



OBSERVATOIRE DE L'ÉPARGNE EUROPÉENNE

Impact de la crise sur l'attitude face au Risque

André de Palma, Nathalie Picard



Novembre 2010



Remerciements

Nous tenons à remercier Didier Davydoff pour ses encouragements tout au long de cette étude. Grâce à lui, nous avons été en mesure de recueillir des commentaires sur une version préliminaire de ce rapport. Nous remercions aussi les membres de l'OEE qui ont accompagné cette étude et en particulier Elizabeth Fonteny (AMF), Pierre-Olivier Cousseran (Banque de France), Patrick Ordonneau (BNP-Paribas), Alain Tourdjman et Yann Benoist-Lucy (BPCE), Olivier Jamot (CNP Assurances) et Guy Laloum (Société Générale), avec lesquels nous avons pu échanger lors de la réunion de présentation du rapport intermédiaire. Leurs commentaires et suggestions nous ont permis d'orienter notre étude.

Nous avons écrit ce rapport avec la collaboration de différents chercheurs de l'ENSAE, tout particulièrement, Adélaïde Olivier, Romain Boulland, Rafik Khier, ainsi que Charles Maurin et Amine Naouas. Nous avons aussi bénéficié de l'aide de Céline Brunet (RiskDesign), qui, comme d'habitude, nous a aidés à assurer la gestion de ce projet. Pierre-Laurent Fleury (CGPLand) nous a aussi gracieusement apporté quelques éclaircissements. Enfin, Sri Srikandan (Ecole Polytechnique), nous a aidés à résoudre les difficultés informatiques qui ont jalonné ce projet.

Une partie des données utilisées dans cette étude ont été recueillies par TNS Sofres, qui a su remplir sa mission avec sérieux et patience.

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	3
Introduction	5
I. Carte multidimensionnelle du risque : Fondements théoriques.....	7
A. Le risque dans le modèle d'espérance d'utilité	8
B. Le modèle Non-EU avec déformation des probabilités.....	10
C. Modèle Non-EU avec aversion aux pertes.....	13
D. Modèle Non-EU avec aversion à l'ambiguïté.....	14
II. Les données collectées et leur nature	15
A. Trois sources de données.....	15
1. Population étudiée : Panel SoFia, janvier 2010	15
2. Population de comparaison : Panel SoFia, été 2010	15
3. Répondants académiques.....	15
4. Avantages et inconvénients de chaque source de données	16
B. Données collectées pour les trois échantillons : préférences déclarées.....	16
1. Schéma d'ensemble	16
2. Caractéristiques du répondant	17
a) Caractéristiques socio-économiques	17
b) Situation patrimoniale et financière	23
c) Expérience et connaissance des marchés financiers.....	28
3. Caractéristiques du projet d'investissement	33
4. Traits psychologiques et variables d'attitude (qualitatives).....	35
5. Mesure quantitative de l'aversion au risque	39
C. Données relatives aux préférences révélées (population étudiée).....	40
1. Actifs possédés.....	40
2. Montants des actifs possédés.....	43
3. Composition du portefeuille	47
III. Les déterminants de l'attitude face au risque	51
A. Analyse préliminaire : mesures qualitatives et quantitatives	51
B. Mesure quantitative de l'attitude face au risque	52
1. Typologie des loteries	52
a) Notations.....	52
b) Loteries de type 1 : rendements uniformes sur un intervalle	53
c) Loteries de type 2 : rendements binaires équiprobables.....	53
d) Loteries de type 3 : faible probabilité de perte importante	54
e) Loteries de type 4 : faible probabilité de gain très élevé	54
2. Mesurer l'aversion au risque	54
a) Encadrement de l'aversion au risque	54
b) Déterminants de l'aversion au risque dans un cadre EU.....	55
c) Attitude face au risque dans un cadre non EU : méthode.....	56
3. Estimation de l'attitude face au risque sur la population des investisseurs	57
a) Réponses fournies.....	57
b) Les déterminants des différentes dimensions de l'attitude face au risque	58
IV. Impact de la crise sur l'attitude face au risque.....	60
A. Mise en évidence de l'impact de la crise sur les préférences déclarées.....	60

1.	Validation des dimensions de l'attitude face au risque.....	60
2.	L'impact de la crise.....	63
B.	Quantification de l'impact de la crise sur les différentes dimensions de l'attitude face au risque.....	65
V.	Préférences déclarées et préférences révélées.....	68
A.	Classification des actifs	69
B.	Combiner préférences révélées et déclarées : approche qualitative.....	70
C.	Combiner préférences révélées et déclarées : approche quantitative	71
1.	Choix des actifs risqués	72
2.	Comparaison des centiles d'aversion au risque.....	72
VI.	Conclusion.....	74
	Références.....	76
	Liste des figures.....	78
	Liste des tableaux.....	80

Introduction

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact de la crise sur les comportements, les croyances et l'attitude face au risque des investisseurs. Il s'agit d'une question essentiellement empirique. Le but est de quantifier l'impact de la crise sur l'attitude face au risque des investisseurs, c'est-à-dire comment les préférences des investisseurs ont changé suite à la crise. Deux aspects sont à distinguer : tout d'abord la crise a vraisemblablement modifié les attentes des investisseurs pour les différents types de produits financiers, notamment les perspectives de rendements, ce qui devrait avoir un impact sur les décisions des investisseurs. L'effet qui nous intéresse vraiment est comment la crise financière a modifié l'attitude face au risque des investisseurs, pour un niveau de risque objectif donné. Cette modification de l'attitude des investisseurs face au risque devrait avoir un rôle important sur les décisions prises par les individus, vu le rôle moteur qu'elle joue dans le processus de prise de décisions.

L'investisseur modifie ses choix financiers en réaction à la crise de deux façons. D'une part, les conditions du marché ont changé, et d'autre part ses préférences ont changé. Les décisions prises par les investisseurs sont affectées par ces deux effets, que nous cherchons ici à distinguer. Cette distinction revient à introduire une composante normative dans l'analyse du comportement des investisseurs. Elle relève plutôt de l'éducation financière et de l'information nécessaire pour bien former les investisseurs, et nous mettons ici un accent particulier sur la mesure du second effet, à savoir les changements de préférences consécutifs à la crise.

Pour étudier l'évolution des préférences suite à la crise, une première solution consiste à exploiter des mesures de l'attitude face au risque au cours du temps (avant et après la crise), en questionnant les mêmes investisseurs régulièrement. Lorsque de telles données ne sont pas disponibles (et elles ne le sont qu'exceptionnellement), il est possible de recourir à une méthode alternative en questionnant des individus similaires (mais pas identiques) avant et après la crise, et en développant des techniques économétriques adaptées à l'utilisation de telles données. Les personnes que nous avons pu interroger sur plusieurs années sont des académiques, plutôt que des investisseurs. Il nous a fallu ensuite établir la relation entre l'attitude face au risque dans notre échantillon d'académiques et l'attitude face au risque dans un échantillon de « vrais » investisseurs, interrogés par TNS-SOFRES pendant la crise. Cela nous a permis de construire une véritable pierre de Rosette, établissant le lien entre les deux populations, dont nous pouvons déduire l'attitude face au risque des investisseurs avant la crise.

La modification des réponses au questionnaire au fil du temps sont imputables en grande partie aux modifications de la conjoncture et donc à la crise. Bien sûr, une série d'autres facteurs peut modifier les réponses, mais le recours à une approche économétrique permet de faire la distinction entre ce qui n'est que du « bruit », sans importance, et ce qui est au contraire significatif, et ainsi obtenir ce que la crise a réellement modifié dans l'attitude face au risque des investisseurs (ou des académiques).

Pour évaluer la qualité des résultats ainsi obtenus, on peut se demander si les questionnaires permettent de prédire le comportement effectif des investisseurs face au risque. Lorsque l'on demande à une personne confortablement installée dans son canapé jusqu'à quel point elle est prête à acheter des actifs risqués, sa réponse pourrait ne pas refléter fidèlement les choix qu'elle effectuerait, si son argent était vraiment en jeu. Pour tenir compte de ces biais éventuels, des méthodes statistiques et économétriques, qui combinent les préférences déclarées (mesurées à partir des réponses au questionnaire) et les préférences révélées (mesurées à partir du comportement d'investissement effectif) ont permis d'établir le lien entre le comportement effectif et le comportement prédit par le questionnaire. Pour estimer le lien entre ces deux types de mesures, nous avons collecté, avec l'aide de TNS-Sofres, pour un même échantillon d'investisseurs, des réponses à un questionnaire mesurant leurs préférences déclarées, et des données relatives aux montants investis dans différents types d'actifs financiers, à différentes dates. Notons que cette discussion est encore teintée du caractère normatif et descriptif. En effet, l'attitude de l'investisseur peut très bien avoir été modifiée, et il a pu souhaiter modifier son portefeuille, mais il ne l'a pas fait en raison des pressions de son entourage ou de son conseiller pour ne pas réallouer son portefeuille. La décision prise en pratique ne reflète donc pas toujours les préférences de l'individu. Cela explique en partie le fait que notre relation entre préférences normatives (déclarées) et préférences descriptives (révélées) n'est pas parfaite, bien que très satisfaisante (corrélation de 35% environ entre l'aversion au risque du modèle descriptif et du modèle normatif).

Les résultats obtenus dans cette étude mettent en évidence deux éléments.

D'une part, comme chaque lecteur peut s'y attendre, l'aversion au risque des investisseurs est plus élevée après la crise. On peut résumer cette observation en disant que les investisseurs échaudés prennent moins de risque.

D'autre part, nous avons trouvé une modification des autres dimensions de l'attitude face au risque décrites dans la théorie de la finance comportementale. En période de crise, les investisseurs perdent en clairvoyance et surestiment ou sous-estiment les chances de gains et de pertes extrêmes (de manière asymétrique d'ailleurs). En d'autres termes, ils déforment les probabilités.

Enfin, ils sont encore moins disposés à investir dans un actif susceptible de leur procurer une perte, ce qui traduit l'augmentation de leur aversion aux pertes. En d'autres mots, la crise a aussi eu pour effet d'éloigner davantage l'investisseur d'un être parfaitement rationnel, en exacerbant sa tendance à déformer des probabilités et en accroissant son aversion aux pertes.

I. Carte multidimensionnelle du risque : Fondements théoriques

Une grande majorité des études sur le risque restent développées dans le cadre de l'utilité espérée, et ceci est encore plus vrai dans le domaine des applications commerciales (banques et assurances). Or, nous avons constaté, durant ces dernières années que les comportements des investisseurs (ou des étudiants servant de « cobayes » dans nos expériences sur l'investissement) ne pouvaient correctement être décrits dans un espace à une dimension, celle de l'aversion, ou la tolérance au risque.

Il est vrai que si on se donnait comme contrainte de décrire les comportements des investisseurs avec un seul paramètre, on aurait tendance, avec raison, à choisir l'aversion au risque (ou la tolérance au risque) comme paramètre clé. Plusieurs analyses en composantes principales ont été menées sur les données collectées dans le cadre de mémoires, et ils confirment très clairement cette affirmation. Néanmoins, cette approche unidimensionnelle serait non seulement très incomplète (car il existe, nous le verrons, d'autres dimensions comportementales) mais aussi fautive. En effet, prétendre que tout peut être expliqué par l'aversion au risque, revient à faire jouer un rôle trop important à ce paramètre, et donc revient à lui attribuer des valeurs biaisées. De même, dans le domaine de la peinture, avant la découverte des techniques pour représenter les perspectives, on avait une représentation du monde largement à deux dimensions, que nous savons intéressante d'un point de vue artistique, mais aussi imparfaite.

Le cadre d'analyse traditionnel, dit d'espérance d'utilité (EU), remonte aux travaux de Von Neumann et Morgenstern [17]. Ceux-ci montrent que, si les agents suivent certains axiomes qualifiés de « raisonnables », alors leurs préférences peuvent être représentées sous la forme d'une espérance de fonction d'utilité. Une série d'économistes ont ensuite montré que certains de ces axiomes, bien qu'en apparence peu contraignants, étaient de fait violés dans des situations simples. Maurice Allais [1], prix Nobel d'économie récemment décédé, et chef de file de cette Ecole, a été suivi par d'autres économistes prestigieux, dont Kahneman et Tversky [9, 10, 16] sont les plus célèbres. Hélas, deux prix Nobel (M. Allais et D. Kahneman) n'ont pas suffi pour sensibiliser les praticiens du risque (banques et compagnies d'assurance) et les convaincre de mobiliser suffisamment de ressources et d'efforts pour quantifier les déviations par rapport à la théorie de l'utilité espérée et en mesurer les conséquences. Le lecteur pourra aussi se reporter aux travaux récents de Palma, et Picard [5] sur ce sujet, ainsi qu'aux résultats présentés plus loin dans le présent rapport.

Ce cadre, bien que très critiqué dans le monde académique, surtout par les spécialistes du risque et des modèles de décision, reste néanmoins le plus utilisé en finance non seulement dans les applications pratiques, mais aussi dans de nombreux modèles théoriques. Les raisons en sont multiples. La première est que les théories d'optimisation de portefeuille sont difficilement généralisables au cas de l'utilité non-espérée (voir toutefois la discussion dans [7]). Par exemple, en utilité non-espérée, les spécialistes du risque ou de la théorie de la décision supposent souvent que les individus sont averses au risque dans le domaine des gains mais recherchent le risque (sont amoureux du risque) pour dans le domaine des pertes. Ces comportements conduisent à des

non-linéarités et des non-convexités qui sont difficilement compatibles avec les techniques d'optimisation inter-temporelle. La seconde raison, encore plus fondamentale, est que les institutions financières en Europe, à notre connaissance, ne mesurent pas les autres dimensions de l'attitude face au risque (dans un cadre d'utilité non-espérée).

Il serait très réducteur d'étudier l'impact de la crise sur l'attitude face au risque dans un cadre classique d'utilité espérée. Cela conduirait à proposer de fait des résultats extrêmement biaisés et partiels, car on se limiterait à étudier l'impact de la crise sur la seule aversion au risque. En effet, dans le schéma classique, les préférences de l'investisseur se déclinent sur une seule dimension : l'aversion au risque. Par conséquent, l'impact de la crise ne peut se manifester dans ce schéma qu'à travers une variation de l'aversion au risque. Le résultat attendu est assez intuitif : les investisseurs qui expérimentent personnellement (ou observent plus passivement) des chutes brutales sur les marchés financiers ajustent leur appétit pour le risque, qui se voit ainsi réduit. En termes plus techniques, la tolérance au risque est plus faible pendant et suite aux périodes de crise, plus forte en période d'euphorie. En conséquence, les investisseurs se précipitent sur le marché des actions en période de forte hausse, et liquident leurs actions en période de forte baisse. L'ajustement de leurs préférences les conduit donc à agir systématiquement dans le sens où le marché leur est le plus défavorable.

Si l'on se place dans un cadre normatif plutôt que dans un cadre descriptif, on peut parler de sur-réaction. Dans le cadre descriptif, le modalisateur décrit le comportement de l'individu tel qu'il l'observe, sans porter aucun jugement. Dans le cadre normatif, le modélisateur introduit des règles de conduite qui lui semblent logiques, ou encore philosophiquement ou moralement désirables. Dans ce contexte, on peut, par exemple, constater que les agents ajustent trop vite leurs préférences aux événements récents. Nous parlerons donc par la suite de comportements de sur-réaction. Bien sûr, il est nécessaire de mesurer précisément ces biais de perception des investisseurs, pour se donner les moyens de les corriger lorsque l'on le juge nécessaire et souhaitable dans l'intérêt de l'investisseur lui-même.

Nous commençons notre analyse dans une approche unidimensionnelle correspondant à l'utilité espérée. Il ne s'agit que d'introduire les concepts nécessaires à la lecture de ce rapport. Puis, nous étendons l'analyse aux autres dimensions de l'attitude des investisseurs face au risque.

A. Le risque dans le modèle d'espérance d'utilité

Dans ce cadre (appliqué aux marchés financiers), le risque porte sur les rendements des produits financiers détenus. La distribution de ces rendements, est supposée connue. Elle est décrite par la liste des valeurs possibles (issues) pour ces rendements et les probabilités associées. Ce cadre informationnel est commun à tous les individus et ce sont les décisions prises qui vont différer d'un individu à l'autre. Une *décision* est une fonction qui associe à un état de la nature une conséquence pour l'individu, par exemple en terme monétaire.

On note x_1, x_2, \dots, x_n la liste des issues possibles et p_1, p_2, \dots, p_n les probabilités associées. Cette information est regroupée dans la notion de loterie, notée $\Lambda(x_1, x_2, \dots, x_n; p_1, p_2, \dots, p_n)$. Dans le cas où il n'y a que deux issues possibles, la loterie est simplement notée $\Lambda(x_1, x_2, p)$, avec $p_1=p$ et

$p_2=1-p$. On définit sur l'ensemble de toutes les loteries une relation de préférence stricte, notée \succ . Nous nous concentrons ici sur les situations de *risque*, en nous référant à la distinction classique en économie entre risque et incertitude (Knight [12]). Dans les situations incertaines, les probabilités ne sont pas connues par le décideur.

Le théorème suivant, dû à Von Neumann et Morgenstern [17], peut être établi :

Si la relation de préférence vérifie les axiomes de pré-ordre total, de continuité et d'indépendance, alors la relation de préférence entre les loteries peut être représentée sous la forme d'une fonction d'utilité $U(\cdot)$ telle que pour, tout couple de loteries L et L' ,

$$L \succ L' \Leftrightarrow \sum_{i=1}^n U(x_i) p_i > \sum_{i=1}^n U(x_i) p'_i \quad (1)$$

Dans un cadre d'utilité espérée, l'aversion au risque mesure la capacité des investisseurs à prendre des risques. Pour une famille donnée de fonctions d'utilité, l'aversion au risque peut être mesurée à l'aide de loteries. Deux familles de loteries sont considérées dans ce rapport : les loteries binaires, qui seront considérées dans la majorité du rapport, et les loteries uniformes.

Une loterie binaire $L(\underline{r}, \bar{r}, p)$ est décrite par deux rendements, \underline{r} et \bar{r} et une probabilité p . L'investisseur reçoit le rendement inférieur \underline{r} avec la probabilité p et le rendement supérieur \bar{r} avec la probabilité $(1-p)$.

