

Keynes et l'hypothèse d'efficience du marché boursier : un réexamen en situation de marchés incomplets

Catherine ROUZAUD

Université de Paris 12 Val de Marne

Introduction

Le chapitre 12 de la *Théorie Générale de Keynes* [1936], intitulé «L'état de la prévision à long terme», est un texte dont l'actualité n'a pas manqué d'être reconnue ces dernières années. Le regain d'attention porté par la recherche contemporaine aux anticipations des agents économiques et à l'information qui les sous-tend, a en effet abouti à un ensemble de résultats et de problèmes que Keynes semble avoir, dans ce texte, non seulement pressentis, mais parfois aussi pensés plus profondément qu'on ne le fait aujourd'hui.

L'objet de cet article est d'essayer de le montrer en prenant appui sur les travaux consacrés à la théorie de l'équilibre général en situation de marchés incomplets, et en s'attachant à une question particulière sur laquelle la position de Keynes ne paraît pas avoir reçu toute la considération qu'elle méritait.

Cette question est celle de l'efficience informationnelle des marchés des capitaux qui constitue l'un des piliers de la théorie financière, chronologiquement le premier. Bien que parfois présentée dans les manuels sous le nom de théorie, il s'agit en fait d'une hypothèse, et plus précisément d'une forme, appliquée aux marchés financiers, de l'hypothèse d'anticipations rationnelles. On peut en aborder le sens à partir de la définition qu'en ont donné E. Fama et M. Miller et qui a marqué le début de la littérature moderne sur le sujet :

« Un marché sur lequel les prix reflètent intégralement l'information disponible est dit efficient » (Fama et Miller [1972], p. 335).

À l'appui de cette terminologie on fait généralement valoir, ce que Fama et Miller n'omettent pas de souligner, qu'il s'agit là d'une propriété «éminemment souhaitable», sans laquelle le marché en général, et les marchés des capitaux en particulier, ne sauraient remplir efficacement

leur rôle du point de vue de l'allocation des ressources : celle-ci ne peut être convenablement guidée par les prix que si ces derniers se fixent compte tenu de toute l'information disponible dans l'économie concernant les raretés relatives, présentes et futures, des marchandises, et permettent ainsi d'apprécier aussi correctement que possible la rentabilité des investissements.

Suivant S. Ross, « l'intuition de base » que la définition précédente, « intentionnellement vague », vise à exprimer

« est que les échangistes individuels traitent l'information dont ils disposent et prennent position sur les marchés d'actifs en fonction de celle-ci, aussi bien que de leurs situations personnelles. Le prix de marché agrège cette information diverse et en ce sens 'reflète' l'information disponible » (Ross [1987], p. 2).

Il ajoute que, bien que parfaitement distincte de la notion d'efficacité au sens de Pareto, « il n'est pas déraisonnable de considérer la définition donnée par la finance des marchés efficients comme une condition nécessaire dans une économie de concurrence à l'efficacité Parétienne »⁽¹⁾. Elle revient, en situation d'incertitude, à relativiser celle-ci par rapport à un état donné de l'information possédée par les agents dans l'économie. Ces considérations, si générales soient-elles, permettent de percevoir à la fois l'enjeu de l'hypothèse, l'imprécision qui la caractérise, et le fait qu'elle ne relève pas seulement de la théorie financière mais également de la théorie de l'équilibre général en avenir incertain.

De nombreux travaux ont étudié dans ce contexte certains de ses aspects, notamment le problème de la transmission d'information par les prix et les paradoxes qu'elle suscite. Mais les précédentes recherches ont été menées soit dans le cadre d'une économie d'échange pur⁽²⁾, soit en admettant l'existence d'un système complet de marchés contingents⁽³⁾. Or, la problématique de Keynes exige de considérer la production tandis que comme nous le rappellerons dans la seconde partie, un ensemble complet de marchés contingents est incompatible avec l'existence même d'un marché d'actifs boursiers.

Ce dernier ne trouve une raison d'être qu'à condition d'abandonner l'hypothèse de marchés contingents complets, ce qui caractérise les travaux consacrés à la théorie de l'équilibre général en marchés incom-

⁽¹⁾ Même si, comme le remarque R. Merton, elle n'est pas une condition suffisante, « son rejet suffirait presque à coup sûr à exclure l'efficacité de l'allocation des ressources » (Merton [1987], p. 94).

⁽²⁾ Cf. Radner [1979].

⁽³⁾ Cf. Grossman [1981], ou pour un survey en français, Rouzard [1983].

plets. C'est à ces derniers que l'on doit donc se référer d'un point de vue théorique lorsque l'hypothèse d'efficience est appliquée au marché boursier

Après avoir rappelé la signification qui lui est généralement donnée dans ce cas, à savoir qu'elle pose l'égalité des cours aux valeurs fondamentales des entreprises, la première partie essaiera de montrer que Keynes en a donné une définition très claire au chapitre 12, mais pour en nier tout aussi nettement la validité scientifique. En prenant cette position, il s'inscrit non seulement contre ce qui deviendra l'une des bases de l'orthodoxie en finance, mais également contre toute tentative de fonder la critique de cette orthodoxie sur l'existence de bulles, c'est à dire de divergences entre cours et valeurs fondamentales des entreprises.

Vu l'intensité des débats qui ont entouré cette question, et l'importance de son enjeu, la seconde partie tentera de réexaminer la légitimité de la position de Keynes, en se plaçant du point de vue de la version la plus rigoureuse de l'orthodoxie, à savoir la théorie de l'équilibre général, dans la seule hypothèse compatible avec l'échange d'actifs boursiers, c'est à dire en situation de marchés incomplets⁽⁴⁾.

Les résultats sur lesquels nous nous appuierons n'étant pas nouveaux⁽⁵⁾, on pourrait s'étonner de ce que les conséquences sur la question de l'efficience du marché boursier en aient été si peu tirées. C'est à Keynes qu'il appartiendra de nous éclairer à cet égard aussi, comme nous le montrerons en conclusion. Car si il refuse d'accorder à l'hypothèse d'efficience le statut d'une proposition scientifiquement fondée, il lui en reconnaît un autre, celui de convention, ce qui le conduit à identifier la fonction décisive qu'elle remplit, à ce titre, du point de vue du développement et de la stabilité des marchés financiers.

L'examen de sa contribution ne permet donc pas seulement de réaliser la précarité des bases théoriques sur lesquelles repose l'hypothèse d'efficience du marché boursier mais également de mieux comprendre ce qui s'oppose à son rejet.

1 Première approche de l'hypothèse

La définition donnée précédemment d'un marché efficient nécessite d'être précisée. Elle a pu l'être au cours du temps de divers points de vue,

⁽⁴⁾ Il est certain que Keynes aurait refusé les hypothèses sur lesquelles cette construction théorique repose, mais ceci n'empêche pas de se demander si on parvient, en les admettant, à invalider sa position ou au contraire à la confirmer.

⁽⁵⁾ Acquis dès le début des années 80, ils ont été simplement confirmés, ainsi que nous le rappellerons plus bas, par les développements récents de la théorie en marchés incomplets.

et en particulier en relation avec l'ensemble des informations, Φ_t , dont le prix est supposé tenir compte.

On distingue ainsi trois formes hiérarchisées de l'hypothèse correspondant à des niveaux d'information croissants : l'efficiencia du marché est dite faible, semi-forte ou forte selon que Φ_t comprend respectivement toute l'information que l'on peut tirer de l'historique des prix, ou toute l'information pertinente, et disponible publiquement en t , pour prévoir les prix et les rendements, ou enfin toute l'information utile, y compris l'information privilégiée. L'implication qui en est tirée dans chaque cas est que, si le marché est efficient par rapport à l'un de ces ensembles d'information, on ne pourra l'utiliser pour élaborer une stratégie d'échange « anormalement » profitable, c'est à dire permettant de réaliser des rendements, nets des coûts de transaction et ajustés pour le risque, systématiquement supérieurs à ceux du marché (c'est à dire la moyenne des participants).

L'hypothèse est logiquement indépendante de tout modèle de la détermination des prix et des rendements, tout comme l'hypothèse d'anticipations rationnelles dont elle est une variante, mais elle ne prend de même un sens et ne peut être testée que lorsqu'on lui adjoint un tel modèle — ou du moins une hypothèse relative à leur évolution au cours du temps.

Elle a été ainsi primitivement associée à l'hypothèse selon laquelle les prix des actifs boursiers suivent une marche aléatoire puis, sous l'influence de Samuelson [1965], à l'hypothèse plus faible de martingale. La contribution de Samuelson a, en particulier, permis d'affirmer la conformité de l'hypothèse d'efficiencia ou, comme Merton [1987] la qualifie, de rationalité du marché boursier, à la théorie économique orthodoxe, en l'occurrence l'optique fondamentaliste.

