

Phénomènes de sous-réaction et sur-réaction Etude comparative entre les modèles théoriques explicatifs

***Leila Ghafouri
Djemaa Haouam
Université de Annaba***

Résumé :

La présente étude consiste à exposer et comparer entre trois modèles théoriques récents explicatifs des phénomènes de sous-réaction et sur-réaction le modèle de : Barberis, Shleifer et Vishny (1998), Daniel, Hirshleifer et Subramanyam (1999), De Long, Shleifer, Summers et Waldmann (1990). en mettant en évidence les différents biais psychologiques sur lesquels les modèles se basent pour faire une prédiction théorique précisée de ces phénomènes en considérant l'hétérogénéité des investisseurs sur le marché financier.

Mots

sous réaction, sur-réaction, modèles comportementaux, biais psychologiques, rationalité des investisseurs, information publique,- privée.

clés:

تهتم هذه الدراسة بعرض و المقارنة بين ثلاثة نماذج نظرية الأحداث في تفسير ظاهرتي الاستجابة المبالغ فيها والاستجابة المتباطئة لأسعار الأصول المالية للمعلومات تتمثل هذه النماذج في Shleifer et Vishny Barberis, (1998), Daniel, Hirshleifer et Subramanyam (1999), De Long, Shleifer, Summers et Waldmann (1990). و هذا بإبراز مختلف التحيزات النفسية التي ارتكزت عليها هذه النماذج لتفسير هاتين الظاهرتين باعتبار عدم تجانس المستثمرين على مستوى السوق المالي.

الكلمات المفتاحية :

استجابة سريعة للأسعار، استجابة متباطئة، نماذج سلوكية، تحيزات سيكولوجية، عقلانية المستثمرين، معلومات عامة- خاصة.

Introduction :

Le marché financier fait l'objet d'une attention particulière des autorités monétaires qui l'utilisent comme courroie de transmission de la politique monétaire vers la sphère réelle. En particulier les crises récentes enregistrées dans les 1990 et 2007 ont avivé un débat sur la nécessité ou non d'introduire les prix boursiers dans la fonction de réaction des banques centrales afin de limiter la volatilité boursières car si l'affection d'un certain choc sur la sphère réelle ou bien financière en entraînant par exemple une crise de liquidité comme la crise financière 2007, c'est tout le système qui se trouve éventuellement d'un seul coup déstabilisé par manque d'irrigation, en faite ces chocs ont un appartient quasi évident à la sphère financière qu'à celle réelle¹. L'appréhension des mécanismes régissant la dynamique des prix se révèle donc primordiale.

Dès le début des années 1980, Shiller(1980),notamment, réfute le concept d'efficience en montrant que la volatilité du marché est beaucoup trop forte pour pouvoir être expliquée par les seules variations de dividendes anticipés actualisés². Depuis l'accroissement de la vitesse de transmission des informations économiques et financières s'est régulièrement accompagné de turbulences boursières difficilement justifiables par le modèle de valorisation présente. En effet, la généralisation des marchés électroniques dans les années 1990 a permis une prise en compte plus immédiate des informations a priori réductrice de volatilité. Cependant, la diffusion d'information peu fiables ou des interprétations relevant de comportements mimétiques peuvent provoquer des renversements d'opinions fréquents propices à de fortes variations des prix, ces phénomènes ont été régulièrement avancés comme explication des pics de volatilité et à l'augmentation de leur durée sur la plupart des principales places boursières mondiales entre 1997 et 2003.

Hétérogénéité des anticipations des agents, véhiculée par les volumes de transactions, joue également un rôle majeur dans le domaine de la finance comportementale qui privilégie le rôle des comportements irrationnels *noise trading* » dans l'explication de volatilité.les phénomènes de sur-réaction ou de sous-réaction des prix Boursiers qui peuvent provenir d'une mauvaise interprétation des nouvelles publiques comme d'un excès de confiance dans la qualité des informations privées impliquent l'existence d'une divergence des opinions issus de la confrontation entre les noise traders et les

fondamentalistes .par extension, on peut s'attendre à des repercussions sur la dynamique des échanges qui semble par ailleurs étroitement corrélée avec les phénomènes de bulles et krachs (Shiller 1989, Olek et Richardson 2003) dont les volumes de transactions sont susceptibles de jouer un rôle central dans la transmission des comportements non rationnels vers les prix boursiers par l'intermédiaire du *feed back trading*(Santana et al 1992).Ce mode d'échange conditionné par la seule observation des performances passées au détriment de l'analyse de l'évolution des fondamentaux est susceptible de créer des bulles propices à de violentes corrections des prix d'actifs assimilées à des sur-réaction. En effet le rôle des agents rationnels est d'empêcher les irrationnels d'influencer les prix des actifs pour très longtemps à travers le processus d'arbitrage, parmi les anomalies de la finance traditionnelle dont l'approche comportementale atteint un grand succès de mettre une série de papiers théorique qui montre que dans un marché financier où des agents rationnels et irrationnels interagissent, l'irrationalité peut avoir une influence importante et durable sur les prix ce qui résulte les deux phénomènes de sous-réaction et de sur-réaction. Dans ce cadre nous citons les trois modèles comportementaux récents qui s'intéressent à l'explication théorique de ces phénomènes: le modèle de Barberis, Shleifer et Vishny (1998), Daniel, hirshleifer et subramanyam(1999), De long, shleifer, Summers et Waldmann(1990).

