

Théories de l'efficiency des marchés financiers revues d'un point de vue néo-classique moderne

NATHAN BRUYERE¹

¹Étudiant ingénieur à Grenoble INP - Génie Industriel, 46 Av. Félix Viallet, 38031 Grenoble, 2024 ; nathan.bruyere@grenoble-inp.org

Compiled October 4, 2024

Ce document a été produit dans le but de m'éduquer moi-même sur le sujet passionnant de l'efficiency et de l'efficacité des marchés. Il n'est en rien une publication universitaire ou un essai à portée publique. Il a été produit en toute humilité par Nathan Bruyere qui souhaite pour le moment que son partage reste restreint. Toute critique constructive sera la bienvenue. © 2024 Optica Publishing Group

<http://dx.doi.org/10.1364/ao.XX.XXXXXX>

1. INTRODUCTION

Dans un célèbre article de 1970¹, Eugène Fama met en avant l'efficiency des marchés. Son article, vérifié empiriquement, tant à montrer que les marchés sont efficients. C'est la naissance de l'EMH : Efficient Markets Hypothesis depuis enseignée dans tous les cours d'économie et de finance. Or, dès 1981², Robert Shiller montre que les marchés ne sont pas efficients du tout, et le vérifie empiriquement. Ils ont tous les deux reçus en 2013 le Prix Nobel d'économie pour leurs travaux sur l'efficiency des marchés pour une bonne raison : ils ont tous les deux raisons.

Un marché financier effcient serait un marché efficace : qui fait bien son travail. Il alloue l'épargne tout en évitant les crises financières, les prix trop élevés, augmente le PIB en réduisant les inégalités, pense à l'environnement, etc... Tout est question de définition.

2. L'EFFICIENCY SELON LES ÉCONOMISTES NÉO-CLASSIQUES : RECHERCHE D'ÉQUILIBRE

A. Hypothèses

On suppose qu'il existe des **ressources rares** (capital, outils, travail, ouvrier, temps à produire, etc...) dont il faut faire usage pour maximiser l'utilité³ de la population. Les ressources rares ne sont donc pas issues de la nature : ce qui est rare c'est ce qui leur donne de la valeur. La question serait donc d'allouer correctement ces ressources à des tâches productives pour maximiser le bien-être total. Il existe deux types de tâches : celles

qui aboutissent à des biens/service de consommation (nourriture, TV, coiffeur, etc...) et celles qui aboutissent à la fabrication de biens d'investissements (machines qui viennent s'ajouter au capital).

On suppose que les agents sont rationnels : ils font des choix qui maximisent leur bonheur. Pour être rationnel, les agents ont besoin de connaître toute l'information possible, sinon leur choix n'est pas maximisant. Il ne faut aucun angle mort, toutes les possibilités possibles, il faut qu'ils sachent tout sur tout. Ils n'ont aucun biais cognitif et peuvent donc parfaitement interpréter les informations.

B. Équilibre d'un marché

Comment allouer les ressources : le marché. Il y a un marché du travail, du capital, des biens produits qui permet le compromis nécessaire car les ressources sont rares (tout le monde ne sera pas satisfait). Par la rencontre de l'offre et de la demande, le marché est efficace : il existe un unique compromis qui permet de satisfaire offreurs et demandeurs. Cet équilibre est unique car les choix maximisateurs des agents peuvent être représentés par 2 droites qui se coupent en 1 endroit.