1.1 L'hypothèse de rationalité du marché boursier

Au terme d'une évolution bien résumée par Leroy [1989], l'hypothèse d'efficiencia semi-forte appliquée au marché boursier a été en effet traduite par la proposition selon laquelle les prix des actifs sont à tout moment égaux à leur valeur fondamentale, c'est à dire à la somme en valeur présente des revenus nets espérés de ces actifs, l'espérance étant conditionnée sur la totalité de l'information publique.

C'est sous cette forme semi-forte que l'hypothèse d'efficiencia s'est trouvée le plus souvent attaquée ou défendue, par ses adversaires ou ses partisans, et c'est à elle que nous nous référerons d'abord. Il est utile, afin de situer nôtre travail par rapport à ce débat, et de préciser les hypothèses dont dépend la proposition précédente, de revenir sur sa dérivation.

Dans un monde de marchés parfaits, et *dépourvu d'incertitude*, le taux de rendement de tout actif dont le prix en t est P_t , et le dividende d_t , doit correspondre au taux d'intérêt courant sur une période, r_t , faute de quoi il existerait des possibilités de gain par arbitrage. On doit donc avoir :

$$\frac{P_{t+1} + d_{t+1} - P_t}{P_t} = r_t$$

ou

$$P_t = \frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{1 + r_t}.$$

Si on suppose le taux d'intérêt constant, on peut remplacer P_{t+1} par son expression en fonction de P_{t+2} et d_{t+2} , et, en poursuivant la substitution en aval, à la limite obtenir, si la série converge, la relation posant l'égalité du prix courant de l'actif, P_t , à sa valeur fondamentale, représentée par le membre de droite :

$$P_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{d_{t+k}}{(1+r)^k}.$$

La dénomination de valeur fondamentale attribuée à cette expression se comprend si on la reformule pour se situer non plus au niveau d'une action, ou part de propriété, individuelle mais à celui de l'entreprise toute entière (Cf. Fama et Miller [1972], pp. 78 et sq.). On peut, en notant V_t la valeur globale de l'entreprise émettrice, et $\pi_t - I_t$ son profit après investissement en t , faire appel aux théorèmes de Modigliani et Miller ([1958], [1961]) pour écrire :

$$V_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\pi_{t+k} - I_{t+k}}{(1+r)^k}.$$

Ce qui signifie que la valeur de l'entreprise est égale à la somme actualisée du flux de recettes nettes attendu de ses investissements : en l'absence d'impôts, de coûts de faillite et, comme c'est le cas ici, d'asymétries d'information, la valeur de l'entreprise ne dépend ni de sa politique de distribution de dividendes, ni de sa politique de financement par émission d'actions ou de dette, mais seulement de la rentabilité de ses investissements. L'analyse de cette rentabilité nous renverrait, dans un modèle complet, aux éléments fondamentaux que sont les goûts, les dotations initiales, et la technologie de l'économie.

Pour pouvoir cependant justifier, en situation d'incertitude, une relation de ce genre sur la base des considérations d'arbitrage dont nous sommes partis, il est requis de faire des hypothèses très fortes

(6), sur lesquelles nous reviendrons à la fin de cette partie mais que nôtre intention n'est pas de discuter ici.

Si on les admet, on pourra alors écrire :

$$V_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{E(\pi_{t+k} - I_{t+k} | \Phi_t)}{(1+r)^k}$$

ou, au niveau d'une action, et en termes de dividendes :

$$P_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{E(d_{t+k} | \Phi_t)}{(1+r)^k}.$$

L'hypothèse d'efficience, envisagée sous cette forme, a fait l'objet d'intenses querelles empiriques et théoriques, centrées sur la question de savoir si la variabilité des cours boursiers était compatible avec la rationalité des anticipations des agents, si des bulles spéculatives, rationnelles ou pas, pouvaient se produire théoriquement et rendre compte des évolutions de cours observables etc.⁽⁷⁾

Mais ces débats présupposent la possibilité de déterminer, avec un degré de précision suffisant, la valeur fondamentale de l'entreprise émettrice d'actions, faute de quoi on ne pourrait parler de bulles, c'est à dire d'écarts des cours par rapport à celle-ci, et les querelles précédentes n'auraient guère de sens.

Or c'est précisément parce que Keynes refuse ce présupposé qu'il est amené à prendre sur ce sujet une position plus radicale : elle ne revient pas à contester la validité de l'hypothèse d'efficience au nom du fait que les cours tendent à diverger des valeurs fondamentales, l'hypothèse lui paraît dépourvue de base en raison d'un « fait » préalable, à savoir l'impossibilité de déterminer, en règle générale et en toute rigueur, la valeur fondamentale elle-même.

1.2 La position de Keynes

Il énonce ce point de vue dans le chapitre 12 de la Théorie Générale qui vise à « examiner de plus près certains des facteurs qui déterminent le rendement attendu d'un actif » (Keynes [1936], p. 147).

(6) Il faut notamment supposer que les agents sont neutres par rapport au risque, ont le même taux d'actualisation constant (égal au taux du marché), le même ensemble d'information à chaque date, la même façon d'anticiper, en excluant la croissance arbitraire du prix de revente -pour ne citer que les principales.

(7) Cf. par exemple Shiller [1989], et les surveys de Leroy [1989], Merton [1987], ou encore Camerer [1989].

Le chapitre est en fait exclusivement consacré aux actifs boursiers, ou actifs représentatifs des droits de propriété sur les entreprises. Le raisonnement de Keynes se situant au niveau de l'entreprise toute entière, le rendement attendu de ces droits est assimilé au flux de recettes nettes attendu des investissements que l'entreprise représente. C'est à ce dernier flux qu'il convient donc ici de s'attacher plutôt qu'à celui des dividendes. Mais, comme nous l'avons déjà remarqué, ces différentes façons d'exprimer le revenu attendu peuvent être, d'un point de vue théorique, tenues pour équivalentes.

Il poursuit en distinguant, parmi « les considérations sur lesquelles sont basées les anticipations des rendements futurs », d'une part les faits présents supposés connus et d'autre part « les événements futurs qui ne peuvent qu'être prévus avec plus ou moins de confiance » (*Ibid.*). Les changements susceptibles d'affecter dans l'avenir les éléments fondamentaux, tels la technologie ou les goûts des consommateurs, sont cités à titre d'exemples tandis que l'intitulé du chapitre, « l'état de la prévision à long terme », est lui-même défini comme « l'état psychologique d'anticipation » à l'égard de ce dernier type d'événements.

Il prévient enfin que, pour simplifier, il supposera dans tout ce chapitre le taux d'intérêt constant et raisonnera donc

« comme si les changements dans la valeur des investissements provenaient uniquement des changements de l'anticipation de leurs rendements futurs et en aucune façon des changements du taux d'intérêt auquel ces rendements attendus sont actualisés » (Keynes [1936], p. 149).

Le texte s'intéresse à la prévision que l'on peut faire du flux de recettes nettes attendu de l'investissement, c'est à dire au numérateur dans l'expression précédente de la valeur fondamentale, et écarte pour simplifier les changements qui pourraient affecter le dénominateur, ou le taux auquel ce flux est actualisé. Keynes a donc bien en vue dans ce chapitre une expression analogue à celle que nous avons dérivée précédemment grâce à cette même « simplification ».

Sa réflexion part, dans la troisième section, de ce qui lui paraît être le fait dominant en la matière, à savoir

« l'extrême précarité des bases de connaissance sur lesquelles nos estimations du rendement futur doivent être faites... À parler franc, on doit admettre que, s'agissant d'estimer dix ans ou même cinq ans à l'avance le rendement d'un chemin de fer, d'une mine de cuivre, d'une fabrique de textile, d'une marque pharmaceutique, d'un transatlantique ou d'un immeuble dans la City à Londres, les données dont on dispose se réduisent à peu de choses et parfois à rien » (Keynes [1936], p. 149).

Keynes remarque alors que, quel que soit le rôle que semblables estimations aient pu jouer autrefois dans la décision d'entreprendre l'investissement, elles n'avaient guère d'importance après coup, une fois l'investissement réalisé : lorsque l'entrepreneur et l'apporteur de capitaux ne faisaient qu'un, l'engagement des fonds, qu'il s'avère ou non profitable, et confirme ou pas les espérances de rendement qui l'avaient motivé, était irréversible. Mais la situation se présente différemment à l'époque moderne où la séparation de la propriété et de la gestion est devenue la règle grâce au développement des marchés boursiers.

À partir du moment où les droits de propriété sur les entreprises, c'est à dire les investissements qu'elles représentent, s'échangent régulièrement, la valeur des titres correspondants se trouve en permanence fixée et révisée sur le marché. Et si son fonctionnement ne permet pas de réduire, mais seulement de redistribuer, les pertes éventuellement associées aux décisions d'investissement passées, les prix qui se forment sur ce marché affectent cependant le coût du capital pour les entreprises cotées, c'est à dire leur capacité à entreprendre de nouveaux investissements.