Pour faire une prédiction bien précisée des deux phénomènes, chaque modèle a besoin de spécifier la forme de l'irrationalité des agents, donc, **Comment chaque modèle a expliqué l'hétérogénéité des agents et que font –ils pour mal appliquer la loi de Bayes en provoquant les phénomènes de la sous-réaction et la sur-réaction?** Cette question représente la problématique de cet article **qu'il essaie** de mettre en évidence sa réponse en suivant les **deux styles** descriptif pour exposer les différents biais psychologiques des investisseurs influencent la formation des prix des actifs et analytique pour mesurer les anticipations des investisseurs hétérogènes et l'impact de ces biais sur les prix des actifs financiers.

1-Les phénomènes de sous-réaction et sur-réaction :

Tous les paradigmes de la finance comportementale reposent sur deux phénomènes la sous-réaction et la sur-réaction³ qui s'opposent en rencontrant sur la liaison de chaque un **d'eux** au comportement des individus.

1.1 – définition des phénomènes :

- La sur-réaction selon lequel les titres ayant eu les plus médiocres performances (perdants) sur une période, ont des performances supérieures (gagnants) sur les périodes subséquentes⁴.
- Le phénomène de sous-réaction s'exprime par la tendance des investisseurs à sous-estimer la portée d'une nouvelle information dans le premier temps. Après l'annonce de la bonne nouvelle les investisseurs révisent leurs évaluations à la hausse mais cette hausse reste limitée, l'erreur est corrigée progressivement et le prix de titre grimpe graduellement vers le niveau qu'il aurait dû atteindre au moment où les résultats ont été annoncés⁵.

Le phénomène de sous-réaction semble être contradictoire au phénomène de sur-réaction. Divers modèles essaient de les examiner tels que, le modèle à trois facteurs de Fama et French (1993) qui suppose que les agents sont rationnels et que les rentabilités des stratégies de sur-réaction et l'effet « momentum. cet effet fait extrapoler aux agents les rendements futurs à partir des rendements passés. Il influe sur la façon dont les agents gèrent leurs actifs en achetant l'actif ayant le mieux performé dans un passé récent. Cet effet exprime le phénomène de sous-réaction⁶. En outre, la sur-réaction et l'effet sont attribuables à une exposition aux facteurs de risque. Ce modèle est compatible avec la règle de Bayes ne parvient pas à expliquer la persistance de la rentabilité des stratégies momentum, en violation de cette règle, les modèles théoriques comportementaux mettent l'accent sur la formation ainsi que les révisions imparfaites des anticipations des agents en se basant sur l'hypothèse que les agents sont sujets à des biais cognitifs dans l'interprétation de l'information.

2-les modèles théoriques explicatifs des phénomènes de la sous-réaction et la sur-réaction :

En finance comportementale l'importance accordée à l'influence des comportements irrationnels sur l'évolution des prix boursiers pose la question de la contribution des chocs transitoires à la composante fondamentale des prix boursiers, généralement on peut se demander si

les volatilités conditionnelles des chocs fondamentaux et non fondamentaux véhiculent des effets indirects des chocs vers les rendements boursiers et dans quelle mesure les volumes non-neutralité anticipés agissent comme des vecteurs de la dispersion des croyances en réaction à ces chocs.

2.1- Le modèle de Barberis, Shleifer et Vishny (1998) et interprétation de l'information publique:

Le modèle de Barberis, Shleifer et Vishny(1998) attribue les phénomènes de la sur-réaction et sous-réaction à l'heuristique de représentativité et au biais de conservatisme, qui influencent les croyances des agents lors de l'interprétation des nouvelles publiques, avant d'exposer le modèle nous allons premièrement définir ces deux biais:

-L'heuristique de représentativité :