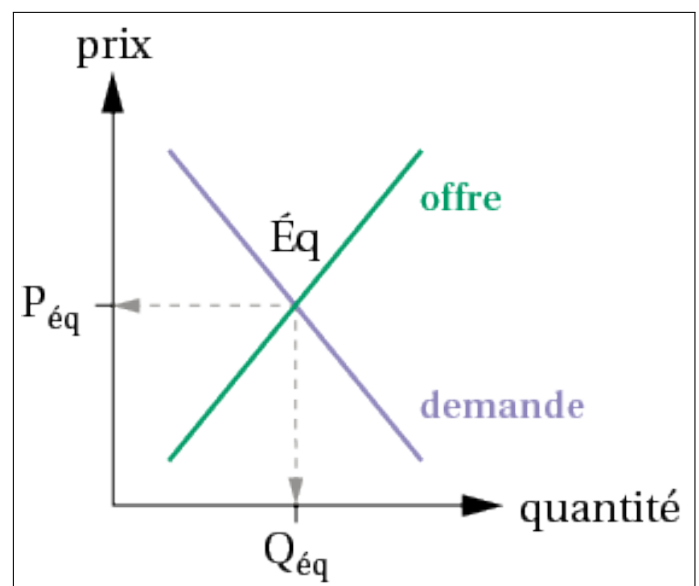


Fig. 1. Équilibre unique de l'offre et de la demande

¹Fama, E. (1970) Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work

²Shiller, R. (1981) Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?

³Le bonheur, le bien-être

On peut démontrer que ces courbes sont des droites en posant deux nouvelles hypothèses :

- On suppose que **les rendements sont décroissants** : les consommateurs tirent de moins en moins d'utilité de chaque nouvelle marchandise qu'il achète. La demande pointe vers le bas et ils sont prêts à acheter seulement si c'est moins cher. Même chose pour les tâches productives le 1er camion/travailleur est plus productif que le 2e car c'est bien pratique : *si il faut plus de travail/capital pour produire plus, et que ces facteurs de production sont de moins en moins efficaces alors le prix de production doit grimper*. L'offre pointe donc vers le haut (des prix).
- On suppose que **la concurrence est parfaite** : les offreurs et demandeurs sont trop petits pour faire bouger la courbe de l'offre et de la demande à eux seuls.

Ainsi pour un économiste néo-classique un marché efficient est un marché qui atteint son équilibre : il est nettoyé (cleared). Le prix à atteint un niveau qui permet à tous les échanges d'avoir lieu sans que personne n'a envie de vendre ou d'acheter quoique ce soit. Si tous les marchés ont atteint cet équilibre, l'utilité totale de la société est maximale.

C. Limites

La première critique que l'on peut faire à cette analyse est l'irréalisme des hypothèses. De plus, l'utilité de la société ne fait pas partie du domaine du testable, ce concept est totalement interprétable.

3. MARCHÉS FINANCIERS

A. Impossible équilibre

Un marché financier serait-il efficient du point de vue des néo-classiques ? Le premier problème est celui de la rareté de la ressource (hypothèse de base). Or la monnaie, n'est pas rare⁴ : les banques de dépôts et centrales peuvent en créer en pressant un bouton. Ainsi l'équilibre d'un marché financier ne se pose pas dans les mêmes termes que lorsqu'il s'agit de capital physique, de travail ou de marchandise. Deuxième problème, l'offre et la demande sur les marchés financiers. Un marché est supposé permettre l'allocation optimale d'une ressource rare par le biais de prix. Or les prix sur les marchés financiers sont issus du marché secondaire, les financiers s'achètent et se vendent des produits qui existent depuis des années. Lors d'une émission sur le marché primaire, on se sert du prix sur le secondaire pour connaître la norme dans le secteur. C'est donc le marché secondaire qui drive⁵ les prix.

Adieu l'idée d'un équilibre potentiel : sur un marché de marchandise classique le consommateur voudrait utiliser l'objet vendu mais le prix est l'obstacle, donc quand le prix baisse, les acheteurs sont plus nombreux à vouloir se battre pour l'achat. Sur les marchés financiers les acheteurs et vendeurs sont les mêmes, un prix qui monte ne rebute pas forcément un obstacle. J'achète, je vends, je surfe sur la tendance. Une hausse des prix peut provoquer n'importe quoi (+ d'acheteurs, - d'acheteurs) et inversement. Pas de courbe donc pas d'équilibre.

Tous les acheteurs sont amenés à être vendeur ce qui rend la théorie inutilisable ([Concours de Beauté de Keynes](#)).



