conduit à la formation d'une « convention », c'est-à-dire d'une croyance commune à l'ensemble du marché. Selon Keynes, la convention fournit une sécurité à l'investisseur dans le sens où « il ne court pas d'autres risques que celui d'un changement effectif dans les informations relatives au proche avenir »¹⁸.

L'analyse en termes de « convention » diffère des modèles fondamentalistes et des approches reposant sur l'efficacité des marchés, présentées précédemment, en ce qu'elle pose comme norme, non pas une réalité objective extérieure à l'évaluation financière, à savoir la valeur fondamentale, mais une variable endogène, en l'occurrence l'opinion du marché¹⁹.

Ce cadre d'analyse s'applique bien au cas de la bulle Internet. En effet, une convention s'est formée sur les marchés financiers, par suite de la forte incertitude entourant l'évaluation des rendements futurs découlant de l'application des NTIC. Cette incertitude découle de plusieurs facteurs liés à la nature de la fonction de production dans le secteur des nouvelles technologies : tout d'abord, la dimension immatérielle de la nouvelle économie déjà mentionnée et qui pose de difficiles problèmes d'évaluation. Ensuite, le fait que les investissements dans les NTIC ont largement un caractère de coûts fixes (recherche et développement) qui donne à ceux-ci une double dimension : d'un côté, ces investissements sont risqués car il faut investir des sommes considérables préalablement au lancement d'un nouveau produit ; mais d'un autre côté, les potentialités de profit sont élevées, notamment du fait des économies d'échelle considérables résultant du poids élevé des coûts fixes²⁰.

Les épargnants et les investisseurs se sont rués sur les valeurs technologiques car

ils ont été fortement influencés par le discours, largement relayé par les médias, tenu sur la « nouvelle économie ». Selon ce discours, les NTIC feraient rentrer les pays industrialisés, à commencer par les États-Unis, dans une nouvelle ère caractérisée par une accélération des gains de productivité²¹ et par la fin des cycles économiques. La croissance économique devait être durable car l'accroissement de la demande de nouveaux produits industriels ne devait pas conduire à l'habituelle hausse de l'inflation du fait des gains de productivité et de l'intensification de la concurrence sur des marchés mondialisés.

Ce discours euphorisant sur la « nouvelle économie » a joué un rôle déterminant dans la « convention haussière » qui s'est formée sur les marchés financiers au cours des années 1990. A cela, il faut ajouter les effets de boule de neige bien connus qui sont engendrés par le caractère autoréalisateur des anticipations. Mais le propre des comportements mimétiques, qui sont au centre des conventions, est d'être versatile et de se retourner brutalement dès que les acteurs qui « font le marché » changent d'opinion. C'est ce qui s'est produit, à partir de mars 2000, lorsque le discours sur les perspectives de croissance américaine est devenu moins optimiste, laissant entrevoir la perspective d'une récession... Se constitua alors sur les marchés une « convention baissière » qui fût à l'origine du « E-krach ».

LE « E-KRACH » : DES PRÉCÉDENTS HISTORIQUES

La frénésie boursière qui a caractérisé les marchés boursiers américains et européens entre 1995 et 2000 n'est pas la première du genre. L'histoire du capitalisme a été marquée depuis ses origines par des crises boursières associées à des innovations technologiques, comme l'ont bien montré un cer-

tain nombre de travaux²². Chancellor passe ainsi en revue ces épisodes d'euphorie spéculative liés aux innovations technologiques au cours des trois derniers siècles :

- le « boom technologique » de la fin du XVIII^{ème} siècle, basé sur le développement des cloches à plongeur, supposées permettre le sauvetage des galions espagnols coulés ;

- la « bulle des Mers du Sud » de 1720, accompagnée d'un « boom technologique » à la Bourse de Londres s'appuyant sur des compagnies censées guérir la syphilis ou construire des machines à mouvement perpétuel ;

- la première fièvre boursière autour des chemins de fer en Allemagne de 1844

- peu après la création de la Bourse de Berlin en 1841 - suivie de l'euphorie *Gruenderjahre* du début des années 1870 ;

- la *railway mania* en Grande-Bretagne : 1 200 lignes de chemins de fer sont ouvertes en 1844-1846 ; les cours de la Bourse flambent, puis la bulle financière éclate en 1848 ; ne subsisteront qu'une vingtaine de sociétés de chemin de fer à l'issue d'un mouvement radical de restructuration ;

- le marché haussier des *Golden Twenties*, basé sur la spéculation dans les actions des sociétés de l'automobile, de la radio, de l'aviation et de l'électricité.

