

# La finance comportementale : un enjeu pour les fonds de pension \*

## Résumé

*L'originalité théorique de la finance comportementale consiste notamment en la prise en compte des comportements individuels ne répondant pas à ceux attendus par l'hypothèse de rationalité induite par la théorie des marchés efficients. Cela se traduit également dans une modélisation particulière.*

*Cette modélisation a pris forme grâce à la Théorie comportementale du portefeuille (Behavioral Portfolio Theory ou BPT) introduite par Shefrin et Statman (2000). Dès lors, elle offre la possibilité à ce cadre cognitif alternatif à la Théorie de l'efficacité des marchés financiers de passer d'un statut explicatif à un statut opératoire par le développement de ces outils de modélisation. En effet, par ce biais, la finance comportementale dépasse la critique du simple exposé de biais comportementaux. Elle permet une tentative d'utilisation empirique de ces éléments théoriques comme par exemple dans le processus de prise de décision d'investissement des fonds de pension. Ces derniers deviennent des investisseurs institutionnels de plus en plus importants dans les économies émergentes développant leur espace financier, comme au Maroc. Cette contribution offre un développement détaillé du modèle BPT en lien avec l'état de l'art de la finance comportementale.*

**Mots-clés :** modélisation ; finance comportementale ; théorie de l'efficacité des marchés financiers.

**Classification JEL :** G11, G14.

## Abstract

*The theoretical originality of the Behavioral finance is mainly characterized by the fact that it incorporates individual behaviors that are different from the hypothesis of rationality as stated by the Efficient Market Theory. It is therefore translated like a particular modeling.*

*This modeling is represented by the Behavioral Portfolio Theory as introduced by Shefrin & Statman (2000). It thus allows to this alternative cognitive frame of the Efficient Market Hypothesis to develop from a status of explanatory theory to a status of operatory device. By doing so,*

**Nicolas Mourni**

(nicolas.mourni@  
u-picardie.fr)

**Caroline  
Duneufgermain**

Faculté d'Economie et  
de Gestion, Amiens

\* Ce texte a fait l'objet d'une communication à la deuxième session de l'Ecole académique organisée à Rabat les 26 et 27 mars 2010 par le Collège Etudes stratégiques et développement économique de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques.

*the Behavioral Theory outpasses the main criticism, i.e. being a simple presentation of the different behavioral biases. It hence allows to empirically winging a set of theoretical elements in different decision-making processes like those modeling pension funds for example. This class of institutional investors became more and more important in emerging economies that experience an intensive development of their financial system as Morocco. This contribution offers a detailed development of BPT's model linked with Behavioral finance's bibliography.*

## Introduction

Suite au Prix Nobel d'économie attribué en 2002 à D. Kahneman et A. Tversky pour leur contribution au développement de *la Théorie des perspectives* (1979), la finance comportementale a reçu ses lettres de noblesse sur la scène scientifique internationale. Cette théorie prend en compte dans la modélisation des choix individuels, différents «biais» psychologiques qui affectent les agents économiques face à une décision risquée. Elle se développe ainsi comme une alternative à la Théorie standard, considérant l'hypothèse de rationalité des agents sous une forme moins radicale et offrant la place principale à la psychologie des agents économiques.

Grâce notamment à la théorie comportementale du portefeuille (Behavioral Portfolio Theory) développée par Shefrin et Statman (2000), cette théorie alternative a la possibilité de passer d'un statut explicatif à un statut opératoire par le développement d'outils de modélisation. Bien que les outils prennent une forme assez semblable à ceux employés par la théorie standard, un certain nombre d'écarts face à ce modèle dominant vient traduire la prise en compte de l'aspect psychologique des agents dans le cadre cognitif alternatif.

Malgré ses failles, la théorie dominante régit l'extrême majorité des fonds de pension internationaux. Dès lors, l'originalité de la modélisation de la finance comportementale serait intéressante pour ces investisseurs institutionnels qui s'inscrivent incontestablement dans la gestion internationale et de plus en plus dans les pays qui connaissent un développement attractif de leur espace financier, comme au Maroc.

La présente contribution s'articule autour de deux axes. Le premier est consacré à une revue de littérature sur la finance comportementale ; le second est un exposé des principes particuliers de modélisation, développée particulièrement par la théorie comportementale du portefeuille, et de ses différentes étapes de résolution. Cette modélisation, de par cette forme innovante, peut avoir un intérêt pour les fonds de pension dans le cadre de leur gestion.

## 1. Bref aperçu de l'état de l'art dans la littérature

Durant la période de l'Après-guerre, le *Capital Asset-Pricing Model* (CAPM) représente certainement l'une des trois contributions majeures de la recherche académique aux techniques de gestion des portefeuilles.

### 1.1. De l'efficience à la finance comportementale

Depuis les années soixante-dix, la théorie de l'efficience a dominé, en milieu académique, le cadre d'analyse des déterminants des cours des actions, en particulier, et des marchés financiers en général. Mais depuis la résurgence des bulles, des krachs, des crises financières et, semble-t-il, d'un excès de volatilité boursière(1), la recherche universitaire a étendu son champ pour intégrer certains des apports des sciences sociales comme la psychologie, la sociologie humaine ainsi que les résultats établis par l'expérimentation en laboratoire du comportement des intervenants en bourse.

Toutefois, comme on le sait, Keynes (1936), dans ses travaux sur la finance, avait déjà utilisé le concept de psychologie de masse. S'apparentant à la tradition keynésienne, non forcément dominante, un courant qualifié de post-keynésien développe la même optique en soulignant l'importance du caractère autoréférentiel de l'évaluation des actions et la nature stratégique de la rationalité des acteurs. Dans la même direction, la finance comportementale, dont l'audience s'élargit aujourd'hui, tente d'améliorer les réponses apportées aux problèmes soulevés par la récurrence des anomalies et des inefficiences sur les marchés financiers.