L'existence de marchés boursiers influence ainsi de manière décisive l'allocation du capital entre ses divers emplois, et c'est pourquoi Keynes estime nécessaire de s'interroger sur les bases à partir desquelles ces évaluations de marché peuvent s'effectuer en pratique. Sa réponse intervient dès le début de la section suivante :

« En pratique, nous sommes tacitement convenus, à titre de règle, de nous retrancher derrière ce qui est en vérité une *convention* » (Keynes [1936], p. 152).

Keynes énonce immédiatement après ce qui lui paraît être implicitement à l'origine de la convention et susceptible d'en éclairer l'« essence ». Celle-ci « réside dans l'hypothèse que l'état actuel des affaires continuera indéfiniment à moins que nous n'ayons des raisons spécifiques d'anticiper un changement » (*ibid.*). Bien que, de son point de vue, nous ne puissions croire réellement ni au maintien de l'état actuel, ni à la possibilité d'en prévoir les changements, la supposition précédente est présentée comme ce qui fonde, en ne se confondant nullement avec elle, la convention proprement dite qui s'exprime quant à elle sous la forme d'une hypothèse différente :

« Nous supposons en fait que l'évaluation actuelle du marché, quelle que soit la manière dont elle s'est formée, est la seule correcte eu égard à notre connaissance présente des faits qui influenceront le rendement de l'investissement, et que cette évaluation ne variera qu'en fonction des changements de cette connaissance » (Keynes [1936], p. 152).

Les objections immédiatement soulevées par Keynes à l'encontre de cette hypothèse ne laissent planer aucun doute sur le fait qu'il envisage, dans cet énoncé, la prévision rationnelle que l'on peut faire du rendement futur de l'investissement, en mobilisant toutes les connaissances utiles à cette fin, à l'exclusion de toutes les « considérations sans rapport avec le rendement futur », et qu'il entend cette prévision au sens de l'espérance mathématique conditionnelle. Il ajoute en effet :

« bien que, philosophiquement parlant, elle ne puisse être la seule correcte car notre connaissance présente ne fournit pas une base suffisante pour calculer une espérance mathématique. En réalité, toutes sortes de considérations qui n'ont rien à voir avec le rendement futur entrent dans l'évaluation du marché » (Keynes [1936], p. 152).

L'hypothèse constitutive de la convention ne se distingue donc pas de l'hypothèse d'efficience semi-forte telle que nous l'avons envisagée plus haut. Elle pose en effet de même l'égalité du cours de marché — quel que soit son processus de formation, laissé ici de côté comme dans toutes les définitions de l'efficience — à la somme en valeur présente des rendements futurs espérés, l'espérance étant conditionnée sur l'ensemble des informations disponibles et pertinentes, et affirme corrélativement qu'il ne devrait varier qu'en fonction des changements de cet ensemble d'information⁽⁸⁾.

Ce n'est donc pas par sa façon de définir l'hypothèse d'efficience que Keynes s'oppose à ce qui deviendra l'orthodoxie en la matière, mais par le fait qu'il la rejette immédiatement en tant qu'hypothèse susceptible de se trouver scientifiquement fondée.

Cette position de base sera ensuite étayée par toutes sortes de considérations, développées dans la section suivante, qui le conduiront à proposer une hypothèse alternative, plus vraisemblable à ses yeux, et selon laquelle les cours de marché n'expriment pas les prévisions de rendement de l'investissement telles que pourrait les faire l'entrepreneur de profession, mais la prévision moyenne des spéculateurs, c'est à dire de ceux dont l'activité consiste à prévoir la psychologie à court terme du marché⁽⁹⁾.

Mais cet aspect de sa réflexion nous semble avoir trop exclusivement retenu l'attention des commentateurs de ce chapitre de Keynes

⁽⁸⁾ Si le prix variait en effet alors que l'information est restée la même, cela signifierait qu'il n'est pas à tout moment égal à la prévision précédente car les révisions de celle-ci ne pourront quant à elles procéder que d'une information nouvelle.

⁽⁹⁾ Il répond ainsi par avance à ceux qui seront tentés plus tard de présenter l'efficience du marché comme un résultat de la concurrence à laquelle se livrent les « opérateurs intelligents » (cf. par exemple Fama [1965]).

au détriment de ce qui fonde avant tout sa position. Notre intention est d'approfondir précisément ici ce qui légitime dès le départ son rejet de l'hypothèse d'efficience. Il est d'abord et expressément motivé par l'idée que « notre connaissance présente ne fournit pas une base suffisante pour calculer une espérance mathématique » (Keynes [1936], p. 152), ne nous permet donc pas de calculer la valeur fondamentale de l'entreprise, entendue comme la valeur présente des rendements futurs espérés de ses investissements.

Ce que Keynes tient là pour incontestable ne sera pas ainsi perçu par la suite et c'est une évidence opposée qui conduira à faire de l'hypothèse d'efficience l'une des bases de la théorie financière⁽¹⁰⁾. On peut toutefois se demander si cette optique moderne est bien justifiée théoriquement et c'est ce que nous ferons en examinant dans une seconde partie ses présupposés tels qu'on peut les identifier dans le cadre de la théorie de l'équilibre général en avenir incertain. Si idéale et abstraite que cette représentation théorique puisse paraître, elle seule nous permettra de répondre avec rigueur et précision à la question que Keynes nous incite à reconsidérer et qui est de savoir à quelles conditions notre connaissance présente nous mettrait en mesure de déterminer la valeur fondamentale des entreprises.

Soulignons à nouveau que l'expression que nous en avons retenu jusqu'ici peut être jugée parfaitement insatisfaisante. Nul ne contesterait notamment le fait qu'elle doit être ajustée pour le risque car cela signifierait sinon que les agents y sont indifférents, ce que personne n'admet. Différentes façons de réaliser cet ajustement ont été proposées dans les modèles issus de la théorie financière⁽¹¹⁾, mais ils requièrent, lorsqu'ils ne supposent pas d'emblée l'existence d'un seul agent représentatif, des hypothèses sur les fonctions d'utilité des agents, ou les distributions de probabilité des rendements, qui peuvent être jugées très restrictives (cf. Cass et Stiglitz [1970]).

La question ne vaut d'être reposée qu'à condition de se placer dans un cadre théorique général qui englobe, à titre de cas particuliers, tous les modèles précédents et peut seul en fournir éventuellement le fondement, à savoir la théorie de l'équilibre général.

Comme nous allons le voir maintenant, la possibilité de déterminer, dans ce cadre, la valeur fondamentale des entreprises s'est avérée très

⁽¹⁰⁾ Selon R. Merton, évaluant en 1987 l'état de l'hypothèse, « l'hypothèse de rationalité du marché boursier imprègne aujourd'hui virtuellement toutes les parties de la théorie financière » (Merton [1987], p. 92).

⁽¹¹⁾ Le *Consumption Based Asset Pricing Model* de Sharpe [1964] et Lintner [1965] et son extension dans un cadre multipériodique par Lucas [1978] et Breeden [1979], ou encore Cox, Ingersoll et Ross [1985].

tôt liée à l'hypothèse d'existence d'un système complet de marchés contingents et sérieusement compromise en son absence : dès la fin des années 60, l'objectif d'introduire, à l'intérieur de la théorie de l'équilibre général, l'échange d'actifs boursiers⁽¹²⁾ a contraint d'abandonner l'hypothèse précédente et de réaliser l'ampleur des difficultés que cette suppression occasionne. Lorsque, vers le milieu des années 80, celles qui s'opposaient à la démonstration de l'existence d'un équilibre en situation de marchés incomplets ont pu être surmontées⁽¹³⁾, on a pris plus clairement conscience des problèmes spécifiques que soulevait la théorie de la production et de leur caractère irréductible. Le fait que, dans ce contexte de marchés incomplets, la valeur fondamentale des entreprises cesse de représenter une grandeur objective, bien que déjà clairement établi par les recherches d'origine, s'est trouvé alors plus généralement admis⁽¹⁴⁾. Mais comme il est loin d'être reconnu, hors du cercle restreint des spécialistes de la théorie en marchés incomplets, et vu son importance de notre point de vue, nous essaierons dans la deuxième section d'en expliquer les raisons ; la première nous permettra de rappeler brièvement l'évolution au terme de laquelle il a fini par s'imposer, et de préciser comment se détermine la valeur fondamentale de l'entreprise selon la nature et le nombre des marchés supposés ouverts en théorie.