Selon Pitter Jay R(2003) les agents tendent à s'écarter de la loi de Bayes et à se conformer à des petits nombres de surpondérer les observations récentes, les archétypes, les événements mémorables et sous-pondérer les informations considérés à leurs yeux archaïques⁷. S'agissant d'informations financières les individus tendent à accorder trop d'importance aux informations récentes et à formuler leurs jugements à partir des événements les plus fréquents en considérant des stéréotypes et en oubliant d'autres informations importantes dans l'élaboration de leurs attentes, les investisseurs sont ainsi portés à présumer que des faits récents se poursuivront dans l'avenir. C'est en partie pourquoi ils convoitent les titres chauds et boudent les titres dont le rendement récent laisse à désirer. C'est également le cas lorsqu'un investisseur s'appuie sur bénéfices historiques d'une société pour se convaincre que celle-ci distribuera des dividendes aussi dans l'avenir. Ce biais indique que l'individu a une tendance à généraliser ce qui au départ n'est que particulier ce qui contraire aux lois de probabilité.

- Le biais de conservatisme (d'encrage) :

Le biais de conservatisme traduit le fait que les individus raisonnent par rapport à des valeurs de références passées en attribuant à cette information passée un poids excessivement élevés et entraîne un ajustement insuffisant lors de l'arrivée d'une information nouvelle différente au cours du temps⁸.

Ce biais correspond à l'utilisation de croyances **passées** qui influencent indument les anticipations conduites par les agents économiques. Selon Kahneman et Tversky (1979) l'information

passée est modifiée en fonction des caractéristiques de la situation actuelle pour obtenir une évaluation révisée. Cette information peut être suggérée par la formulation du problème où elle peut être le résultat d'un calcul partiel ; **sur les** marchés financiers une foule de nombre peuvent servir de point de conservatisme aux agents ainsi le prix observé sur le marché peut influencer les agents.

Pour fournir une explication satisfaisante à ces deux phénomènes Barberis, Shleifer et Vishny ont proposé un modèle où un seul investisseur neutre vis-à-vis du risque représente l'ensemble du marché, il dispose d'un actif sans risque et un actif risqué sa valeur déterminée par la somme actualisée au taux fixe δ de ses flux futurs⁹. cet investisseur croit que les rendements des titres ne sont pas aléatoires et que deux régimes ou états de nature exclusifs l'un de l'autre sont envisageables le premier régime, on associe le modèle de réversion à la moyenne et au second le modèle de tendance. Ces deux modèles sont un fait des processus markoviens dont le flux associé à l'instant t, N_t dépend énormément du flux réalisé à l'instant $(t-1)$

$$N_t = N_{t-1} + y_t \quad \text{où } y_t = \pm y$$

Dont y_t est le choc subi par les flux à l'instant t .

Selon B.S.V cet investisseur est une victime du biais de conservatisme et celui d'un autre affligé par l'heuristique de la représentativité qui expliquent les phénomènes des sous-réaction et sur-réaction. la comparaison du prix d'équilibre prévalant en présence d'investisseur irrationnel à la somme des flux futurs actualisés permet de mesurer l'impact des deux biais sur la formation de prix de l'actif. que p_t Soit le prix d'équilibre déterminé par les investisseurs irrationnels :

$$p_t = \left\{ \frac{N_{t+1}}{1+\sigma} + \frac{N_{t+2}}{(1+\sigma)^2} + \dots \right\} = \frac{N_t}{\sigma} + y_t (p_1 - p_2 q_t) \dots \dots (1)$$

p_1, p_2 Sont des constantes

q_t , la probabilité que y_t soit généré par le modèle

Pour évaluer l'impact des deux biais on doit se référer la valeur fondamentale de l'actif V_t dont :

$$V_t = \frac{N_t}{\sigma} \dots \dots \dots (2)$$

La comparaison de (2) à (1) montre clairement que le prix d'équilibre diffère du référentiel suivant l'équation :

$$p_t - V_t = y_t (p_1 - p_2 q_t)$$

A travers ce modèle B.S.V ont rendu les phénomènes de sous et sur-réactions au mauvaise interprétation des nouvelles publiques en mettant en évidence du biais du conservatisme et de l'heuristique de représentativité dans ces phénomènes de réactions qui ont demeuré pendant longtemps des énigmes non résolues ; ainsi les auteurs ont mesuré l'impact de ces deux biais sur la formation du prix de l'actif.

Parallèlement à cette explication des phénomènes de sur et sous-réaction privilégiant le comportement de l'agent influencé par les deux biais psychologiques lors de l'interprétation de l'information publique, un autre courant s'est développé quant à l'hypothèse d'une rémunération de l'investisseur en compensation d'un risque d'asymétrie d'information comme source de la dynamique des prix.