B. Aléatoire

Selon Bachelier et sa [Théorie de la spéculation](#) (1900), les courbes dessinées par les prix sur les marchés financiers sont aléatoires. Autrement dit, il n'y a aucun moyen de prédire les cours à +/- long terme. Les trajectoires ne sont même pas partiellement prévisibles. En utilisant d'autres outils (Random Walk, Martingale, Loi de Puissance, etc...) on peut encore déduire que les trajectoires de prix sur les marchés financiers ont des dynamiques purement aléatoires (cette conclusion est – vrai sur les marchés illiquides mais personne ne peut (trop) en profiter sans risque).

De cette observation on déduit l'impossibilité d'arbitrage. Un gain est toujours associé à un risque de perte qui découle directement de l'aléatoire (sauf si on trouve un pigeon ce qui n'arrive plus...).

Si les trajectoires sont aléatoires, les prix ne le sont pas. C'est leur mouvement qui l'est dans des conditions d'arbitrages (opérations rapides et sans risque). Il est par exemple impossible d'être sûr de gagner de l'argent en achetant des actions d'une boîte 5min avant les résultats qui seraient positifs car le prix contient déjà cette information (cf. section 4).

4. EFFICIENCE 0 ARBITRAGE ET EFFICIENCE INFORMATIONNELLE

Eugene Fama va populariser la notion en embrouillant tout le monde :

D'une manière générale, le marché idéal est un marché dans lequel les prix fournissent un signal précis pour l'allocation de l'épargne. Un marché dans lequel les entreprises peuvent prendre des décisions d'investissements et de productions et où les investisseurs peuvent choisir les actions en partant du principe que leur prix reflète à tout instant toute l'information disponible⁶.

Avant Fama, la littérature dit que les trajectoires des prix sont aléatoires, après Fama on commence à dire que les marchés sont efficients : ils atteignent leurs objectifs.

Les tests ayant montré que les marchés étaient aléatoires, cela voudrait dire que l'objectif des marchés financiers serait d'être un grand casino. Si quelqu'un tire son épingle du jeu c'est qu'il a eu du bol, mais personne ne peut pas tricher.

⁴ Contrairement à ce que peut affirmer certaines théories

⁵ dirige

⁶ Fama, E. (1970) Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work

Or quand on pense à l'efficacité, on ne pense pas du tout à cela.

Samuelson quant à lui écrit que le théorème établi

Ne prouve pas que les marchés fonctionnent correctement, que les trajectoires aléatoires sont une bonne chose ou que les spéculateurs font quelque chose de bien pour quelqu'un sinon lui-même⁷

Ainsi la seule efficacité vérifiée empiriquement est l'**efficacité 0 arbitrage**, or Fama dit qu'il suffit que le marché reflète pleinement toute l'information disponible en insinuant donc qu'une autre efficacité existerait l'**efficacité informationnelle**. Ici l'« information » est complètement interprétable, on imagine une espèce d'intelligence collective que tous les financiers partageraient, plus vendeuse qu'une histoire de trajectoires aléatoires...

A. Le raisonnement de Fama

Fama dit que si les prix sur les marchés reflètent toute l'information disponible, alors les nouveaux arrivants ne pourront pas investir en étant sûr de gagner de l'argent. Ils auront beau tout lire, tout analyser, le succès de leur méthode dépend uniquement des informations futures, actuellement inconnues. Désormais, des marchés qui génèrent des trajectoires de prix complètement aléatoires sont compatibles avec des marchés qui intègrent toute l'information dans leur prix.