(1) Sur cette question, le lecteur peut se référer, avec beaucoup d'intérêt, notamment, aux rapports du CMF de décembre 2002, de l'AFG de juin 2003 et à celui du CAE de novembre 2004.

## 2. Les fondements théoriques des marchés efficients

La théorie des marchés financiers est fondée sur trois principales hypothèses. Il s'agit de la maximisation de l'espérance d'utilité, de l'efficience des marchés financiers et de l'absence d'opportunité d'arbitrage. Ces trois hypothèses fournissent le cadre de référence théorique pour l'explication du fonctionnement des marchés financiers, de la justification de l'évolution des prix et de l'évaluation des actifs et des produits dérivés financiers.

Durant la seconde moitié des années soixante, le modèle de portefeuille initié par Markowitz (1952) et étendu au Modèle d'équilibre des actifs financiers (*MEDAF*) ou *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), notamment par Sharpe, Lintner et Treynor, était devenu un cadre de référence majeur pour expliquer l'évolution des prix des actions. Ce modèle est fondé sur l'hypothèse, forte, selon laquelle il y a une équivalence mathématique entre la relation linéaire du rendement/bêta individuel et l'efficience de la moyenne-variance du portefeuille de marché. Cette efficience est établie ex-ante par les outils mathématiques qui sont, en définitive, les principaux sous-bassement de l'*Asset Pricing Theory* (Roll, 1977).

(2) Shiller expose les principes de la théorie de l'efficience pour la critiquer par la suite.

Suivant la formulation de Shiller(2) (2003), l'efficience des marchés financiers est fondée sur l'hypothèse selon laquelle le prix ( $P_t$ ) d'une action, compte tenu de toutes les informations disponibles à un moment donné, est égal à la valeur actualisée des flux des dividendes futurs distribués par l'entreprise ( $P_t^*$ ).  $P_t^*$  n'étant pas connu à l'instant  $t$ , il doit être prédit, et d'après l'efficience informationnelle, il est égal à la valeur optimale de celle-ci.

Cette théorie postule que le marché véhicule une information non biaisée sur la valeur fondamentale des entreprises cotées ( $P_t^*$ ). A contrario, tout mouvement imprévu trouve son origine dans les nouvelles informations sur la valeur fondamentale ( $P_t^*$ ) de l'action. Ce cadre d'analyse implique que les prix des titres évoluent selon la logique des marchés au hasard (*random walk*). La relation de base du modèle d'efficience (3) simplifié s'écrit comme suit :

(3) Nous n'aborderons pas ici l'ensemble des différentes formes d'efficience identifiées par la littérature théorique.

$$P_t = E_t P_t^*$$

où  $E_t$  représente l'anticipation mathématique conditionnelle (espérance mathématique) de l'information publique disponible à l'instant  $t$ . Cela signifie que l'espérance mathématique (considérée comme la meilleure prévision) du prix anticipé est le prix observé à l'instant  $t$ . La théorie de l'efficience financière part du principe selon lequel les titres ont une valeur objective appelée valeur intrinsèque ou valeur fondamentale (Fama, 1965).

L'autre pilier de la théorie de l'efficience financière réside dans la rationalité des acteurs du marché. En effet, les investisseurs sont supposés non seulement connaître les vrais modèles de détermination des prix (modèles stochastiques par exemple), mais aussi capables de faire les meilleures estimations des valeurs intrinsèques des actions. De plus, leur rationalité financière les conduit à chercher à maximiser leurs gains en bourse. Ils ont donc intérêt à anticiper correctement la valeur fondamentale de l'action. Il s'agit d'hypothèses assez fortes pour être considérées comme des hypothèses peu réalistes. Cette théorie semble proposer un cadre d'analyse plutôt idéal. Mais *quid* de la réalité?

En fait, dès les années cinquante, des observations expérimentales allaient mettre en cause la solidité des axiomes de la maximisation de l'espérance d'utilité. Les investisseurs ne se comporteraient pas comme prévu par la théorie! L'observation du fonctionnement de la bourse montrait que certains intervenants avaient un comportement non conforme à la rationalité postulée par les modèles.

La *Noise Trader Approach* (NTA) les qualifie d'investisseurs ignorants ou « noise traders ». En effet, dans les salles de marchés, il y a une certaine propension des traders à l'utilisation de l'analyse *chartiste*. On y rencontre également les « suiveurs de marché » agissant dans le sens (achat ou vente) de la tendance haussière ou baissière générale des prix des titres. Parmi cette population, certains intervenants pourraient être amenés à adopter une interprétation erronée des signaux (*news*) véhiculés par les marchés.

Dès lors, l'analyse de la rationalité financière ne peut négliger l'opinion des intervenants ignorants. Ces derniers interfèrent dans la rationalité

stratégique des comportements des autres acteurs du marché. A ce sujet, Keynes (1936) avait établi que, pour maximiser son rendement en bourse, il faut, en plus de la référence à la valeur fondamentale, s'intéresser à l'opinion du marché. La catégorie des investisseurs supposée être « mieux informée » peut tenter de manipuler la catégorie des ignorants en vue de maximiser ses gains. Une telle stratégie peut s'avérer déstabilisatrice pour les marchés.

L'hétérogénéité des intervenants boursiers (les ignorants et les autres) fait que la dimension de la rationalité stratégique introduit un coin dans la théorie de l'efficience financière.

De même, l'étude du comportement des investisseurs à la lumière des enseignements de la psychologie de masse débouche sur l'adoption, comme alternative, de l'hypothèse de la rationalité auto-référentielle.