2.2-les modèles comportementaux basés sur l'asymétrie de l'information privée :

Bagehot révèle l'importance de l'information privée qui est à la base de l'hypothèse d'efficace forte. par définition, lorsqu'un marché est efficace au sens fort, il est impossible de tirer parti d'informations publique et privée relatives d'un actif afin de prévoir l'évolution des prix. C'est la forme d'efficace la plus difficile à admettre et à démontrer. Grossman(1976) dans son analyse de l'asymétrie d'information entre investisseurs montre qu'il est possible d'obtenir des équilibres que les prix reflètent toute l'information des agents informés ce qui valide d'efficace forte¹⁰. En d'autre terme un agent qui n'observe que le prix d'équilibre est en mesure de formuler les même anticipations qu'un agent observant les signaux reçus par chaque initié et disposant donc de toute l'information privée disponible. si un investisseur possède une information lui indiquant qu'une action est sous évaluée, il peut réaliser un gain d'arbitrage par une opération d'achat. Mais cet accroissement de la demande va provoquer une augmentation de prix qui signale au marché que certains agents considèrent l'action sous évaluée. Si les agents non informés anticipent correctement la relation entre le prix et l'information de l'initié, ils peuvent, pour chaque niveau de prix, inférer l'information privée rattachée.

Ce raisonnement sera fréquemment critiqué par la suite, à l'instar de Grossman et Stiglitz(1980) qui montrent que l'efficace forte n'est

pas compatible avec l'existence des coûts d'informations supportés par des agents informés ils postulent que si les prix d'équilibres transmettent toute l'information privée, les agents informés ne peuvent réaliser des profits supérieurs à ceux obtenus par les agents non informés. Dans ces conditions, aucun agent n'a intérêt à payer un coût pour s'informer et les prix d'équilibre ne peuvent donc transmettre aucune information privée. Les auteurs concluent à l'incompatibilité de l'efficace forte avec l'existence d'un équilibre et suggèrent que l'obtention d'équilibres en présence de traders informés n'est possible que si les prix d'équilibre ne sont pas parfaitement révélateurs. Cette hypothèse correspondrait par exemple un cas de gérants de portefeuilles qui profitent d'une situation d'asymétrie d'information en regard des investisseurs non informés. Les gérants peuvent ainsi détourner à leur profit les performances en excès du rendement de marché en ajustant leur rémunération. Si une information privée permet d'obtenir une performance supplémentaire de 1% par rapport au marché les gérants peuvent augmenter leur rémunération de 1% de façon à ce que fais déduits la performance du fonds reste proche celle du marché.

La confrontation entre traders informés et non informés, évoquée par Grossman et Stiglitz, est au cœur de l'analyse du processus d'incorporation de l'information privée dans les prix. La présence de traders informés peut être détectée par référence à la nature des transactions comme l'ont montré Glosten et Milgrom(1985).

Dans le même cadre nous citons deux modèles explicatifs des phénomènes de sous et sur-réaction ont analysé l'impact des différents biais psychologiques responsables de l'ajustement des prix suite à l'annonce de nouvelles informations privées :

2.2.2- Le modèle de Daniel, Hirshleifer et Subramanyam (1998) :

Le modèle de Daniel, Hirshleifer et Subramanyam (1998) explique la contribution du biais de l'excès de confiance et du biais d'attribution personnelle au renforcement des phénomènes de sous et sur-réactions, avant d'exposer le modèle il faut d'abord mettre en évidence ces deux biais:

-L'excès de confiance :

C'est le biais affectif qui a été le plus traité, cet excès est défini comme la tendance des individus à surestimer les probabilité de précision de leurs informations, de leurs succès et de leurs capacités, sur le marché financier la prévision est difficile ,ce qui favorise ces

phénomènes d'excès de confiance, cet excès peut influencer sur le comportement de l'investisseur de deux manières, de la surestimation de la précision de leurs connaissances, l'agent en situation d'excès de confiance va surestimer la précision de l'information qu'il va lui-même collecter et donc accorder une importance trop grande à cette information et ensuite, l'excès de confiance conduit l'agent à la surestimation des informations qui confortent les décisions qu'il a pris. Au contraire, celui-ci va avoir tendance à occulter les informations qui ne lui sont pas favorable¹¹.

L'investisseur faisant preuve d'excès de confiance surestime ses capacités personnelles ou sa bonne fortune croyant comprendre le marché ; les investisseurs soumis à ce biais ont tendance vouloir gérer eux-mêmes leurs portefeuilles et les gérer activement. Ça peut résulter une sous-diversification, et une multiplication des prises de positions, l'excès de confiance permet donc d'expliquer le volume important d'échanges effectués sur le marché, ce qui est très faible en application de la théorie de l'efficience.

L'excès de confiance affecte également les valeurs de rendement dont les investisseurs trop confiants vont acheter des titres surévalués et semblent ignorer les titres réputés les moins bien valorisés.

