

Les ambiguïtés de la théorie de l'efficience informationnelle des marchés financiers

Valérie MIGNON

, EconomiX-CNRS, Université Paris X et CEPII , est l'auteur notamment, avec Sandrine Lardic de L'efficience informationnelle des marchés financiers
Résumé

Ce papier dresse un état des lieux de l'une des théories les plus controversées en économie financière, à savoir la théorie de l'efficience des marchés financiers. Malgré l'abondance des travaux visant à tester cette théorie, aucune conclusion unanime ne semble ressortir. Cette absence de conclusion claire peut provenir de plusieurs éléments. En premier lieu, le concept d'efficience revêt une importance considérable en théorie financière, ce qui rend d'autant plus délicate sa remise en cause. En second lieu, l'efficience est une notion relativement mal définie. Elle est en effet toujours définie en référence à un modèle de formation des prix des titres et suppose de plus la rationalité des anticipations des agents. Outre ces difficultés théoriques, diverses ambiguïtés sont également issues de l'interprétation des tests économétriques. On insistera plus particulièrement sur les conclusions contradictoires issues de l'absence de cointégration entre les cours et les dividendes, ainsi que sur le phénomène de retour à la moyenne des prix.

Mots clés : efficience des marchés financiers, anticipations rationnelles, cointégration, retour à la moyenne.
La théorie de l'efficience des marchés financiers, selon laquelle le prix observé r

Introduction

La théorie de l'efficience des marchés financiers, selon laquelle le prix observé reflète à chaque instant toute l'information disponible, est certainement l'une des théories les plus controversées dans le domaine économique ou financier. Malgré l'abondance des travaux empiriques visant à tester l'hypothèse d'efficience, aucune conclusion claire ne semble ressortir. Cette absence de résultats unanimes est sans aucun do-

te liée à l'importance que revêt l'efficience dans la théorie financière. En effet, toutes les théories et modèles financiers sont fondés — implicitement ou explicitement — sur l'hypothèse d'efficience. Dès lors, la remise en cause de l'efficience des marchés a pour conséquence l'invalidité de ces théories et modèles. En outre, l'efficience suppose la rationalité des agents tant dans leur comportement que dans leurs anticipations. La rationalité est ainsi une condition nécessaire à l'efficience. Remettre en question l'efficience c'est donc également jeter un doute sur l'hypothèse d'agents rationnels maximisateurs d'utilité espérée. Par conséquent, face au rôle essentiel que joue la théorie de l'efficience tant dans le domaine financier que dans le domaine économique — au travers de la rationalité — la remise en cause de l'efficience constitue la validité empirique de l'efficience.

peut également provenir du fait que l'efficience est relativement mal définie. En particulier, elle est toujours définie en référence à un modèle de formation des cours boursiers. Pour la grande majorité des auteurs, ce modèle correspond au modèle d'actualisation des dividendes futurs anticipés rationnellement par les agents. Le prix observé sur le marché est alors uniquement fonction des anticipations de dividendes. La conséquence essentielle est que l'on ne peut prétendre tester réellement l'efficience. On teste en effet l'efficacité de l'hypothèse sous-jacente à la validité du modèle de formation des cours. Si les données empiriques semblent contredire l'efficience, les partisans de cette théorie invoquent le fait que les écarts observés à l'hypothèse d'efficience proviennent d'une mauvaise spécification du modèle d'évaluation des cours et non pas d'une inefficience du marché. Les adversaires de l'efficience se trouvent alors dans une position difficile. Par ailleurs, nous verrons que le concept d'efficience revêt plusieurs définitions (Fama, 1965, 1970, 1991 ; Jensen, 1978), ce qui peut également expliquer la dispersion des résultats empiriques obtenus.

non de l'efficience peut provenir des tests économétriques utilisés. Les premiers tests appliqués étaient peu puissants et la littérature empirique sur l'efficience s'est largement développée avec l'apparition de nouveaux outils économétriques. Ainsi, malgré le nombre considérable des travaux, l'efficience reste encore et toujours d'actualité en raison précisément de ces nouvelles procédures de tests.

L'approche adoptée sera volontairement critique en mettant en avant les interprétations opposées d'un même résultat et les contradictions intrinsèques à la définition même de l'efficacité. On verra qu'il est toujours possible d'interpréter les résultats comme on le désire selon que l'on est ou non partisan de l'efficacité. Toutefois, ce problème fondamental d'interprétation ne nous semble pas uniquement provenir de l'économétrie. Ces contradictions sont issues de la définition même de l'efficacité, ou plus exactement des définitions de l'efficacité. Nous mettrons ainsi en avant non seulement les contradictions issues des tests économétriques, mais également les problèmes inhérents à la définition du concept d'efficacité et du concept d'anticipations rationnelles. La section 3 est consacrée aux violations intrinsèques de l'efficacité et évoque les difficultés inhérentes aux définitions de l'efficacité et de la rationalité. La section 4 donne un bref aperçu des principales ambiguïtés issues des résultats des tests économétriques. Des éléments de conclusion sont fournis dans la section 5. L'efficacité est un concept pouvant revêtir plusieurs dimensions. On s'intéresse ici

Les deux dimensions de l'efficacité : information et rationalité

à l'efficacité informationnelle ainsi qu'à la rationalité des anticipations des agents. Ce choix peut s'expliquer par le fait que l'efficacité informationnelle constitue le pilier essentiel de la théorie de la finance moderne, et la rationalité est un concept incontournable de la théorie économique.

La définition de l'efficacité informationnelle nécessite au préalable de présenter la notion de valeur fondamentale d'un actif. Cette dernière est issue de la condition du premier ordre d'un programme de maximisation de l'utilité intertemporelle d'un agent¹

¹ On suppose ici que les agents sont neutres vis-à-vis du risque, opèrent dans un environnement concurrentiel, ont des fonctions d'utilité séparables au cours du temps et que le taux psychologique de préférence pour le présent est nul.