2 Réexamen du point de vue de la théorie de l'équilibre général

L'incertitude du futur a pu être prise en compte formellement, et pour la première fois, à l'intérieur de la théorie orthodoxe grâce aux contributions de Arrow et Debreu en 1953. Elles ont permis, moyennant une redéfinition de la notion de marchandise, d'étendre les résultats traditionnels de la théorie de l'équilibre général au cas où différentes séquences d'événements, ou états du monde, sont concevables aux dates futures : une marchandise se distingue alors, outre ses déterminations physiques, spatiale et temporelle, par l'événement élémentaire daté ou, si il n'y a qu'une date future, l'état du monde dans lequel elle se trouvera disponible. Tout contrat d'échange portant sur une marchandise ainsi définie suppose un paiement immédiat, la livraison restant subordonnée à la réalisation de l'événement (ou de l'état) correspondant, à la date fixée.

Comme il est bien connu, cette extension de la théorie n'a nécessité qu'une réinterprétation des concepts de base, sans modification du

⁽¹²⁾ Cf. Diamond [1967].

⁽¹³⁾ Comme le décrit très bien le survey de Geanakoplos [1990].

⁽¹⁴⁾ Cf. pour un compte rendu récent Magill et Quinzii [1996], ch. 6.

modèle formel, ni de ses conclusions en matière d'existence et d'optimalité de l'équilibre, établies en l'absence d'incertitude. À condition cependant d'admettre l'existence d'un système complet de marchés contingents du type précédent, c'est à dire la possibilité d'échanger à la date initiale la totalité des marchandises précédemment définies.

Ceci présente l'inconvénient majeur, du point de vue qui nous intéresse, d'ôter toute raison d'être au marché boursier. C'est ce que nous rappellerons dans une première section et ceci nous permettra de caractériser, dans ce contexte de marchés contingents complets, les hypothèses spécifiques qui doivent être faites afin de déterminer la valeur de l'entreprise en fonction de son plan de production.

Nous verrons dans une seconde section si cette possibilité peut être sauvegardée lorsqu'on affaiblit l'hypothèse de marchés complets, de manière à rétablir l'échange de titres boursiers.

Les résultats auxquels nous nous référerons pouvant être considérés comme acquis, nous en limiterons la présentation à l'essentiel en renvoyant pour plus de détails aux travaux correspondants. Nous nous situerons en particulier dans le cas élémentaire où l'on ne distingue que deux dates, $t = 0, 1$, soit la date courante et la date représentative du futur, où S états du monde, mutuellement exclusifs, peuvent se produire.

L'incertitude ne porte que sur l'état qui se réalisera en $t = 1$ car la liste exhaustive des possibilités, $s = 1, \dots, S$, est supposée connue de tous les agents, seules peuvent différer leurs opinions subjectives quant à la probabilité des différents états. Ces opinions, de même que l'attitude de chacun par rapport au temps, au risque, et à la consommation selon les états, sont simultanément reflétées par la fonction d'utilité qui représente leurs préférences. Les hypothèses les plus générales peuvent être faites à son sujet et il n'est pas en particulier nécessaire de la supposer séparable.

Une économie de propriété privée est complètement décrite, comme à l'accoutumé, par les ensembles de production des entreprises, les ensembles de consommation et les préférences des agents, les dotations et les parts de propriété sur les entreprises qu'ils détiennent initialement. Différentes structures de marchés peuvent être associées à une telle économie et nous envisagerons d'abord le cas d'un système complet de marchés conditionnels ou contingents.

2.1 Système complet de marchés contingents

Cette situation peut être conçue de deux manières alternatives selon que l'on admet à la date initiale la possibilité d'échanger, à terme et conditionnellement, la totalité des marchandises, ou l'une d'entre elles

seulement, celle qui fait office de numéraire, ce que nous considérerons brièvement tour à tour.

2.1.1 Première approche : possibilité d'échanger conditionnellement la totalité des marchandises

Si l'on suppose qu'il existe L marchandises physiquement déterminées, notées $\ell = 1, \dots, L$, disponibles de manière certaine à la date 0, et conditionnellement (c'est à dire si, et seulement si, un certain état se réalise) à la date 1, nous aurons à distinguer $L + LS$ marchandises et le nombre total des marchés correspondants, supposés ouverts en $t = 0$, sera noté $N = L(S + 1)$.

Les décisions de consommation et de production émanant de l'ensemble des agents, et portant sur la totalité de ces marchandises, sont supposées harmonisées à la date initiale par un processus de tâtonnement : celui-ci permet de déterminer un vecteur de prix en valeur présente (c'est à dire exprimés en numéraire, soit le bien 1, de la date 0) qui équilibre ces N marchés et que nous noterons $P \in \mathbb{R}_+^N$, c'est à dire, puisqu'il n'y a que deux dates : $P = (P_0, P_1) = (P_0, (P_s)_{s=1}^S)$, le vecteur P_0 et les vecteurs P_s ayant chacun L composantes.

En supposant connu le modèle général (Cf. Debreu [1966]), nous ne rappellerons que ce qui concerne le comportement des entreprises, c'est à dire le choix par chacune d'elles d'un plan de production. Remarquons d'emblée que ces choix, contrairement à ceux des ménages, peuvent s'effectuer indépendamment de tout jugement sur les probabilités des états et de toute attitude à l'égard du risque⁽¹⁵⁾. Ce qui ne signifie pas que ces éléments n'ont pas d'influence sur les décisions des entreprises, ils en ont une mais qui ne s'exerce que par l'intermédiaire des prix d'équilibre des marchandises contingentes : cette donnée permet de déterminer, à la date 0 et de manière certaine, la valeur de tout plan de production.

Un plan de production réalisable techniquement est, pour chaque entreprise j , avec $j = 1, \dots, J$, un vecteur y^j , appartenant à son ensemble de production Y^j , dont les N composantes, positives ou négatives, spécifient respectivement les quantités nettes, produites ou utilisées, des différentes marchandises dans toutes les circonstances possibles, ce que l'on peut noter, comme précédemment : $y^j = (y_0^j, (y_s^j)_{s=1}^S)$ et ainsi pour tout $j = 1, \dots, J$.

Sur la base du vecteur de prix d'équilibre précédent, chaque entreprise peut calculer le montant du profit associé à tout plan de production et sélectionner le plan $y^j \in Y^j$ qui maximise ce profit global (sur l'en-

⁽¹⁵⁾ Cf. Debreu [1966], p.108, section 7.4.

semble des états), soit :

$$Py^j = P_0y_0^j + \sum_{s=1}^S P_s y_s^j, \quad j = 1, \dots, J.$$

Ce profit, actualisé, certain, perçu et distribué à la date 0, représente aussi la valeur de l'entreprise à cette même date. En notant v_j la valeur de 100% des parts de propriété sur l'entreprise j , on aura : $v_j = Py^j$ et ainsi pour toute entreprise j . Le membre de droite fournit l'expression, dans le présent contexte, de la valeur fondamentale précédemment définie⁽¹⁶⁾.

Remarquons que maximiser le profit revient également à maximiser la richesse des actionnaires, c'est à dire — en notant θ_j^h la fraction de l'entreprise j détenue par l'agent h — la valeur $\theta_j^h v_j$ (pour tout $h = 1, \dots, H$ et pour tout $j = 1, \dots, J$) de leurs droits de propriété sur les entreprises.

Les agents n'ont cependant aucune raison de les échanger car l'achat ou la vente de ces droits représenterait une opération blanche, rapportant exactement, et à la même date, la fraction du profit global à laquelle chaque part donne droit. Comme le remarque par exemple J. Geanakoplos dans son compte rendu du modèle Arrow-Debreu pour le Palgrave :

« Si il existait un marché des parts de propriété sur les entreprises, il n'y aurait de toutes façons aucun échange car la propriété de l'entreprise et le revenu nécessaire à son acquisition seraient des substituts parfaits » (Geanakoplos [1987], p.56).

Tous les transferts de ressources concevables entre dates et états pouvant être réalisés par l'intermédiaire d'achats et de ventes de marchandises contingentes, à des prix d'équilibre déterminés, aucun motif d'assurance ou de spéculation ne pousse les agents à modifier par l'échange leur portefeuille de titres.

2.1.2 Deuxième approche : possibilité d'échanger conditionnellement une seule marchandise (celle qui fait office de numéraire)

Si l'on considère maintenant que les marchandises ne peuvent s'échanger qu'au comptant, c'est à dire à la date initiale et dans l'état

⁽¹⁶⁾ Bien que cette expression ne fasse intervenir aucune distribution de probabilité des états, elle en tient compte puisqu'elle dépend, à travers le vecteur de prix d'équilibre, des opinions des agents en la matière, mais également de leurs attitudes par rapport au temps, au risque, comme de leurs goûts et dotations, ainsi que de la productivité des techniques, selon les états. Toute l'information relative à ces paramètres est condensée dans les prix et, comme nous l'avons déjà remarqué, leur incidence s'exerce entièrement par ce biais.

réalisé à la date 1, on peut imaginer, suivant la suggestion d'Arrow [1953], l'organisation de marchés sur lesquels s'échangeraient, à la date 0, des créances conditionnelles élémentaires, ou titres contingents purs (*Arrow securities*), donnant droit à recevoir une unité de numéraire, livrable en $t = 1$ si, et seulement si, un certain état s se réalise, et ainsi pour chacun des S états.