Ainsi :

efficacité informationnelle \Rightarrow *efficacité arbitrage* (1)

La réciproque n'est pas vraie car on peut imaginer des raisons pour lesquelles les prix suivent des trajectoires aléatoires que cette histoire d'information. Par exemple, on peut supposer que ce ne sont pas uniquement les nouvelles informations qui font bouger les prix, mais aussi les avis des financiers,

L'efficacité informationnelle suppose qu'il y a un moment où l'information tombe, puis un autre où les prix s'ajuste. La prochaine information étant imprévisible. Or on exclut les équilibres multiples (plusieurs prix pourraient mettre tout le monde d'accord), on exclut les boucles de rétroaction alors que leur pouvoir explicatif de mouvement chaotiques est très puissant. L'information tombe, certains réagissent, les prix s'agitent mais l'agitation est une nouvelle information, les financiers réfléchissent et peuvent changer d'avis ce qui est une nouvelle information etc...

Ainsi les prix sont toujours en retard sur l'information car le changement de prix en est une : **il n'y a pas d'efficacité informationnelle**.

En revanche, les trajectoires sont bien aléatoires qui dépendent de réactions imprévisibles de financiers aux réactions de prix qu'ils ont eux-mêmes créées : il y a bien efficacité 0 arbitrage.

La plupart n'ont malheureusement pas vu la subtile différence entre les deux efficacités. Des tests pour montrer que toute l'information est contenue dans un prix ont été entrepris : informations de stock-split, de dividendes (des opportunités d'arbitrages se créent). Pour pouvoir montrer que toute l'information est dans un prix il faut pouvoir comparer le prix théorique (qu'on devrait avoir si toute information est connue) et le prix réel. Il faut donc une théorie de l'information des prix.

B. Théorie de l'information des prix ?

Chacun a son avis sur la question, un prix est un concept trop mal défini. Le prix c'est le bonheur moyen que la société devrait en tirer ? Comment le calculer ? C'est le problème de l'hypothèse jointe : on cherche à démontrer la fausseté de l'hypothèse « *Les prix sur les marchés financiers reflètent toute l'information disponible* », autrement dit si on n'y arrive pas l'hypothèse doit être vraie. Or, pour tester l'hypothèse, il faut en faire une autre : « *Voilà l'équation de la valorisation du produit si toute l'information est contenue à l'intérieur* ». Impossible de savoir donc les tests ne démontrent rien.

C. L'efficacité allocative

Un pas de plus vers l'idéologie : avec l'efficacité informationnelle, on sous-entendait que les financiers maintenaient un lien direct avec l'économie réelle. Avec l'efficacité allocative, ce n'est plus un sous-entendu. Selon Fama⁶, on est en présence d'un marché directement lié au principe d'équilibre défini plus tôt. L'efficacité 0 arbitrage existe jusqu'à preuve du contraire, l'efficacité informationnelle déjà moins mais l'efficacité allocative : de l'idéologie pure et dure.

En effet, on ne peut pas tester le concept d'équilibre, et aucune des hypothèses nécessaires n'est rempli (rendement décroissants, agents ayant toute l'information, la monnaie n'est pas rare, etc...).

Fama fait le lien *efficace* = *information totalement disponible*, et que les signaux prix⁸ permettent aux entreprises de prendre des décisions d'investissement et de production. Il y aurait donc une boucle action-réaction entre les marchés et l'économie réelle. Les financiers s'intéresseraient uniquement aux fondamentaux de l'entreprise⁹ Pour Fama, l'utilité des financiers est économique : ils prennent des décisions en fonction d'informations pertinentes pour les entreprises (tout ce qui participe à la croissance des entreprises donc à l'économie réelle).

Fama pense donc que les financiers seraient **rationnels-économiques** alors qu'ils sont **rationnels-financiers** : ils ne cherchent pas le meilleur moyen de faire croître l'économie mais juste de gagner de l'argent. On peut très bien desservir l'économie réelle tout en gagnant de l'argent (en spéculant : en ne vérifiant pas si son gain en euros à un rapport avec une réelle augmentation de la production, avec les effets de mode et de bulle spéculative¹⁰ ou encore l'effet moutonnier :

L'effet moutonnier :

- | | |
|--|------------------|
| 1: Un fond achète une action en masse | ▷ (Resp. vend) |
| 2: <i>Le prix monte</i> | ▷ (Resp. chute) |
| 3: <i>D'autres fonds sont encouragés à acheter</i> | ▷ (Resp. vendre) |
| 4: Etc... | |
| 5: Une bulle se crée | |

Les financiers n'ont pas besoin de s'intéresser uniquement aux fondamentaux des entreprises. L'efficacité allocative est une illusion et Shiller va le démontrer empiriquement.