(Lucas, 1978) :

où
$$E(R_t | I_t) = r \quad (1)$$

E désigne l'opérateur d'espérance mathématique, I_t est l'ensemble d'information disponible au temps t (incluant notamment les cours et dividendes passés et présents) commun à tous les agents, R_t est la rentabilité d'un actif au temps t : $R_t = \frac{P_{t+1} - P_t + D_t}{P_t}$

P_t désignant le cours d'une action au temps t , et D_t les dividendes. Enfin, r est le taux d'intérêt (supposé constant).

Parfois condition d'efficience, il découle que l'anticipation rationnelle du taux de rentabilité, compte tenu de l'information disponible, est égale au taux d'intérêt r . En remplaçant R_t par sa valeur dans l'équation (1), on obtient l'équation gouvernant les prix :

où
$$P_t^* = \sum_{j=0}^{\infty} \theta^{j+1} E[D_{t+j} | I_t] \quad (2)$$

$\theta = (1 + r)^{-1}$ est le facteur d'actualisation. P_t^* est appelée valeur fondamentale du titre et est égale à la somme actualisée des dividendes futurs anticipés rationnellement par les agents². Le prix observé sur le marché est donc uniquement fonction de l'anticipation des dividendes futurs. L'efficience suppose ainsi à la fois la rationalité du comportement et des anticipations des agents.

L'intuition de base des marchés efficients est que les investisseurs prennent position sur le marché en fonction de l'information dont ils disposent et de leur situation propre. Cette information est supposée commune à tous les agents et gratuite. Le prix de marché agrège l'ensemble des comportements des individus et reflète ainsi, à chaque instant, toute l'information disponible; telle est la définition d'un marché informationnellement efficace. Dès lors, le prix observé sur le marché est égal à la valeur fondamentale.

² Cette solution est bien évidemment une solution particulière dans la mesure où l'on suppose ici l'absence de bulle spéculative.

La présence d'un grand nombre d'opérateurs sur le marché

L'hypothèse d'efficience suppose l'atomicité des agents. Ainsi, les participants, en

grand nombre sur le marché, sont en concurrence active afin de réaliser des profits, de telle sorte qu'aucun d'entre eux ne puisse à lui seul influencer sur le niveau des prix qui s'établiront sur le marché : « [...] dans un monde incertain, la valeur intrinsèque d'un actif financier ne peut jamais être déterminée exactement. Il y a toujours matière à désaccord entre les participants sur ce qu'est exactement la valeur intrinsèque. Néanmoins sur un marché efficient, les actions conjuguées des nombreux opérateurs doivent amener le prix réel à fluctuer au hasard autour de la valeur intrinsèque. Si les divergences entre les prix réels et les valeurs intrinsèques sont systématiques plutôt que de nature aléatoire, la connaissance de ces divergences doit aider les opérateurs intelligents à mieux prédire le cheminement par lequel les prix réels vont se mouvoir en direction des valeurs intrinsèques. Toutefois, lorsque ces nombreux opérateurs intelligents vont tenter d'exploiter cette connaissance à leur avantage, ils vont tendre par le fait même à neutraliser un tel comportement systématique des séries de prix. Et bien que l'incertitude concernant les valeurs intrinsèques demeure, les prix réels vont fluctuer aléatoirement autour de celles-ci » (Fama, 1965).

Cette démonstration débouche sur deux propositions essentielles. En premier lieu, du fait de la présence d'un grand nombre d'opérateurs sur le marché, plus le marché est efficace, plus le nombre d'individus sur le marché est important. En second lieu, si les prix reflètent pleinement l'information disponible, tous les événements futurs dont dépendent les profits des entreprises sont identifiés, ainsi que leurs conséquences. Il est par conséquent possible de leur affecter une distribution de probabilité. Il s'ensuit que les fluctuations de prix ne peuvent être attribuées qu'à l'apparition d'événements imprévisibles et les variations de prix et le modèle de marche aléatoire

Les variations de prix

(rentabilités) sont imprévisibles puisque tous les événements connus et anticipés sont déjà reflétés dans le cours actuel. Ceci a initialement été inte-

prété en termes d'absence d'autocorrélation des rentabilités au cours du temps. Dans ce cas, il est impossible de prévoir les rentabilités futures à partir des rentabilités passées. Econométriquement, il s'ensuit que les prix suivent une marche aléatoire et que les rentabilités répondent à un processus de bruit blanc. Le prix observé sur le marché fluctue ainsi de façon aléatoire autour de la valeur fondamentale.

de l'efficacité des marchés, par le caractère imprévisible des rentabilités, a très souvent été associée au modèle de marche aléatoire. Il est cependant très important de remarquer que la relation entre marche aléatoire et efficacité n'est pas une équivalence. En effet, si l'hypothèse de marche aléatoire repose sur la théorie de l'efficacité, l'hypothèse de marché efficient n'implique pas que les prix suivent une marche aléatoire. Par conséquent, si les prix ne suivent pas une marche aléatoire, ceci n'entraîne pas l'inefficacité du marché. Il suffit par exemple que l'hypothèse de neutralité vis-à-vis du risque ne soit pas respectée ou que les fonctions d'utilité des individus ne soient pas séparables et additives (Leroy, 1982). Suite aux violations empiriques (voir *infra*) de l'indépendance des rentabilités, le modèle de marche aléatoire est apparu trop restrictif. Samuelson (1965) a alors développé le lien entre marché efficient et martingale et a ainsi présenté la martingale comme une alternative au modèle de marche aléatoire.

L'impossibilité de réaliser des profits anormaux et le modèle de martingale

Le modèle de martingale est moins restrictif que celui de la marche aléatoire au sens où aucune condition n'est imposée sur l'autocorrélation des rentabilités. Ainsi, P_t suit une martingale si :

stipulant que la meilleure prévision du prix à l'instant $t+1$, sachant l'ensemble d'information I_t ,

est le prix à l'instant t .