-Le biais d'attribution personnelle :

Ce biais met l'accent, sur le fait que les investisseurs considèrent que les pertes sur leurs placements ont été fréquemment causées par des circonstances extérieures imprévisibles et non contrôlables comme les variables macroéconomiques, alors que leurs gains doivent être attribués avant tout à leur compétence et à leur instinct¹².

Daniel, Hirshleifer et Subramanyam suggèrent que le marché rassemble deux catégories des investisseurs les investisseurs informés qui surestiment leur information privé et sont assujettis à deux biais psychologiques : l'excès de confiance quant au signal privé et la soumission au biais d'attribution personnelle. Tandis que les investisseurs de la deuxième catégorie sont non informés disposant uniquement de l'information publique, ils sont présumés rationnels. les auteurs D.H.S supposent que sur le marché deux types d'actifs sont disponibles¹³ : un actif sans risque ayant une valeur de 1 et un actif risqué dans la valeur θ

$$\theta = \bar{\theta} + \varepsilon_{\theta}$$

$$\varepsilon_{\theta} \sim N(0, \sigma_{\theta}^2)$$

Que ε_θ soit le terme d'erreur

Les auteurs distinguent entre quatre dates d'anticipation du cours de l'actif risqué : à la date 0 les deux catégories d'investisseurs ont les mêmes croyances concernant la valeur future de l'actif risqué, à la date 1, les investisseurs informés prennent en compte un signal S_1 relatif à l'évolution de la valeur de l'actif risqué :

$$S_1 = \theta + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

comme les investisseurs informés sont affligés par le biais de surconfiance ils sous-estiment donc la variabilité du terme d'erreur σ_ε^2 désignée par σ_c^2 qui est l'inéquation suivante $\sigma_c^2 < \sigma_\varepsilon^2$. Ces mêmes auteurs confèrent un rôle minime aux investisseurs non informés, dès lors, les prix seront déterminés par les investisseurs informés, par conséquent le prix d'équilibre à la date 1 est donné par l'équation suivante :

$$p_t = E_c[\theta/\theta+\varepsilon] = \frac{\sigma_\theta^2}{\sigma_\theta^2 + \sigma_c^2} (\theta + \varepsilon)$$

Pour détecter l'impact des investisseurs irrationnels sur le prix p_1 on doit le référer au prix déterminé par les investisseurs étant rationnels : p_1^R

$$p_1^R = \frac{\sigma_\theta^2}{\sigma_\theta^2 + \sigma_c^2} (\theta + \varepsilon)$$

Le différentiel de prix est donné par le ratio suivant :

$$\frac{p_1}{p_1^R} = \frac{\sigma_\theta^2 + \sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\theta^2 + \sigma_c^2}$$

Au temps que $\sigma_c^2 < \sigma_\varepsilon^2$ donc ce ratio est toujours supérieur à 1, ce que montre que le prix déterminé par les investisseurs irrationnels excède celui qui aurait prédominé dans le cas imaginaire où tous les investisseurs sont rationnels.

A la date 2, un signal public survient que soit S_2

$$S_2 = \theta + n$$

$$n \sim N(0, \sigma_p^2)$$

Dont la variance de n est correctement estimée par tous les investisseurs (rationnels et irrationnels) qu'il parviennent à déterminer le prix p_2 en tenant en compte les deux signaux S_1 et S_2 à la date 2 :

$$p_2 = \frac{\sigma_\theta^2(\sigma_C^2 + \sigma_P^2)}{D} \theta + \frac{\sigma_\theta^2 \sigma_P^2}{D} \varepsilon + \frac{\sigma_\theta^2 \sigma_C^2}{D} n$$

avec : $D = \sigma_\theta^2(\sigma_C^2 + \sigma_P^2) + \sigma_C^2 \sigma_P^2$

A partir¹⁴ de la date 2 même les investisseurs irrationnels continuent à prendre en considération l'influence du signal privé S_1 , l'impact de ce dernier sur le prix est dorénavant modéré à cause de l'arrivée de l'information publique et finit par s'annuler à la date 3.

L'influence du signal S_1 avant la date 2 constitue une preuve d'une sur-réaction initiale suivie d'une sous-réaction corrective à partir de cette date.

Daniel, Hirshleifer et Subramanyam à travers ce modèle ont souligné que le biais d'attribution personnelle contribue à renforcer la sur-confiance caractérisant les investisseurs informés en montrant la contribution de ces biais dans les réactions anormales (sur-réaction et sous-réaction) face aux nouvelles informations privées.