Le choix de la meilleure famille de fonctions d'utilité pour représenter les préférences face au risque est discuté par de Palma, Picard et Prigent [7]. Différentes formes de fonctions d'utilité ont été testées rigoureusement par les auteurs, en lien avec la tolérance aux pertes, la tendance à déformer les probabilités et l'aversion à l'ambiguïté. Sur la base de ces résultats, nous supposons ici que les préférences des investisseurs peuvent être représentées par une fonction d'utilité de type CRRA (Constant Relative Risk Aversion), de la forme :

$$U_\theta(x) = \frac{x^{1-\theta} - 1}{1-\theta} \text{ pour } \theta \neq 1, x > 0 \text{ et } U_1(x) = \ln(x) \text{ pour } x > 0 \quad (2)$$

Avec une telle fonction d'utilité, seul le risque relatif influence les choix, ce qui signifie que les décisions des répondants ne doivent pas être affectées si, par exemple, tous les montants pris en compte sont doublés. Ceci signifie que les décisions du répondant ne doivent pas dépendre du montant investi, mais seulement du rapport entre le montant obtenu à l'échéance et le montant investi. En d'autres termes, avec une fonction d'utilité de type CRRA, les décisions du répondant ne dépendent que du rendement de son investissement. On peut donc considérer, dans l'expression (2) que $x=I+r$, où r correspond au rendement de l'investissement.

Une fonction d'utilité CRRA est caractérisée par un coefficient d'aversion relative au risque θ constant et, de façon plus intuitive, par un indice de tolérance au risque $\gamma = 1/\theta$, constant. Chaque série de loteries permet d'encadrer l'aversion au risque entre deux bornes. Des outils économétriques sophistiqués permettent alors d'obtenir, pour chaque série de loteries, une mesure de l'aversion au risque en fonction des réponses à la série, ainsi que des réponses aux autres questions, qui jouent le rôle de variables explicatives. Parmi les variables explicatives, les

variables qualitatives d'attitude face au risque sont particulièrement utiles pour expliquer l'aversion au risque.

Selon la théorie de l'utilité espérée, l'investisseur dont les préférences sont décrites par la fonction d'utilité donnée par l'expression (2) évalue donc une loterie binaire $L(\underline{r}, \bar{r}, p)$ par la quantité

$$pU_{\theta}(1+\underline{r})+(1-p)U_{\theta}(1+\bar{r}). \quad (3)$$

Dans le cas général où le rendement peut prendre plus de deux valeurs, cette expression se généralise comme suit :

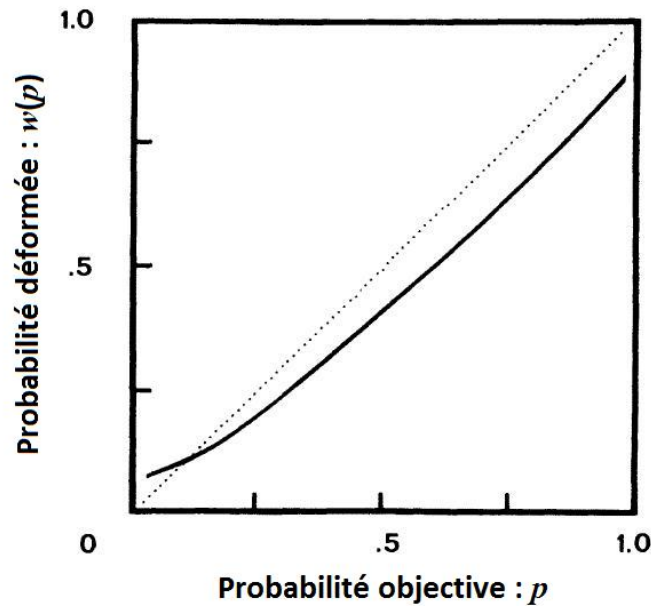
$$\sum_j p_j U_{\theta}(1+r_j). \quad (4)$$

Lorsque l'investisseur a le choix entre plusieurs investissements, il choisit celui qui maximise l'expression (3) ou (4).

B. Le modèle Non-EU avec déformation des probabilités

Il peut être utile de présenter brièvement la notion de déformation des probabilités telle qu'elle a été introduite par Kahneman et Tversky [10]. Selon cette théorie, les événements qui se présentent avec une probabilité très faible, voisine de zéro, sont subjectivement perçus comme dotés d'une probabilité plus forte (phénomène de surestimation), tandis que ceux qui se produisent avec une probabilité très forte, voisine de un, sont subjectivement perçus comme dotés d'une probabilité plus faible (phénomène de sous-estimation). Ainsi, pour étudier le comportement d'un décideur face à la loterie $\Lambda(x_1, x_2, \dots, x_n; p_1, p_2, \dots, p_n)$, on remplace les probabilités objectives p_2, \dots, p_n par des probabilités déformées à travers une fonction de transformation des probabilités $w(\cdot)$, strictement croissante sur l'intervalle $[0,1]$, telle que $w(0)=0$ et $w(1)=1$. Au lieu d'évaluer la loterie $\Lambda(x_1, x_2, \dots, x_n; p_1, p_2, \dots, p_n)$ par des termes de type $p_i U_{\theta}(x_i)$, on utilise une évaluation de type : $w(p_i)U_{\theta}(x_i)$, où $U_{\theta}(\cdot)$ représente la fonction d'utilité de l'individu. La fonction de transformation de probabilité $w(\cdot)$ rend compte des anomalies décrites par le paradoxe d'Allais, à savoir la sur-estimation des petites probabilités. En effet, pour des valeurs de p petites, $w(p) > p$.

Figure 1 - La fonction de transformation de probabilités (adaptation de Kahneman et Tversky 1979)



L'allure de la fonction de transformation des probabilités telle que décrite originellement par Kahneman et Tversky [10], à changement de notation près, est reproduite à la Figure 1. Différentes fonctions de transformation des probabilités ont été proposées par la suite, et testées en économie expérimentale (voir de Palma *et al.* [2] pour les principales fonctions proposées dans la littérature). En présence de déformation des probabilités, l'expression (3) se généralise comme suit dans le cas d'une loterie binaire :

$$w(p)U_{\theta}(1+r) + w(1-p)U_{\theta}(1+\bar{r}). \quad (5)$$

Elle s'étend aisément au cas de plus de deux rendements possibles. La fonction à maximiser est alors :

$$\sum_j w(p_j).U_{\theta}(1+r_j), \quad (6)$$

En définitive, la « prospect theory » fournit une théorie positive (c'est-à-dire descriptive) efficace pour rendre compte de beaucoup de comportements observés, et qui peuvent sembler contradictoires. Ainsi, un même individu peut adhérer à des assurances contre divers risques, tout en participant à des jeux de hasard. Ce comportement peut être expliqué comme suit. Dans le cas des jeux de hasard, même si les individus sont averses au risque dans les gains (fonction U_{θ}), la sur-estimation des petites probabilités (fonction w) domine cet effet et pousse à jouer aux jeux de hasard. Dans le cas de l'assurance, le goût du risque dans les pertes pourrait conduire à ne pas s'assurer, mais ceci est plus que compensé par la même sur-estimation des faibles probabilités de perte importante en cas de sinistre non assuré.

Dans une seconde version, celle de la « théorie des perspectives cumulées », Tversky et Kahneman [16] considèrent une déformation de la fonction de répartition (probabilités cumulées des événements les plus défavorables) plutôt qu'une déformation des probabilités elles-mêmes. La Figure 2 montre comment la probabilité q d'une issue est déformée, selon la position de cette

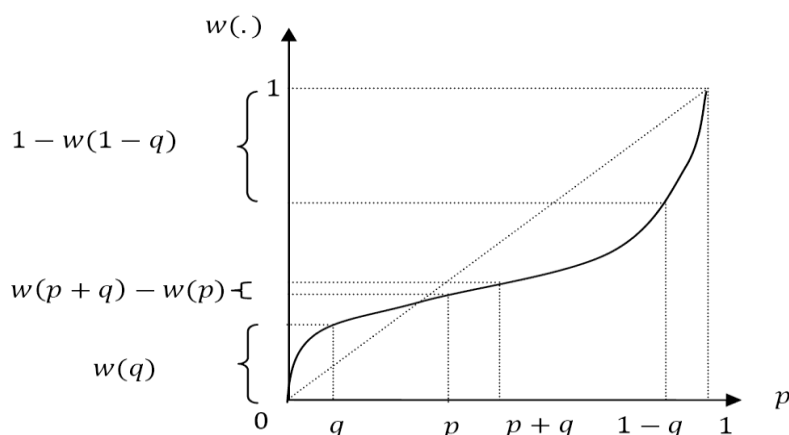
issue. Deux cas sont considérés. Dans le premier cas (rendement r_{j_1} plutôt faible), on note $p = \sum_{k < j_1} p_k$ la probabilité cumulée de l'ensemble des rendements strictement plus faibles que r_{j_1} , qui est transformée en $w(p)$. La probabilité des rendements les plus faibles jusqu'à r_{j_1} inclus est alors transformée en $w(p+q)$, et la probabilité subjective du rendement r_{j_1} vaut finalement $w(p+q) - w(p)$, qui est plus faible que la probabilité objective q .

Dans le deuxième cas (rendement r_{j_2} le plus élevé), la probabilité cumulée de l'ensemble des rendements strictement plus faibles que r_{j_2} est transformée en $w(1-q)$. Comme $w(1) = 1$, la probabilité subjective du rendement le plus élevé vaut $1 - w(1-q)$, qui est plus élevée que la probabilité objective q . La quantité prise en compte pour choisir entre plusieurs investissements est alors :

$$\sum_j \left[w\left(\sum_{k \leq j} p_k\right) - w\left(\sum_{k \leq j-1} p_k\right) \right] U_\theta(1+r_j), \quad (7)$$

où les rendements r_j sont ordonnés de façon croissante.

Figure 2 - La fonction de transformation des probabilités cumulées



En abscisse, les probabilités objectives ; en ordonnée, les probabilités subjectives

On peut noter dès à présent que, dans le cas d'une loterie binaire (seulement 2 rendements possibles), il n'y a pas de différence entre la *prospect theory* et la *cumulative prospect theory*.

La (*cumulative*) *prospect theory* apparaît donc comme une théorie résolument positive. Moins axiomatisée que la théorie EU, sauf dans sa version plus tardive (Wakker et Tversky [18]), elle fournit un cadre moins contraignant pour examiner l'attitude face au risque des investisseurs. Dans la suite, sans rejeter la théorie EU, qui fournit le cadre standard pour notre analyse du risque, les principaux aspects décrits par la *prospect theory* (aversion aux pertes, déformation des probabilités) seront pris en compte.

C. Modèle Non-EU avec aversion aux pertes

L'utilité est ici évaluée différemment sur les gains et les pertes (ce qui correspond ici au signe du rendement r) plutôt que sur la richesse finale, reflétant un mécanisme de pensée assez naturel en matière de choix dans le risque.

Pour illustrer cette idée, Kahneman et Tversky [10] ont proposé à des répondants un choix du type suivant :

On vous donne 1 000 € sans contrepartie. On vous propose maintenant de choisir l'une des deux options suivantes :

A : Recevoir, en plus, 1 000 € avec une chance sur deux, ou rien avec une chance sur deux ;

B : Recevoir, en plus, 500 € de façon certaine.

La majorité des répondants choisissent B. On leur propose alors un choix du type suivant :

On vous donne 2 000 € sans contrepartie. On vous propose maintenant de choisir l'une des deux options suivantes :

C : Reverser 1 000 € avec une chance sur deux, ou rien avec une chance sur deux ;

D : Reverser 500 € de façon certaine.

La majorité des répondants choisissent désormais C.

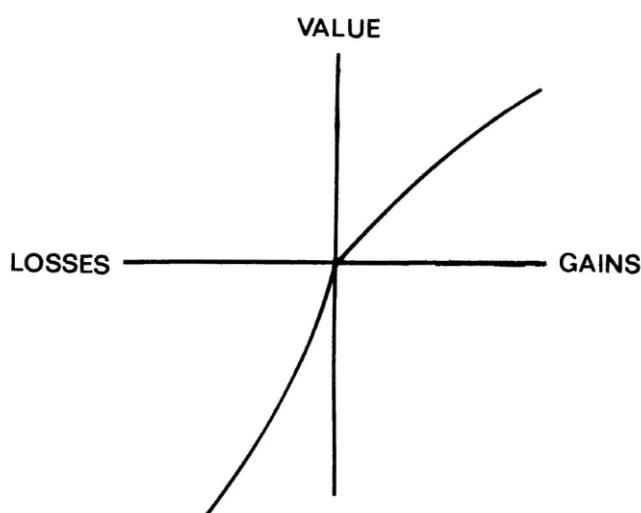
Il n'y a pourtant aucune différence, dans la théorie classique d'utilité espérée, entre A et C, ni entre B et D.

Une conséquence de cette asymétrie du comportement vis-à-vis des pertes et des gains est la concavité de la fonction de valeur dans les gains et sa convexité dans les pertes. Formulé autrement, cette asymétrie signifie que les individus recherchent le risque quand il font face à des pertes et sont averses au risque face aux gains.

Par ailleurs, la fonction de valeur n'est pas dérivable en 0, ce qui correspond à une plus grande sensibilité marginale aux pertes qu'aux gains. Ce phénomène est connu sous le nom d'**aversion aux pertes** (ou *loss aversion*).

La courbe présentée à la Figure 3 ci-dessous donne un relevé des transformations des univers du risque liée à ce que l'on appelle depuis la série inaugurale de Simon [14] la rationalité limitée. Pour ce faire une fonction d'utilité plus complexe est introduite ; elle prend en compte d'autres déformations liées à l'évaluation subjective. On a d'abord une dissymétrie entre perception des gains et des pertes ; on voit tout de suite qu'il s'agit ici d'une fonction d'utilité *concave pour les gains* et *convexe pour les pertes*. On retrouve une *loi de sensibilité décroissante*: plus on s'éloigne du gain nul, plus l'impact subjectif est faible. Enfin, les désutilités marginales liées aux pertes sont plus fortes que les utilités marginales de variations de gains de même grandeur.

Figure 3 - La fonction valeur selon Kahneman et Tversky (1979)



D. Modèle Non-EU avec aversion à l'ambiguïté

L'ambiguïté, et son corollaire l'aversion à l'ambiguïté, jouent un rôle important dans notre étude. La richesse de cette théorie est liée à sa reprise de plusieurs discussions fondamentales, puisque pour leur étude de l'aversion à l'ambiguïté (qui pousse les investisseurs à parier plus volontiers quand les probabilités sont connues), Tversky et Fox [15] proposent une modélisation de l'aversion à l'ambiguïté.

Le terme « ambiguïté » a en économie de la décision un sens très spécifique, hérité d'Ellsberg [8]. Il qualifie des situations de choix dans lesquelles les probabilités des événements possibles sont imprécises, douteuses, incertaines, ou encore lorsque la liste même des événements possibles est imprécise. Le « paradoxe d'Ellsberg » met en évidence le fait que les choix du décideur en situation d'incertitude sont déterminés, à la fois par les conséquences et les probabilités associées à ces conséquences comme le suppose la théorie de l'utilité espérée, mais aussi par la confiance du décideur dans son propre jugement sur les probabilités. En ce qui concerne les marchés financiers, l'aversion à l'ambiguïté se traduit par une réticence excessive envers les produits dont les perspectives de rendement sont mal connues, ce qui est en particulier le cas pour les produits étrangers, et surtout pour les produits exotiques. L'aversion à l'ambiguïté peut donc expliquer en partie le home bias (tendance excessive des investisseurs à préférer les produits nationaux, même lorsqu'ils sont moins rentables).

II. Les données collectées et leur nature

A. Trois sources de données

Cette étude a été menée à partir de trois échantillons complémentaires.

Les deux premiers échantillons, qui s'appuient sur le panel SoFia de TNS Sofres, sont constitués d'investisseurs « affluent », c'est-à-dire dont le patrimoine est supérieur à 50 000 €. Ces investisseurs sont habitués à répondre en ligne à des questionnaires et reçoivent en ce sens une invitation chaque trimestre depuis le mois de décembre 2008.

Le troisième échantillon a été collecté par nos soins, de 2004 à 2010, ce qui lui permet de couvrir à la fois la période de crise et une période préalable plus stable et faste, qui pourrait être qualifiée d'euphorique.

1. Population étudiée : Panel SoFia, janvier 2010

La population de référence est constituée de 855 investisseurs participant au panel SoFia « affluent » de TNS Sofres. Chacun des membres de cet échantillon a répondu à au moins l'une des vagues du panel, qui ont eu lieu en décembre 2008, mars 2009, juin 2009, septembre 2009 et décembre 2009. Les réponses aux différentes vagues du panel donnent quelques informations sur le patrimoine détenu par ces investisseurs, ainsi que sur l'évolution de ce patrimoine au cours du temps (sur une année). Ces informations de type « préférences révélées » peuvent être combinées aux données de type « préférences déclarées » collectées en ligne en janvier 2010.

2. Population de comparaison : Panel SoFia, été 2010

Un second échantillon a pu être constitué pour servir de comparaison, tester la stabilité des résultats au cours du temps et élargir la taille de l'échantillon afin d'améliorer la précision des estimations. Cet échantillon de comparaison a été constitué dans le cadre d'une étude réalisée pour le compte de l'Autorité des Marchés Financiers, que nous remercions de nous avoir autorisés à réutiliser ici une partie des résultats et des données collectées.

Ce second échantillon comprend 1 544 répondants, eux aussi issus du panel SoFia « affluent » de TNS Sofres. Il ne fournit que des informations de type préférences déclarées, qui ont été collectées au cours de l'été 2010. Le questionnaire rempli par ces deux populations est, sauf exceptions détaillées par la suite, le même.

3. Répondants académiques

Les deux échantillons issus du panel SoFia ont été collectés au cours de l'année 2010, donc en période de crise financière. Il était donc nécessaire de définir un autre échantillon de comparaison, ayant rempli le même questionnaire (renseignant sur les « préférences déclarées ») en dehors de toute période de crise. C'est le cas de l'échantillon « académique », constitué progressivement depuis l'année 2004 et regroupant 3 646 répondants. Les répondants de ce troisième échantillon ayant été contactés dans un cadre académique, il s'agit majoritairement d'étudiants, enseignants,

ou chercheurs. Cet échantillon comprend néanmoins aussi de « véritables » investisseurs et autres répondants « adultes » et non académiques, contactés via d'autres canaux tels que « Finance sur Seine ».

Cet échantillon sera par la suite noté « Académiques ».

4. Avantages et inconvénients de chaque source de données

L'intérêt majeur du panel SoFia « affluent » (population étudiée ici et première population de référence) est d'être constitué de véritables investisseurs « affluent », réellement actifs sur les marchés financiers, donc dans le cœur de cible pour analyser l'impact de la crise sur les comportements, attitudes et croyances des investisseurs.

L'échantillon constitué pour analyser la population de référence offre un second intérêt : pouvoir mettre en parallèle des données de type « préférences déclarées » et de type « préférences révélées », afin de mesurer les liens entre ces deux types d'informations, et par la même d'évaluer l'utilité des questionnaires de type « profil risque » pour améliorer la qualité du conseil en investissement.