On peut encore écrire :

Cette définition implique que l'on ne peut s'attendre à une rentabilité qui soit supérieure à la rentabilité de marché au sens où l'espérance conditionnelle des variations de

prix est nulle. En revanche, le modèle de martingale ne suppose pas que la vraie distribution $(P_{t+1} - P_t)$ est indépendante. En d'autres termes, la martingale n'interdit pas la dépendance des rentabilités successives, contrairement au modèle de marche aléatoire.

La condition suffisante à la validité du modèle de martingale est la neutralité vis-à-vis du risque. Cette dernière implique la martingale mais n'implique pas le modèle plus restrictif de marche aléatoire. En effet, la neutralité vis-à-vis du risque a pour conséquence que les agents ne s'intéressent qu'au premier moment de la distribution des rentabilités, et non pas aux moments d'ordre deux (variance et covariance). De ce fait, ils ne peuvent rien tirer d'une éventuelle corrélation sérielle dans les rentabilités. Pour cette raison, le modèle de martingale est apparu plus adapté comme représentation de l'hypothèse d'efficience que le modèle de marche aléatoire.

Si les prix observés sur un marché sont toujours égaux à la valeur fondamentale et non plus qu'ils fluctuent autour de cette valeur fondamentale. La différence est ici de taille. En effet, si les prix fluctuent aléatoirement autour de la valeur fondamentale, il est possible d'acheter (respectivement de vendre) les titres dont les prix sont inférieurs (respectivement supérieurs) à la valeur fondamentale. En revanche, si les prix sont toujours égaux à la valeur fondamentale, il est bien évident que l'on ne peut espérer tirer un profit en spéculant sur une différence entre les deux. Jensen (1978) propose alors une nouvelle définition de l'efficience : *il est impossible d'être enrichi en spéculant sur la base de l'ensemble des informations disponibles*. Les rentabilités peuvent être (faiblement) dépendantes, mais il est impossible de

spéculer sur cette dépendance pour générer des profits anormaux³. En d'autres termes, la prévisibilité des rentabilités n'implique pas nécessairement la possibilité de réalisation d'un excès de rentabilité. Les excès de rentabilité se divisent en trois catégories

³ Un profit anormal ou excès de rentabilité est défini comme un profit ou une rentabilité supérieur à la rémunération du risque.

La définition proposée par Fama (1965), selon laquelle un marché est informationnellement efficace si le prix observé sur le marché reflète pleinement et instantanément toute l'information disponible, prend en compte le contexte informationnel dans son ensemble et se révèle, de ce fait, trop générale pour permettre une quelconque vérification empirique. C'est pourquoi, Fama (1970) propose trois formes d'efficience selon l'information contenue dans cet « ensemble d'information disponible ». Cette classification initiale sera ensuite légèrement modifiée par Fama (1991) en raison de l'abondance des travaux portant sur la vérification empirique du concept d'efficience. On distingue ainsi :

L'efficience au sens faible : l'ensemble d'information disponible comprend uniquement l'historique des séries de prix et de rentabilités. Les tests de la forme faible sont essentiellement des tests de marche aléatoire et visent à déterminer si les rentabilités futures peuvent être prévues à partir des rentabilités passées.

L'efficience au sens semi-forte : l'ensemble d'information contient toute l'information publique. Cette information peut regrouper toute information concernant l'entreprise, telle que les résultats financiers, les nouvelles, les annonces, les objectifs, les distributions de dividendes, etc. Les tests de la forme semi-forte visent à déterminer si les rendements s'ajustent rapidement à cette information, c'est-à-dire si le marché a correctement intégré l'annonce ou la publication des résultats.

L'efficience au sens forte : l'ensemble d'information comprend, en plus de l'information publique, toute information privée. Les tests visent à déterminer si les individus ayant un accès monopolistique à l'information sont capables de réaliser des profits supérieurs à la moyenne du marché.

En raison de l'abondance de la littérature visant à tester l'efficience, Fama (1991) suggère d'opérer une nouvelle classification. Concernant les formes semi-forte et forte, il propose uniquement un changement de dénomination : les tests d'études événementielles remplacent les tests de forme semi-forte et aux tests de forme forte se substituent les tests sur l'information privée. En revanche, contrairement aux deux autres formes, la forme faible se trouve modifiée par le contenu de l'ensemble d'information. Celui-ci contient non seulement l'historique des séries de prix et de rentabilités, mais également l'historique de toutes les variables économiques ou financières pouvant servir à la prévision

des rentabilités, telles que les taux d'intérêt, le ratio dividende/cours, etc. Les tests de forme faible sont dorénavant appelés tests de prévisibilité des rentabilités.

La théorie de l'efficience des marchés financiers suppose la rationalité des agents

tant au niveau du comportement que des anticipations. D'une part, la condition d'efficience est déduite d'un programme de maximisation de l'utilité d'un agent (Lucas, 1978 et Grossman et Shiller, 1981). Or, tout agent se comportant conformément à la maximisation de l'utilité espérée est jugé rationnel. D'autre part, de cette condition découle la valeur fondamentale d'une action. Celle-ci, on l'a vu, est définie comme la somme actualisée des dividendes futurs anticipés rationnellement par les agents. On s'intéresse ici uniquement au concept d'anticipations rationnelles en laissant de côté la rationalité du comportement des agents⁴

L

La définition des anticipations rationnelles est due à Muth (1961) : « *Les anticipations, puisqu'elles sont des prévisions bien informées des événements futurs sont essentiellement les mêmes que les prévisions de la théorie économique pertinente. Au risque de confondre cette hypothèse purement descriptive avec une opinion tranchée sur ce que les entreprises devraient faire, nous appellerons de telles anticipations des anticipations rationnelles* ». Ainsi, si l'agent peut prévoir correctement l'évolution des variables exogènes et s'il connaît la relation entre ces variables et la variable endogène, il formera des anticipations rationnelles. On suppose par conséquent une coïncidence parfaite entre le modèle utilisé par l'agent pour former ses anticipations et le modèle de fondement de la théorie d'anticipations rationnelles peut être définie comme suit :

où
$$X_t^a = E(X_t | I_{t-1})$$

X_t^a est l'anticipation effectuée à la date $t-1$ pour la variable X_t , I_{t-1} est l'ensemble