### 3. Comportement auto-référentiel des acteurs et conventions

Se situant dans la lignée de Keynes, le courant auto-référentiel, qui se démarque de la théorie de l'efficience, cherche à comprendre la nature erratique des mouvements boursiers, notamment à travers la formation des bulles spéculatives, tout en conservant l'hypothèse de rationalité des investisseurs. En France, le nom d'André Orléan est associé à ce concept de rationalité auto-référentielle. Celui-ci récuse la pertinence de l'hypothèse selon laquelle la valeur fondamentale de l'action serait un élément objectif qui s'impose au marché. Le courant, auquel l'auteur se rattache, considère que cette hypothèse est difficilement soutenable dans la mesure où l'évolution de l'économie est soumise à l'incertitude.

En effet, il paraît peu réaliste de prétendre déterminer la valeur intrinsèque d'une action au regard de l'incertitude qui caractérise, d'un côté, les flux de dividendes futurs, dépendants des résultats lointains des entreprises, de l'autre, le taux d'actualisation à utiliser, largement tributaire des taux d'intérêt de la politique monétaire.

En matière de comportement, l'approche auto-référentielle est proche de la *NTA* (Shleifer et Summers, 1990) sur la dimension stratégique des intervenants « ignorants » en bourse. Ces derniers doivent tenir compte des opinions des autres intervenants, même s'ils pensent que ces opinions ne correspondent pas à la valeur fondamentale de l'action, par exemple. Ce qui importe, c'est la capacité de ces croyances à agir sur l'évolution des cours. La rationalité auto-référentielle recommande de reconnaître, en même temps que les données fondamentales, aux opinions ignorantes le statut d'informations importantes.

Ce processus permet d'expliquer comment l'opinion majoritaire se forme à partir de ce que certains intervenants croient ce que d'autres investisseurs croient. Puisque tous les acteurs adoptent la même attitude, l'opinion majoritaire s'impose à tous. Cela rappelle le célèbre « concours de beauté » de Keynes. Lorsque le prix d'une action devient « autonome », en se fixant sur une croyance collective, il se transforme en pure convention (Orléan, 1999).

Celle-ci change au gré de l'apparition de nouvelles croyances émanant d'une autre opinion, devenue majoritaire.

La spécificité du fonctionnement auto-référentiel de la bourse est que les prix des actions se déterminent entre des individus sociaux, mus notamment par des comportements mimétiques (Aglietta et Orléan, 1984) et non forcément par des estimateurs systématiques de la valeur fondamentale des titres. La liquidité, qui exprime la facilité et la rapidité de négocier les titres, constitue l'un des principaux critères des investisseurs. Elle est la métrique mesurant la variation de leur richesse à l'issue de chaque nouvelle convention sur les prix des actions.

De ce qui précède, il ressort très clairement que les processus de formation des opinions majoritaires véhiculées par les croyances collectives peuvent orienter la bourse de façon paradoxale aussi bien par rapport à la conjoncture que par rapport aux valeurs fondamentales des titres. C'est là que réside justement l'apport fondamental de la finance comportementale. Elle fournit, en effet, des éléments d'explication ne se limitant pas aux seules valeurs intrinsèques des actifs financiers, alors que la théorie d'efficience des marchés en fait son domaine de prédilection.

#### 4. Le développement de la finance comportementale

Depuis environ trois décennies, la théorie de l'efficience se heurte à l'explication de certaines anomalies et inefficiences qui ne seraient pas dues à des changements dans les fondamentaux, mais plutôt à des éléments d'ordre « comportementaliste ». L'anomalie consiste à relever sur le marché l'existence d'un phénomène, ou d'un comportement, qui ne serait pas compatible avec l'explication fournie par le modèle théorique standard généralement admis.

Des anomalies boursières sont constatées dans le fonctionnement des marchés financiers comme la persistance, dans le temps, des opportunités d'arbitrage l'influence de la météorologie sur les indices boursiers ou encore le rendement différent selon certains jours de la semaine comme le lundi ou la veille du week-end, de jour férié ou de vacances (anomalies calendaires). La liste des événements non fondamentaux qui impacteraient le comportement des intervenants en bourse et, au-delà, le rendement des actifs financiers, serait longue. Bon nombre de ces anomalies sont aujourd'hui inexplicables.

Etant donné que c'est sur la notion d'efficience que nombre de modèles de valorisations financières sont, généralement, bâtis, l'existence de ces anomalies ne peut qu'interpeller la sphère académique. Ainsi, on assiste à un véritable « virage » de l'économétrie des séries (prix, dividendes, taux d'actualisation, etc.) vers des modèles de psychologie et sociologie humaine. Les recherches académiques cheminent de la rationalité axiomatique vers la rationalité cognitive pour tenter d'expliquer les « errements » des marchés et les « puzzles » non élucidés par la théorie standard classique comme les effets taille, janvier, PER ou encore la *value stocks* (Malkiel, 2003).

A ce propos, les économistes spécialisés en finance de marché n'arrivent pas à expliquer certaines « anomalies » bien connues. Ainsi, l'anomalie relative à la prime de risque vient du fait que le taux moyen de rendement des actions (déterminé par l'actualisation des dividendes futurs aux cours des actions) s'avère anormalement plus élevé que le taux sans risque réel (cet écart serait de l'ordre de 600 points de base par an aux USA). Or, cet écart est trop important par rapport à l'hypothèse du faible niveau d'aversion au risque des détenteurs d'actions.

Le second phénomène pouvant être qualifié d'anomalie est que le taux sans risque réel (taux nominal sans risque après inflation) serait de l'ordre de 1,50 % par an sur des titres américains. Or, selon l'hypothèse de préférence des agents pour le présent ou celle relative aux arbitrages inter-temporels des investisseurs, cette prime devrait être significativement plus élevée.