La « nouvelle économie » et le « E-krach » récents constitueraient donc un nouvel épisode dans l'histoire du capitalisme, se situant dans le prolongement des épisodes précédents.

Cette approche historique est riche d'enseignements. Elle montre que les mutations technologiques et les évolutions financières ont souvent été étroitement mêlées, et jouent depuis longtemps un rôle important dans l'évolution souvent mouvementée du capitalisme. L'expérience historique suggère également qu'il convient de ne pas sous-estimer la capacité d'évolution du capitalisme. En dépit des crises économiques et financières qui le frappent, le capitalisme n'a cessé de se

transformer en intégrant les vagues successives d'innovations technologiques, comme l'a montré Schumpeter²³. Ainsi, la crise essuyée par la Grande-Bretagne en 1848 n'a pas empêché celle-ci d'achever sa révolution industrielle, et de demeurer la première puissance économique et financière du moment. De même, il est probable que la vague technologique en cours ne sera remise en cause ni par le « E-krach », ni par le ralentissement économique qui ont frappé les Etats-Unis et les autres pays industrialisés au début des années 2000.

L'expérience historique montre également que l'impact des innovations technologiques est rarement immédiat. Comme le suggère le célèbre « paradoxe de la productivité » de Solow, une innovation technologique n'a pas nécessairement des effets immédiats sur la productivité et sur la croissance économique. Pour qu'une innovation porte ses fruits, il faut que soient préalablement résolus les problèmes d'apprentissage et d'organisation. Ce paradoxe s'explique encore mieux dans le cas de la révolution technologique en cours, largement fondée sur une diffusion des connaissances au niveau des agents individuels, et qui s'oppose en cela aux changements technologiques précédents, rythmés par la mise en place de grands réseaux d'infrastructure (chemins de fer au XVIII^{ème} siècle et électrification au début du XX^{ème} siècle). Ce sont les facteurs socioculturels et institutionnels qui constituent le maillon le plus résilient dans la chaîne des mutations actuelles et qui imposent, de ce fait, leur rythme au changement²⁴. En fin de compte, on peut penser que le « E-krach », comme les crises financières précédentes liées aux innovations technologiques, s'explique par le comportement mimétique des investisseurs ainsi que par l'impatience de ces derniers, c'est-à-dire par le décalage existant entre l'horizon généralement court des marchés financiers et la lenteur des transformations économiques et sociales.

ANNEXE

Calcul de la prime de risque sur les actions d'après le modèle de Gordon

Afin de tester l'hypothèse selon laquelle la baisse de la prime de risque pourrait expliquer la hausse des cours boursiers, nous avons repris le modèle de croissance des prix d'actions de Gordon²⁵ qui exprime le ratio prix des actions/dividendes par la formule suivante :

$$D/P = (r - g) / (1 + g) \quad \text{avec} \quad r = i + \pi$$

où : D et P sont respectivement les dividendes et le prix des actions à la période initiale, r le rendement réel des actions, i le taux d'intérêt réel, π la prime de risque et g le taux de croissance réel anticipé des dividendes à long terme.

Notre objectif est d'estimer le taux de croissance des dividendes réels à long terme anticipé par le marché qui justifie le ratio dividende/prix atteint en décembre 1999 (cf. tableau 2 ci-dessous). Les cours boursiers sont ceux du Standard & Poors 500. Les données sont calculées en termes réels (corrigées de l'inflation). On considère deux valeurs de la prime de risque : la prime de risque historique moyenne (3,5 %) et une prime de risque réduite (1,5 %).

Tableau 2
Estimations de la croissance des dividendes réels à long terme
en fonction du ratio dividende/prix, du taux d'intérêt réel et de la prime de risque

	D/P	i	π	$r = i + \pi$	g
Valeurs historiques : 1871 - 2000	4,7 %	3,5 %	3,5 %	7 %	+ 1,23 %
Nouvelle économie : 1999 avec prime historique	1,17 %	3,5 %	3,5 %	7 %	+ 5,75 % (estimation)
1999 avec prime réduite	1,17 %	3,5 %	1,5 %	5 %	+ 3,79 % (estimation)

On constate, selon nos calculs dérivés du modèle de Gordon, qu'il faut un taux de croissance réel à long terme anticipé des dividendes (g) très élevé (soit + 5,75 %) pour être cohérent avec le niveau constaté du ratio D/P de 1,17 % constaté en décembre 1999, d'une part, et la prime de risque historique (3,5 %), d'autre part. Même dans l'hypothèse d'une prime de risque réduite (1,5 %), le taux de croissance réel anticipé des dividendes à long terme (+ 3,79 %) représente près du double du taux de croissance moyen réel des dividendes depuis 1946 (+ 1,9 %), ce qui est irréaliste sur le moyen terme.

