

EDEG ED231 - CONTRATS DOCTORAUX 2021
PROPOSITION DE SUJET DE THÈSE

TITRE : Allocation de portefeuille, préférences et externalités environnementales

TITLE : Portfolio optimization, preferences and environmental externalities

MOTS-CLÉS : fonctions d'utilité, attitudes face au risque, investissement, externalité environnementale, dimension écologique

KEYWORDS : utility functions, attitudes towards risk, investment, environmental externality, ecological dimension

LABORATOIRE :

Intitulé: Centre d'Économie de l'Environnement (CEE-M, www.cee-m.fr).

Statut: UMR CNRS 5211 et UMR INRA 1134.

Directeur: Raphaël Soubeyran.

Courriel: raphael.soubeyran@inrae.fr.

Téléphone: +334.99.61.25.35.

Adresse postale:

CEE-M, Montpellier Supagro - INRAE

Bâtiment 26

2 place Pierre Viala

34960 Montpellier Cedex 2

DIRECTEUR DE THÈSE :

Prénom et nom : Brice Magdalou (PR, Univ. de Montpellier)

Courriel : brice.magdalou@umontpellier.fr

Téléphone : +334.34.43.25.16.

Adresse postale:

CEEM, UFR Economie

Avenue Raymond Dugrand

CS 79606, 34960 MONTPELLIER Cedex 2

CO-ENCADRANTS :

Prénom et nom : Sébastien Duchêne (MCF, Univ. de Montpellier)

Courriel : sebastien.duchene@umontpellier.fr

Téléphone : +334 34 43 25 26

Adresse postale:

CEEM, UFR Economie

Avenue Raymond Dugrand

CS 79606, 34960 MONTPELLIER Cedex 2

Prénom et nom : Adrien Nguyen-Huu (MCF, Univ. de Montpellier)

Courriel : adrien.nguyen-huu@umontpellier.fr

Téléphone : +334 34 43 25 07

Adresse postale:
CEEM, UFR Economie
Avenue Raymond Dugrand
CS 79606, 34960 MONTPELLIER Cedex 2

COMITÉ DE SUIVI :

A définir en fonction du profil du candidat.

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DU SUJET :

Bien qu'il s'agisse d'un domaine de recherche central en économie et en gestion depuis plusieurs décennies, la finance s'appuie toujours, dans la plupart des théories modernes, sur l'utilité espérée pour modéliser le prix des actifs financiers et optimiser les portefeuilles d'investissements. Le modèle de sélection de portefeuille initialement proposé par Markowitz (1952), ainsi que ses extensions récentes, reste au cœur de l'analyse. Dans cette approche, un élément central est de supposer que **le risque et la rentabilité** des investissements sont les deux dimensions principales expliquant les comportements d'arbitrage des individus sur les marchés financiers. Cependant les hypothèses de ces modèles, notamment celles concernant les préférences des investisseurs, restent fragiles.

Le modèle d'espérance d'utilité, initialement proposé par Von Neumann et Morgenstern (1944), a fait l'objet de nombreuses critiques. De nouvelles approches, issues pour la plupart de la psychologie et de l'économie expérimentale, ont vu le jour depuis (avec Kahneman et Tversky, 1979, comme exemple de texte fondateur). Nous disposons aujourd'hui d'un regard plus fin sur l'aversion au risque des investisseurs (Harrison et List, 2004), comme le fait qu'elle dépend des caractéristiques socio-démographiques des individus (Donkers et al. 2001 ; Falk et al., 2018). Aussi, dans le domaine de l'allocation de portefeuille en particulier, il a été montré que les professionnels de la finance avaient un comportement d'aversion au risque procyclique, favorisant ainsi des marchés instables (Cohn et al., 2015), ou encore que ces professionnels étaient averses au risque dans le gain mais preneurs de risque dans les pertes (Abdellaoui et al., 2013).

Alors que le modèle de Markowitz suppose que l'investisseur se focalise sur les deux premiers moments de la distribution (l'espérance et la variance), nous savons aujourd'hui que les risques d'ordre supérieurs impactent également ses décisions. Des aspects des préférences comme la prudence (Kimball, 1990) et la tempérance (Kimball, 1993) ont permis d'offrir une caractérisation plus précise de la fonction d'utilité et des comportements d'investissement (Eeckhoudt et Schlesinger, 2006). Nous savons notamment que les individus plus prudents ont plus d'épargne de précaution et s'endettent moins, ou que les personnes plus tempérantes investissent dans des actifs moins risqués (Noussair et al. 2014). Un des premiers objectifs de cette thèse sera de prendre en considération ces différentes dimensions dans la modélisation des décisions d'investissement des individus sur les marchés financiers.