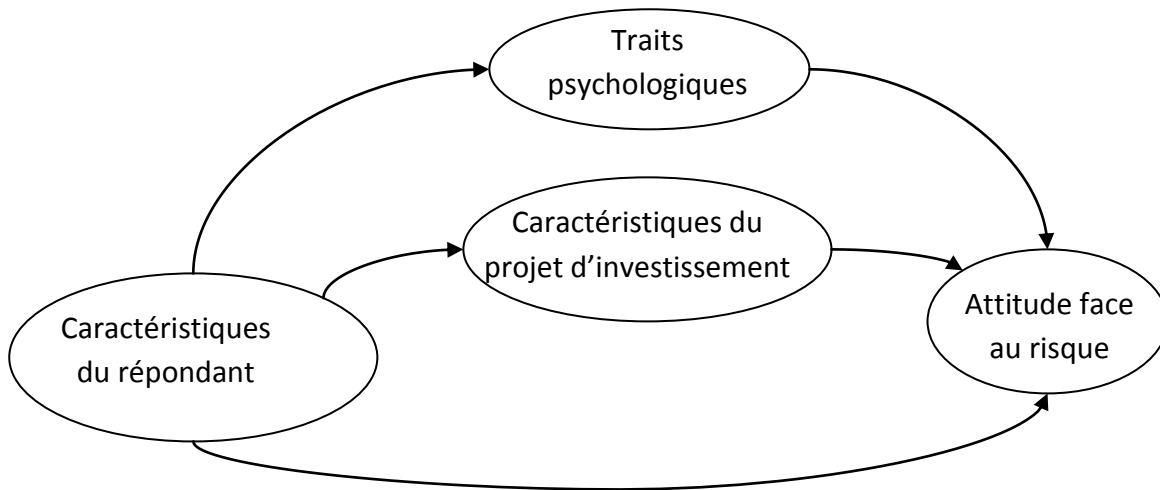
Les deux échantillons liés au panel SoFia « affluent » souffrent toutefois d'un inconvénient majeur, la période de collecte, intégralement située en période de crise financière.

C'est pour cette raison que nous avons complété l'analyse par un échantillon « académique » interrogé sur une période beaucoup plus longue, en partie durant la crise et en partie avant la crise. Ce troisième échantillon offre un second avantage : un intérêt scientifique très grand de la part des répondants pour le questionnaire et toutes les études et analyses permises par le questionnaire. Pour les étudiants, le questionnaire est en effet intégré dans leurs cours relatifs à l'économie du risque ou à la finance, classique ou comportementale. Pour les enseignants et chercheurs, le questionnaire a été proposé à l'occasion de séminaires ou autres présentations des travaux effectués par les auteurs de ce rapport dans le cadre de l'économie du risque, de la finance, classique ou comportementale, ou de l'analyse du conseil en investissement et des relations entre les investisseurs et leurs conseillers. Dans tous les cas, les répondants se sentaient particulièrement concernés, ce qui les poussait à répondre de façon très sincère et réfléchie au questionnaire, y compris dans une version plus lourde que celle utilisée pour les investisseurs du panel SoFia « affluent ».

B. Données collectées pour les trois échantillons : préférences déclarées

1. Schéma d'ensemble

Le questionnaire commun aux trois échantillons a été conçu pour analyser les déterminants de l'attitude face au risque dans le cadre des investissements financiers. Il permet de décomposer le processus qui va des caractéristiques individuelles à la tolérance au risque dans le cadre d'un projet d'investissement précis, en passant par les traits psychologiques du répondant et les caractéristiques du projet d'investissement qu'il a choisi.



Nous commençons par décrire les variables correspondant aux différents blocs de ce schéma avant de nous intéresser aux influences d'un bloc à l'autre.

Certaines variables ne sont définies ou observées que sur des sous-échantillons. Nous avons donc indiqué, sur chaque graphique, l'effectif concerné par la distribution représentée.

2. Caractéristiques du répondant

Il s'agit en premier lieu de **caractéristiques socio-économiques du répondant** telles que son sexe, son âge, son statut matrimonial, son niveau d'étude, ou son statut professionnel.

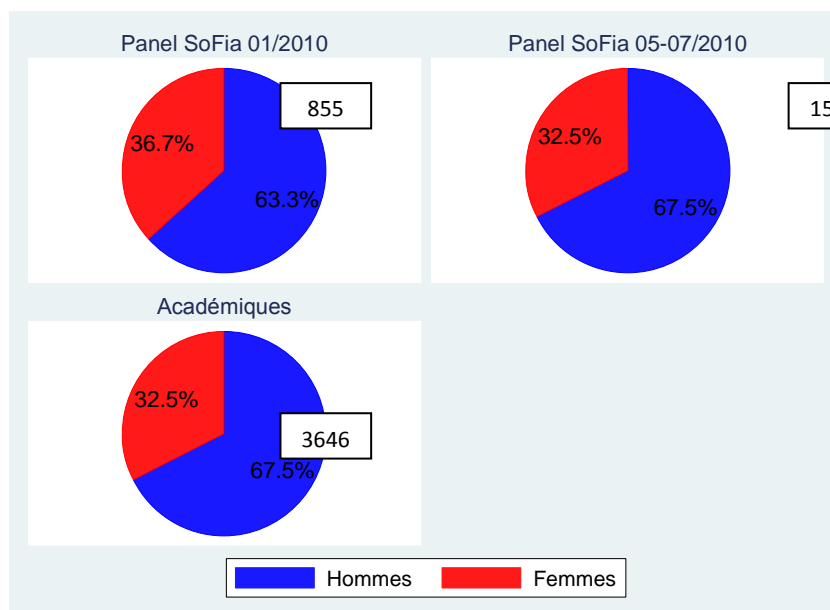
Viennent ensuite les questions liées à sa **situation patrimoniale et financière**, relatives à la détention de biens immobiliers (valeur des biens, montant des échéances de remboursement) et au montant du patrimoine financier. Pour les personnes déclarant vivre en couple, le patrimoine est décomposé en trois parties : celle possédée par le répondant, celle possédée par son conjoint et celle possédée en commun par le couple.

Viennent enfin des informations relatives à son **expérience** en tant qu'investisseur, qu'elle soit mesurée de façon objective (durée de détention d'une épargne) ou subjective (auto-évaluation) et à sa **connaissance** des produits financiers.

a) Caractéristiques socio-économiques

Nous passons en revue les différentes caractéristiques individuelles dont la littérature a montré qu'elles pouvaient avoir une influence sur l'attitude face au risque.

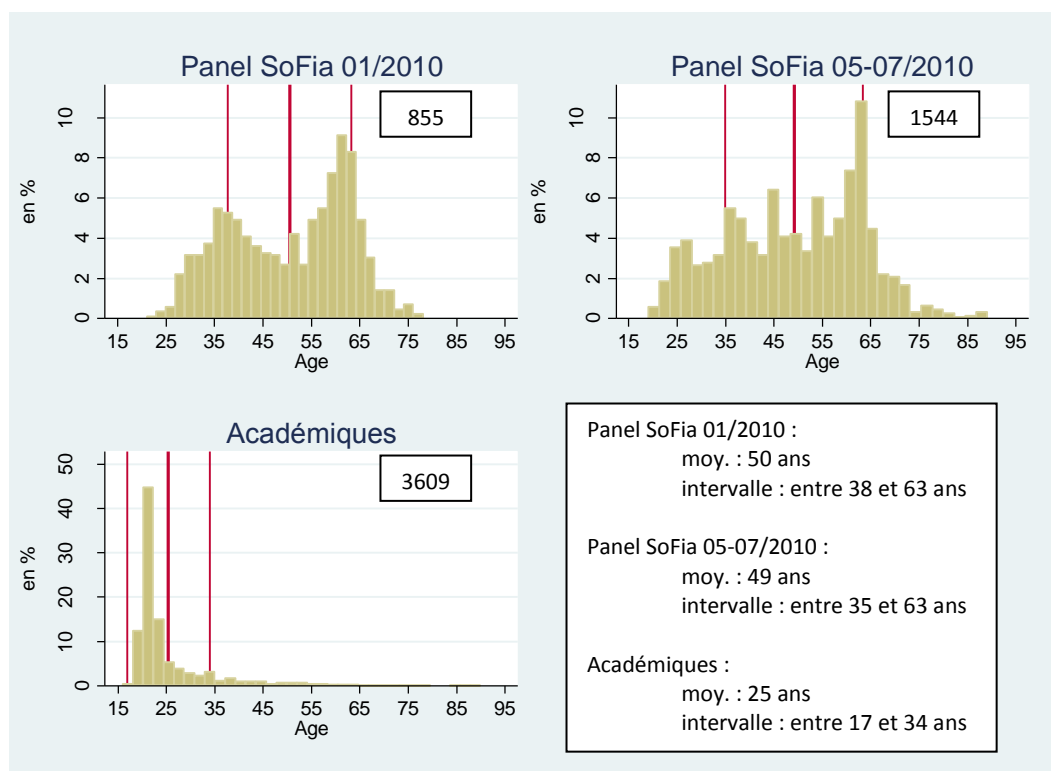
Figure 4 - Sexe des répondants



Les hommes sont sur-représentés dans les trois échantillons, pour des raisons distinctes. Dans le cas du panel SoFia, cette sur-représentation est liée au fait que, dans le cas des couples, c'est généralement l'homme plutôt que la femme qui gère les questions financières, et donc répond au questionnaire.

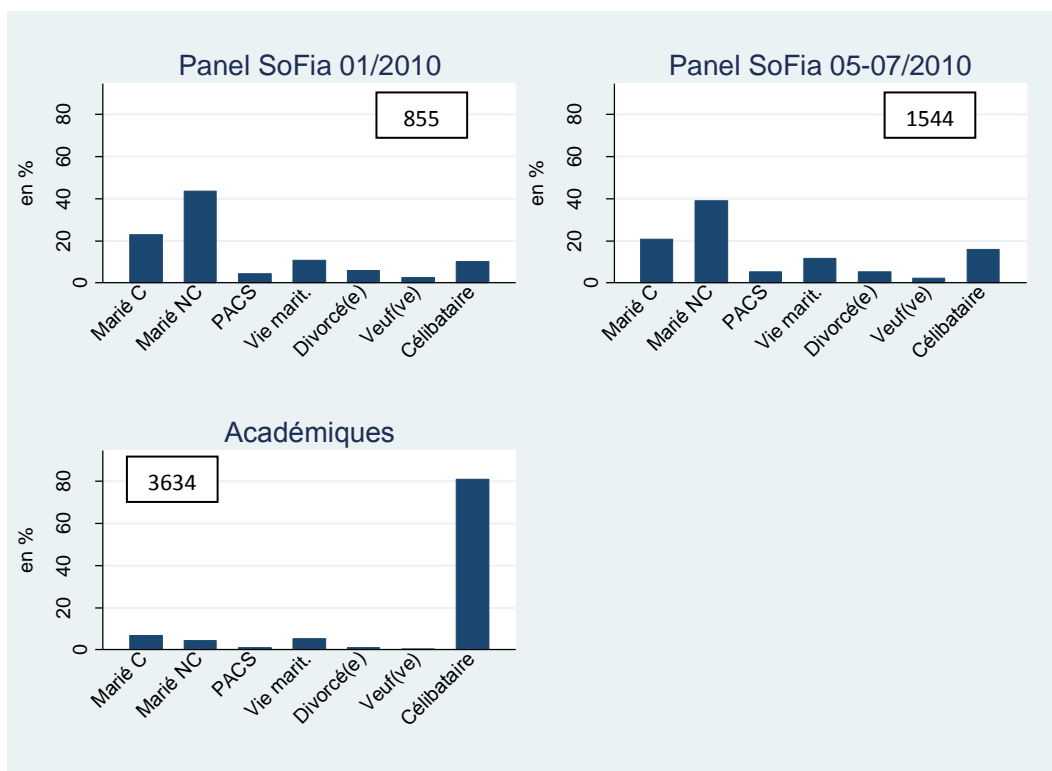
Dans le cas de la population académique, très majoritairement célibataire, la sur-représentation masculine est surtout liée au fait qu'une fraction importante des répondants étaient élèves de l'Ecole Polytechnique, qui reste encore très peu féminisée de nos jours.

Figure 5 - Distribution de l'âge des répondants



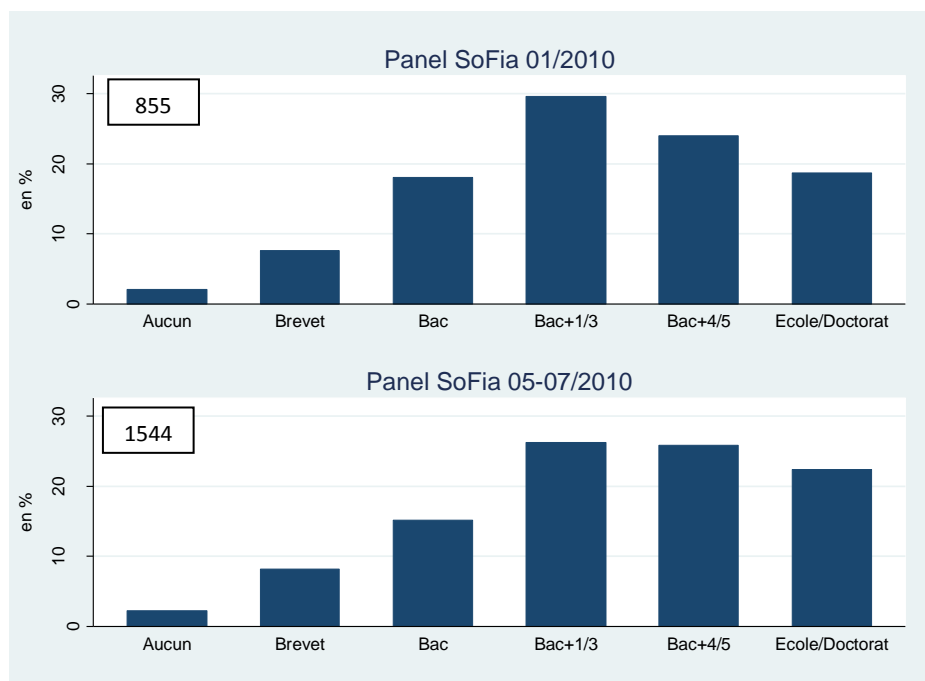
Avec une moyenne d'âge à 50 ans, les échantillons issus du panel SoFia ne sont pas représentatifs de la population française, mais assez bien représentatifs des investisseurs « affluent », au centre de cette étude. La sous-représentation des jeunes dans les panels SoFia est compensée par leur sur-représentation dans l'échantillon d'académiques, dont l'âge moyen se situe à 25 ans. La borne inférieure de l'intervalle précisé dans l'encadré est égale à la moyenne moins l'écart-type, la borne supérieure correspond à la moyenne plus l'écart-type. Il en va de même pour les histogrammes suivants.

Figure 6 - Situation matrimoniale



La répartition du statut matrimonial est sensiblement identique dans les deux échantillons SoFia, et représentative de la population française de la tranche d'âge concernée. Comme on pouvait s'y attendre pour une population comportant une majorité d'étudiants, les célibataires sont considérablement sur-représentés, alors que les veufs et divorcés sont quasiment absents.

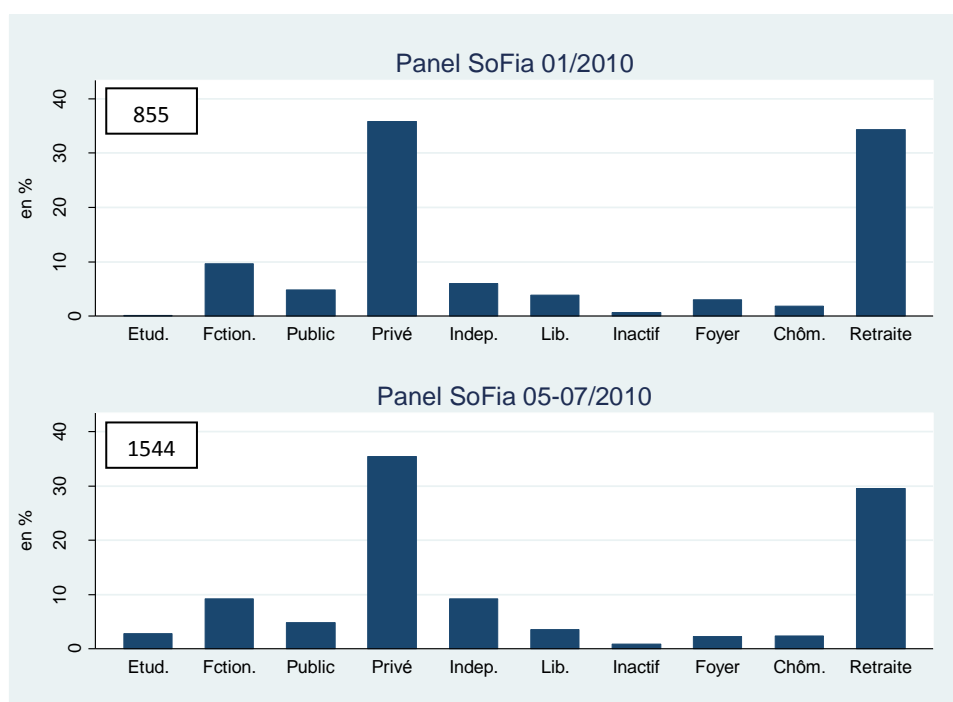
Figure 7 - Niveau d'étude



En tant qu'investisseurs « affluent », les répondants issus des panels SoFia sont plus éduqués que la population française dans son ensemble.

Le niveau d'éducation n'a pas été renseigné dans l'échantillon d'académiques car il s'agit d'une population très homogène en ce sens, la grande majorité des répondants étant dans l'une des deux dernières catégories : (futur) diplômé de grande école, docteur ou titulaire d'un Master, DESS, DEA ou autre diplôme de niveau bac +4 ou +5.