5. LA DÉMONSTRATION DE SHILLER

Si les financiers ne s'intéressent qu'à l'information pertinente économiquement et qu'à allouer l'épargne de la meilleure des

⁸Les prix seraient la résultante d'un équilibre entre offre et demande, ce qui influencerait le comportement des agents

⁹Ratios, état de la production et du secteur, etc...

¹⁰Hausses/baisses de prix sans rapport avec l'économie réelle

⁷Shiller, R. (1981) *Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?*

manières, alors le prix d'une action devrait être la somme actualisée des dividendes futurs auxquels cette action donne droit.

Si je propose de payer 15€ pour une action aujourd'hui, c'est parce que j'anticipe que je vais au – récupérer une somme équivalente d'une manière ou d'une autre. D'un point de vue purement monétaire cette action ne me donne rien de plus que des droits à des dividendes. J'anticipe que les dividendes du futur vont au – me compenser mon achat. Quand je vendrais l'action, je vendrais le droit d'accéder aux dividendes.

Il faut aussi comprendre la notion d'**actualisation** :

L'argent n'a pas la même valeur dans le temps. Imaginons une action qui vaut 15€ me promet de me payer 1,5€ de dividende par an. Je considère que mon investissement doit me dégager un rendement de 10% par an (compenser inflation + prime de risque). Comme tous les dividendes futurs sont d'1,5€ et que mon action prends 10% an, mes dividendes vont me sembler de moins en moins valorisés. Le calcul ressemble à ça : (10120 à faire). La somme de ces dividendes futurs actualisés fait bien 15€. Si je veux 15% par an, alors je suis prêt à acheter à 10€ mais pas plus. Sauf si on me promet un dividende de 2€ par an...

Ainsi le prix d'une action devrait se situer autour de l'*anticipation moyenne de rendement et de dividende futurs*. Si les financiers sont bien **rationnel-économiques**, alors cette anticipation moyenne fluctue en fonction des performances économiques de l'entreprise.

Or, Shiller produit le graphe suivant :

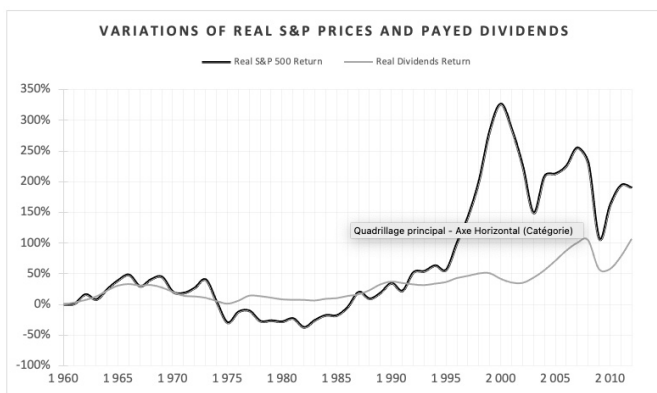


Fig. 2

Il est flagrant que, surtout depuis les années 1970, il y a une *décorrélation* entre les dividendes versés et les prix. Or une hausse de $x\%$ des dividendes devrait engendrer (environ) une hausse de $x\%$ des prix.

On pourrait faire la critique à Shiller que c'est dû à une variation du rendement attendu (la 2e variable du calcul). Il en a tenu

compte dans d'autres publications et tombe sur le même résultat. Ainsi Shiller montre que les financiers **ne sont pas 'rationnels-économiques' mais bien 'rationnels-financiers'**. Ils provoquent parfois des bulles sur lesquelles ils surfent (*Tulipes, Subprimes, Internet, IA?*...).