⁴ Voir notamment Mignon (1998) pour des développements relatifs à la rationalité du comportement.

d'information disponibles et anticipations opérant dans le même modèle économique dont ils disposent. Ils connaissent la totalité des composantes influençant la variable à anticiper et le modèle gouvernant l'évolution de cette même variable. Supposer que les anticipations sont rationnelles, c'est supposer que le modèle est juste. Ceci n'est donc possible que si tous les individus utilisent le même modèle⁵ — modèle exact de l'économie. *La plausibilité des anticipations rationnelles*

Les agents, pour former leurs anticipations, disposent tous du même modèle de représentation de l'économie. En d'autres termes, ils pensent tous pareillement : « ce sont tous des fondamentalistes, c'est-à-dire qu'ils utilisent tous le même modèle décrivant la façon dont les données fondamentales déterminent les divers prix et quantités de l'économie » (Phelps, 1987). Ainsi, tout économiste utilisant un modèle de prévision doit partir du principe selon lequel tous les autres économistes connaissent son modèle et l'utilisent pour former leurs prédictions. Sur les marchés financiers, le modèle utilisé pour la formation des anticipations rationnelles fut introduit par Muth (1961) pour paraître a

priori totalement inadaptée aux situations réelles. En effet, on suppose implicitement que tous les agents ont des capacités illimitées de recueil et de traitement de l'information, et ce à un coût nul. Cependant, selon Muth, cette hypothèse ne ferait en fait que refléter les conclusions des études empiriques selon lesquelles tout se passe « comme si » les agents disposaient d'une connaissance parfaite de la théorie économique pertinente. En effet, si tel n'était pas le cas, les agents pourraient réaliser des profits en spéculant sur certains biens ou en vendant leurs services de prévisions aux entreprises : « si les anticipations n'étaient pas, de quelque façon, rationnelles, les économistes auraient l'occasion de réaliser des profits dans la spéculation de long terme » (Muth, 1961). De telles occasions de profits sont éliminées si les prévisions des agents ne sont pas systématiquement différentes de celles de la théorie économique.

⁵ Comme le note Arrow (1987), ce modèle n'est autre en réalité que celui qu'utilise l'économètre.

Cette section a pour objet de souligner les difficultés, voire les contradictions, que

Des contradictions intrinsèques

revêt la définition même de l'efficience. On s'intéresse tout d'abord à l'efficience informationnelle à proprement parler en mettant en avant les problèmes liés à l'information et à l'homogénéité des agents. En particulier, quelle est la validité de la théorie de l'efficience des marchés financiers dans la situation réaliste où l'information n'est pas gratuite ? On verra que la réponse à cette interrogation conduit à de sérieuses remises en cause de cette théorie. On étudiera ensuite les questions soulevées par l'hypothèse d'anticipations rationnelles et l'efficience informationnelle

U

Un marché efficient est un marché sur lequel les prix reflètent toute l'information

disponible et où les agents ont un comportement et des anticipations rationnels. Or, si les prix reflètent toute l'information disponible et si les agents agissent rationnellement il s'ensuit une disparition du marché. En effet, sous ces conditions, il n'y aura pas d'échange puisque tous les agents vont vouloir vendre les titres dont le prix va baisser et acheter ceux dont le prix va croître. Faute d'échanges, le marché ne peut exister. On voit donc ici apparaître une contradiction au sein même de la définition de l'efficience : si le marché est efficient, les agents — qui forment leurs décisions sur la base de l'information — n'ont aucun intérêt à chercher à obtenir telle ou telle information. Ainsi, si les marchés sont informationnellement efficaces, la recherche et l'acquisition d'information ne sont qu'une pure perte de temps. Dès lors, comment résoudre ce dilemme et surtout comment réhabiliter le marché ? La solution consisterait alors à postuler que les agents sont irrationnels. Mais si les agents sont irrationnels, le marché n'est pas efficient. On n'échange plus, à

une date t , parce que l'on se situe à l'équilibre. A l'équilibre, il n'y a donc plus de motivation « spéculative » à échanger. Dans un deuxième temps, à la date $t+1$, il y aura révélation d'information, tâtonnement et nouvelle mise à jour. Dans ce cas, un marché

efficace, même dans le cas d'absence d'échanges.

La gratuité de l'information est sous-jacente au fait que les prix reflètent toute l'information. Bien évidemment, ceci paraît fortement irréaliste et l'existence de coûts d'acquisition et de traitement de l'information a des conséquences très fortes sur l'efficacité comme l'ont montré Grossman (1976, 1978) et Grossman et Stiglitz (1980). Ces derniers élaborent un modèle dans lequel coexistent deux catégories d'agents : les agents informés qui acquièrent une information à un certain coût et les agents non informés qui observent uniquement les prix. S'il n'y a pas de bruit sur le marché et si les agents deviennent de plus en plus informés, toute l'information est transmise aux agents non informés par l'intermédiaire des prix. Sur un marché efficient, les prix reflétant toute l'information disponible, chaque agent informé pense qu'il peut arrêter de payer l'information et faire aussi bien qu'un agent non informé qui lui ne paie rien et observe simplement l'information au travers des prix. Il s'ensuit un désintérêt à investir dans l'acquisition d'information par tous les agents informés. On dit que le marché est alors « saturé » et que l'information n'est plus utile.

Il n'existe donc pas d'équilibre concurrentiel et Grossman et Stiglitz (1980) montrent que la gratuité de l'information n'est pas seulement une condition suffisante à la validité de l'efficacité informationnelle mais constitue en plus une condition nécessaire.