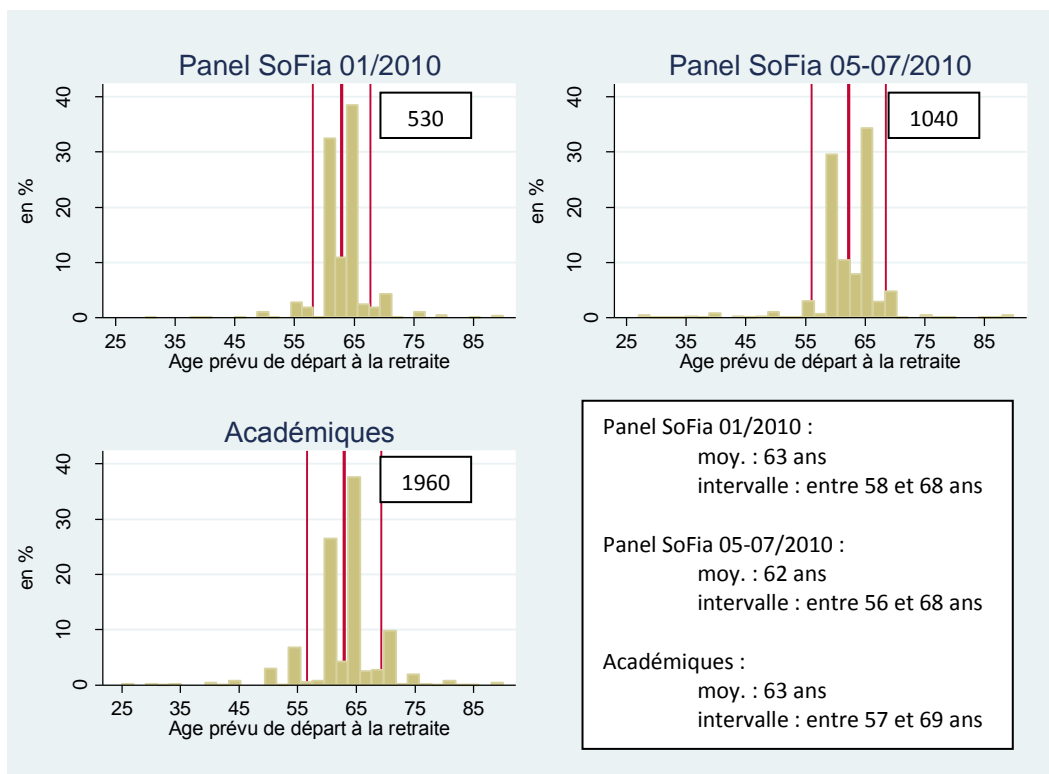
Figure 8 - Statut professionnel des répondants



Le fort pourcentage de retraités et de salariés du privé parmi les répondants issus des panels SoFia est assez représentatif des investisseurs « affluent », et la répartition du statut professionnel est

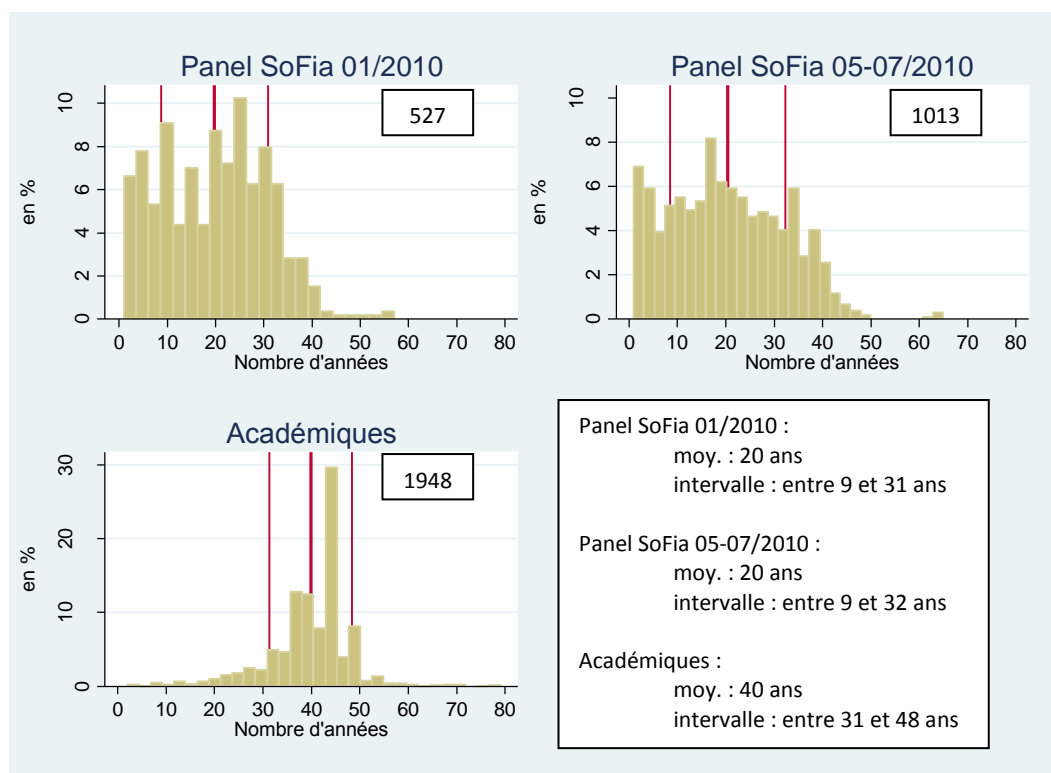
similaire dans les deux échantillons. La question n'a pas été posée aux académiques, dont la grande majorité n'était pas encore sur le marché de l'emploi au moment où ils ont rempli le questionnaire.

Figure 9 - Age du départ à la retraite escompté



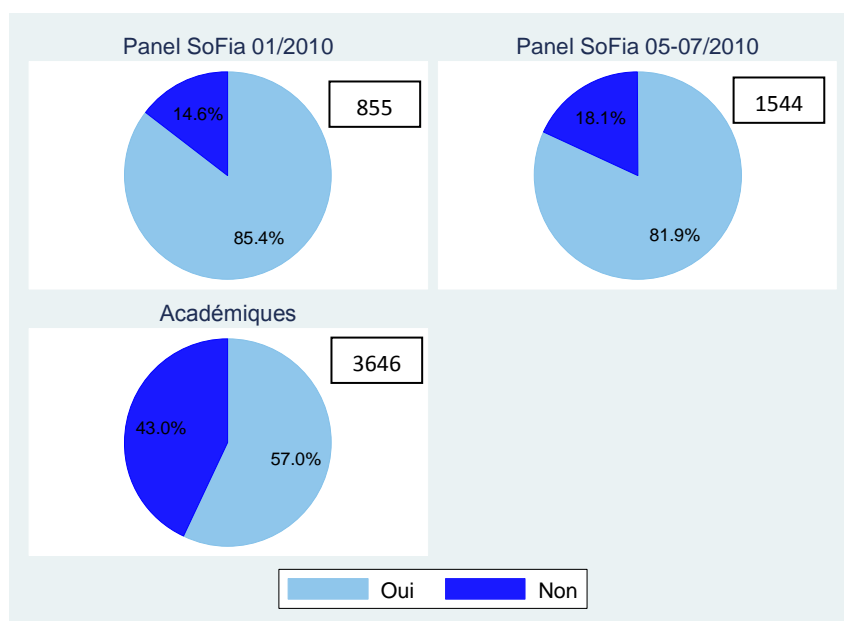
Nous avons limité l'âge escompté de départ à la retraite à l'intervalle 25-90 ans. Les échantillons sont sensiblement réduits pour cette variable car, d'une part, la question sur l'âge de départ à la retraite n'a pas été posée aux retraités issus du panel SoFia et d'autre part, cette question n'a été introduite que tardivement dans le questionnaire adressé aux académiques. La distribution de l'âge escompté de départ à la retraite ne diffère pas sensiblement entre les trois échantillons, ce qui suggère que les jeunes étudiants ont déjà une idée assez précise de l'âge auquel ils prendront leur retraite et qu'ils s'y tiennent lorsqu'ils deviennent, quelques années plus tard, des investisseurs « affluent ».

Figure 10 - Durée avant départ à la retraite escompté



A l'inverse, le nombre d'années restant avant le départ à la retraite est évidemment beaucoup plus important pour les jeunes académiques que pour les investisseurs « affluent » beaucoup plus âgés. Cette différence est susceptible de jouer sur la distribution de la durée du placement envisagé. Les échantillons sont considérablement réduits pour cette variable car ils excluent les retraités, qui sont nombreux dans les deux échantillons issus du panel SoFia, et d'autre part, cette question ne figurait pas dans les premières versions du questionnaire académique.

Figure 11 - Possession de biens immobiliers



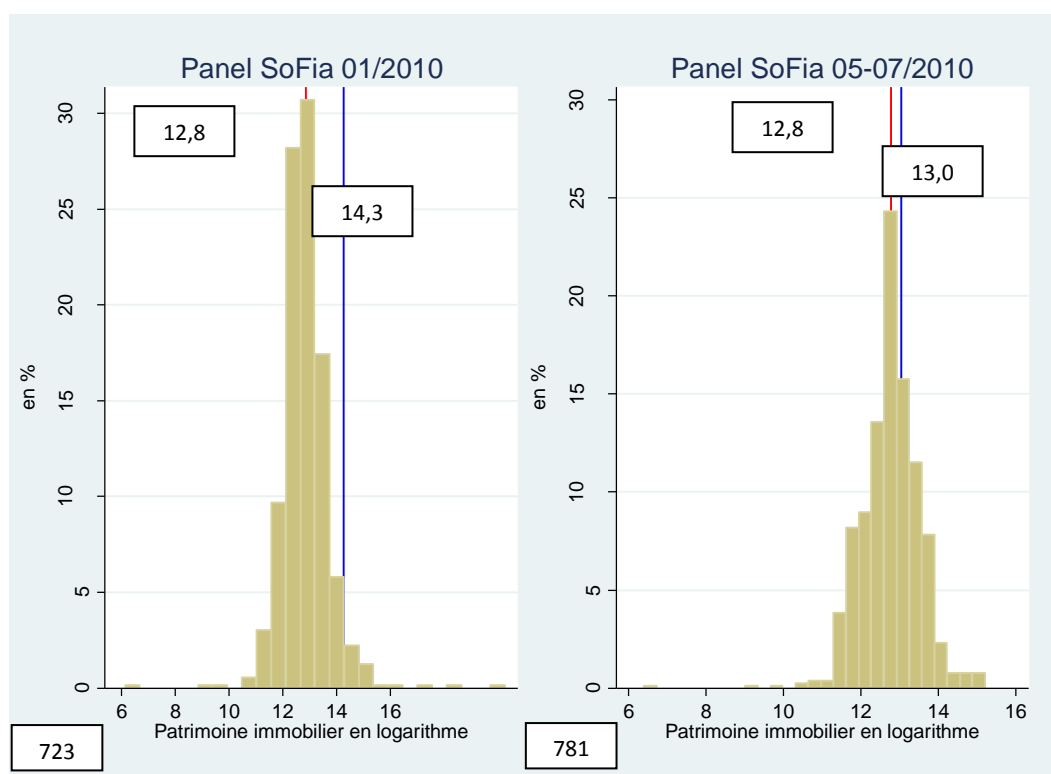
Comme on pouvait s'y attendre, les jeunes étudiants possèdent beaucoup moins de biens immobiliers que les investisseurs « affluent », mais quand même beaucoup plus que la population

française étudiante. Ce fort taux de possession de biens immobiliers s'explique d'une part par le fait que les académiques concernés ne sont pas tous étudiants, et d'autre part, par le fait qu'il s'agit surtout d'étudiants issus d'un milieu favorisé, à qui l'on a déjà pu transmettre un bien immobilier.

b) Situation patrimoniale et financière

Le répondant a été interrogé séparément sur sa situation patrimoniale et financière personnelle, celle de son conjoint éventuel, et celle du foyer dans son ensemble. La distribution des montants est très asymétrique, avec quelques montants particulièrement élevés, ce qui a pour conséquence que les montants moyens n'ont souvent pas beaucoup de sens. Nous avons donc opté pour l'utilisation systématique des logarithmes (népériens) pour les montants¹.

Figure 12 - Valeur du patrimoine immobilier

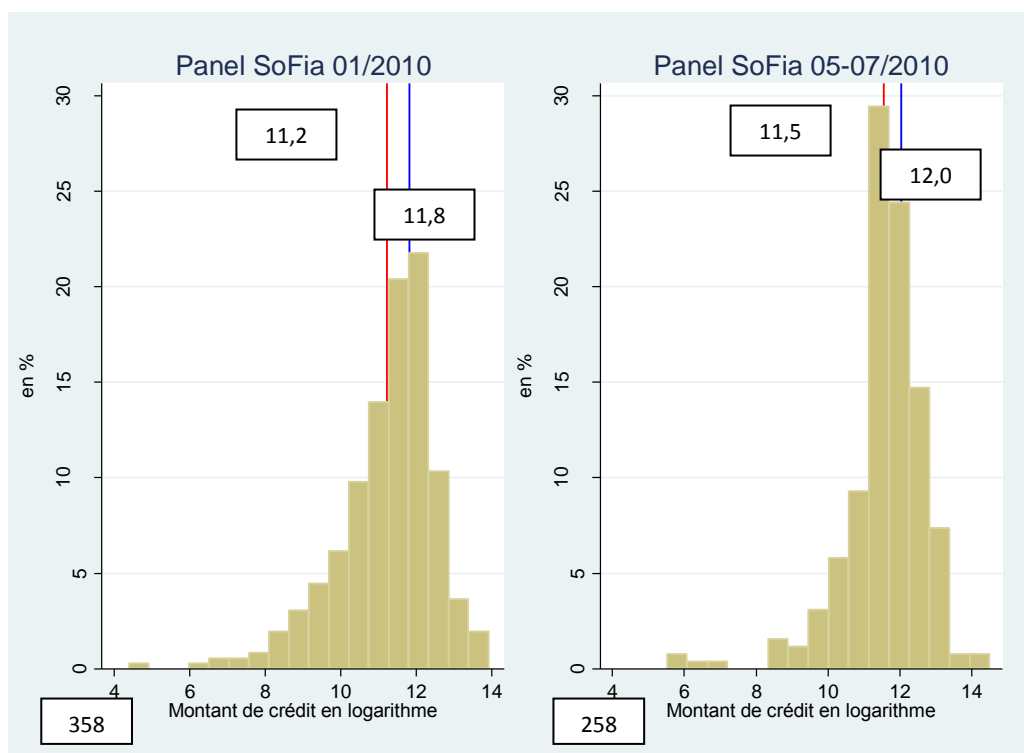


Le (logarithme du) montant moyen (trait vertical bleu) est légèrement plus élevé dans la population étudiée que dans la population de comparaison (14,3 contre 13,0), mais cette différence tient surtout à quelques observations atypiques dans la population étudiée (logarithme du montant supérieur à 16). En effet, la moyenne des logarithmes des montants (ce qui correspond à la moyenne harmonique des montants, représentée par le trait vertical rouge) est identique dans les deux échantillons. En définitive, les deux distributions sont très similaires.

La question sur le montant du patrimoine immobilier n'a pas été posée aux académiques.

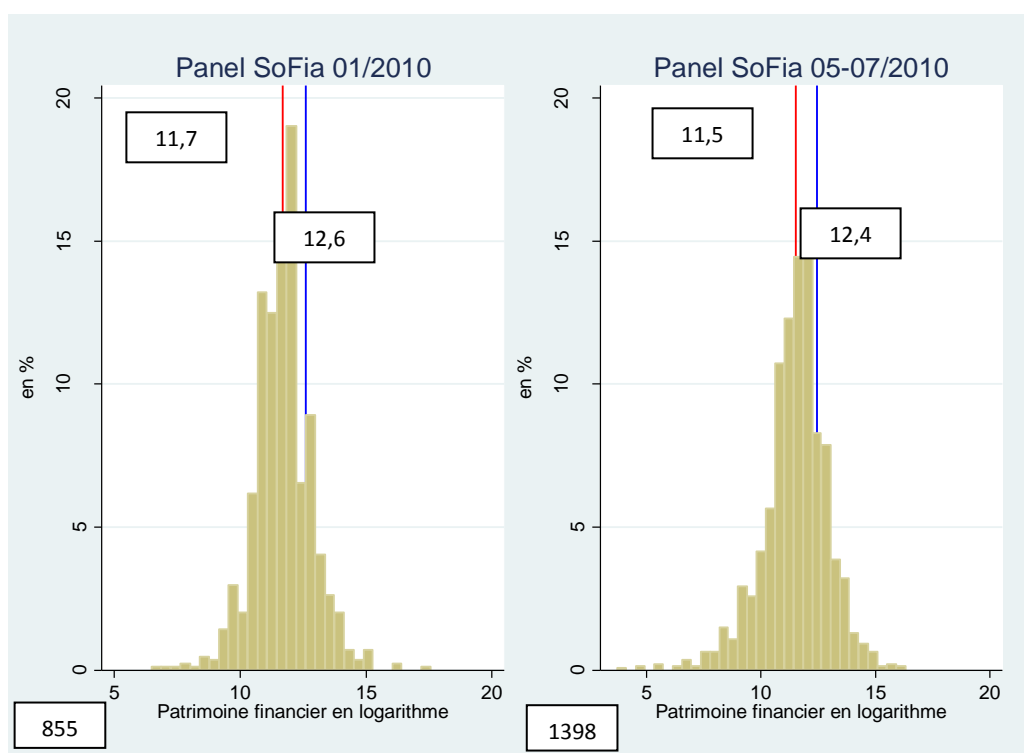
¹ On travaille en pratique sur $\log(1+\text{montant})$ afin que la variable soit bien définie même lorsque le montant concerné est nul. Selon la façon dont les données ont été collectées (qui diffère entre les deux échantillons issus du panel SoFia), les non réponses sont codées manquantes ou valeur nulle. Dans le second cas, il est impossible de savoir, ex post, si le répondant a omis de répondre à la question ou s'il a déclaré un montant nul. Ceci explique la différence importante de % de zéros entre les deux échantillons issus du panel SoFia.

Figure 13 - Montant total restant à rembourser sur le patrimoine immobilier



Les effectifs sont ici sensiblement réduits en raison de la faible proportion de répondants ayant effectivement un crédit immobilier en cours. Les différences, entre les deux échantillons, de distribution du montant du capital restant dû peuvent être négligées.

Figure 14 - Valeur du patrimoine financier



Nous retrouvons ici une forte asymétrie des montants du patrimoine financier, similaire à celle observée pour le patrimoine immobilier, avec une différence sensible entre le logarithme de la moyenne des montants (en bleu) et la moyenne des logarithmes des montants (en rouge).

Nous détaillons ici les revenus des deux échantillons issus du panel SoFia. Il n'est pas étonnant que les répondants (investisseurs *affluent*) soient en moyenne plus aisés que la population française. Pour l'échantillon de référence, certaines valeurs extrêmement élevées ont été exclues pour le calcul de la moyenne (statistique non robuste).

Les tableaux détaillent les moyennes et amplitudes de la situation financière des individus selon leur situation matrimoniale (vivant seul ou en couple). Dans le cas de personnes vivant en couple, nous avons cherché à isoler la situation financière propre au répondant de celle de son foyer en général. Le patrimoine du foyer a ainsi été décomposé en patrimoine propre au répondant, patrimoine propre à son conjoint et patrimoine possédé en commun.

Cette décomposition nous semble importante car l'investisseur doit être capable de faire face à ses engagements dans l'avenir, même en cas de séparation. D'autre part, la façon dont les questions financières sont gérées au sein du ménage permet de définir le type de ressources à prendre en compte pour conseiller un investisseur (ressources propres versus celles de son foyer).