On peut noter $q = (q_1, \dots, q_s, \dots, q_S)$, le vecteur de prix (dits 'prix d'états' ou *state prices*), exprimé en numéraire de la date 0, de ces actifs. Ce que ces droits représentent, c'est à dire le pouvoir d'achat sur les biens que chacun d'eux confère, ne peut cependant être déterminé qu'à condition de prévoir parfaitement le vecteur des prix d'équilibre des marchandises dans l'état correspondant, et ceci pour chaque état possible à la date 1. Ainsi que Radner l'a souligné maintes fois, en caractérisant un équilibre dans cette situation comme équilibre des plans, des prix, et des *anticipations de prix* :

« La définition de l'équilibre exige que les agents aient accès à un système de prix complet lorsqu'ils choisissent leurs plans. Ceci requiert en fait qu'au commencement du temps tous les agents aient une prévision (commune) des prix d'équilibre courants qui prévaudront à chaque date et événement futurs » (Radner [1982], p.928).

Nous noterons $\bar{P}_s = (1, \dots, \bar{P}_{\ell s}, \dots, \bar{P}_{Ls})$, et ainsi pour tout $s = 1, \dots, S$, le vecteur des prix d'équilibre *courants* des marchandises, en $t = 1$ dans l'état s , exprimés en numéraire de ce même état, et nous supposerons ces S vecteurs de prix parfaitement prévus par les agents.

Sous cette hypothèse de prévision conditionnelle correcte des prix courants futurs des marchandises selon l'état, on peut à nouveau considérer qu'un tâtonnement initial permet l'ajustement des marchés ouverts à la date 0, soit les L marchés de marchandises au comptant et les S marchés du numéraire conditionnel de chaque état. Ce sont ces derniers qu'utilisent alors les agents pour réallouer leurs ressources entre dates et états, et ils peuvent ainsi réaliser les mêmes plans de consommation et de production que dans le cas précédent.

Les prix d'équilibre du numéraire conditionnel (le vecteur q des 'prix d'état') concentrent désormais toute l'information concernant la productivité des techniques et la rareté relative des ressources selon l'état, le degré de préférence pour le présent et d'aversion par rapport au risque des agents, ainsi que leurs opinions quant à la probabilité des différents états. Ce sont ces prix qui permettent d'exprimer la valeur courante future de toute quantité de marchandise produite ou utilisée dans l'état s en termes du numéraire de la date 0. On a en effet entre les prix précédemment définis la relation :

$$q_s \bar{P}_{\ell s} = P_{\ell s} \quad , \quad s = 1, \dots, S \quad , \quad \ell = 1, \dots, L.$$

C'est pourquoi chaque entreprise peut encore déterminer la valeur présente de tout plan de production et sélectionner celui qui maximise son profit global, c'est à dire aussi sa valeur à la date 0. On a comme auparavant :

$$v_j = P_0 y_0^j + \sum_{s=1}^S q_s \bar{P}_s y_s^j$$

qui représente l'expression, dans cette structure de marchés, de la valeur fondamentale de toute entreprise j .

Bien que le nombre de marchés contingents supposés ouverts à la date initiale ait pu être ainsi ramené de LS à S , la présence de ces S marchés, jointe à l'hypothèse de prévision conditionnelle correcte des vecteurs \bar{P}_s , suffit toujours à rendre superflu, pour les mêmes raisons que précédemment, le fonctionnement d'un marché boursier.

On doit, pour l'introduire, réduire davantage encore le nombre de ces marchés, ce qui a été tenté initialement par Diamond [1967] et poursuivi de manière plus systématique dans les années 70 par la littérature consacrée à l'hypothèse dite de '*spanning*'⁽¹⁷⁾. Ces recherches se sont d'abord centrées sur la question de l'efficacité de l'affectation des ressources lorsque celle-ci s'opère par le biais exclusif de marchés au comptant et d'un marché boursier. Elles ont montré que la réponse est très différente selon que l'on se ramène ou pas à une situation de marchés complets d'actifs boursiers.

C'est cette distinction que nous reprendrons dans les deux divisions de la section suivante en retenant une démarche analogue à celle des précédentes recherches. Mais comme il en existe divers comptes-rendus⁽¹⁸⁾, nous nous bornerons à en illustrer ici la logique et le résultat du point de vue qui nous intéresse.

2.2 Marchés d'actifs boursiers complets ou incomplets

Pour légitimer dans le cadre théorique précédent l'échange de titres boursiers, on doit abandonner l'hypothèse de marchés conditionnels complets pour le numéraire comme pour les marchandises. Les réallocations de richesse entre dates et états désirées par les agents devront alors s'effectuer par le biais des marchés financiers existants.

La Bourse peut ainsi apparaître comme l'une des institutions qui remplacent en réalité les marchés conditionnels et nous admettrons

⁽¹⁷⁾ Cf. le numéro spécial du *Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 5, 1974, et les contributions critiques de Drèze [1974], Grossman et Hart [1979], Grossman et Stiglitz [1977] et [1980].

⁽¹⁸⁾ Drèze [1987], ch. 15, Laffont [1985], ch. 7, Magill et Quinzie [1996], ch. 6.

dans ce qui suit, comme c'est le cas dans les recherches évoquées plus haut, qu'elle est la seule institution de remplacement (que les parts de propriété des entreprises constituent les seuls actifs financiers).

Pour présenter les résultats qui nous intéressent de la manière la plus simple possible, et afin de pouvoir renvoyer aux multiples présentations du modèle correspondant, qui sert de base à toute la littérature sur le sujet, nous nous situerons dans le cas particulier où il n'existe qu'un seul bien physiquement déterminé, disponible à la date 0, et à la date 1 selon l'état. Ce bien peut être pris comme numéraire à la date initiale et dans chaque état possible à la date 1.

On ne peut cependant articuler entre elles ces différentes unités car nous n'admettons plus la possibilité d'acheter et vendre, à la date 0, le numéraire disponible conditionnellement selon l'état à la date 1. On ne dispose donc pas de marchés sur lesquels se fixeraient les prix à la date 0 des numéraires conditionnels de chaque état: le vecteur $q = (q_s)_{s=1}^S$ des prix d'états est a priori inconnu.

C'est ce qui justifie précisément l'activité du marché boursier car l'échange des parts de propriété sur les entreprises, initialement détenues par les agents, constituera désormais pour eux le seul moyen de transformer le numéraire présent en numéraires conditionnels futurs, ou ces différents numéraires entre eux. Cette possibilité apparaît en effet si l'on considère que ce qu'ils échangent, à travers les parts de propriété, ce sont des droits sur les plans de production des entreprises, c'est à dire les quantités nettes de bien-numéraire qu'elles produiront conditionnellement, selon l'état à la date 1.

Le plan de production de toute entreprise j , soit $y^j \in Y^j$, spécifie maintenant la quantité du bien utilisée en tant qu'input à la date 0 et les quantités produites à la date 1, selon l'état:

$$y^j = (y_0^j, y_1^j)$$

avec

$$y_1^j = (y_s^j)_{s=1}^S$$

et ainsi pour tout $j = 1, \dots, J$.

Chaque entreprise se distingue des autres par la répartition entre les états de ses outputs conditionnels mais, comme nous l'avons déjà remarqué, ces derniers restent incomparables entre eux, et avec la quantité d'input que leur production a nécessité, car le vecteur q n'est plus donné par le marché à la date 0.

On ne peut donc plus calculer à cette date le profit associé à tout plan de production, ni considérer que les décisions de production des

entreprises restent commandées par la maximisation du profit. Elles sont *a priori* indéterminées.

Il y a là une difficulté de base qui, si l'on s'y arrête à ce stade, interdit d'introduire l'échange sur le marché boursier : les droits sur lesquels cet échange est supposé porter sont en effet eux-mêmes indéterminés tant que les plans de production des entreprises correspondantes ne sont pas fixés. Ils ne peuvent l'être en fonction de l'objectif traditionnel de maximisation du profit car, comme nous venons de le voir, ce critère est désormais inapplicable.

La question qui nous occupe, de savoir dans quelle mesure un marché boursier pourrait remplacer les marchés d'actifs d'Arrow, ne peut être simplement posée qu'à condition de se donner des plans de production pour les entreprises. C'est ainsi que, faute d'alternative, on procède invariablement dans la littérature sur le sujet : on se ramène d'abord au cas d'une économie d'échange pur dotée d'un marché financier où les rendements des actifs sont donnés, pour envisager ensuite la possibilité de rendre compte des choix de production des entreprises dont ces rendements dérivent. Nous reprendrons ici cette même démarche avant de revenir, après l'avoir ainsi provisoirement écarté, sur le problème que constitue l'objectif des firmes.