2.2.3- Le modèle de De long, Shleifer, Summers et Waldmann (1990) :

Le modèle de De long et al(1990) a pour l'objectif d'évaluer les effets des comportements perturbateurs sur la formation du prix d'équilibre des actifs, il montre en particulier la possibilité des situations de sur et sous-réaction durables sur le marché financier, il remet en cause l'idée *friedmanienne* selon laquelle la spéculation des agents bien informés des fondamentaux permet d'éliminer l'influence des agents non informés dont l'argument est qu'à partir du moment où interviennent sur le marché financier des agents perturbateurs appelés *noise traders*, le comportement des agents bien informés ne peut plus être fondé seulement sur la connaissance des données fondamentales de l'économie mais doit s'appuyer également sur les anticipations des comportements des agents perturbateurs.

Les hypothèses de ce modèle sont :

Le modèle est construit à générations imbriquées. Les agents vivent

deux périodes. Pour étudier le choix d'investissement, les auteurs supposent que¹⁵ :

- l'offre de travail est exogène
- les agents ne consomment pas en première période de leur vie
- il n'y a pas de legs

La consommation de la richesse doit être en seconde période et d'une façon intégrale. En première période ils forment leur portefeuille d'actifs afin de pouvoir financer leur consommation en seconde période, donc les agents portent sur la forme sous laquelle transférer leurs richesses de la première à la seconde période.

Les actifs du portefeuille choisi par les agents sont deux types dont le dividende est identique et fixe noté r mais qui diffèrent l'un de l'autre par leur niveau de risque :

-l'actif certain noté s (*safe*) à cause de la certitude sur le dividende de l'actif (r) et de la quantité de bien à consommer en seconde période généré par la transformation directe de l'actif acheté en première période. Pour la simplification, on prend pour numéraire l'utilité du bien de consommation à chaque période le prix de l'actif certain est donc égal à 1 à chaque période.

-l'actif risqué, noté u à cause de l'incertitude sur le prix future de l'actif p_{t+1} et de la quantité de bien de consommation qu'il sera possible d'obtenir à cette même date en contrepartie de la vente de l'actif risqué. Cette incertitude implique l'incertitude sur le prix p_{t+1} en $t+1$, donc la transformation de l'unité de l'actif ne peut pas être directe en unité de consommation, mais après la vente de l'actif en seconde période.

Les investisseurs rationnels notés i sont présents sur le marché en proportion $1-u$, ils forment des anticipations rationnels et les *noises traders* notés n sont présents sur le marché en proportion fondent leurs décisions d'investissement sur des signaux erronés en pensant irrationnellement que ces signaux sont porteurs d'information.

Les agents du même type sont identiques leur but est la maximalisation de leur utilité espérée, cette dernière est déterminée selon leurs croyances sur la distribution de la probabilité du prix de l'actif risqué en $t+1$

Dont les investisseurs rationnels anticipent parfaitement cette distribution et anticipent le prix p_{t+1} égal non à la valeur

fondamentale de l'actif mais au prix futur anticipé rationnellement en tenant leur connaissance de la loi de probabilité suivie par les croyances des *noises traders*.

Les *noises traders* anticipent le prix futur de l'actif en commettant une erreur représentée par la variable aléatoire p_t qui suit une loi normale :

$$p_t \sim N(\rho^*, \sigma_p^2) \dots (1)$$

Où ρ^* l'espérance mathématique de l'erreur représente la tendance des *noise traders* à anticiper le prix futur de l'actif à la hausse. ils anticipent donc ce prix égal à :

$$p_{t+1} + p_t$$

la quantité d'actifs risqués choisis par les investisseurs rationnels λ_t^i diffère de la quantité choisie par les *noise traders* λ_t^n à cause de l'erreur d'anticipation de ces derniers.

La fonction d'utilité de chaque type soit U cette fonction est croissante de la richesse¹⁶ w et dépend négativement d'un paramètre constant d'aversion au risque, noté γ :

$$U = -e^{-(2\gamma)w} \dots (2)$$

La maximisation de cette fonction (2) est équivalent à la maximisation de: $\bar{W} - \gamma\sigma_w^2$

dont \bar{W} est la richesse finale espérée et σ_w^2 la variance de la richesse d'une période à l'autre.

\bar{W} des investisseurs rationnels est composée du revenu du travail de la première période de leur vie noté c_0 et des revenus du capital :

$$\bar{W} = c_0 + \lambda_t^i (r + p_{t+1} - p_t(1+r)) \dots (3)$$

$$\text{Et } \sigma_w^2 = (\lambda_t^i)^2 \sigma_{p_{t+1}}^2$$

L'utilité espérée est donc donnée par :

$$E(U) = c_0 + \lambda_t^i [(r + p_{t+1} - p_t(1+r)) - \gamma(\lambda_t^i)^2 \sigma_{p_{t+1}}^2] \dots (4)$$

Pour les *noises traders* la fonction d'utilité contient un terme supplémentaire $\lambda_t^n (p_t)$ en rendant compte de l'erreur de ces anticipations, du rendement attendu de la détention de λ_t^n unité de l'actif risqué.