Le patrimoine et les revenus constituent des informations sensibles, que les répondants hésitent souvent à révéler. Nous avons donc décidé de ne pas rendre obligatoires les réponses à ces questions. C'est ce qui explique le nombre élevé de valeurs manquantes dans le tableau.²

Tableau 1 - Statistiques sur la situation financière des répondants (population étudiée)

		Personnes seules	Personnes en couple		Ensemble
			Niveau individuel	Niveau du foyer	
Valeur du patrimoine financier	Obs.	157	698	697	854
	Moy.	188 011	171 609	252 714	240 819
	Min.	0	0	0	0
	Max.	3 000 000	424 000	12 000 000	12 000 000
Valeur du patrimoine immobilier	Obs.	157	695	695	851
	Moy.	281 146	122 906	478 526	430 923
	Min.	0	0	0	0
	Max.	4 000 000	3 500 000	10 000 000	10 000 000
Montant total restant à rembourser sur le patrimoine immobilier	Obs.	157	698	698	855
	Moy.	25 806	17 598	63 637	56 690
	Min.	0	0	0	0
	Max.	300 000	1 000 000	1 098 000	1 098 000

² On peut toutefois raisonnablement penser que la plupart des valeurs manquantes correspondent à des valeurs nulles, en particulier pour le montant à rembourser sur les crédits immobiliers ou, dans le cas des personnes vivant en couple, pour le patrimoine propre de chacun des conjoints ou le patrimoine commun du couple.

Pour les personnes qui ont accepté de répondre à ces questions, le patrimoine financier du foyer s'élève à 240 000€ pour l'échantillon de janvier 2010 et à près de 250 000€ en moyenne pour l'échantillon de l'été 2010. Il est un peu plus élevé (respectivement environ 250 000€ et près de 265 000 €) pour les personnes vivant en couple (niveau foyer) que pour les personnes vivant seules (un peu moins de 190 000 € en moyenne dans les deux cas). Cet écart de 40% correspond en effet à l'échelle d'équivalence couramment utilisée pour un couple. Le patrimoine financier détenu est très comparable d'un échantillon à l'autre en moyenne pour les personnes seules. La différence en moyenne est plus sensible pour les personnes en couple, que ce soit au niveau individuel ou au niveau du foyer : ceci s'explique par l'influence de montants extrêmes.

Près de 82% de l'échantillon possède (au moins) un bien immobilier. Le patrimoine immobilier est en moyenne égal à environ 400 000€ sur le sous-échantillon étudié (943 personnes, une fois les valeurs manquantes exclues).³

Tableau 2 - Statistiques sur la situation financière des répondants (population de comparaison)

		Personnes seules	Personnes en couple		Ensemble
			Niveau individuel	Niveau du foyer	
Valeur du patrimoine financier	Obs.	361	1 138	1 083	1 444
	Moy.	187 832	101 381	264 249	245 145
	Min.	0	0	0	0
	Max.	3 000 000	6 000 000	12 000 000	12 000 000
Valeur du patrimoine immobilier	Obs.	362	658	581	943
	Moy.	200 820	272 308	520 950	398 058
	Min.	0	0	0	0
	Max.	2 500 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000
Montant total restant à rembourser sur le patrimoine immobilier	Obs.	221	574	425	646
	Moy.	55 486	39 422	74 049	67 699
	Min.	0	0	0	0
	Max.	575 000	1 000 000	2 000 000	2 000 000
Revenus mensuels nets	Obs.	363	1 162	1 162	1 525
	Moy.	4 270	5 960	10 501	5 558
	Min.	0	0	0	0
	Max.	150 000	400 000	930 000	400 000

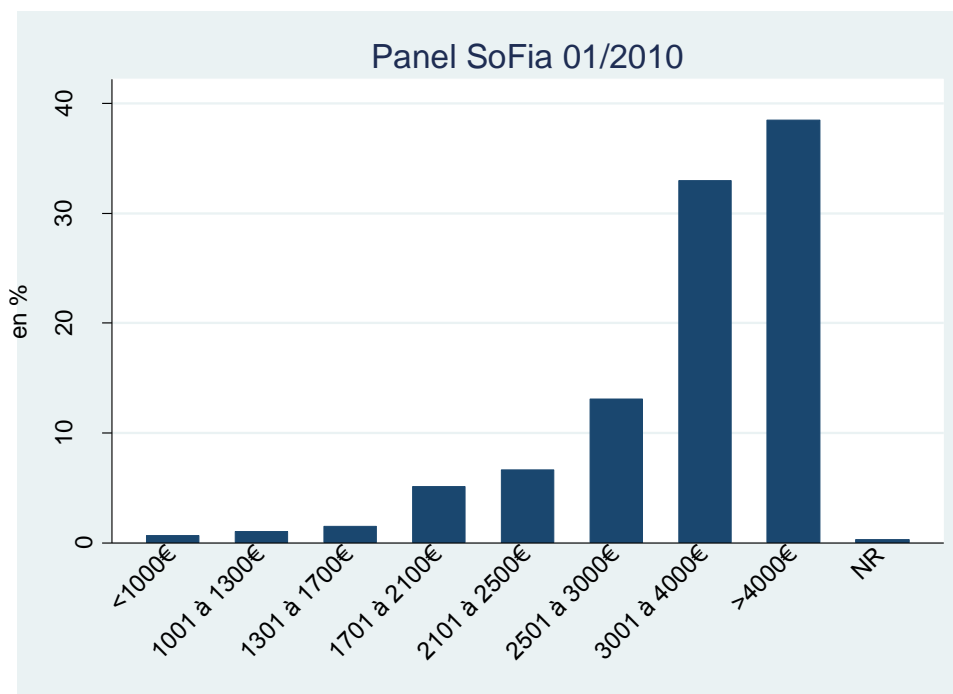
Le montant total restant à rembourser sur le patrimoine immobilier est de près de 60 000€ pour l'échantillon de janvier 2010. Il est plus élevé pour le second échantillon : 70 000€ en moyenne. Il

³ La moyenne est calculée en excluant les valeurs manquantes, ce qui exclut de fait la majorité (mais pas la totalité) des personnes ou ménages ne possédant pas de biens immobiliers. En effet, dans ce cas, les répondants ont souvent laissé cette variable non remplie, générant ainsi une valeur manquante. Mais, comme les réponses aux questions sur le patrimoine n'étaient pas obligatoires, les valeurs manquantes ne sont pas toujours synonymes de valeurs nulles pour le patrimoine. Il s'agit parfois de refus de réponse (le répondant a déclaré posséder un bien immobilier sans pour autant indiquer le montant de ce bien).

n'est calculé que sur 646 individus, les valeurs manquantes supplémentaires correspondant majoritairement (mais pas exclusivement) aux cas de crédits totalement remboursés.

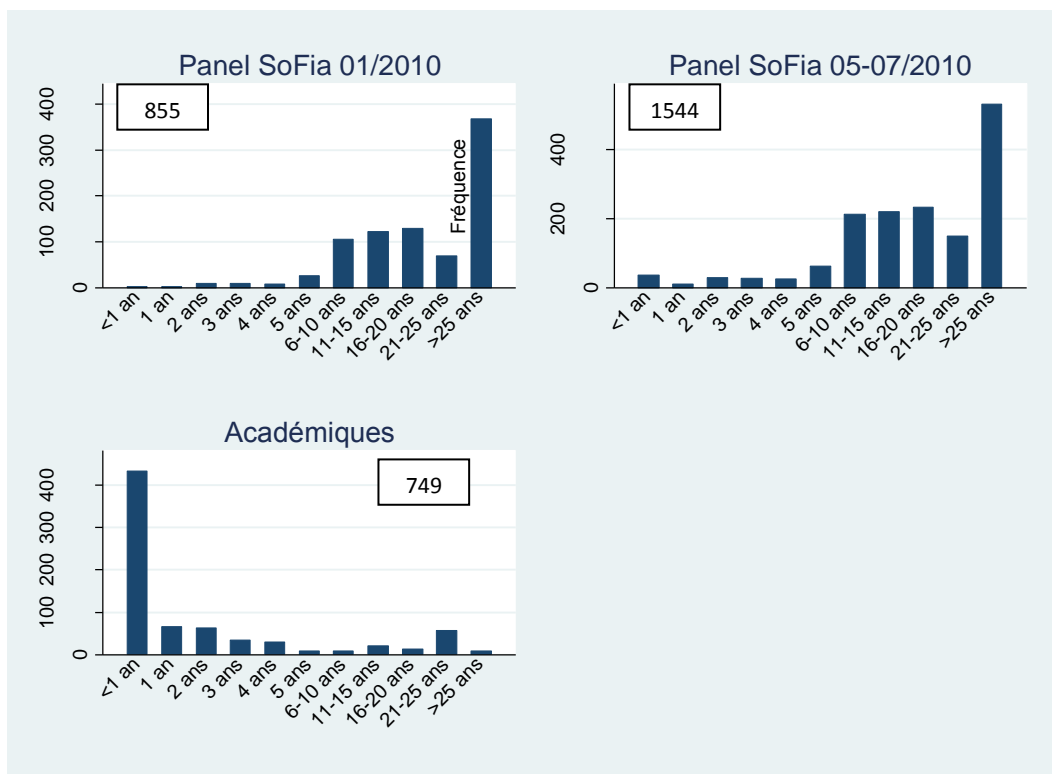
Le revenu mensuel est disponible par tranche uniquement pour l'échantillon de janvier 2010 (représenté en Figure 15). Le montant du revenu mensuel net personnel des individus est disponible pour le second échantillon et est en moyenne égal à environ 5 500€ pour les 1 525 personnes ayant répondu. Il est un peu plus élevé au niveau individuel pour les personnes vivant en couple, et le revenu du foyer des personnes vivant en couple est légèrement supérieur au double du revenu des personnes vivant seules. Ceci est cohérent avec le fait que les personnes vivant en couple sont en moyenne un peu plus âgées (et donc plus expérimentées sur le marché du travail) que celles vivant seules. Les foyers de notre échantillon comportent typiquement deux membres actifs, le second percevant en moyenne un salaire légèrement inférieur à celui du premier (qui est généralement à la fois le chef de famille et le répondant à l'enquête).

Figure 15 - Revenu mensuel net par tranche



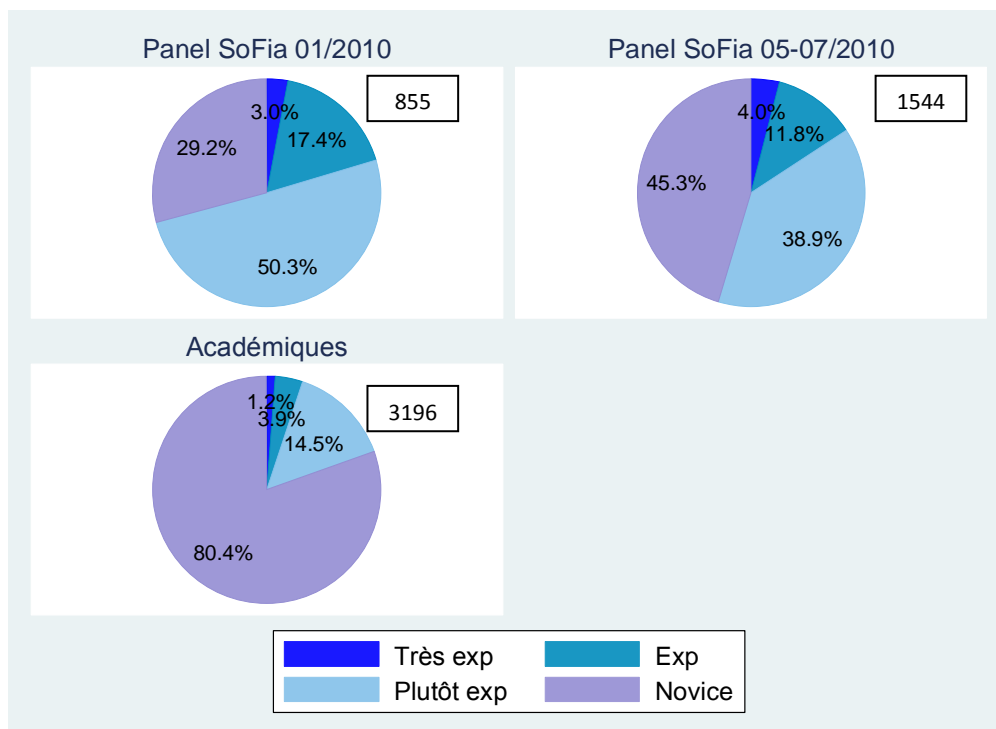
c) *Expérience et connaissance des marchés financiers*

Figure 16 - Expérience mesurée de façon objective



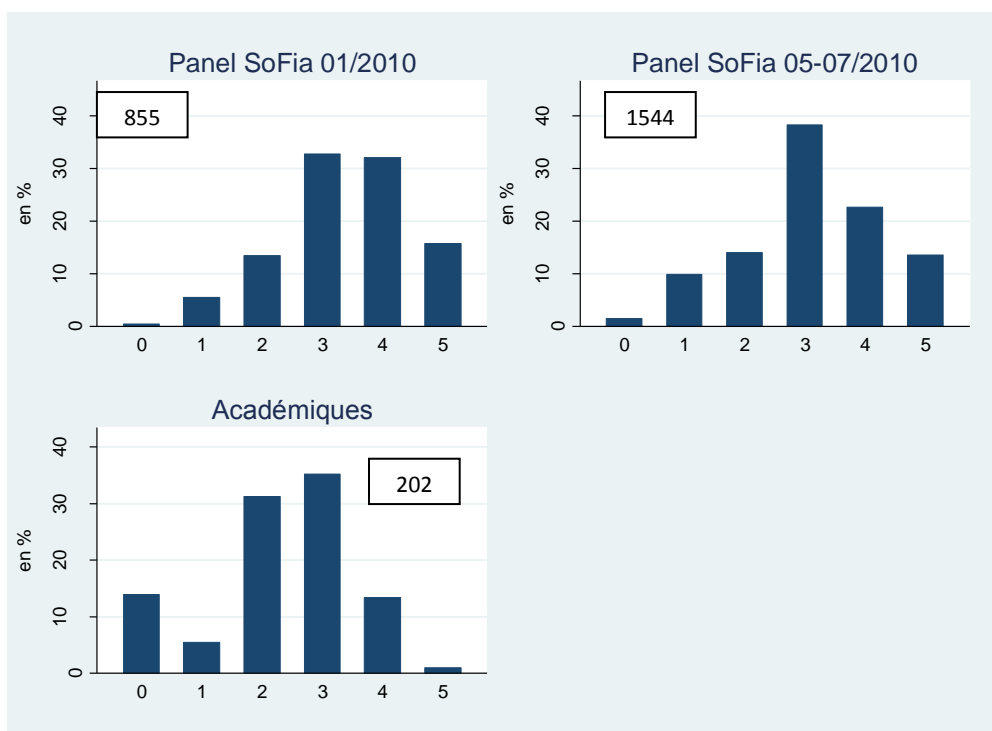
Les académiques, majoritairement étudiants, sont sensiblement moins expérimentés que les répondants issus du panel SoFia, ce qui n'est pas étonnant vu leur âge.

Figure 17 - Expérience mesurée de façon subjective



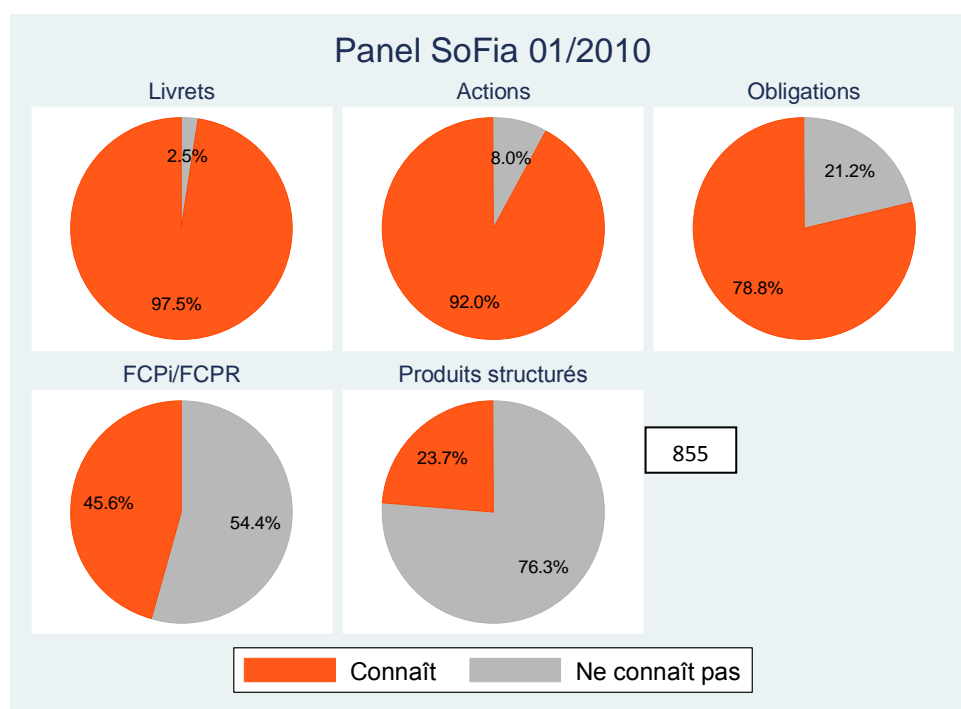
Il est donc cohérent que les académiques se jugent novices en plus grande proportion que les répondants issus du panel SoFia.