NOTES

1. Acronyme pour *National Association of Securities Dealers Automated Quotations Systems*.
2. Selon la banque d'investissement Lehman Brothers.
3. Par exemple, Greenwood et Jovanovic, 1999 ; Manuelli, 2000.

4. Des historiens (notamment Caron, 1997) ont également défendu cette idée que l'on serait en présence d'une troisième révolution industrielle, faisant suite aux révolutions industrielles liées à la machine à vapeur et à l'électricité.
5. 1999.
6. 1991.
7. 1879.
8. 2000.
9. Par exemple : Hall, 2000 ; MacGrattan et Prescott, 2001.
10. 2000.
11. *Ibid*.
12. La prime de risque est la rentabilité supplémentaire que les investisseurs exigent de percevoir pour acheter des actions plutôt que des bons du Trésor ou des obligations d'Etat, supposés sans risque. La prime de risque est donc égale à l'écart moyen du rendement entre un placement risqué et un placement non risqué.
13. 1998.
14. Source Datastream.
15. *International Broker Estimate System* est une organisation internationale d'information financière.
16. 1999 et 2000.
17. *La Théorie Générale*, chap. XII, p. 164.
18. *Ibid.*, p. 168.
19. Orléan, 1999.
20. Volle, 2000.
21. D'une productivité du travail de 1,4 % sur la période 1973-1995, l'économie américaine passe à une productivité du travail de 3,1 % sur la période 1995-2000.
22. Kindleberger, 1989 ; Chancellor, 1999 et Garber, 2000.
23. 1912.
24. Plihon, 2001.
25. 1962.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUCHER C., *La Convention Nouvelle Economie*, 2001, communication lors des XVIII^{ème} Journées internationales d'économie monétaire et bancaire du GDR, Pau, 21-22 juin.
- CHANCELLOR E., *Devil Take the Hindmost : A History of Financial Speculation*, Farrar, Straus and Giroux, New York, 1999.
- DAVID P., *The Dynamo and the Computer : an Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox*, *The American Economic Review*, vol. 80, n° 2, 1991.
- GARBER P., *Famous First Bubbles : The Fundamentals of Early Manias*, Cambridge, MA : MIT Press, 2000.
- GORDON M., *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Irwin, 1962.
- GORDON R., *Does the " New Economy " Measure up to the Great Inventions of the Past ?*, *Journal of Economic Perspectives*, 2000.
- GREENWOOD J. et JOVANOVIC B., *The IT Revolution and the Stock Market*, *American Economic Review*, Papers and Proceedings 89, pp. 116-122, May 1999.
- HALL R., *The Stock Market and Capital Accumulation*, 2000, NBER Working Paper 7180, May 1999. Version révisée en mai 2000 <<http://www.stanford.edu/~rehall/>>.
- KEYNES J.-M., *General Theory of Employment, Interest and Money*, MacMillan, Londres, 1936, (trad. française Payot, Paris, 1969).
- KINDLEBERGER C., *Manias, Panics and Crashes*, Revised Edition, New York, Basic Books, 1989.
- MANUELLI R., *Technological Change, the Labor Market and the Stock Market*, NBER Working Paper 8022, 2000.
- MCGRATTAN R. et PRESCOTT E., *Is the Stock Market Overvalued ?*, NBER Working Paper 8077, 2001.
- ORLÉAN A., *Le pouvoir de la finance*, Odile Jacob, 1999.
- PLIHON D., *Le nouveau capitalisme*, Flammarion, Dominos, 2001.
- SCHUMPETER J., *Théorie de l'évolution économique*, 1919, traduction Dalloz en 1999.
- SHILLER R., *Irrational Exuberance*, Princeton, NJ : Princeton University Press, 2000.
- SHILLER R., *Measuring Bubble Expectations and Investor Confidence*, Cowles Foundation Discussion Papers, n° 1212, 1999.
- SIEGEL J., *Stocks for the Long-Run : The Definitive Guide to Financial Market Returns and Long-Term Investment Strategies*, New York, McGraw-Hill, 1998.
- VOLLE M., *E-économie*, *Economica*, 2000.