De même que l'on peut s'interroger sur le contraste qui existe entre la volatilité des actions très élevée et la volatilité assez faible des taux d'intérêt réels sans risque. Des études américaines font état d'écarts-types respectivement de l'ordre de 15 % et 1,4 % par an.

Ainsi, pour Shleifer (2000), la *Behavioral finance* admet l'existence des dérèglements irrationnels des marchés financiers mais aussi les possibilités d'arbitrage ne les compensant pas mutuellement. L'analyse du comportement psychologique des investisseurs en bourse n'est pas totalement nouvelle. Shiller (2003) rapporte, dans un article récent consacré aux débats entre les théories de l'efficience et de la finance comportementale, que les modèles de *feed back* ont été évoqués il y a très longtemps par certains journaux et magazines avant de faire leur entrée dans le milieu académique sous l'appellation de *price-to-price feed back theory*. Selon cette dernière, lorsque des mouvements spéculatifs sur le prix d'une action se déclenchent, les hausses appellent d'autres hausses, nourries uniquement par des anticipations sur de futures augmentations du prix. Ces processus conduisent à la hausse de la demande d'actions de la part des investisseurs et provoquent ainsi un nouveau cycle de hausse des prix.

L'exemple historique célèbre, fréquemment cité dans la littérature financière, est celui de la spéculation sur les bulbes de tulipe au cours des années 1630 en Hollande : la fameuse *tulipe-mania*. Ce genre d'interaction humaine pourrait contribuer à la compréhension des bulles spéculatives des années 1990-2000 à travers le monde.

Plus près de nous, Daniel, Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) ont précisé que le principe psychologique du biais d'auto-attribution (*self-attribution*) peut aussi servir de fondement à la théorie du *feed back*. Ce modèle, qui se fonde sur l'excès de confiance des investisseurs, entraîne des sur-réactions à leurs signaux privés. Il s'agit du phénomène selon lequel lorsque l'individu réussit un projet, c'est grâce à sa clairvoyance, par contre lorsqu'il échoue, c'est « la faute à pas de chance ».

En fait, la finance comportementale s'intéresse à la branche *NTA* de la théorie financière en faisant appel à la psychologie cognitive dans la prise de



décision (heuristique de décision), alors que pour la théorie de l'efficience financière, les actions non corrélées des investisseurs ignorants finissent par se compenser mutuellement et n'invalident donc pas l'efficience axiomatique.

#### 4.1. Prise de décision et heuristiques mentales

Les résultats empiriques établis par Kahneman et Tversky (1979), devenus une référence dans le domaine, précisent que les actions des investisseurs ont tendance à s'éloigner dans le même sens (donc corrélées et non aléatoires) de la rationalité supposée. Ces deux auteurs, dont les études ont porté sur le choix de comportement en situation d'incertitude, proposent une approche alternative à celle de la maximisation de l'espérance d'utilité de Von Newman et Morgenstern (1947).

La théorie des perspectives qu'ils ont développée considère que les acteurs prennent leurs décisions en deux temps. Ils essaient de lister les différentes options, envisageant la probabilité de chacune d'entre elles, et de mesurer leurs conséquences. Il s'agit de schématiser mentalement le problème. Ensuite intervient l'évaluation des décisions envisageables avec détermination du choix. Mais il arrive que la prise de décision dévie des heuristiques mentales, se traduisant ainsi par des biais générant des erreurs (modèle de Barberis, Shleifer et Vishny, 1998). La littérature portant sur la psychologie cognitive identifie l'origine probable dans trois sortes d'heuristique.

On parle d'heuristique de représentativité lorsqu'un individu formule ses jugements à partir des événements les plus fréquents et les plus récents en considérant des stéréotypes et en oubliant d'autres informations importantes. Le biais de représentativité peut être à l'origine des sur-réactions des cours des actifs financiers aux informations passées. Ce biais peut laisser penser que les prix s'installent dans des tendances longues.

C'est également le cas lorsqu'un investisseur s'appuie sur les bénéfices historiques d'une société pour se convaincre que celle-ci distribuera des dividendes aussi dans l'avenir. Cette heuristique peut induire l'investisseur à se représenter des tendances qui n'existeraient pas.

L'heuristique de disponibilité se définit dans les situations où on attribue l'origine probable d'un événement à la rapidité avec laquelle il est mémorisé. Cette heuristique peut expliquer aussi le comportement d'un investisseur qui aura tendance à privilégier les actions dont la performance est « martelée » dans les journaux financiers.

Enfin, l'heuristique est dite d'ancrage, lorsque la valorisation d'une action ou d'un marché utilise un élément de référence comme le PER moyen historique. La littérature évoque souvent l'exemple du marché japonais. Ce marché connaissait, en 1990, de hauts niveaux de valorisation sur lesquels les investisseurs étrangers continuaient à ancrer leurs anticipations, malgré les baisses ultérieures de son PER.



## 2. Le modèle de portefeuille

Le modèle de choix de portefeuille s'inspirant des principes développés par la finance comportementale ne rejette pas intégralement la démarche classique comme celle de Markowitz (1952). Les principes de modélisation sont issus de la théorie comportementale du portefeuille (*Behavioral Portfolio Theory* ou BPT) développée par Shefrin et Statman (2000).

L'une des avancées est la prise en considération de la déformation des probabilités basée sur les observations empiriques. La Théorie comportementale du portefeuille combine la contribution de Lopes (1987) avec les éléments mis en avant par Tversky et Kahneman. En effet, ce modèle reprend le fait que les perspectives risquées sont évaluées par les investisseurs sur la base des variations de richesse qu'elles impliquent au lieu d'une comparaison en valeurs absolues des niveaux de richesse atteints.