Figure 18 - Nombre de produits de placement connus

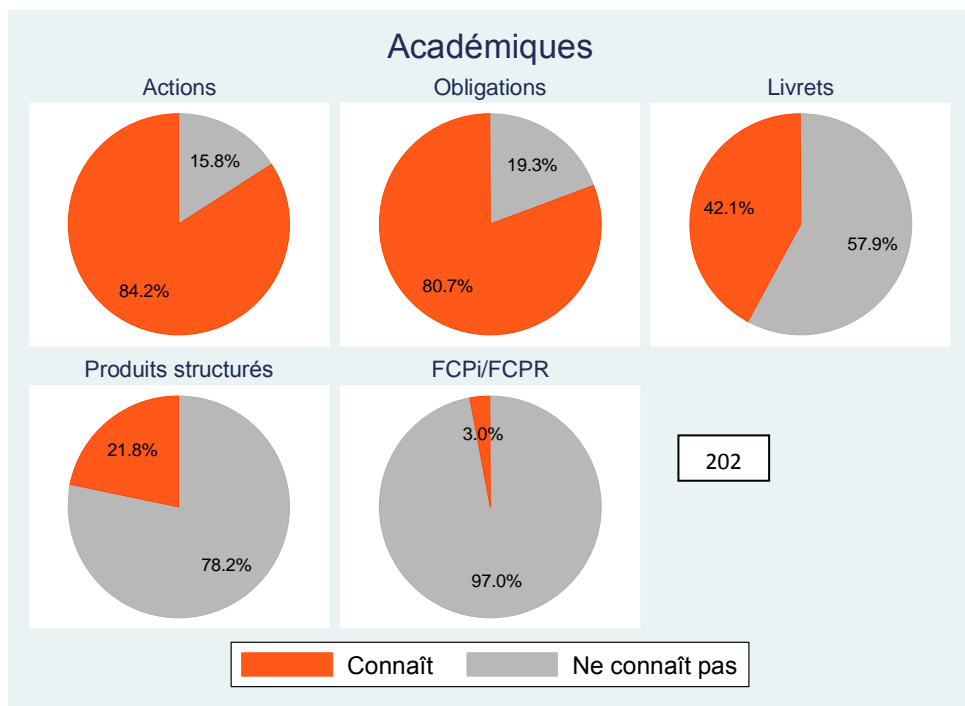
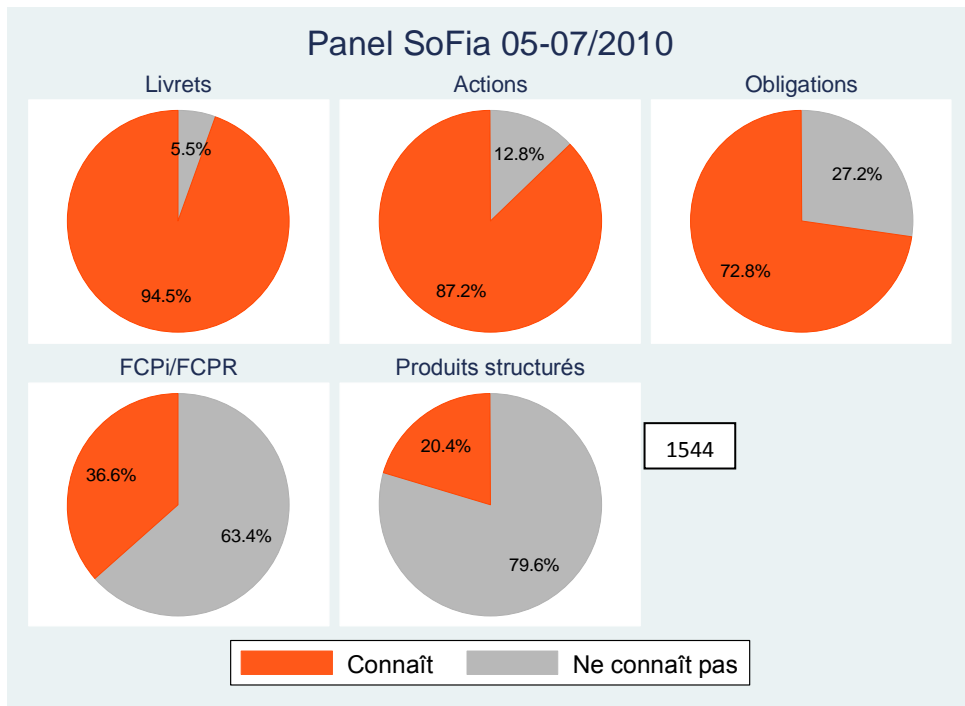


Les questions sur les produits de placement ont été introduites très récemment dans le questionnaire académique, d'où la faiblesse de l'effectif pour cet échantillon (202 répondants). Les académiques, principalement étudiants, connaissent un peu moins de produits que les répondants issus du panel SoFia, qui sont des investisseurs expérimentés.

Figure 19 - Connaissance des produits de placement

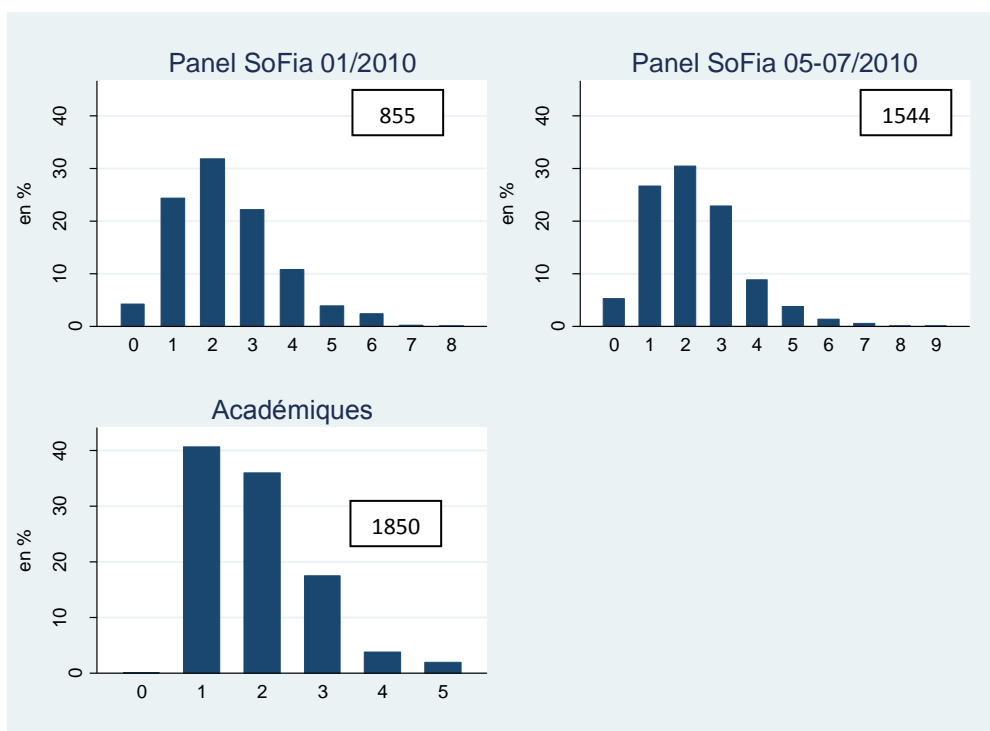


Panel SoFia 05-07/2010



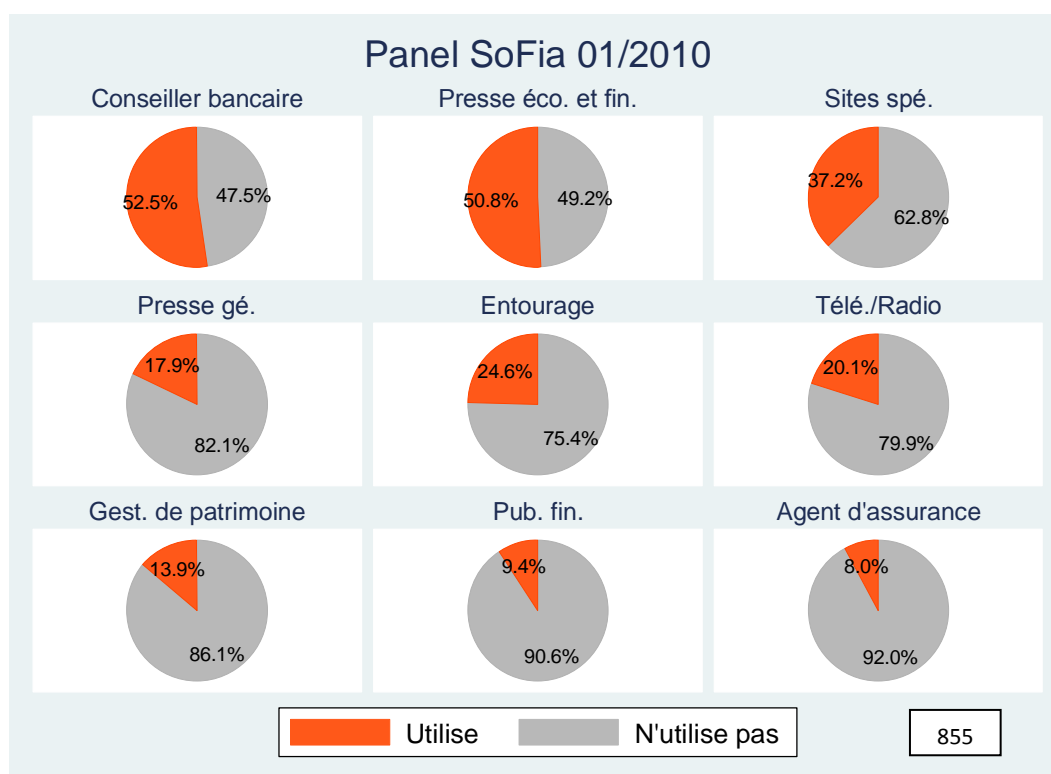
La moindre connaissance des produits par les académiques (surtout étudiants) concerne surtout les produits les plus sophistiqués, les produits les plus courants tels que actions ou obligations étant connus par une grande majorité des répondants, quel que soit l'échantillon.

Figure 20 - Nombre de sources d'information utilisées

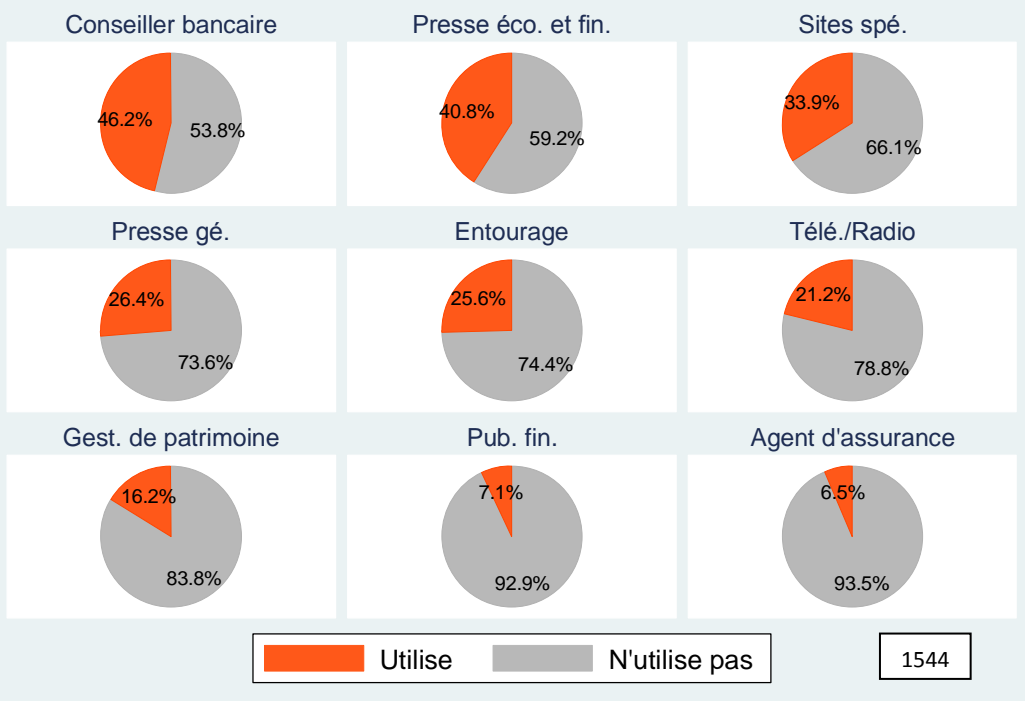


Le nombre de sources d'information utilisées par les répondants pour leurs décisions financières est plus faible pour les académiques que pour les répondants issus du panel SoFia, ce qui tient en partie au fait que la liste des sources proposées aux académiques était moins complète que celle proposée aux répondants issus du panel SoFia. Pour les sources communes aux trois échantillons, les taux d'utilisation des sources spécifiques ne sont vraiment différents que pour l'entourage, auquel les académiques ont plus souvent recours que les répondants issus du panel SoFia.

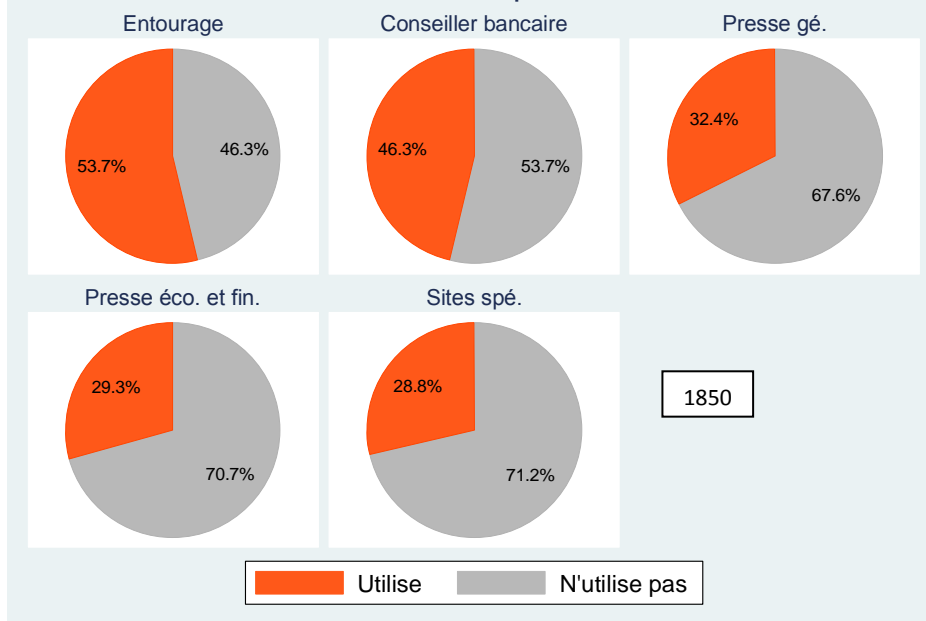
Figure 21 - Sources d'information utilisées



Panel SoFia 05-07/2010



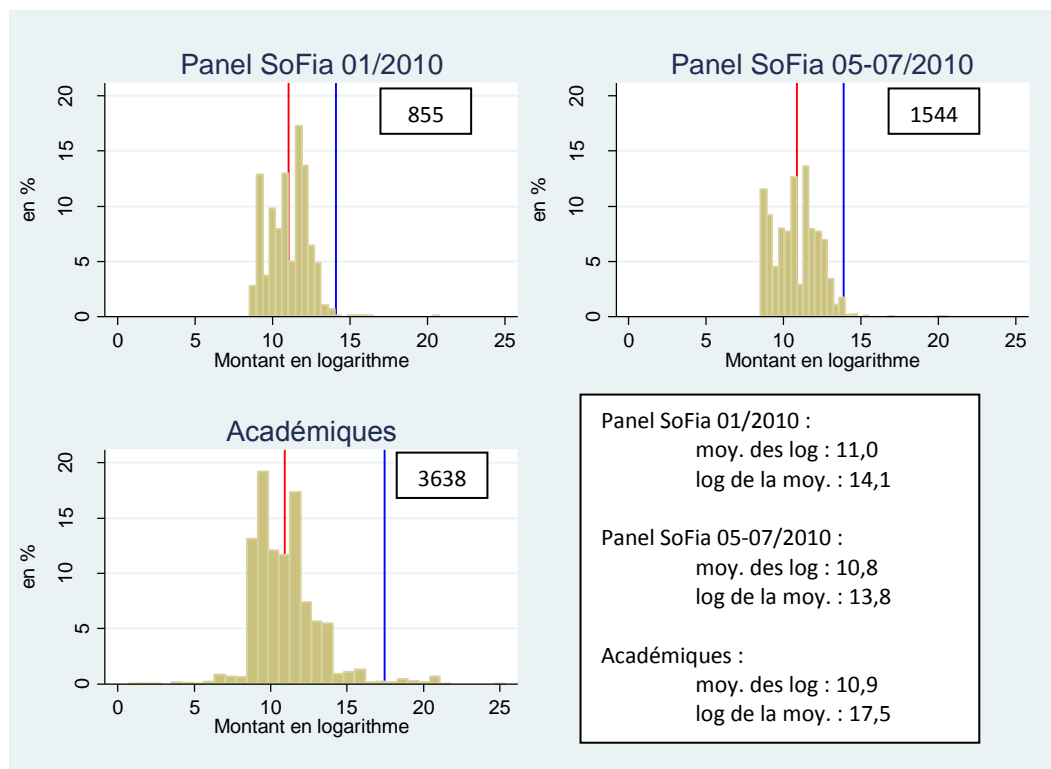
Académiques



3. Caractéristiques du projet d'investissement

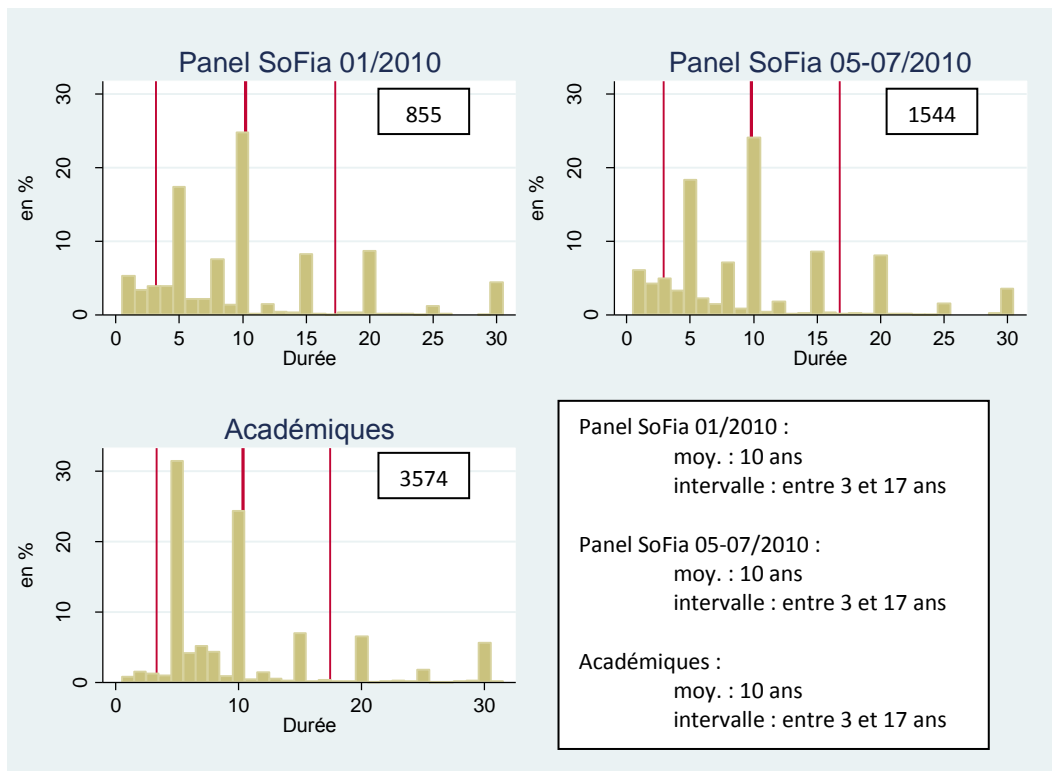
Ces caractéristiques définissent les **objectifs de l'investisseur**. Les questions portent sur l'un des placements détenu ou envisagé par le répondant : montant et durée envisagée pour l'investissement, motivation du placement.