Nous partons donc de la donnée de plans de production pour les entreprises arbitrairement choisis dans leurs ensembles de production, ce qui revient à fixer les vecteurs de revenus conditionnels auxquels donne droit l'acquisition des entreprises sur le marché boursier.

Si nous supposons les inputs financés par les actionnaires finaux⁽¹⁹⁾, l'achat de toute entreprise j (ou fraction de celle-ci) impliquera, outre le paiement des inputs y_0^j (ou la fraction correspondante de ceux-ci), de verser v_j à la date 0, et correspondra à l'achat de son vecteur de productions conditionnelles futures (ou de la fraction correspondante de celui-ci) : $y_1^j = (y_s^j)_{s=1}^S$.

Les agents, qui n'ont plus la possibilité d'acheter et vendre isolément le numéraire conditionnel de chaque état, devront à la place échanger leurs droits sur les entreprises, c'est à dire des paniers de quantités de numéraires conditionnels de composition fixée. Ce qui se trouve donc évalué sur le marché boursier, à travers les parts de propriété sur les entreprises, ce sont des paniers, diversement composés, de quantités de numéraires, ou de revenus, conditionnels.

Il devient ainsi possible de se demander si le fonctionnement de ce marché permet de remplacer celui des marchés conditionnels précédents

⁽¹⁹⁾ Suivant Drèze [1974], Geanakoplos *et al.* [1990], et contrairement à Grossman et Hart [1979] qui retiennent les actionnaires initiaux.

et si, en particulier, les prix qui s'y forment sont susceptibles de fournir une information équivalente.

Dans le cas précédent on disposait, en vertu de l'hypothèse d'Arrow, d'autant d'actifs financiers différents (c'est à dire ayant des vecteurs de rendements linéairement indépendants), et donc de prix, que d'états du monde possibles à la date 1. Ce sont ces actifs qui offraient aux agents la possibilité de s'assurer complètement contre la réalisation de n'importe quel état, c'est à dire de transférer le niveau de ressources désiré dans chacun d'eux, tandis que le prix de ces actifs permettaient aux entreprises de déterminer la valeur présente de n'importe quel plan de production.

Dans le cas présent on peut comparer le nombre de paniers offerts par les entreprises au nombre des états. Un panier ne sera effectivement différent, au sens précédent, que si il est impossible de le reproduire par combinaison linéaire des autres, c'est pourquoi nous ne retiendrons désormais que les $K \leq J$ entreprises ayant des vecteurs de rendements linéairement indépendants.

On peut ainsi distinguer deux types de situations : selon que le nombre d'instruments financiers différents est égal ($K = S$), ou strictement inférieur ($K < S$) au nombre des états, les marchés financiers correspondants, c'est à dire ici le marché d'actifs boursiers, peuvent être qualifiés de complets ou d'incomplets, ce que nous examinerons successivement.

2.2.1 Marchés complets d'actifs boursiers

Si $K = S$, il existe suffisamment d'actifs financiers distincts, en l'occurrence les parts des entreprises, pour couvrir l'ensemble des états, ce qui permet d'obtenir les mêmes possibilités d'assurance que dans le cas précédent : si on autorise la vente à découvert illimitée d'actifs boursiers, il sera toujours possible de former un portefeuille de parts rapportant une unité de numéraire à la date 1 si, et seulement si, l'état s se produit, et ainsi pour chacun des S états. On peut donc reproduire le rendement de n'importe quel actif d'Arrow.

Mais on peut aussi inférer ce que devraient être leurs prix de l'évaluation des entreprises sur le marché boursier, soit le vecteur $v = (v_1, \dots, v_j)$.

On devra en effet avoir, afin d'exclure toute possibilité de profit par arbitrage à l'équilibre sur ce marché :

$$v_j = \sum_{s=1}^S q_s y_s^j + y_0^j \quad , \quad j = 1, \dots, J.$$

Si le prix de toute entreprise ne correspondait pas à la valeur nette à la date 0 du panier auquel sa détention donne droit, on pourrait constituer un portefeuille de parts permettant de réaliser un gain sans risque et sans investissement initial.

Comme sur les J équations précédentes, K sont par hypothèse indépendantes, elles nous permettent de déterminer *uniquement* les S composantes du vecteur q des « prix d'états »⁽²⁰⁾.

On peut ainsi considérer qu'un vecteur de prix d'équilibre sur le marché boursier (le vecteur v) contient implicitement un vecteur de prix d'équilibre du numéraire conditionnel de chaque état (le vecteur q). Ce dernier permet d'exprimer les outputs conditionnels en termes du numéraire de la date 0 de sorte que le profit global en valeur présente de chaque entreprise, c'est à dire sa valeur fondamentale, peut être calculé de manière unique.

Nous ne sommes pas pour autant ramenés à la situation décrite par Arrow car le vecteur q n'est plus donné directement par le marché. Son calcul présuppose maintenant une information complète sur les plans de production des entreprises que nous avons jusqu'ici supposés donnés. À défaut d'une telle donnée, nous n'aurions pu déterminer si les marchés étaient complets, ou pas, car la réponse à cette question dépend de la composition des vecteurs de production des entreprises (du rang de la matrice correspondante), et non pas seulement de leur nombre.

Le résultat présent dépend donc de manière cruciale de la donnée arbitraire des plans dont nous sommes partis et ne vaut que pour celle-ci, c'est à dire localement. Un autre choix, à supposer qu'il assure encore l'égalité du nombre des actifs à celui des états, nous aurait conduit à un vecteur q déterminé mais différent. Il pourrait cependant aussi bien aboutir à rendre le nombre d'actifs inférieur au nombre des états ce qui, comme nous allons le voir maintenant, détruit la possibilité même de l'identifier uniquement.

Il reste de toutes façons impossible de déterminer simultanément à l'équilibre les décisions de production des entreprises et de consommation (via leurs choix de portefeuille) des agents, comme c'était le cas dans l'hypothèse d'Arrow. Il n'y a plus en effet de marchés sur lesquels ces décisions dans leur ensemble s'ajusteraient par l'intermédiaire des prix des actifs d'Arrow (le vecteur q). L'information que ces derniers parvenaient ainsi à condenser n'est plus produite dans l'économie et manque aux entreprises pour prendre leurs décisions. La possibilité

⁽²⁰⁾ Pour l'expression de ces mêmes résultats dans les termes de la théorie financière moderne, et la mise en évidence de la relation entre le vecteur q et la probabilité risque-neutre, ou la propriété de martingale, voir par exemple Geanakoplos [1990], pp. 13 à 15.

d'endogénéiser celles-ci se heurte à des difficultés radicales que nous analyserons en considérant le cas où K est inférieur à S .

2.2.2 Marchés incomplets d'actifs boursiers

Si $K < S$, les actifs financiers ne sont plus assez diversifiés pour maintenir les possibilités de couverture antérieures : les entreprises produisant moins de paniers de numéraires conditionnels différents qu'il n'y a d'états, on ne peut plus constituer, en combinant les parts de propriété, un portefeuille reproduisant individuellement n'importe quel actif d'Arrow. Il n'est donc plus possible de se procurer, par l'échange d'actifs boursiers, le niveau de numéraire conditionnel désiré dans chaque état.

Bien que la condition d'absence d'opportunité de profit par arbitrage s'impose toujours à l'équilibre sur le marché boursier, le système d'équations correspondant :

$$v_j = \sum_{s=1}^S q_s y_s^j + y_0^j, \quad j = 1, \dots, J.$$

ne comporte que K équations indépendantes qui ne permettent plus de déterminer les S prix, à la date 0, du numéraire conditionnel de chaque état (le vecteur q).

Il existe en effet une multiplicité de vecteurs q compatibles avec les prix d'équilibre sur le marché boursier, c'est à dire le vecteur v , de sorte qu'on ne peut plus inférer de ce dernier ce que devraient être les « prix d'états ». Le profit de toute entreprise, ou sa valeur fondamentale, n'a plus en conséquence une expression unique en fonction de son plan de production.

Il n'est donc même pas possible en général de considérer qu'à tout système de plans de production donnés correspond un, et un seul, vecteur de prix d'états permettant de déterminer de manière unique le montant actualisé des profits et les valeurs fondamentales des entreprises. Il n'en va ainsi que pour certains choix de plans, qui se trouvent correspondre à une situation de marchés complets, mais on ne voit pas pourquoi ces choix seraient faits plutôt que d'autres qui se traduiraient par des marchés incomplets.

La question du mode de sélection des plans par les entreprises s'avère ainsi inévitable, mais il est dans tous les cas exclu de considérer que leur comportement est déterminé par la maximisation du profit. Comme le remarque D. Duffie :

« Nous ne savons pas comment une firme pourrait maximiser sa valeur de marché lorsqu'elle ne peut inférer des prix de marché la valeur de tous les choix de production réalisables » (Duffie [1992], p.237).