La figure centrale est l'observation empirique que les investisseurs ne considèrent pas leur portefeuille comme un tout, tel que rapporté dans la théorie standard, mais comme un ensemble de compartiments distincts dans une pyramide d'actifs telles des pyramides Putman. Ces dernières prennent la forme de pyramides composées de couches superposées distinctes. Ces différents compartiments ont un but particulier qui leur est affecté, avec une attitude particulière face au risque qui varie selon les tranches du portefeuille concernées (Statman M., 2004). Ce principe de compartiment découle du concept de comptabilité mentale développé par Thaler.

La comptabilité mentale (ou *mental accounting*, 1999) permet aux agents économiques de classer leurs investissements en fonction du temps d'exercice des ces derniers, de gérer le budget alloué à chaque poste qui fait également l'objet d'un suivi personnalisé. Ce principe fait le lien direct avec la perception du portefeuille en couches pyramidales. N'ayant pas la capacité de prendre des décisions optimales dans un cadre globalisé, les agents redimensionnent l'environnement d'analyse à leur échelle pour en tirer le meilleur parti.

Benartzi et Thaler (1995) ont soulevé la question de la prime des actions, question qui conjugue à la fois comptabilité mentale et aversion aux pertes. L'explication des auteurs de cette prime des actions serait la suivante : « L'intuition est que la mesure du risque généralement utilisée pour rendre compte de la volatilité des rendements des actifs est inadaptée car elle équilibre les gains et les pertes. »

L'aversion aux pertes, développée par Kahneman et Tversky (1979), dont il a été question précédemment, accentue le désir des individus de prendre des risques supplémentaires lorsque leurs investissements sont en pertes. Aussi, pour éviter le problème de la dissonance cognitive en se déjugant et le sentiment d'inconfort en clôturant un compte dans le rouge, les agents économiques montrent une tendance à garder des actifs perdants trop

longtemps. La perte n'est effective que sur le papier, et elle apparaît comme plus acceptable aux yeux des investisseurs.

Parallèlement, l'aversion au regret traduit surtout les performances relatives qui apparaissent comme véritablement influentes sur les décisions de vente des actifs. L'investisseur craint avant tout autre chose d'être sous-performant en comparaison de ses pairs. Ces éléments viennent se traduire dans la modélisation particulière avancée par la théorie comportementale du portefeuille.

## 2.1. Les principes de modélisation

La *Behavioral Portfolio Theory* s'inscrit dans le mouvement qui a débuté par la contribution de Lopes (1987). Celle-ci se modélise à partir de la formule suivante:  $SP/A$ , avec S comme sécurité (l'angoisse d'assurer une richesse plancher), P comme potentiel (la volonté d'augmenter son niveau de richesse par rapport au niveau actuel) et A comme aspiration (l'objectif «raisonnable» d'évolution de la richesse).

Les objectifs de potentiel et d'aspiration semblent entrer en conflit avec celui de sécurité, apparaissant déjà opposés dans la théorie de Markowitz, où il n'est possible d'élever son espérance de rentabilité que par une prise de risque plus forte en termes de variance. Découlant de cela, les deux buts de la théorie comportementale du portefeuille se présentent de la manière suivante :

- une protection plancher, ou « *downside protection* », pour protéger les investisseurs de l'appauvrissement ;
- un potentiel d'élévation, ou « *upside potential* », qui offre aux investisseurs la chance de s'enrichir.

Ainsi, la *Behavioral Portfolio Theory* intègre ce concept de *Safety first* où seul le *downside risk* est pris en compte, c'est-à-dire seuls sont calculés les écarts négatifs par rapport à un niveau de rentabilité souhaité (ou semi-variance).

Le modèle avancé par la finance comportementale ne rejette pas totalement la démarche classique. Il ne fait qu'intégrer une contrainte supplémentaire dans le modèle d'optimisation standard. En effet, le modèle BPT conserve la maximisation sous contrainte budgétaire mais ajoute une contrainte influencée par le comportement de l'agent économique en question. Aussi se montre-t-il plus contraignant sur les portefeuilles éligibles par les agents économiques, car deux niveaux de contrainte s'appliquent dans le cadre de l'optimisation.

Dans la démarche maximisation des rendements, il faut en premier satisfaire la contrainte BPT plus ou moins restrictive, en fonction de l'aversion au risque plus ou moins forte de l'agent. Sur les portefeuilles respectant cette contrainte, il est nécessaire de retirer ceux ne satisfaisant pas la contrainte budgétaire. Les portefeuilles restants sont alors optimaux

selon la démarche BPT. Il est alors possible de remarquer que le processus BPT est tout à fait similaire au processus standard, il n'y a qu'une restriction supplémentaire qui est ajoutée.

Le développement de la modélisation suivant les principes de la Théorie comportementale du portefeuille offre au courant de la finance comportementale une possibilité d'action proactive et non plus une vision simplement explicative. Une des combinaisons envisageables avec ce cadre cognitif alternatif peut concerner les investisseurs institutionnels que sont les fonds de pension. En effet, ces derniers peuvent avoir intérêt à intégrer les principes de la finance comportementale à différents niveaux de leur fonctionnement, notamment grâce à cette modélisation particulière dans la procédure de choix de portefeuille.

### 2.2. L'intérêt d'une introduction de la finance comportementale dans le cadre de la gestion des fonds de pension

Les fonds de pension sont des investisseurs institutionnels qui collectent l'épargne des futurs retraités, la placent sur les marchés financiers dans une temporalité longue pour fournir les capitaux nécessaires au versement de la retraite à l'échéance fixée. Même si en France ces investisseurs tendent à se développer avec les nouvelles lois sur l'épargne-retraite, les plus importants se trouvent aux Etats-Unis, où ils ont vu le jour.