Figure 22 - Montant consacré au projet



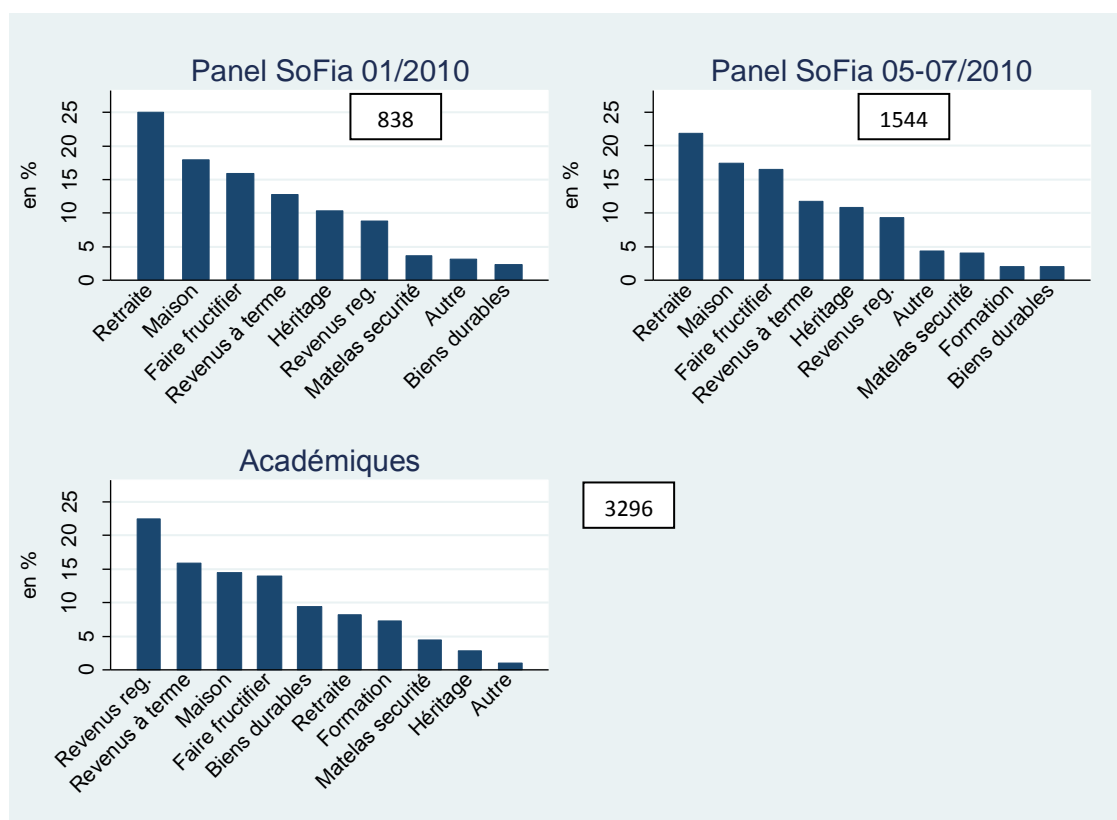
Les différences de distribution du montant à consacrer au projet portent surtout sur quelques montants extrêmement élevés, qui tirent vers le haut le logarithme des moyennes, plus particulièrement pour la population des académiques. Les réponses concernées ne sont probablement pas très fiables, mais leur effet est très limité lorsque l'on considère le montant en logarithme.

Figure 23 - Horizon de placement



Les répondants des trois échantillons ont une forte attirance pour les chiffres ronds en ce qui concerne l'horizon de placement. Les répondants issus du panel SoFia semblent avoir une préférence plus marquée que les académiques pour le court terme (moins de 5 ans), mais cela est en partie dû au fait qu'une durée supérieure ou égale à 5 ans a été imposée dans certaines versions du questionnaire académique.

Figure 24 - Motivation pour le projet d'investissement



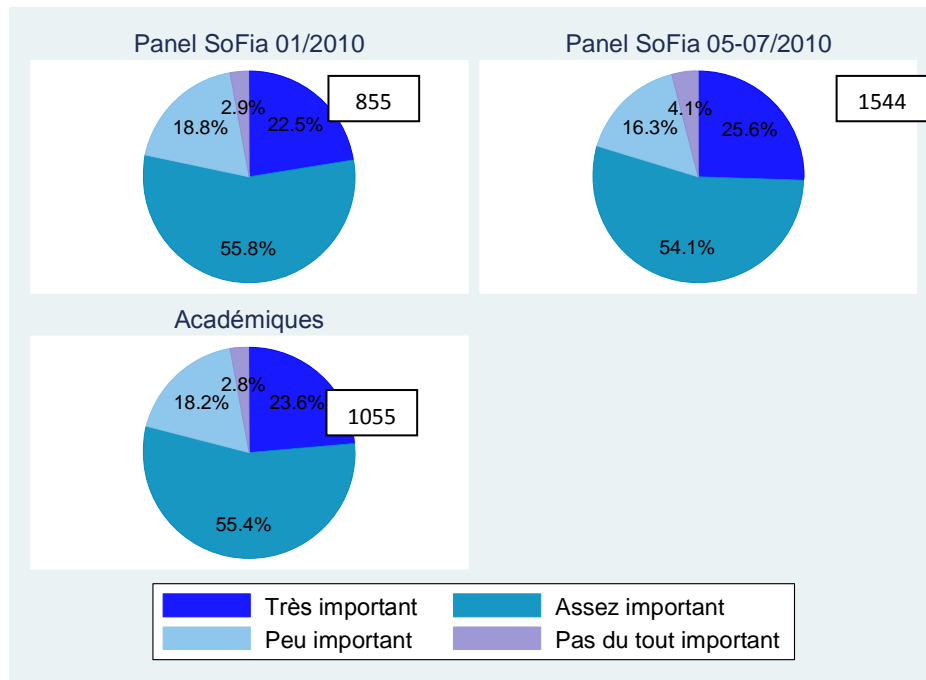
Les différences de motivation pour le placement entre les académiques et les répondants issus du panel SoFia sont cohérentes avec les différences d'âge entre les deux populations. Ainsi, la motivation la plus répandue pour les répondants issus du panel SoFia est la retraite (pour 25% et 22% respectivement), alors qu'elle ne concerne que 10% des académiques. A l'inverse, les académiques, majoritairement en début de vie active, cherchent surtout à s'assurer des revenus réguliers (22%, contre moins de 10% pour les répondants issus du panel SoFia).

4. Traits psychologiques et variables d'attitude (qualitatives)

Environnement économique et opinions. Questions relatives à l'évolution du climat économique, aux sources d'information en matière financière, à l'importance d'un conseil financier professionnel et à la connaissance des produits de placement.

Comportement face aux fluctuations du capital. Il s'agit d'une série de questions de nature qualitative visant à évaluer les préférences de l'investisseur en matière de gestion de son portefeuille : degré de fluctuation accepté, comportement après un gain en capital, comportement après une perte.

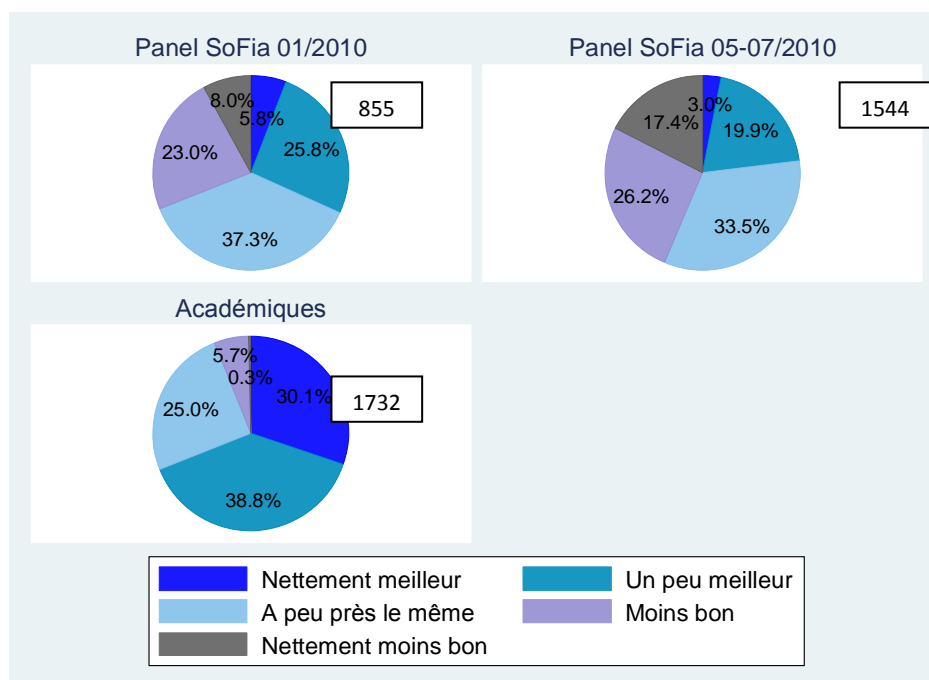
Figure 25 - Importance des conseils



Bien qu'à des phases très différentes de leur cycle de vie, les répondants académiques accordent sensiblement la même importance que les répondants issus du panel SoFia aux conseils de professionnels pour leurs investissements financiers.

Cette proximité s'explique en partie par le fait que cette question, introduite assez récemment dans le questionnaire académique, n'a pas été posée avant la crise financière. On pourrait s'attendre à un niveau de confiance sensiblement différent avant la crise.

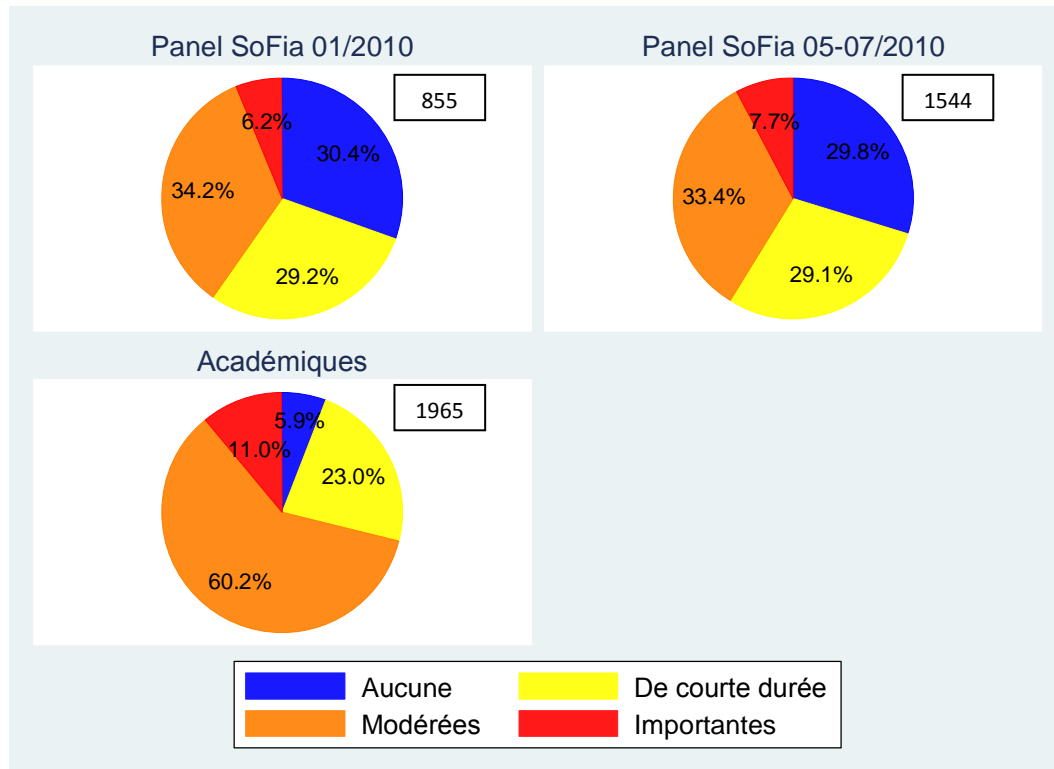
Figure 26 - Climat économique pressenti



Les quelques différences observées entre les trois échantillons en ce qui concerne l'opinion sur le climat économique dans les trois prochaines années sont à rapprocher de la période de collecte et

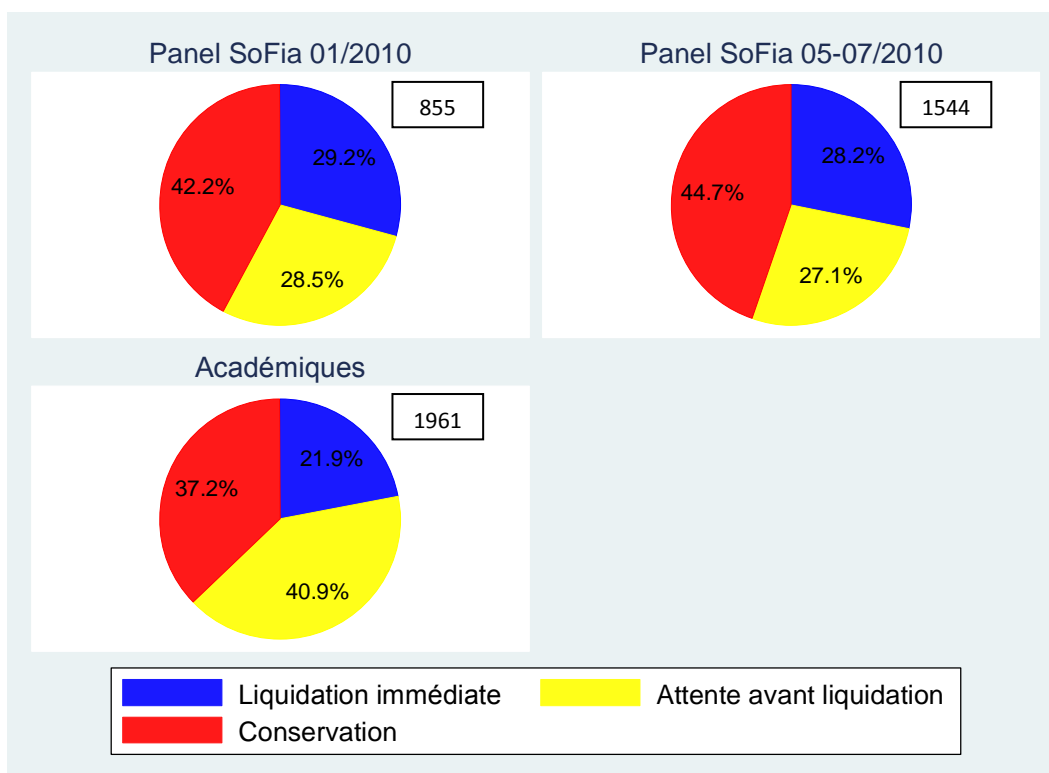
de l'âge des répondants. Les répondants issus du panel SoFia sont plus optimistes en janvier 2010 qu'à l'été 2010, ce qui va dans le même sens que l'indice de confiance des ménages de l'INSEE. Les académiques ont répondu à cette question principalement au cours des années 2008 et 2009, période où le même indice était très bas. Leur grand optimisme par rapport aux investisseurs SoFia peut alors être mis sur le compte de l'âge. Cette constatation implique que, pour être comparables, les échantillons devraient contrôler pour l'opinion sur le climat économique à venir.

Figure 27 - Fluctuations du capital acceptées



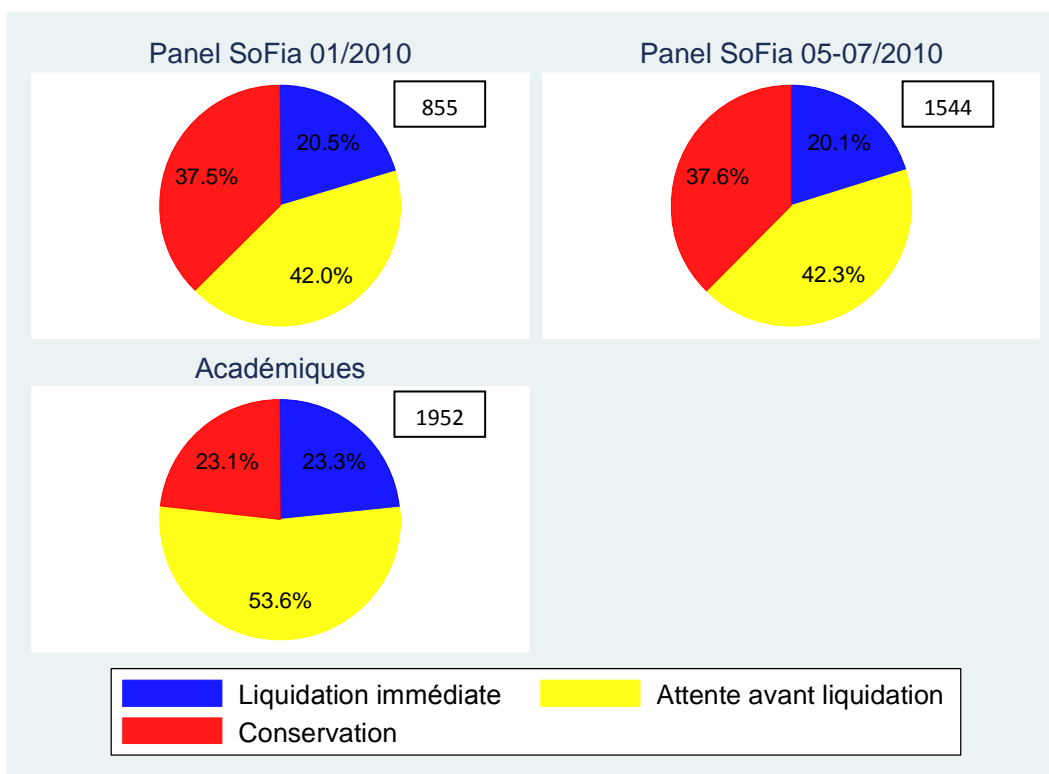
Aucune différence significative n'est à signaler entre les deux échantillons d'investisseurs en ce qui concerne la tolérance déclarée aux fluctuations de capital. En revanche, les académiques sont prêts à accepter beaucoup plus de fluctuations que les investisseurs. Ceci peut s'expliquer, au moins en partie, par leur plus jeune âge, qui leur permet de patienter plus facilement en attendant une amélioration.