Un deuxième objectif de cette thèse sera de prendre en considération **les externalités positives ou négatives (en particulier environnementales)** générées par les actifs financiers, et leurs impacts sur les décisions d'investissement. Si la littérature a

considérablement avancé sur les notions d'utilité et de rendement/risque dans les processus d'investissement, la recherche n'a pour le moment pas ou peu intégré cette dimension. Elle paraît pourtant essentielle: alors qu'il sont parfois moins rentables et plus risqués, les investissements socialement et écologiquement responsables ne cessent de croître. A titre d'exemple, les fonds verts européens ont plus que doublé en 2020 avec 130 milliards d'euros (source Novethic), les fonds socialement responsables (ISR) représentant déjà 15% de l'ensemble des encours sous gestion en France début 2020 (source optionFinance). L'une des principales explications à ce phénomène est que les investissements ne représentent plus uniquement un arbitrage risque/rendement, mais intègrent aussi "le goût" pour certains actifs (Fama et French, 2007). Les préférences sociales et morales des investisseurs jouent un rôle central, ces derniers étant prêts à sacrifier du rendement pour intégrer des considérations environnementales (Bénabou et Tirole, 2010) ou être en adéquation avec leur valeurs morales.

SUMMARY IN ENGLISH

Although it has been a central area of research in economics and management for several decades, most modern finance theories still rely on expected utility to value financial assets and optimize investment portfolios. The portfolio selection model, initially proposed by Markowitz (1952), as well as its recent extensions, remain at the heart of the analysis. In this approach, a core element is the assumption that risk and return on investment are the two main dimensions explaining the arbitrage behavior of individuals in financial markets. However, the assumptions of these models, especially those concerning investor preferences, remain fragile.

The expected utility model, initially proposed by Von Neumann and Morgenstern (1944), has been the subject of much criticism. New approaches, mostly from psychology and experimental economics, have emerged till now (with Kahneman and Tversky, 1979, as an example of the founding text). We now have a more refined look at investor risk aversion (Harrison and List, 2004), such as the fact that it depends on individuals' socio-demographic characteristics (Donkers et al. 2001; Falk et al., 2018). Also, particularly in the area of portfolio allocation, financial professionals have been shown to show pro-cyclical risk aversion, thus favoring unstable market dynamics (Cohn et al., 2015), or that these professionals are risk averse in gains but risk takers in losses (Abdellaoui et al., 2013).

While the Markowitz model assumes that an investor focuses on the first two moments of the distribution (expectation and variance), we now know that higher order risks also impact his decisions. Aspects of preferences such as prudence (Kimball, 1990) and temperance (Kimball, 1993) have provided a more precise characterization of the utility function and investment behavior (Eeckhoudt and Schlesinger, 2006). In particular, we know that more prudent individuals have more precautionary savings, a lower debt ratio, or that more temperate individuals invest in less risky assets (Noussair et al. 2014). A first aim of this thesis will be to take these different dimensions into consideration when modeling individuals' investment decisions on financial markets.

A second objective of this thesis will be to consider the positive or negative externalities (especially environmental) generated by financial assets, and their impacts on investment decisions. While the literature has made major progress on the concepts of utility and

return/risk in the investment process, research has not yet integrated this dimension. Yet it seems essential: while they are sometimes less profitable and riskier, socially and environmentally responsible investments continue to grow. For example, European green funds will more than double by 2020 with 130 billion euros (source Novethic), and socially responsible funds (SRI) will already represent 15% of all assets under management in France by early 2020 (source optionFinance). One of the main explanations for this phenomenon is that investments no longer represent a risk/return trade-off alone, but also incorporate "taste" for certain assets (Fama and French, 2007). The social and moral preferences of investors play a key role, as they are willing to sacrifice returns to integrate environmental considerations (Bénabou and Tirole, 2010) or to be in line with their moral values.

MÉTHODOLOGIE

Devant l'émergence de cette approche nouvelle qui consiste à considérer des dimensions complémentaires pour comprendre les processus d'investissement, ce projet de doctorat contribuera à développer des représentations des préférences (fonction d'utilité par exemple) intégrant la dimension externalité environnementale sur la société, à étudier leurs propriétés puis à les calibrer. Ce projet s'appuiera aussi sur les travaux qui visent à décrire finement les attitudes face au risque, comme évoquées précédemment. L'objectif sera ensuite de construire un modèle d'allocation de portefeuille intégrant la dimension écologique aux traditionnelles dimensions de risque et de rentabilité. Le cadre théorique ainsi développé sera dans un deuxième temps testé empiriquement. D'une part, en s'appuyant sur la démarche expérimentale, les hypothèses comportementales intégrées dans le modèle seront confrontées aux préférences réelles d'investisseurs. Cela permettra de vérifier la pertinence de ces hypothèses et de calibrer les fonctions d'utilité définies préalablement. Les prédictions théoriques issues du modèle d'allocation de portefeuille proposé pourront également être testées sur des données réelles ou expérimentales, afin de vérifier si elles sont plus conformes aux faits observés et si les performances engendrées sont significativement différentes (en comparaison aux modèles traditionnels).