La définition même de l'efficacité paraît donc fortement « instable » au vu des remarques précédentes. Ainsi, si le prix reflète toute l'information disponible et si les agents sont homogènes, il n'y a plus aucune place pour le processus d'échange et le marché n'a donc plus aucune utilité. En outre, en présence de coûts d'information, on peut aboutir à une situation dans laquelle le prix ne reflète plus aucune information, ce qui constitue bien évidemment une violation totale de l'hypothèse d'efficacité. Il est important de rappeler que toutes ces contradictions sont intrinsèques à la définition même de l'efficacité et ne peuvent donc pas être dues à d'éventuelles interprétations contradictoires de résultats de tests économétriques.

tions sur la base de l'ensemble d'information disponible. Comme nous l'avons vu, si l'on suppose que le modèle sur lequel se base la théorie économique est correct, alors tous les individus utilisent le même modèle pour former leurs anticipations. Une telle supposition induit diverses questions — sans réponse — que nous évoquons en nous basant principalement sur l'article de Phelps (1987).

L'hypothèse d'anticipations rationnelles stipule que les agents forment leurs décisions sur la loi vraie du système dans lequel ils se trouvent. Mais, comment mettre en évidence cette loi vraie ? Ainsi, dans le cadre des marchés boursiers, comment être sûr que cette loi correspond au modèle d'actualisation des dividendes futurs ? Guesnerie (1989) note que les économistes ont beaucoup de difficultés à trouver cette loi, même dans des systèmes volontairement simplifiés. L'hypothèse d'anticipations rationnelles suppose ainsi des capacités analytiques que beaucoup d'individus n'ont pas.

Lorsqu'ils forment leurs anticipations, les agents se réfèrent à la théorie économique pertinente. Cet argument est personnel, mais Guesnerie (1989) explique cela dans la formation des anticipations des agents. Cette explication renvoie nécessairement à la dite théorie économique pertinente. De ce fait, pour éviter de se faire référence d'elle-même : la

Il est fort probable qu'un agent modifie son modèle de prévision. Dès lors, pourquoi ce modélisateur devrait-il supposer que tous les autres agents ont changé eux-mêmes leur modèle, au même instant et de la même façon ? On pourrait tenter de répondre à cette question en supposant que la modification du modèle est due à un changement structurel et que tous les agents ont observé ce changement au même moment. Mais il faut également supposer que la modification du modèle est identique pour chaque individu. Là encore, si l'on suppose une modification structurelle et si les agents sont des spécialistes, on pourrait par exemple supputer qu'ils ont tous, par leur très grande connaissance économique, introduit la même variable supplémentaire dans le modèle. Ce qui semble encore plus improbable est qu'un agent soumis à un caprice ou à un phénomène de mode change son modèle et que tous les autres en fassent simulta-

nément autant...

Il existe, sur les marchés financiers, deux grandes catégories d'agents : les chartistes et les fondamentalistes⁶. Si deux modélisateurs — l'un chartiste, l'autre fondamentaliste — défendent des modèles opposés, comment chacun d'eux peut-il supposer que les individus utilisent son propre modèle et pas celui de son concurrent ? En outre, l'existence même de ces deux catégories d'agents induit nécessairement l'utilisation de deux modèles différents. Ne pourrait-on pas aussi envisager une troisième catégorie d'agents qui serait chartiste à court terme et fondamentaliste à long terme ?

Phelps (1987) soumet également une question concernant la crédibilité des mesures gouvernementales. Même si l'on suppose que les agents utilisent tous le même modèle, pourquoi ne peut-on pas penser qu'ils s'accrochent aux autres systèmes de probabilité face à des événements exigeant la même manière que lui ?

L'hypothèse d'anticipations rationnelles semble bien vulnérable en théorie. « *La théorie des anticipations rationnelles n'est en fait applicable qu'aux cas dans lesquels la recherche économique n'est pas — ou n'est plus — nécessaire, tous les doutes ayant disparu et toutes les controverses cessé* » (Phelps, 1987). Cette pensée de Phelps nous paraît donc limiter de façon considérable le champ d'application des anticipations rationnelles. En particulier, la théorie de l'efficacité des marchés financiers est bien loin de constituer un domaine dans lequel tous les doutes et controverses ont cessé.

Peut-on à présent d'un point de vue empirique ? Les tests économétriques permettent-ils d'obtenir des conclusions tranchées en termes d'efficacité ou d'inefficacité des marchés ?

⁶ De façon simplifiée, les chartistes ne se basent que sur l'historique des cours ou des volumes de transactions alors que les fondamentalistes s'intéressent aux variables économiques pertinentes (taux d'intérêt, taux de change, ...) pour former leurs anticipations de cours.

L'apport des tests économétriques⁷

Il convient tout d'abord de souligner l'existence d'une caractéristique commune à tous les tests d'efficience : tout test d'efficience est un test joint de l'hypothèse d'efficience et d'un modèle d'évaluation des actifs. Ce problème est selon Fama (1991) le plus sérieux dans la mesure où il a pour conséquence que l'efficience n'est pas directement testable : elle doit nécessairement être testée conjointement avec un certain modèle de formation des prix. Ainsi, tester l'efficience au moyen même d'un simple test de marche aléatoire ou de martingale est déjà un test joint puisque l'on suppose dans ce cas que le modèle de formation des prix répond à un processus de type marche aléatoire ou martingale. Une conclusion majeure est qu'il est impossible de déterminer avec certitude si le rejet de l'hypothèse nulle provient de l'inefficience du marché ou d'une mauvaise spécification du modèle d'évaluation retenu. En revanche, si l'on accepte l'hypothèse nulle, ceci signifie que l'efficience est acceptée puisque, dans ce cas on accepte à la fois l'efficience et la validité du modèle d'évaluation, ce dernier "invalidant" l'hypothèse d'efficience. Malgré ce problème de fond, Fama (1991) indique qu'il est essentiel et intéressant de continuer à tester l'efficience dans la mesure où les résultats issus de ces tests changent la vision et la pratique des professionnels du marché.