Cette difficulté, très tôt perçue en théorie, s'est avérée irréductible. Les efforts déployés dès le début des années 70 pour la contourner⁽²¹⁾, ou du moins limiter ses conséquences, n'ont jamais permis d'aboutir à un résultat satisfaisant.

La « solution » la plus couramment invoquée est cependant significative du point de vue qui nous intéresse et c'est pourquoi nous l'envisagerons rapidement.

Elle vise dans son principe à remplacer le vecteur q des prix d'états — qui n'est plus, ni directement, ni implicitement, donné par le marché —, par les « prix » personnels des agents pour le numéraire dans les divers états que représentent leurs taux marginaux de substitution (TMS) : toute composante q_s du vecteur q peut en effet être comparée au rapport qui exprime, à l'équilibre, pour chaque agent, étant donné les ressources dont ils dispose, la quantité de numéraire de la date 0 qu'il serait prêt à céder en échange d'une unité supplémentaire de numéraire conditionnel de la date 1 dans l'état s , c'est à dire son TMS.

Lorsque $K = S$, les échanges de parts de propriété permettent à tout agent d'égaliser ce taux psychologique d'échange au prix, implicite mais unique, du numéraire correspondant, soit q_s , et ainsi pour tout $s = 1, \dots, S$.

Mais lorsque $K < S$, les TMS individuels ne s'égalisent pas à l'équilibre : les transferts de ressources réalisables étant contraints par le nombre réduit des instruments financiers existants, il subsiste des possibilités d'échange mutuellement avantageuses entre les agents dont les TMS restent donc différents⁽²²⁾. Ceci signifie que le même vecteur de revenus conditionnels futurs ne sera pas évalué de la même manière par des agents qui utiliseraient leurs TMS en guise de prix d'états.

On peut de ce fait comprendre pourquoi il n'y aura pas d'unanimité entre les actionnaires de l'entreprise sur le plan de production à sélectionner, car leurs évaluations personnelles ne concorderont généralement pas⁽²³⁾.

⁽²¹⁾ Ce fut notamment le cas de l'hypothèse dite de '*partial spanning*' qui, en contraignant arbitrairement les ensembles de production des entreprises et les dotations initiales des agents, avait pour but de ramener à une version affaiblie de la situation précédente mais dont l'artifice a été clairement identifié par la suite. Cf. par exemple Laffont ([1985], ch.7) pour un compte-rendu.

⁽²²⁾ Et ce résultat est générique, cf. Geanakoplos *et al.* [1990], p. 127.

⁽²³⁾ Comme le souligne D. Duffie : « Même si leurs préférences étaient identiques, les actionnaires seraient (génériquement) en désaccord sur les choix de production de l'entreprise, car chacun souhaiterait les infléchir dans un sens différent, de manière à assurer le risque auquel ses dotations personnelles l'exposent. » (Duffie [1992], p. 238).

C'est ce constat qui a conduit à la proposition d'utiliser, à la place des prix d'états, afin d'évaluer et ainsi comparer les plans possibles, une moyenne, pondérée par les parts de propriété, des « prix » personnels des différents actionnaires, et ainsi pour chaque état s ⁽²⁴⁾. Le recours à un tel procédé ne permet d'aboutir à l'unanimité qu'à condition d'être accompagné de transferts entre les actionnaires — un fait qui, à lui seul, pourrait faire douter de leur incitation à révéler leurs véritables TMS. Ces derniers ne sont naturellement pas observables, mais doivent être connus afin d'élaborer la fonction objectif précédente de l'entreprise.

À cette difficulté vient cependant s'en ajouter une autre car les choix de production des entreprises déterminent les possibilités d'assurance offertes aux agents sur le marché boursier. Comme ces possibilités sont incomplètes, toute entreprise a la capacité, en altérant ses plans, d'en créer de nouvelles dont elle serait le seul offreur : que les entreprises soient en concurrence sur le marché des produits n'implique pas qu'elles le soient sur le marché des droits de propriété lorsque ces derniers sont les seuls instruments d'une couverture qui reste imparfaite. Il faut donc expressément supposer que les actionnaires ignorent ce fait et ne forment que des conjectures concurrentielles, ce qui exclut tout comportement stratégique de leur part.

Mais l'adoption d'un critère de décision du type précédent pour les entreprises se heurte à des problèmes non surmontés⁽²⁵⁾ lorsque, les échanges se répétant sur le marché boursier, les actionnaires changent corrélativement, c'est à dire aussitôt que le nombre de périodes considéré augmente. Il n'est donc peut être pas indispensable à notre propos d'évoquer ceux que soulève l'augmentation du nombre des biens.

Conclusion

En nous limitant au cas où il n'existe que deux dates, un seul bien, et des actifs purement « réels » (dont les rendements sont exprimés en bien, et non pas en unités de compte, comme les actifs dits « nominaux »), nous nous sommes placés dans des conditions particulièrement favorables s'agissant de fixer la valeur fondamentale des entreprises en situation de marchés incomplets.

Que celle-ci demeure impossible à déterminer objectivement en pareil contexte est révélateur du point de vue qui nous intéresse, car les informations utiles à son calcul se réduisent alors à deux séries d'éléments :

(24) Le choix de retenir les actionnaires initiaux, ou finaux (*post trade*), devient ici décisif mais, à cet égard aussi, les opinions demeurent partagées.

(25) Qualifiés par Duffie ([1992], p.243) de « décourageants ».

- d'une part, les plans de production des entreprises qui doivent, — quel que soit leur mode de sélection, que les marchés soient complets ou pas —, être supposés connus, ou parfaitement prévus, par tous.
- d'autre part, les prix à la date 0 du numéraire conditionnel de chaque état.

Bien que dans tous les cas nécessaires à l'évaluation et à la sélection des plans de production des entreprises, c'est à dire au calcul du profit global en valeur présente qui leur correspond, ces prix ne sont en aucune manière fixés par le marché boursier dès lors que ce dernier reste incomplet.

On ne peut les inférer des cours boursiers, et à plans de production donnés de manière arbitraire, que si cette donnée correspond au cas où il existe autant d'instruments financiers différents que d'états du monde possibles. C'est une situation qui présente bien des avantages en théorie, mais que l'on ne saurait prendre pour référence car on ignore pourquoi, et comment, elle tendrait à s'établir⁽²⁶⁾, tandis que les obstacles à son établissement, tels que l'information asymétrique, l'aléa moral, ou les coûts de transaction, sont bien connus.

Si, comme l'affirme Geanakoplos [1990], « il est presque universellement reconnu que les marchés d'actifs sont incomplets », on devrait aussi reconnaître que nul ne peut déterminer la valeur présente des profits attendus des entreprises, autrement dit leur valeur fondamentale, ni donc disposer de l'information nécessaire à son calcul.

L'hypothèse d'efficience semi-forte, selon laquelle les cours boursiers reflètent à tout moment toute l'information disponible relative aux valeurs fondamentales des entreprises émettrices d'actions, s'avère en définitive manquer de justification théorique, voire même de signification. Et l'on pourrait s'étonner de ne la voir remise en cause qu'occasionnellement, et d'un point de vue purement empirique.

L'intérêt de la contribution de Keynes à ce sujet est qu'elle permet d'éclairer les raisons de la pérennité de l'hypothèse, aussi bien en théorie qu'en pratique, comme d'en manifester le danger.

En la qualifiant de convention, il insiste en effet à la fois sur son caractère « arbitraire » quant au fond, mais également sur le rôle essentiel qu'elle remplit du point de vue du développement et de la stabilité des marchés financiers. Il la présente comme une hypothèse que nous nous accordons tacitement à admettre parce que ce consensus contribue,

⁽²⁶⁾ Cf. l'état embryonnaire des recherches visant à endogénéiser l'innovation financière : Allen et Gale [1994], Duffie et Rahi [1995].

tant qu'il se maintient, à assurer la confiance des investisseurs dans la sécurité de leurs placements.

Tant que l'évaluation des entreprises sur le marché demeure communément considérée comme « la seule correcte » eu égard à l'ensemble de l'information disponible sur les rendements futurs, nul n'a à s'inquiéter de ce que les entreprises pourront valoir dans un avenir éloigné car chacun peut se croire en mesure de retirer sa mise à temps : conformément à l'hypothèse précédente, et à supposer qu'elle soit généralement retenue, une variation soudaine et importante de l'évaluation du marché ne pourrait en effet provenir que d'un changement inattendu et radical de l'information qui la sous-tend. Et comme cette information est, en vertu de la même hypothèse, exclusivement relative aux éléments fondamentaux de l'économie, réputés stables à court terme, que sont la technologie, les goûts, et les ressources initiales, la probabilité d'un tel changement peut être jugée très faible.