Il est prévu que cette thèse se décompose en trois chapitres distincts. Le premier chapitre à vocation à être théorique, en s'appuyant sur les outils de la microéconomie moderne. Au regard des résultats obtenus dans ce premier chapitre, il est prévu que les deux suivants soient empiriques, avec une priorité donnée aux approches expérimentales. Le doctorant sera encadré par une équipe composée de trois personnes, dont les compétences sont complémentaires. De façon plus large, le doctorant s'intégrera dans une groupe dynamique de doctorants et enseignants-chercheurs s'intéressant à la problématique environnementale dans le domaine de la finance, au sein du laboratoire d'accueil qui est le CEE-M.

METHODOLOGY (IN ENGLISH)

Given the novelty of this approach, which consists of considering complementary dimensions to understand the investment process, this doctoral project will contribute to the development of preference representations (utility function, for example) integrating the environmental externality dimension on society, to study their properties and then to calibrate them. This project will also build on the work that aims to describe risk attitudes in detail, as mentioned above. The objective will then be to build a portfolio allocation model integrating

the ecological dimension with the traditional dimensions of risk and profitability. The theoretical framework developed will then be tested empirically. On one hand, using the experimental approach, the behavioral hypotheses integrated in the model will be confronted with the real preferences of investors. This will allow us to verify the relevance of these hypotheses and to calibrate the utility functions defined beforehand. The theoretical predictions of the proposed portfolio allocation model will also be tested on real or experimental data, in order to verify if they are more consistent with observed facts and if the generated performances are significantly different (compared to traditional models).

The thesis is planned to be divided into three distinct chapters. The first chapter is intended to be theoretical, using the tools of modern microeconomics. In view of the results obtained in this first chapter, the next two chapters are expected to be empirical, with a priority given to experimental approaches. The PhD student will be supervised by a team of three people, whose competences are complementary. More broadly, the doctoral student will be part of a dynamic group of doctoral students and researchers interested in environmental issues in the field of finance, within CEE-M laboratory.

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES SOUHAITÉES :

Une bonne connaissance de la microéconomie théorique, de l'économie expérimentale et de l'économétrie appliquée aux expériences sont nécessaires. Une appétence et des connaissances concernant les questions environnementales en économie et en finance sont des atouts importants pour s'épanouir sur ce sujet.

REQUIRED SKILLS & KNOWLEDGE

A good knowledge of theoretical microeconomics, experimental economics and experimentally applied econometrics is required. An appetite for and knowledge of environmental issues in economics and finance are important assets for the candidate.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Abdellaoui, M., Bleichrodt, H., & Kammoun, H. (2013). Do financial professionals behave according to prospect theory? An experimental study, *Theory and Decision*, 74, 411-429.

Bénabou, R., & Tirole, J. (2010). Individual and corporate social responsibility. *Economica*, 77(305), 1-19.

Cohn, A., Engelmann, J., Fehr, E., & Maréchal, M. A. (2015). Evidence for countercyclical risk aversion: An experiment with financial professionals. *American Economic Review*, 105(2), 860-85.

Donkers, B., Melenberg, B., & Van Soest, A. (2001). Estimating risk attitudes using lotteries: A large sample approach. *Journal of Risk and uncertainty*, 22(2), 165-195.

Eeckhoudt, L., & Schlesinger, H. (2006). Putting risk in its proper place. *American Economic Review*, 96(1), 280-289.

Falk, A., Becker, A., Dohmen, T., Enke, B., Huffman, D., & Sunde, U. (2018). Global evidence on economic preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(4), 1645-1692.

Fama, E. F., & French, K. R. (2007). Disagreement, tastes, and asset prices. *Journal of Financial Economics*, 83(3), 667-689.

Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic Literature*, 42(4), 1009-1055.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979) "Prospect theory: An analysis of decision under risk," *Econometrica*, 47, 263-291.

Kimball, M. S. (1990). Precautionary saving in the small and in the large. *Econometrica*, 58 (1), 53-73.

Kimball, M. S. (1993). Standard risk aversion. *Econometrica*, 61(3), 589-611.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7 (1), 77-91.

Neumann, J. V., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton Univ. Press.

Noussair, C. N., Trautmann, S. T., & Van de Kuilen, G. (2014). Higher order risk attitudes, demographics, and financial decisions. *Review of Economic Studies*, 81(1), 325-355.