L'ambiguïté des résultats des tests de l'hypothèse d'efficience

Les tests de prévisibilité des rendements

Les tests de forme faible des rendements

Les multiples tests

⁸ concernant la prévisibilité des rendements font apparaître la nécessité d'effectuer une distinction entre horizon court et horizon long. Les études sur

⁷ Nous n'abordons pas ici les problèmes d'anomalies et de saisonnalités dans les rendements, ni les problèmes de volatilité et de crises des marchés boursiers. On pourra, sur ces deux points, se reporter à Fama (1998) et à la littérature récente.

⁸ Pour une revue de la littérature sur les résultats des tests d'efficience, on pourra consulter Fama (1970, 1991); pour un exposé des divers tests économétriques et des résultats plus récents, voir Michelson (1998).

horizon court mettent majoritairement en évidence l'existence d'autocorrélations statistiquement significatives, témoignant ainsi de la possibilité de prévoir les rentabilités à partir des valeurs passées. Malgré leur significativité statistique, Fama (1970, 1991) juge ces autocorrélations non significatives d'un point de vue économique au sens où la présence d'autocorrélations à court terme ne permet pas l'élaboration de stratégie rémunératrice. On se trouve ici face à un problème inhérent à toute étude sur l'efficience : alors que les tests économétriques font apparaître une prévisibilité des rentabilités à partir des valeurs passées, les partisans de l'efficience affirment que la connaissance de ce phénomène ne remet nullement en cause l'efficience. Devant cet état de fait, divers auteurs se sont attachés à tester l'hypothèse d'efficience en travaillant sur des horizons longs. Plus récemment, Summers (1986), on ne peut conclure en faveur de l'efficience en examinant les autocorrélations à horizon court. A travers un exemple simple, Summers montre que l'on peut conclure à l'absence d'autocorrélation à court terme, mais qu'il est impossible de travailler sur des horizons longs. Plus spécifiquement, Summers (1986) montre que le modèle habituel de formation des cours — modèle d'actualisation des dividendes futurs — est vérifié, alors on doit observer des autocorrélations négatives à horizon long, ce qui témoigne du phénomène de retour à la moyenne des rentabilités (*mean reversion*) : après une période de hausse (respectivement de baisse), les rentabilités suivront une tendance décroissante (respectivement croissante) afin de retourner vers leur valeur moyennes. Cette présence du phénomène de *mean reversion* a été confirmée par les auteurs, dont Patrick Shumway (1988).

Le retour à la moyenne des prix sur l'efficience ? Tout d'abord, le fait que les prix retournent vers la valeur fondamentale indique que, durant la période où le phénomène de *mean reversion* prend place, les rentabilités sont prévisibles à partir des rentabilités passées. Les prix ne suivent donc pas une marche aléatoire et contiennent une composante stationnaire transitoire. Le rejet de la marche aléatoire n'implique pas cependant le rejet de l'hypothèse d'efficience des marchés financiers. Toutefois, la présence d'une composante *mean reverting* dans les prix induit nécessairement un écart (plus ou moins durable) du prix à la valeur fondamentale.

mentale, ce qui remet en cause l'hypothèse de Samuelson concernant l'égalité à tout instant entre le prix et la valeur fondamentale. En outre, plus l'écart des prix par rapport à la valeur fondamentale est durable, plus les autocorrélations dans les rentabilités sont longuement négatives et plus il est possible d'établir des règles de spéculation permettant de générer des profits anormaux. Summers (1986) et Poterba et Summers (1988) voient ainsi dans le phénomène de *mean reversion* une source d'inefficience du marché. Mais, comme dans tout phénomène d'inefficience, nous trouvons naturellement la *mean reversion* ne témoigne en rien d'une inefficience du marché, mais bien au contraire de l'efficience. Fama et French (1988a) suggèrent ainsi que la corrélation sérielle négative observée dans les rentabilités à horizon long peut résulter du fait que les rentabilités attendues sont variables au cours du temps. Or, le fait que ces rentabilités espérées varient au cours du temps reflète la possibilité d'un taux d'intérêt variable, ce qui n'est pas incompatible avec l'efficience. Par ailleurs, alors que les « adversaires » de l'efficience insistent sur le fait que la présence d'une composante *mean reverting* dans le prix témoigne d'un écart — plus ou moins durable — entre le prix et la valeur fondamentale, les « partisans » de l'efficience voient dans cette composante le fait que le prix tend à retourner vers la valeur fondamentale, ce qui entraîne la vérification de l'hypothèse d'efficience à long terme. En effet, si les prix retournent vers la valeur fondamentale, alors le modèle d'évaluation est vérifié à long terme. Ce modèle reposant sur l'hypothèse d'efficience, l'acceptation du modèle induit l'acceptation de l'efficience. Face au débat quelque peu stérile concernant la prévisibilité des rentabilités à partir des rentabilités passées, les auteurs se sont penchés sur l'étude de la prévisibilité des rentabilités à partir d'autres variables économiques ou financières. Ces dernières comprennent notamment les taux d'intérêt, le ratio dividendes/cours (*dividend yield*), le P.E.R., etc. Nous choisissons ici de présenter les résultats de nos tests de non-écart entre les cours et les dividendes.

⁹ Plus spécifiquement, ces auteurs expliquent la *mean reversion* par la présence de phénomènes de modes et de manies en ayant ainsi la vision d'un marché inefficent.