Chacun peut ainsi estimer n'être exposé qu'à un risque limité à court terme

« de sorte que, pour l'investisseur individuel, le placement apparaît d'une sécurité raisonnable sur une courte période, et sur une succession de courtes périodes si nombreuses soient-elles, à condition de pouvoir compter sur le maintien de la convention, et donc sur la possibilité de réviser son jugement et transformer son investissement avant que beaucoup de choses aient eu le temps de se produire. Les investissements qui sont 'fixes' pour la communauté sont ainsi rendus 'liquides' du point de vue de l'individu » (Keynes [1936], p.153).

Il ajoute :

« Ce fut, j'en suis sûr, sur la base d'une telle procédure que nos principaux marchés financiers se sont développés » (*Ibid.*)

Mais, comme Keynes s'emploie ensuite à le montrer, ce qui a favorisé l'extension de ces marchés, en encourageant un nombre croissant d'investisseurs à s'y aventurer, en compromet aussi la stabilité. Dans la mesure où l'adhésion de tous à la convention, sous la forme de l'hypothèse précédente, est ce qui endigue leurs craintes, il serait souhaitable qu'elle ait des bases plus solides, car sa remise en doute, si fortuite qu'en soit la cause, suffirait à briser cette illusion de liquidité qui sécurise les participants et à leur rappeler l'impossibilité de réviser collectivement, sans perte en capital, leurs décisions de placement.

Si ces considérations permettent de comprendre la réticence des théoriciens à reconnaître clairement la vacuité de l'hypothèse d'efficience semi-forte de leur propre point de vue, c'est à dire sur la base de la version la plus rigoureuse de l'orthodoxie, elles ne justifient pas le fait de conserver une attitude équivoque à son sujet. Loin de réduire la précarité

de la convention, une telle attitude l'entretient, en même temps qu'elle détourne de rechercher une explication plus satisfaisante du fonctionnement du marché boursier. C'est une tâche à laquelle Keynes, conscient de son importance, n'avait pas choisi de se dérober.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN, F. et D. GALE [1994], *Financial Innovation and Risk Sharing*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.
- ARROW, K. [1953], Le rôle des Valeurs Boursières pour la Répartition la meilleure des Risques, *Cahiers du Séminaire d'Econométrie*, CNRS, Paris, pp. 41–48.
- BREEDEN, D. [1979], An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities, *Journal of Financial Economics*, n° 7, pp. 265–296.
- CAMERER, C. [1989], Bubbles and fads in asset prices, *Journal of Economic Surveys*, 3(1), pp. 4–41.
- CASS, D. et J. STIGLITZ [1970], The structure of investor preferences and asset returns, and separability in portfolio allocation : A contribution to the pure theory of mutual funds, *Journal of Economic Theory*, 2, pp. 122–160.
- COX, J., J. INGERSOLL, et S. ROSS [1985], An intertemporal general equilibrium model of asset prices, *Econometrica*, 53(2), pp. 363–384.
- DEBREU, G. [1953], Une économie de l'incertain, Document interne, Electricité de France.
- DEBREU, G. [1966], *Théorie de la Valeur*, Paris, Dunod.
- DIAMOND, P. [1967], The role of a stock market in a general equilibrium model with technological uncertainty, *American Economic Review*, 57, p. 759–765.
- DRÈZE, J. [1974], Investment under Private Ownership : Optimality, Equilibrium and Stability, in J. DRÈZE, éd., *Allocation Under Uncertainty : Equilibrium and Optimality*, Londres, Macmillan Press.
- DRÈZE, J. [1987], *Essays on Economic Decision under Uncertainty*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DUFFIE, D. [1992], The nature of incomplete security markets, in J.J. LAFFONT, éd., *Advances in Economic Theory, Proceedings of the 6th World Congress*, vol. 2, Cambridge, Cambridge University Press, ch. 4.
- DUFFIE, D et R. RAHI [1995], Financial markets innovation and security design, *Journal of Economic Theory*, n° 65, pp. 1–42.

- EKERN, S et R. WILSON [1974], On the theory of the firm in an economy with incomplete markets, *Bell Journal of Economics and Management Science*, 5, pp. 1971–1980.
- FAMA, E. [1965], Random walks in stock market prices, *Financial Analysts Journal*, 21(5), pp. 34–109.
- FAMA, E. [1970], Efficient capital markets : A review of theory and empirical work, *Journal of Finance*, 25, pp. 383–417.
- FAMA, E et M. MILLER [1972], *The Theory of Finance*, Hinsdale, Dryden Press.
- GEANAKOPLOS, J. [1987], Arrow-Debreu Model of General Equilibrium, in J. EATWELL, M. Milgate et P. Newman, édés, *The New Palgrave*, Londres, Macmillan Press.
- GEANAKOPLOS, J. [1990], An introduction to general equilibrium with incomplete asset markets, *Journal of Mathematical Economics*, 19(1), pp. 1–38.
- GEANAKOPLOS, J., M. MAGILL, M. QUINZIE et J. DRÈZE [1990], Generic inefficiency of stock market equilibrium when markets are incomplete, *Journal of Mathematical Economics*, n° 19, pp. 113–151.
- GRANGER, T. [1994], *Microéconomie Financière*, Paris, Economica.
- GROSSMAN, S. [1981], An introduction to the Theory of rational expectations under asymmetric information, *Review of Economic Studies*, 58(4), pp. 541–559.
- GROSSMAN, S. et O. HART [1979], A theory of competitive equilibrium in stock market economies, *Econometrica*, 47, pp. 293–330.
- GROSSMAN, S. et J. STIGLITZ [1977], On value maximisation and alternative objectives of the firm, *Journal of Finance*, 32(2), pp. 389–415.
- GROSSMAN, S. et J. STIGLITZ [1980], Stockholders unanimity in making production and financial decisions, *Quarterly Journal of Economics*, 94, pp. 543–566.
- HART, O. [1979], On shareholder unanimity in large stockmarket economies, *Econometrica*, 47, pp. 1057–1086.
- KEYNES, J.M. [1936], *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Londres, Macmillan.
- LAFFONT, J.J. [1985], *Economie de l'Incertain et de l'Information*, vol.2 du Cours de Théorie Microéconomique, Paris, Economica.
- LELAND, H. [1974], Production theory and the stock market, *Bell Journal of Economics and Management Science*, 5, pp. 125–144.
- LEROY, S.F. [1973], Risk aversion and the martingale property of stock prices, *International Economic Review*, 14, pp. 675–684.
- LEROY, S.F. [1989], Efficient capital markets and martingales, *Journal of Economic Literature*, 27, pp. 1583–1621.

- LINTNER, J. [1965], The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, *Journal of Economics and Statistics*, **47**, pp. 13–37.
- LUCAS, R. [1978], Asset prices in an exchange economy, *Econometrica*, **46**, pp. 1429–1445.
- MAGILL, M. et M. QUINZIE [1996], *The Theory of Incomplete Markets*, vol. 1, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.
- MERTON, R. [1987], On the current state of the stock market rationality hypothesis, in R. DORNBUSCH, S. FISHER et J. BOSSONS, édés, *Macroeconomics and Finance: Essays in Honor of F. Modigliani*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.
- MODIGLIANI, F. et M. MILLER [1958], The cost of capital, corporate finance and the theory of investment, *American Economic Review*, **48**, pp. 261–297.
- MODIGLIANI, F. et M. MILLER [1961], Dividend policy, growth and the valuation of shares, *Journal of Business*, **34**, pp. 411–433.
- RADNER, R. [1972], Existence of equilibrium of plans, prices, and price expectations in a sequence of markets, *Econometrica*, **40**, pp. 289–303.
- RADNER, R. [1972], Existence of equilibrium of plans, prices, and price expectations in a sequence of markets, *Econometrica*, **40**, pp. 289–303.
- RADNER, R. [1979], Rational expectations equilibrium: Generic existence and the information revealed by prices, *Econometrica*, **47**, pp. 655–678.
- RADNER, R. [1982], Equilibrium under uncertainty, in K. ARROW et M. INTRILIGATOR, édés, *Handbook of Mathematical Economics*, Amsterdam, North Holland, ch. 20.
- ROSS, S. [1987], Finance, in J. EATWELL, M. MILGATE, et P. NEWMAN, édés, *The New Palgrave*, Ville??, Macmillan.
- ROUZAUD, C. [1983], Anticipations rationnelles et information révélée par les prix: une introduction, *Revue Economique*, **34**(6), pp. 1116–1141.
- SAMUELSON, P. [1965], A proof that properly anticipated prices fluctuate randomly, *Industrial Management Review*, **6**, pp. 41–49.
- SHARPS, W. [1964], Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, **19**, pp. 425–442.
- SHILLER, R. [1989], *Market Volatility*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.
- STIGLITZ, J. [1982], The inefficiency of the stock market equilibrium, *Review of Economic Studies*, **64**, pp. 241–262.