$$E(U) = \bar{W} - \gamma \sigma_w^2 \dots (5)$$

$$E(U) = c_0 + \lambda_t^n [(r + p_{t+1} - p_t(1+r)] - \gamma (\lambda_t^n)^2 \sigma_{p_{t+1}}^2 + \lambda_t^n (\rho_t)$$

Selon ce modèle la formation du prix futur de l'actif risqué est influencée par le risque des *noises traders* ce qui est résulte de leur croyances et ces effets sur les demandes d'actif risqué. Ce risque est endogène car il porte sur l'incertitude de prévoir le prix futur de l'actif risqué pour tous les investisseurs (rationnels et *noises traders*)

Ce risque est mesuré par la variance du prix futur de l'actif risqué $\sigma_{p_{t+1}}^2$ pondérée par l'aversion au risque au temps que le risque de *noise traders* est plus important la variance du prix futur est forte et l'aversion des agents pour le risque est importante.

Selon ce modèle, cette aversion au risque a une influence importante sur le comportement des investisseurs rationnels de limiter l'action stabilisatrice pour anticiper le prix futur de l'actif risqué car la formation du prix futur de l'actif dépendra du demande des *noise traders* jeunes de la période suivante ,cette demande se détermine selon ses croyances aléatoires ce qui renforce l'incertitude de la détermination du prix suivant ces croyances erronées des futurs *noise traders* en décourageant les investisseurs rationnels d'arbitrer contre les anticipations des *noise traders* à cause de la croissance de l'écart entre le prix futur de l'actif risqué et sa valeur fondamentale entre les périodes t et $t+1$. Ce qui doit être pris en compte par les investisseurs rationnels et limiterons leurs positions contre les *noises traders* en limitant l'arbitrage, ce qui résulte le phénomène de sous et sur-réaction par les croyances erronées de ces derniers.

3- La comparaison entre les trois modèles :

Les phénomènes de sur et sous-réaction sont bien exposés et réconciliés par les modèles comportementaux de Barberis ,Shleifer et Vishny (1998), Daniel , Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) et De long *et al*(1990) dont chaque modèle s'adapte à la corrélation sérielle positive à court terme et négative à long terme des prix des actifs en supposant des hypothèses différentes sur l'hétérogénéité des investisseurs et les biais comportementaux . Le modèle de Barberis, Shleifer et Vishny (1998) justifie les phénomènes de sur et sous réaction en se basant sur les biais d'ancrage et de l'heuristique de représentativité de l'investisseur lors de son interprétation de l'information publique , selon ce modèle les

investisseurs sont sujets à l'heuristique de représentativité accordent dans leur évaluation plus d'importance aux informations récentes qu'aux informations structurelles, cet heuristique expliquerait la sur-réaction des prix aux nouvelles. Ainsi que le mécanisme d'ancrage expliquerait la sous-réaction des prix aux nouvelles récentes dont les investisseurs ne révisent pas suffisamment leurs évaluations. Ce biais peut provoquer une surestimation de la probabilité d'apparition disjoints d'événements et à une sous-estimation de la probabilité d'apparition conjointe des événements.

Le modèle de Daniel, Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) explique les deux phénomènes de sur et sous-réaction par fondements psychologiques en se basant sur l'inclusion de l'information privée. Les auteurs considèrent que deux types des investisseurs sont présents, les investisseurs informés et non informés, seuls les investisseurs informés qui sont sujets à des biais psychologiques, dont les prix des actifs sont déterminés par ce type des investisseurs, ces investisseurs dont le biais d'excès de confiance et d'auto-attribution impliquent sur ses décisions, l'excès de confiance conduit les investisseurs à surestimer la précision de leur signal privé. Ce qui provoque le phénomène de sur-réaction temporellement varie avec le biais d'attribution personnelle des investisseurs en devenant une sous-réaction à court terme ensuite une sur-réaction à long terme.

Le modèle de De long et al (1990) distingue entre deux type des investisseurs dans l'implication de l'information privée dans le prix, comme le modèle de Daniel, Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) mais il ne réfère pas à des biais psychologiques des investisseurs plutôt à ses rationalité.

Les auteurs de ce modèle partagent les investisseurs en deux types, les investisseurs rationnels qui anticipent rationnellement le prix futur de l'actif et les investisseurs perturbateurs ou les *noises traders* qui ont des anticipations irrationnelles. Ces investisseurs sélectionnent leurs portefeuilles sur la base des croyances erronées ne sont pas justifiés par l'information disponible donc ils engendrent une sur-réaction initiale et sous-réaction sur un lap de temps à court terme puis une sur-réaction à long terme. Les investisseurs rationnels prient en compte ce comportement des *noises traders* dans leurs anticipations du prix futur, c'est pour quoi ils ne peuvent pas stabiliser le prix à sa valeur fondamentale.