Stipuler que les cours et les dividendes sont cointégrés revient à affirmer qu'il existe une relation stable (ou d'équilibre) entre ces deux variables à long terme. En d'autres termes, ces deux séries évoluent ensemble, de telle sorte qu'il n'existe pas d'écart durable entre les cours et les dividendes : à long terme, le terme d'erreur de la relation liant les cours et les dividendes est nul. Si les cours et les dividendes ne sont pas cointégrés, cela implique qu'il existe un écart durable entre le cours et la valeur fondamentale en vertu du modèle d'actualisation des dividendes futurs. Le prix ne revient donc pas vers la valeur fondamentale, ce que l'on peut interpréter comme des traces d'inefficiency. Il convient cependant de noter que la cointégration entre cours et dividendes ne permet pas d'obtenir de conclusion fiable quant à l'efficacité des marchés. En effet, dans le cadre de l'efficacité, les cours et les dividendes doivent constituer une relation stationnaire, mais la cointégration signifie également qu'il est possible de prévoir les cours à partir des dividendes et cours passés, ce qui devient plus difficilement compatible avec l'efficacité. Le sens de la causalité entre cours et dividendes est ici primordial : si les cours causent les dividendes, il est possible de prévoir les dividendes à partir des cours et dividendes passés, ce qui selon Liliti (1994) reste cohérent avec l'efficacité. Mais si ce sont les dividendes qui causent les cours, la conclusion quant à l'hypothèse d'efficacité reste ambiguë (Campbell et Shiller, 1987). Comme dans le cas de la mean reversion, les résultats des tests de cointégration entre les cours et les dividendes peuvent donner lieu à deux interprétations opposées. D'une part, la cointégration indique l'absence d'écart durable entre le prix et la valeur fondamentale, ce qui est cohérent avec l'hypothèse d'efficacité. D'autre part, la cointégration indique également que le prix est influencé par les dividendes passés, ce qui est incompatible avec l'efficacité.

Dans cette deuxième catégorie, les prix intègrent non seulement toute l'information portant sur l'historique des prix et des variables fondamentales, mais également toute l'information publique concernant la santé des entreprises (annonces des résultats a-

¹⁰ On rappelle que deux séries non stationnaires sont dites cointégrées s'il est possible de les repré-

nuels, émission de nouvelles actions, distributions d'actions gratuites, etc.). L'objet des tests d'études événementielles est de déterminer si les prix intègrent rapidement ces diverses informations publiques. On teste ainsi la réaction du marché à une information publique (Fama (1991)) la vitesse avec laquelle le prix s'ajuste à cette information.

La majorité des études événementielles menées sur données quotidiennes fait ressortir un ajustement rapide des cours des actions à toute information publique : en moyenne, les prix semblent s'ajuster en un jour à l'annonce d'une information publique (Fama (1991), Granger (1978), Mitchell (1991)).

Il et Mulherin (1994) et Bernard et Thomas (1990) montrent que le marché ne réagit pas rapidement à l'annonce, ce qui semble contredire l'efficacité au sens semi-fort¹¹. Dans ce cas d'ajustement lent des prix, Fama (1991) met en avant le problème de l'hypothèse jointe visant bien évidemment à tenter de réhabiliter l'hypothèse d'efficacité. Face à ce constat et aux résultats qui suggèrent que le marché est efficace, il paraît maintenant bien difficile de conclure sans

Les tests sur l'information privée l'efficacité du marché au sens semi-fort.

Cette troisième et dernière catégorie de l'eff

icience informationnelle concerne le problème de l'information privée : existe-t-il des investisseurs détenant une information privée qui n'est pas reflétée dans les prix ? Dans l'affirmative, ces investisseurs peuvent-ils espérer des rentabilités supérieures à celles des agents ne disposant pas de cette information ? De façon générale, les études sur l'efficacité au sens fort peuvent être classées en trois catégories. La première est constituée des études sur les délits d'initiés dont l'objet est de déterminer si des investisseurs possédant une information privée réalisent un arbitrage. La deuxième catégorie repose sur l'analyse des performances

des portefeuilles gérés par les professionnels ; l'objet étant de déterminer si ces derniers réalisent ou non des profits anormaux. Enfin, la troisième catégorie est constituée de divers tests, tels que les résultats d'expériences menées en laboratoire, l'analyse d'opérations d'initiés spécifiques ou les mesures de richesse (pseudo-initiés).

senter sous la forme d'une combinaison linéaire stationnaire.

La grande partie des études ¹² met globalement en avant la détention d'informations privées par les spécialistes, les *insiders* et éventuellement les gestionnaires de fonds communs. De ce fait, les prix ne reflètent pas pleinement toute l'information disponible. Néanmoins, pour apporter une conclusion plus tranchée en termes d'efficience, il convient de déterminer si ces investisseurs, agissant sur la base de cette information, sont aptes à battre le marché c'est-à-dire s'ils peuvent réaliser des profits anormaux. Or, on retrouve à nouveau le problème de l'hypothèse jointe : mesurer des rentabilités anormales nécessite la définition d'une « norme ». Il est alors impossible d'obtenir une conclusion tranchée en termes d'efficience.

Il existe deux grandes catégories de tests d'anticipations rationnelles : les tests de volatilité et les tests basés sur les données d'enquêtes. L'idée sous-jacente aux tests de volatilité est que, si les anticipations sont rationnelles et que le prix observé est égal à la valeur fondamentale, la volatilité des cours et celle des fondamentaux doivent être comparables¹³. On s'intéresse ici à la seconde catégorie de tests d'anticipations rationnelles, les tests issus de données d'enquêtes. Ceux-ci ont pour objet de tester les principales caractéristiques des anticipations rationnelles : orthogonalité des erreurs d'anticipation à l'ensemble d'information disponible, absence d'autocorrélation des erreurs d'anticipation et absence de biais, signifiant que l'information a été utilisée de manière optimale dans la formation des anticipations. De façon générale, la très grande majorité des études sur données d'enquêtes¹⁴ conclut que les anticipations des individus ne sont pas rationnelles. L'efficience du marché, l'hypothèse d'efficience est ainsi en partie remise en cause.

Conclusion : peut-on encore parler d'efficience ?

¹¹ Un tel résultat est par ailleurs cohérent avec Grossman et Stiglitz (1980).

¹² Voir notamment les premières études de Neiderhoffer et Osborne (1966), Scholes (1972) et Jaffe (1974).