Aux Etats-Unis, ces fonds de pension sont régis par la loi ERISA (*Employee Retirement Income Security Act*) mise en place en 1974. Le principe de délégation instauré par celle-ci ne permet qu'une circulation de l'information de type procédurale et non substantielle; d'où le principe d'une délégation procédurale. Chaque fonds de pension a la possibilité de déléguer la gestion de ses capitaux mais doit justifier une prise de décision « prudente ». Aussi, cette délégation procédurale entraîne un effet moutonnier ou « *herding* », où tous copient les décisions des autres afin de faciliter la justification. Il s'établit dès lors des standards de gestion offrant une légitimité à la décision prise. Aussi, si la théorie de l'efficience des marchés financiers est aujourd'hui le cadre théorique standard dans la prise de décision, le développement de la finance comportementale pourrait offrir un nouveau standard de justification pour les gestionnaires de fonds.

Une autre catégorie d'agent économique pourrait trouver intérêt dans l'introduction des principes de la finance comportementale dans la gestion des fonds de pension. En effet, les mandants des fonds de pension, c'est-à-dire les bénéficiaires futurs retraités, pourraient trouver intérêt à la finance comportementale par deux effets.

Le premier effet est déduit de l'hypothèse implicite du système-même des fonds de pension. Ceux-ci, dans leur principe de fonctionnement, supposent que l'employé citoyen qui a dans ses mains la responsabilité du choix est un agent bien informé au niveau économique et qui agit rationnellement pour

maximiser ses propres intérêts. Dès lors, les futurs retraités doivent faire la démarche de l'épargne pour leur retraite.

Or, de plus en plus d'employés ne s'en préoccupent pas ou décalent chaque jour le début de la démarche d'épargne pour divers motifs de consommation actuelle. L'effort d'épargne ne leur semble pas le plus important, lui préférant, l'achat de la maison, les études des enfants ou tout autre achat. Mais même quand cela est fait, les futurs retraités ont tendance à épargner à un niveau trop faible. Benartzi et Thaler (2007) mettent en évidence que la plupart des individus ne prennent pas la peine de faire de calculs complexes et emploient des « *savings heuristics* » c'est-à-dire des raccourcis mentaux qui simplifient la prise de décision. Par exemple, les individus souffrent de ce que les auteurs nomment la « *myopic loss aversion* », c'est-à-dire une hyper sensibilité aux pertes à court terme. Aussi, la finance comportementale peut permettre aux mandants de mieux appréhender le fonctionnement des fonds de pension.

L'intégration de ce nouveau cadre théorique peut avoir un intérêt à un second niveau pour les bénéficiaires. Cet autre niveau tend à rejoindre les intérêts des gestionnaires de fonds. En effet, l'introduction des principes de la finance comportementale pourrait aboutir à des choix de portefeuilles plus efficaces et donc à des rendements plus importants. Un programme d'optimisation, alternatif à la procédure standard, peut être implémenté et conduire à un choix de portefeuille optimal différent. Aussi, cela pourrait déboucher sur de meilleurs résultats pour les gestionnaires mais aussi à des revenus et donc à des pensions plus importantes pour les bénéficiaires, puisque celles-ci sont dépendantes des performances obtenues par le fonds de pension durant la durée de cotisation.

Tout ceci permet de montrer un développement empirique possible de la finance comportementale. Ainsi, Thaler R.H. et Benartzi S. (2002) ont mis en place un programme d'épargne basé sur un fonds de pension construit sur les principes mis en évidence par la finance comportementale. Dès lors, il est nécessaire d'exposer la mise en œuvre concrète du programme de maximisation suivant les principes de la Théorie comportementale du portefeuille de Shefrin et Statman (2000).

### 2.3. Les étapes de modélisation

Si la construction du portefeuille optimal standard peut se faire relativement simplement, la construction issue du modèle BPT s'alourdit au fur et à mesure qu'augmente le nombre de titres dans le portefeuille. Cet élément semble apparaître comme l'un des problèmes les plus importants pour l'utilisation pratique de la *Behavioral Portfolio Theory*.

Le nombre de titres à incorporer dans un portefeuille est sujet à débat dans la littérature. En effet, pour réduire le poids opérationnel de cette démarche, les études récentes comme celle de Bourachnikova (2009) ou

de Broihanne, Merli et Roger (2006), préconisent de plafonner le nombre de titres pouvant être pris en compte dans le portefeuille optimal. Cette hypothèse de travail peut trouver sa justification empirique dans le manque de diversification des portefeuilles des agents (et qui est l'un des éléments non rationnels nourrissant la finance comportementale). Il semble aujourd'hui nécessaire d'incorporer plus de titres qu'il y a 25 ans, car si Statman en avait préconisé 30 dans son article de 1987, il est passé à 120 dans celui de 2003.

Il convient de souligner que dans le cadre de l'étude économétrique à visée comparative avec le modèle moyenne-variance que nous entreprenons actuellement, la notion de diversification sera au cœur de la démarche. L'objectif sera d'intégrer le plus grand nombre possible de titres. En effet, les résultats qui suivront le présent texte nous permettront d'illustrer l'intérêt de l'utilisation de la finance comportementale dans le champ de la modélisation du choix de portefeuille. Les résultats permettront de donner une vision approfondie de cette démarche.

Dès lors, la première étape sera un tirage aléatoire sans remise à hauteur du nombre plafond de titres à mettre dans le portefeuille final. Ce tirage est aléatoire, pour ne pas présumer des préférences des investisseurs.