Conclusion :

Dans un essai d'explication des phénomènes de la sur-réaction et de la sous-réaction le courant de la finance comportementale propose trois principaux modèles, , Le modèle de Barberis, Shleifer et Vishny (1998) Le modèle de De long *et al*(1990), le modèle de Daniel , Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) dont le premier modèle s'inspire des deux issue de la psychologie cognitive à savoir le biais de l'heuristique de représentativité et le biais d'ancrage en se basant sur l'implication de l'information publique dans les prix, le deuxième se réfère la détermination des prix par les investisseurs informés notamment privée, qui sont assujettis aux biais psychologiques de sur-confiance et d'attribution personnelle .Tandis que le troisième modèle ne considère pas l'influence des biais psychologiques, mais il renvoie les phénomènes des sur et sous-réaction au comportement des *noises traders* qui leur manque l'information privée, malgré la différence de leurs hypothèses sur l'hétérogénéité des investisseurs Ces modèles prévoient une sous-réaction à l'information publique et sur-réaction à l'information historique.

References Bibliographiques :

¹ Morin François,(université de Toulouse1,France) « La crise financière internationale: une crise de la globalisation et de la libéralisation des marchés», les cahiers du CEDIMES, Vol 4,N 1,printemps 2010.

² Shiller R.J « market volatility » the MIT press, irrational exuberance, Princeton university, press,2000.

³ Azouzi.D (2006) « Essai en finance comportementale : les biais psychologiques et leurs implications sur les prix, enjeux conceptuels et portées pratiques cas de marché financier tunisien », Master en finance .Université Tunis –El-Manar.

⁴ Scott A. Richardson (The Wharton School, University of Pennsylvania) « Discussion of A League of Their Own Financial Analysts' Responses to Restatements and Corrective Disclosures ” working paper,2003.

⁵ Mark T. Bradshaw, Harvard Business School, Boston, MA and Scott A. Richardson (Wharton School of the University of Pennsylvania, Philadelphia), PA, and Richard G. Sloan ,(University of Michigan Business School, Ann Arbor, MI) ” An Empirical Analysis of the Relation Between Corporate Financing Activities and Sell-Side Analyst Research”, working paper ,October 2003.

⁶Boujelbene Abbes.M, Y.Boujelbene, A.Bouri, « Les profits des stratégies momentum sous et/ou sur-réaction ou phénomène rationnel ?cas de marché financier français »,sur site : www.iae.univ-poitiers.fr/affi06/Coms/096.pdf. le 03/12/2011 à 21:33

⁷ Tadjeddine.Y, « L'hétérogénéité des décisions spéculatives, une explication à partir des représentations individuelles », Forum université Paris 10 Nanterre ,sur site : www.univ-orleans.fr/deg/GDRecomofi/Activ/doclyon/tadjeddine.pdf le 11/11/2011 à 14:45

⁸ Wetzer.C(2009) «Finance comportementale :d'une meilleure compréhension à une nouvelle régulation des marchés financiers », Master, Université Paris II Panthéon Assas.

⁹ Barberis,Shleifer,Vishny (1998),(University of Chicago, Harvard university) "A model of investor sentiment", working paper.

¹⁰ Grossman Sanford.Jand Stiglitz.Joseph.E,« On the impossibility of informationally efficient markets»,The American economic review, vol 70, N 3,1980, P393-408.

¹¹ Wetzer.C(2009) «Finance comportementale :d'une meilleure compréhension à une nouvelle régulation des marchés financiers », Master, Université Paris II Panthéon Assas.

¹²Jimenez-garces Sonia,(C.E.R.A.G - UMR CNRS 5820 ,Université Pierre Mendès France) , « Evaluation des actifs et asymétrie d'information : Le cas des marchés multi-actifs »,working paper, octobre 2002.

¹³Atron.E, (2005) « L'impact de l'annonce de bénéfices sur le marché financier français »,Thèse de doctorat, université Paris7.

¹⁴ Belhoula.M, « Modélisation et simulation multi agents du processus de formation des prix des actifs avec agents hétérogènes » 2éme conférence Euro-Africaine en Finance et Economie : 5-6 Juin 2008.

¹⁵De long. J.B, Shleifer A, Summers.L, Waldmann.R," Noise trader risk in financial markets" Journal of political economy,Vol 98,N 04.

¹⁶ Hyme Pauline,« La conception du marché financier dans les modèles noise traders : un héritage Keynésien », sur site : www.hedgefundprofiler.com/Documents/36.pdf. le 23/11/2011 à 11:13