Cet article s'est attaché à soulever diverses interrogations liées à l'hypothèse d'efficience informationnelle des marchés. Il a mis en avant qu'une telle hypothèse est relativement mal définie et n'est pas exempte de contradictions internes. Outre ces difficultés théoriques, nous avons vu que la quasi totalité des résultats issus des tests d'efficience pouvaient être interprétés de deux façons diamétralement opposées selon que l'on est ou non partisan de l'efficience ; les cas les plus flagrants concernant les analyses d'horizons longs, des phénomènes approches de l'efficience et de ceux regroupés. celles

-ci ont pour caractéristique commune de s'inscrire dans une perspective dynamique. Une première approche, l'hypothèse de marché fractal, repose sur l'existence d'horizons différenciés selon les investisseurs conférant une structure fractale au marché. D'autres approches se centrent sur les préférences et les comportements des intervenants sur le marché. Tel est notamment le cas des approches comportementales de l'efficience parmi lesquelles figurent l'approche sociologique et l'approche évolutionniste. Dans les recherches futures, il semble important de garder à l'esprit les faiblesses de l'hypothèse d'efficience des marchés financiers et de maintenir une approche éclectique. A titre d'exemple, l'approche comportementale apporte beaucoup dans la compréhension du boom des marchés financiers internationaux dans les années 1990 et de la crise de 2000, événements durant lesquels les comportements humains et les phénomènes de rétroaction ont généré d'importants biais dans l'allocation des ressources. La conclusion fondamentale est ainsi que les intervenants sur les marchés financiers sont humains et que les « forces du marché » ne sont pas suffisamment puissantes pour compenser les défaillances humaines. L'enjeu pour les économistes est maintenant de réussir à intégrer une telle réalité dans les modèles théoriques.

BIBLIOGRAPHIE

A

ARROW K.J. (1987), « De la rationalité — de l'individu et des autres — dans un

¹³ Voir Shiller (1989).

¹⁴ Voir Lakonishok (1980), Brown et Maital (1981), Mc Donald et Marsh (1992) et Prat (1994).

systeme économique », *Revue Française d'Economie*, Vol.2, n°1, p. 22-47.

ERNARD V.L. et THOMAS J.K. (1990), « Evidence that Stock Prices Do Not Fully Reflect the Implications of Current Earnings for Future Earnings », *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 13, n°1, p. 305-340.

« What Do Economists Know ? An Empirical Study », *Journal of Economic Surveys*, Vol. 1, n°1, p. 491-504.

« Cointegration and Tests for Present Value », *Journal of Political Economy*, Vol. 95, n°5, p. 1062-1088.

« Dividend Information, Stock Returns, and Market Efficiency », *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, p. 297-330.

, Vol. 38, « The Behavior of Stock Market Prices », *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 12, n°1, p. 1-15.

« Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work », *The Journal of Finance*, Vol. XXV, n°2, p. 383-417.

« Efficient Capital Markets: II », *Journal of Finance*, Vol. XLV, n°1, p. 1-57.

« Permanent and Temporary Components of Stock Prices », *Journal of Political Economy*, Vol. 96, n°2, p. 246-273.

(1976), « On the Efficiency of Competitive Stock Markets where Traders Have Diverse Information », *The Journal of Finance*, Vol. XXXI, n°2, p. 573-581.

GROSSMAN S.J. (1978),

« Further Results on the Informational Efficiency of Competitive Stock Markets », *The Journal of Economic Theory*, Vol. 18, p. 81-101.

« On the Impossibility of Informationally Efficient Markets », *American Economic Review*, Vol. 70, n°3, p. 393-408.

ER R.J. (1981), « The Determinants of the Variability of Stock Prices », *American Economic Review*, Vol. 71, n°2, p. 222-227.

in « A propos de la rationalité des anticipations rationnelles », *Economica*, Bourguinat (dir.), *Théorie économique et crises des marchés financiers*, JAFFE, P. (1974),

« Special Information and Insider Trading », *Journal of Business*

ness JENSEN, p. 410-428.

M.C. (1978), « Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency », *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, p. 95-101.

« Stock Market Expectations: Some General Properties », *Journal of Finance*, Vol. 61, No. 3, September 2006,

L'efficience informationnelle des marchés financiers, Revue de l'INSEE, 1982, Découverte, Paris

« Expectations Models of Asset Prices: A Survey of Theory », *Journal of Finance*, Vol. 37, p. 185-217.

« Les apports de la cointégration aux tests d'efficience », *Journal de la Société Française de Paris*, Tome 135, n°4, p. 47-63.

, Vol. 46, « Asset Prices in an Exchange Economy », *Econometrica*, Vol. 60, No. 1, 1992, et MARSH I. (1992),

« The Efficiency of Spot and Futures Stock Index », *Journal of Futures Markets*

Marchés financiers et modélisation des rentabilités boursières, Economica, Paris et MULHERIN H. (1994),

« The Impact of Public Information on the Stock Market », *The Journal of Finance*, Vol. XLIX, n°3, p. 923-950.

, *Econometrica* « Rational Expectations and the Theory of Price Movements » NEIDERHOFER, V. et OSBORNE M.F.M. (1966),

« Market Making and Reversal on the Stock Exchange », *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 61, p. 897-910.

S. (1987), « Marchés spéculatifs et anticipations rationnelles », *Revue Française d'Economie*, Vol. 32, No. 1, 1987, et SUMMERS L.H. (1988),

« Mean Reversion in Stock Prices, Evidence and Implications », *Journal of Financial Economics*, Vol. 22, p. 27-59.

« La formation des anticipations boursières », *Economie et Prévision*, Vol. 9, No. 1, 1965,

« Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly », *Journal of Financial Economics*, Vol. 8, p. 431-454.

RANDOLPH, S.M. (1972) *Management Review*, Vol. 6, p. 41-49.

« The Market for Securities: Substitution versus Price Pressure and the Effects of Information on Share Prices », *Journal of Business*, Vol. 45, p. 179.

SCHILLER R.J. (1989),

. SUMMERS L.H. (1986) *The Market Volatility*, MIT Press, Cambridge

« Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values? », *The Journal of Finance*, Vol. XLI, n°3, p. 591-601.