Dès que des objets sont échangés sans être utilisés ou consommés via des marchés financiers, les bulles spéculatives se développent. On le sait depuis longtemps, la théorie de l'équilibre offre/demande ne s'applique pas sur un marché où les produits vendus ne sont pas créés par les vendeurs et pas utilisés par les acheteurs.

6. CONCLUSION

Il faudrait donc arrêter d'évoquer une **efficience des marchés**. Elle a été introduite par Fama en 1970 sous la forme d'un marché dans lequel les prix fournissent un signal précis pour permettre l'allocation de l'épargne. Les prix reflètent également pleinement l'information disponible. Pourtant, les tests empiriques de Fama dans son article de 1970 ne disent rien d'autres que "*On ne peut pas faire d'arbitrage*" ou "*Les prix semblent des trajectoires purement aléatoires*". Aujourd'hui les modèles de *pricing* des produits dérivés sont basés sur la notion d'impossibilité d'arbitrage. Par ailleurs, plus on a de moyens sophistiqués, plus les arbitrages disparaissent ce qui renforce les prédictions d'impossibilité d'arbitrage. La connaissance scientifique s'arrête là.

Si l'on veut parler d'efficience des marchés financiers, la seule chose véritablement démontrée c'est que **les prix futurs sont imprévisibles**. Point. Personne n'a plus de chance de gagner que de perdre. Le terme d'efficience 0 arbitrage reste discutable car il sous-entend que c'est le **rôle** des marchés financiers que d'être un jeu équilibré. L'efficience informationnelle est quand à elle intenable¹¹. L'efficience allocative sous-entendu par Fama, n'est soutenu par aucune expérience et relève plus de la vision philosophico-mathématique du monde idéale selon la théorie néo-classique. En effet, les hypothèses de la démonstration sont fausses¹². La comparaison avec un marché de marchandise suffit : l'équilibre du prix permet par un marché vient du fait que les vendeurs sont producteurs, et les acheteurs utilisateurs. Un prix bas est un obstacle à la production pour le vendeur, et un prix trop haut un obstacle à l'utilisation pour l'acheteur : il y a recherche de compromis. Ce n'est pas le cas pour un marché financier¹³.

Shiller a néanmoins montré que les financiers étaient rationnels-financiers et non rationnels-économiques. Leur but n'est pas la croissance économique mais le gain financier ce qui nécessite parfois de participer à la formation de bulles spéculatives, qui déclenchent des crachs boursiers qui se transforment en crises. Ainsi, la dynamique est naturellement volatile et aléatoire. Les prix ne sont pas hasardeux : il existe bel et bien des informations qui motivent à acheter ou vendre, mais elles sont imprévisibles. Leur interprétation peut provoquer des décisions contradictoires d'achats ou de vente.

Fama reçoit le Nobel en 2013 pour avoir montré que les prix suivent des trajectoires purement aléatoires : il y a consensus. Il a néanmoins relié ceci à un concept d'efficience informationnelle et allocative, il sous-entend que les marchés fonctionnent correctement. L'objectif des marchés est politique et subjectif. Il y aura fallu Shiller pour montrer que les marchés financiers ne

¹¹Notamment à cause des hypothèses jointes... à quoi devrait ressembler le prix théorique?

¹²La monnaie n'est pas rare, la concurrence parfaite n'existe pas, les agents ne disposent pas de toute la connaissance de l'humanité, etc...

¹³Sur celui qui fixe les prix : le secondaire.

sont pas maximisateurs d'activités économiques. On devrait donc parler de marchés interdisant l'arbitrage et générateurs de trajectoires aléatoires. C'est tout ce qu'on sait.

REFERENCES

Efficient Markets Hypothesis : History Efficient Market Hypothesis: What are we talking about?, by B. Guerrien, 2011
Efficient Capital Markets :a Review of Theory and Empirical Work, by E. Fama, 1970 The Efficient Markets Hypothesis, P. A. Samuelson, E. Fama, 1965 Histoire de la pensée économique, G. Deleplace, 2018