La seconde étape sera la modélisation de l'incertitude avec la méthode des simulations historiques. Chaque simulation donne lieu à un scénario qui est alors considéré comme un des états de la nature (supposés équiprobables) pouvant se réaliser à la date 1. Cette modélisation utilisera plus précisément la méthode du *bootstrap* afin de passer des rentabilités journalières aux rentabilités annuelles (en scénarios) et de construire ainsi la matrice variances-covariances  $R$  de dimension (nombre de scénarios engendrés)  $\times$  (rentabilités annuelles probables pour les titres préalablement sélectionnés à la 1<sup>re</sup> étape).

Enfin, la troisième étape sera la construction à proprement dite du portefeuille BPT :

$$\text{Max } E_h(W^{\%})$$

$$\text{s.c } P(W^{\%} < A) \leq \alpha$$

Avec  $W^{\%}$  la richesse finale

$A$  : le niveau d'aspiration de l'agent

$\alpha$  : le seuil de faillite admissible

$A$  et  $\alpha$  sont des paramètres individuels

Il sera considéré dans cette étude le cas où  $h = Id$  ( $Id$  désignant la fonction identité  $Id(x) = x$ ) ; c'est-à-dire le cas de non déformation des probabilités par l'agent (probabilités objectives).

$W_0$  où  $W_0$  désigne toute la richesse investie par l'agent en date 0 et dont les paiements se feront sur la base de la variable aléatoire  $W^{\%}$ .

Soit  $r^*$  tel que  $A = W_0 (1+r^*)$ . Dès lors le niveau d'aspiration de l'individu est fonction du niveau de richesse investie et d'un taux de rentabilité  $r^*$ . Le risque que la rentabilité  $r^*$  ne soit pas atteinte est déterminé par la fonction  $\alpha$ , tout comme le risque de ne pas percevoir  $A$  est fonction de la contrainte de sécurité, c'est-à-dire  $P(W^{\%} < A)$ .

A partir de cela, le programme de maximisation peut être transformé et devenir :

$$\begin{aligned} &\text{Max } E(r\%) \\ &\text{s.c } P(r\% < r^*) \leq \alpha \end{aligned}$$

où  $r\%$  est une combinaison linéaire des rentabilités des titres de la première étape (choisis si besoin est). Comme cette variable aléatoire est définie par la matrice  $R$  et par les valeurs des parts investies dans chaque titre, elle est déterminée par la décision de l'individu d'investir dans un, deux... ou tous les titres à sa disposition.

Aussi, le programme peut être vérifié pour différentes valeurs de  $r^*$  telles que  $r^* = 0$ ;  $r^* = 0,05$ ;  $r^* = 0,1$ , valeurs avancées par Broihanne *et al.* (2006), mais aussi avec différentes valeurs pour le seuil de faillite admissible  $\alpha$  ( $\alpha = 0$ ;  $\alpha = 0,1$ ;  $\alpha = 0,2$ ;  $\alpha = 0,3$ ).

Pour chacun des trois niveaux de rentabilité souhaitée, la contrainte de sécurité est vérifiée pour les quatre seuils de faillite admissible. Donc, pour les valeurs des paramètres retenus, il faut déterminer les ensembles de sécurité correspondants.

Dès lors, pour les portefeuilles respectant la contrainte propre au modèle BPT, il est possible de calculer l'espérance de la richesse finale, comme dans une optimisation sous contrainte standard, pour obtenir le portefeuille optimal au sens de Shefrin et Statman (2000).

Cependant, si au moment de la résolution du modèle,  $A$  se révèle trop grand et/ou  $\alpha$  assez petit, il ne sera pas possible de déterminer un portefeuille optimal. Le problème n'aura donc pas de solution. De même, s'il est possible pour l'agent de faire son choix dans l'ensemble des portefeuilles satisfaisant la contrainte, en prenant celui maximisant  $\text{Max } E_h(W\%)$ , il lui sera impossible de fixer son choix dans le cas où les portefeuilles ne satisferaient pas la contrainte. En effet, les préférences des individus ne respectent pas l'axiome de comparabilité.

Ainsi, l'ensemble des portefeuilles potentiellement optimaux est beaucoup plus restrictif avec le modèle BPT qu'avec la modélisation standard. Ceux-ci doivent remplir une contrainte préalable supplémentaire avant la maximisation, traduisant des préoccupations de l'agent économique différentes de celles posées en hypothèse dans le modèle de Markowitz. Les individus ne sont pas des agents économiques atomisés et rationnels en dehors de tout contexte environnemental dans le processus de prise de décision. Ici, ils interagissent, que ce soit pour un apport d'informations publiques ou privées, un renvoi d'image de soi ou le prestige de l'investissement bien fait. Le rendement et donc l'argent ne semblent pas être le but final des opérations d'investissement et le moteur du choix. D'autres éléments que la rationalité économique pure de la théorie standard ont pu être mis en avant dans une explication alternative où les comportements humains ont retrouvé leur place.

## **Conclusion**

Cet article a permis de replacer la *Behavioral Portfolio Theory* dans le cheminement théorique de la finance. Ainsi, si elle se veut comme un dépassement de la théorie des marchés efficients, elle se montre plutôt comme un enrichissement de celle-ci, tant les liens sont encore importants. Cette filiation se matérialise notamment dans la forme particulière que prend la modélisation dans le modèle BPT, développé dans cet article.

En effet, la modélisation réalisée par la théorie comportementale du portefeuille permet de retrouver une optimisation sous contraintes avec la nouveauté d'introduire notamment une contrainte supplémentaire prenant en compte le profil psychologique des investisseurs. Cet ajout tend à offrir un portefeuille optimal différent selon l'aversion plus ou moins importante au risque des investisseurs. Cet apport permet un enrichissement de la perception de l'individu dans le cadre théorique face au choix de portefeuille d'investissement. D'un investisseur purement calculateur nous passons à un investisseur ayant un mécanisme psychologique à prendre en compte dans la définition de son portefeuille d'actifs. Ce renforcement du caractère proactif de la démarche vient compléter le caractère explicatif déjà installé de la finance comportementale.

Cependant, le caractère alternatif de la finance comportementale, et en particulier de la Théorie comportementale du portefeuille, par rapport à la théorie des marchés efficients peut être nuancé du fait même de la présence d'une optimisation sous contraintes fondée sur une base commune. Aussi serait-il dès lors intéressant d'illustrer ce modèle par une étude économétrique comparative entre ces deux modélisations afin de comparer les portefeuilles choisis par les investisseurs à la fin des deux processus d'optimisation.

En définitive, si le cadre théorique alternatif qu'est la finance comportementale est renforcé dans son rôle explicatif, des développements sont encore nécessaires afin d'arriver à un usage opératoire pour les agents dans leurs prises de décision, comme par exemple dans le cas des fonds de pension.



## Références

- AFTALION F. (2005), « Le MEDAF et la finance comportementale », *Revue française de gestion*, vol. 31, n° 157, janvier.
- AGLIETTA M. et Ribérioux A. (2004), *Dérives du capitalisme financier*, Bibliothèque Albain Michel Economie.
- AGLIETTA M., Montagne S., Ribérioux A. et Rigot S. (2007), « Investisseurs à long terme et gouvernance », *Projet de recherche de l'Institut CDC pour la Recherche*, Rapport final.
- ARTUS P. (1995), *Anomalies sur les marchés financiers*, Economica.
- BARBERIS N., Shleifer A. et Vishny R. (1998), « A Model of Investor Sentiment », *Journal of Financial Economics*.
- BENARTZI S., Thaler R.H. (2005), « Myopic Loss Aversion and the equity premium puzzle », *Advances in Behavioral finance*, in Thaler R.H., vol. II, Chapter 6, p. 202-223.
- BENARTZI S., Thaler R.H. (2007), « Heuristics and Biases in Retirement Savings Behavior », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, n° 3, Summer.
- BOURACHNIKOVA O. (2009), « Théorie comportementale du portefeuille. Une analyse critique », thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Louis-Pasteur Strasbourg I.
- BROIHANNE M.-H., Merli M., et Roger P., « Théorie comportementale du portefeuille. intérêt et limites », *Revue économique*, vol. 57, n° 2, p. 297-314.
- CAMPBELL, LETTAU, MARKIEL and YEXIAO Xu (2000), « Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk », *Working Paper 7590*, National bureau of economic research, mars.
- CONSEIL D'ANALYSE ÉCONOMIQUE (2004), *les Crises financières*, rapport.
- CMF (2002), *Rapport d'étape sur l'augmentation de la volatilité du marché des actions*, CMF et COB.
- DANIEL K., Hirshleifer D. and Subrahmanyam A. (1998), « Investor Psychology and Security Market Under and Overreactions », *Journal of finance*, December.
- FAMA E.F. (1965), « Random Walks in Stock Market Prices », *Financial Analysts Journal*, vol. 21, September-October.
- FAMA E.F., French K.R. (1993), « Common risk factors in returns on stocks and bonds », *Journal of Financial Economics*, 33.
- GRANDIN P. (2005), « La finance comportementale », revue *Banque et marchés*, n° 76, mai-juin.
- Jovanovic F. (2002), « Le modèle de marche aléatoire dans la théorie financière quantitative : fondements historiques, théoriques et épistémologiques », thèse de doctorat, Université Paris 1.
- KAHNEMAN D. and Tversky A. (1979), « Prospect theory: an analysis of decision under risk », *Econometrica*, vol. 47.
- KEYNES J.M. (1971), *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Petite Bibliothèque Payot, n° 139. 1<sup>re</sup> éd., 1936.
- LOPES L. (1987), « Between Hope and Fear: the Psychology of Risk », *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 20, p. 255-295.
- MALKIEL B.G. (2003), « The Efficient Market Hypothesis and its Critics », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, n° 1, p. 59-82, hiver.
- MARKOWITZ H. (1952), « Portfolio selection », *Journal of finance*, mars.
- MOUMNI N. (1994), « Essai sur l'efficience de l'écu », revue *Banque et marchés*, n° 13, mai-juin.
- ROLL R. (1977), « A critique of the Asset Pricing Theory's Tests Part I: on Past and Potential Testability of the Theory », *Journal of Financial Economics*, 4.
- ROSS S.A. (1976), « The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing », *Journal of Economic Theory*, 13.

- SHEFRIN H. and Statman M. (2000), « Behavioral Portfolio Theory », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 35, p. 127-151.
- SHILLER R. J. (2003), « From Efficient Markets Theory to Behavioral finance », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, n° 1, p. 83-104, hiver.
- SHLEIFER A. (2000), *Inefficient markets. An introduction to Behavioral finance*, Oxford, Oxford University Press.
- SHLEIFER A. and Summers L.H. (1990), « The Noise Trader Approach to finance », *Journal of Economic Perspectives*, 4, n° 2, Spring.
- STATMAN M. (2004), « Behavioral Portfolios: Hope for Riches and Protection from Poverty », *Pension Design and Structure; New Lessons From Behavioral finance*, edited by Mitchell O.S. and Utkus S., Oxford University Press, chapter 4, p. 67-80.
- TARASHEV N. (2003), « Currency crises and the informational role of interest rates », *BIS Working papers* n° 135, September.
- THALER, (1999), « Mental Accounting », *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, p. 183-206.
- THALER R.H. & Benartzi S. (2002), « Save more Tomorrow TM: Using Behavioral Economics to increase Employee Saving », *Journal of Political Economics*, University of Chicago Press, vol. 112 (S1), p. S164-S187, February.