Figure 28 - Attitude face à des gains puis des pertes



On observe des différences similaires (les académiques sont plus « patients ») en ce qui concerne la réaction déclarée en cas de gain important en capital suivi par des pertes importantes ou dans le cas inverse.

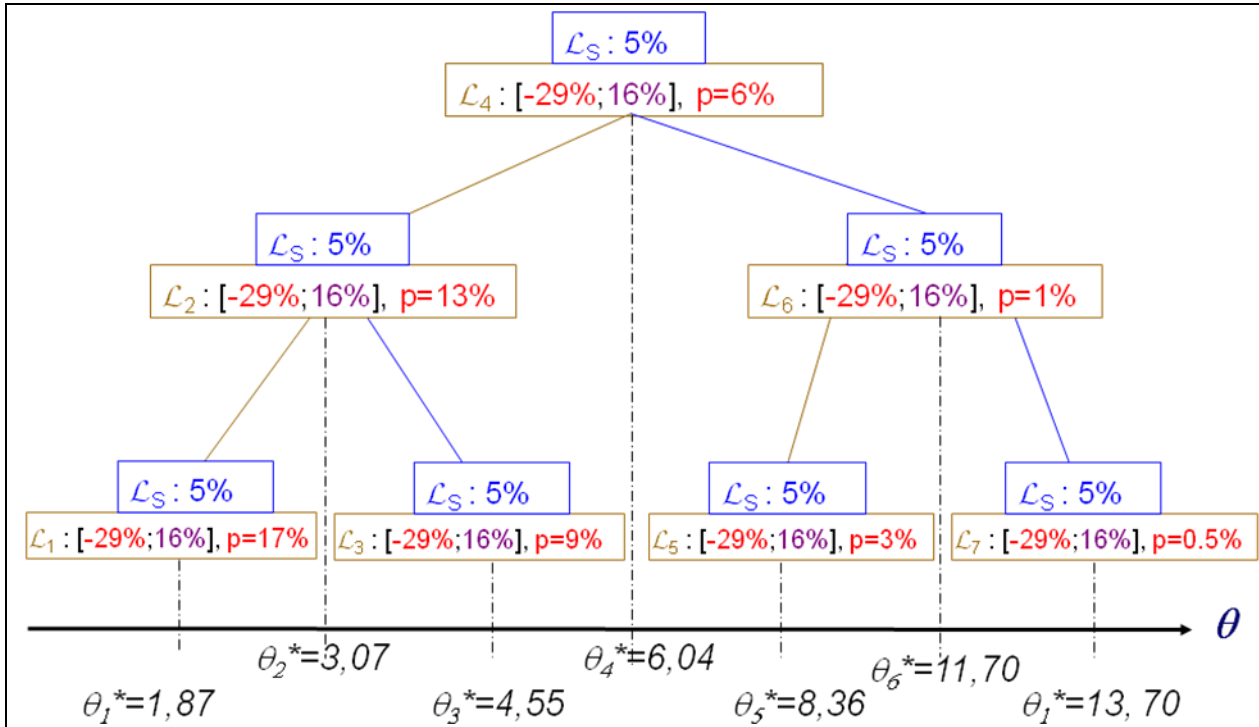
Figure 29 - Attitude face à des pertes puis des gains



5. Mesure quantitative de l'aversion au risque

La méthode utilisée pour mesurer l'aversion au risque et les autres dimensions de l'attitude face au risque s'appuie sur des séquences de choix, ou séries de loteries, similaires à celle de la Figure 30, proposées à chaque répondant.

Figure 30 – Une série de loteries



Lorsqu'un répondant fait face à une série, il commence par choisir entre l'option certaine (qui rapporte 5% dans l'exemple) et la loterie n°4 dans la série (qui, dans l'exemple, a 6% de chances de rapporter le rendement inférieur, soit -29% et 94% de chances de rapporter le rendement supérieur, soit 16%). La question suivante dépend de sa réponse. S'il préfère l'option risquée (loterie n°4), on lui propose de choisir entre la même option certaine et une option risquée moins favorable, la loterie n°2 (qui, dans l'exemple, a 13% de chances de rapporter -29%). En revanche, s'il préfère l'option certaine, on lui propose de choisir entre la même option certaine et une option risquée plus favorable, la loterie n°6 (qui, dans l'exemple, n'a plus que 1% de chances de rapporter -29%). Enfin, le troisième choix qui lui est proposé dépend de sa réponse aux deux premières questions de la série. S'il a choisi deux fois l'option risquée, on lui propose de choisir entre la même option certaine et une option risquée encore moins favorable, la loterie n°1 (qui, dans l'exemple, a 17% de chances de rapporter -29%). S'il a choisi la loterie n°4 puis l'option certaine, on lui propose de choisir entre la même option certaine et la loterie n°3, qui est plus favorable que la loterie n°2, mais moins favorable que la loterie n°4 (dans l'exemple, elle a 9% de chances de rapporter -29%). S'il a choisi l'option certaine puis la loterie n°6, on lui propose de choisir entre la même option certaine et la loterie n°5, qui est moins favorable que la loterie n°6, mais plus favorable que la loterie n°4 (dans l'exemple, elle a 3% de chances de rapporter -29%). Enfin, s'il a choisi deux fois l'option certaine, on lui propose de choisir entre la même option certaine et la loterie n°7, qui est plus favorable que la loterie n°6 (dans l'exemple, elle n'a que 0,5% de chances de rapporter -29%).

C. Données relatives aux préférences révélées (population étudiée)

Les données collectées en matière de préférences révélées se réfèrent au portefeuille possédé par l'individu. Ces données sont collectées par TNS Sofres tous les trimestres dans le cadre de son panel SoFia « affluent », ce qui nous permet de suivre l'évolution de la composition du patrimoine sur un an (5 trimestres). Nous avons donc pu observer, pour 3008 répondants ayant répondu en moyenne à 1,4 vagues (avec un maximum de 4 vagues sur les 5) la possession (oui/non) et les montants pour cinq types d'actifs :

1. Plan Epargne Logement (PEL)
2. Comptes sur livret
3. Assurance-vie en euros
4. Assurance-vie en Unités de Compte (UC)
5. Valeurs mobilières

Malheureusement, il ne nous a pas été possible d'obtenir des données plus détaillées, ce qui limite les possibilités de quantifier le niveau de risque des portefeuilles détenus par chaque répondant et oblige à faire des hypothèses simplificatrices pour utiliser et interpréter les données.

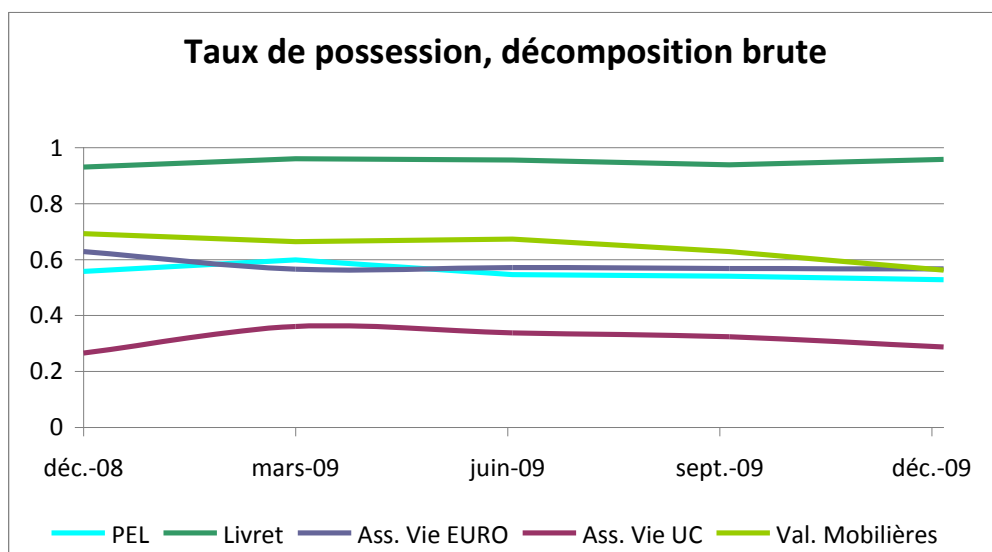
1. Actifs possédés

La Figure 31 montre que près des deux tiers de l'échantillon possède un PEL et la très grande majorité possède un compte sur livret, les quelques variations de ces deux taux de possession au cours du temps pouvant être imputées aux hasards d'échantillonnage. Le taux de possession d'assurance-vie en euros est proche de celui du PEL, même si on constate une baisse entre décembre 2008 et mars 2009. Ces trois types d'actifs, au taux garanti, peuvent être regroupés dans la catégorie sans risque.

Seul un tiers des répondants possèdent de l'assurance-vie en unités de compte, plus risquée que les catégories précédentes. Ce taux de possession a augmenté entre décembre 2008 et mars 2009, pour décroître légèrement mais continûment par la suite. Les évolutions comparées de la possession d'assurance-vie en euros et en UC suggèrent une substituabilité entre ces deux formes de contrats d'assurance-vie au contenu fiscal similaire, mais au niveau de risque distinct.

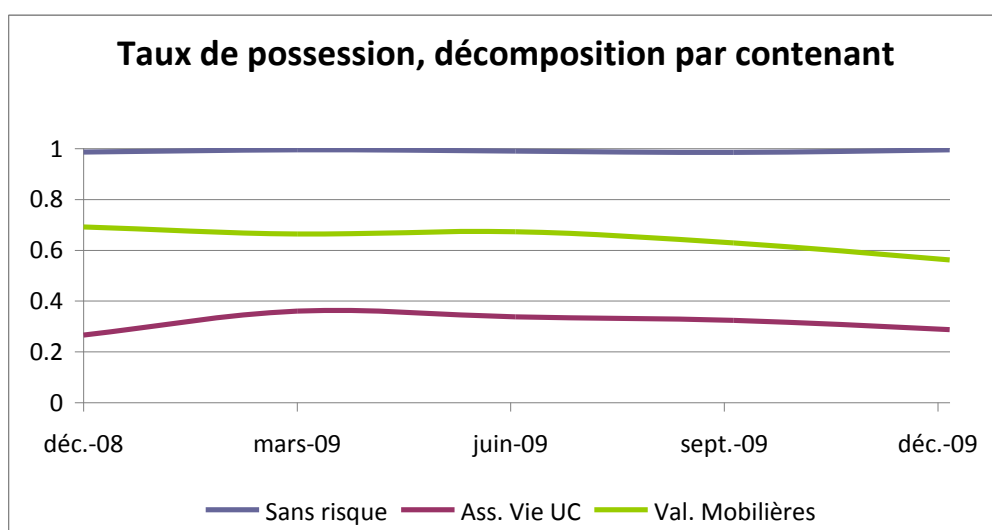
Environ la moitié de l'échantillon possède des valeurs mobilières, ce taux décroissant assez régulièrement au cours de la période (de 69% à 56% en une année). Cette décroissance peut traduire un ajustement progressif à la crise financière, les valeurs mobilières étant considérées comme les actifs les plus risqués parmi les 5 catégories observées.

Figure 31 – Taux de possession, décomposition brute



Les trois premiers actifs considérés étant assez comparables entre eux en termes de risque, nous les avons regroupés dans la Figure 32 en une catégorie, qualifiée de « sans risque ». Le taux de possession d'actifs sans risque est alors très proche de 100% sur toute la période.

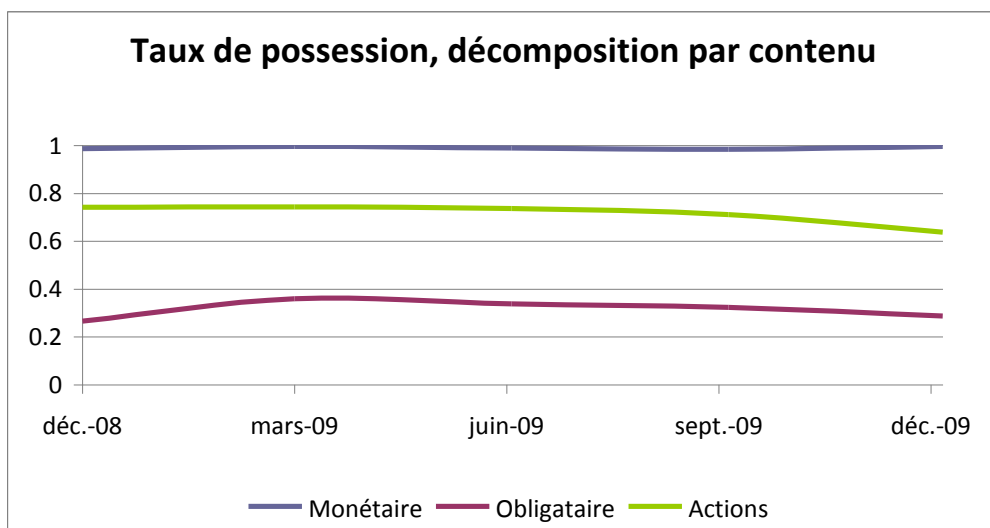
Figure 32 – Taux de possession, décomposition par contenant



Cette décomposition par contenant (ou support), pertinente dans d'autres contextes, est difficilement utilisable pour analyser le lien entre préférences déclarées et préférences révélées, ce lien s'appuyant sur le pourcentage d'actifs risqués dans le portefeuille détenu. Pour tenir compte du fait que les contrats d'assurance-vie en UC sont caractérisés par un risque distinct de celui des valeurs mobilières (et assez peu corrélé, pour ne pas dire corrélé négativement), nous avons considéré que l'assurance-vie en UC comportait 50% de valeurs mobilières et 50% d'obligations (cette hypothèse, simplificatrice, peut être ajustée au besoin). Il en résulte une décomposition par contenu reprise à la Figure 33, qui pourra être utilisée pour comparer préférences révélées et préférences déclarées. Les différences de taux de possession entre ces deux décompositions et leurs évolutions dans le temps s'avèrent négligeables dans la mesure où

ce sont généralement les mêmes répondants qui possèdent de l'assurance-vie en UC et des valeurs mobilières.

Figure 33 – Taux de possession, décomposition par contenu



Au-delà des variations temporelles en moyenne au sein de la population, on peut s'intéresser aux variations dans le temps de la possession des différents actifs pour un même individu. Elles sont décrites dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Variabilité inter- et intra-individuelle des taux de possession

		Moyenne	Variabilité		Corrélation
			Inter	Intra	
Décomposition brute	Assurance-vie EURO	57.95%	1.997	1	79.95%
	Assurance-vie UC	31.49%	2.353	1	84.70%
	PEL	55.37%	4.950	1	96.08%
	Livret	94.84%	1.377	1	65.48%
	Val. Mobilières	64.33%	2.444	1	85.66%
Décomposition par contenu	Monétaire	99.03%	2.578	1	86.92%
	Obligataire	31.49%	2.353	1	84.70%
	Actions	71.41%	2.452	1	85.74%
Décomposition par contenant	Sans risque	99.03%	2.578	1	86.92%
	Assurance-vie UC	31.49%	2.353	1	84.70%
	Val. Mobilières	64.33%	2.444	1	85.66%

La colonne « moyenne » reprend le taux de possession moyen, toutes vagues confondues. La mesure de variabilité que nous utilisons tient compte du fait qu'une variation de 1% du taux de possession au-delà de 90% est beaucoup plus importante qu'une variation de 1% du même taux

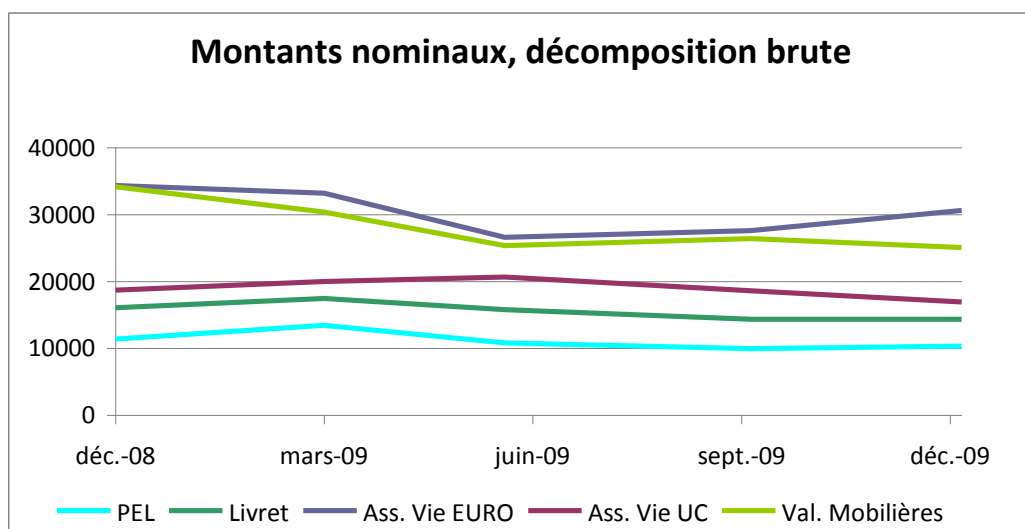
aux alentours de 50%. Nous nous appuyons pour cela sur la variable latente d'un modèle probit expliquant la possession de l'actif considéré par des indicatrices de vagues afin de purger l'effet de la conjoncture. Cette variable latente, continue, variant typiquement entre -2 et +2, mesure la propension à posséder l'actif considéré. La variabilité inter mesure la variance⁴ entre individus de la propension individuelle (par définition stable dans le temps) à posséder l'actif considéré. La variabilité intra mesure la variance de la propension à posséder l'actif considéré entre deux dates pour un même individu. Elle est systématiquement normalisée à 1, comme cela est de coutume lorsque l'on estime un modèle probit. Si chaque individu de l'échantillon possédait à chaque date la même liste d'actifs, alors la corrélation mesurée à la dernière colonne serait de 100%. Le Tableau 3 fait apparaître des corrélations de supérieurs à 80% (sauf pour le livret), signe de grande stabilité dans la liste des actifs détenus.

2. Montants des actifs possédés

La Figure 34 montre que les variations temporelles des montants de chaque actif sont beaucoup plus prononcées que celle des taux de possessions des mêmes actifs. On note en particulier, à partir d'un maximum en mars 2009, une décroissance du montant moyen des livrets à taux de possession constant. On remarque par ailleurs que, bien que ce produit soit le plus répandu dans l'échantillon, il concerne des montants relativement faibles par rapport aux autres produits. Il en va de même pour le PEL (très répandu, mais pour des montants limités).

Le montant moyen minimal pour l'assurance-vie en euros est observé en juin 2009, alors que le taux de possession minimal était en mars 2009. La chute des montants des valeurs mobilières commence dès décembre 2008, celle de l'assurance-vie en euros la suivant à partir de mars 2009, avec une légère remontée en fin de période.

Figure 34 – Montants nominaux pour les différents actifs observés



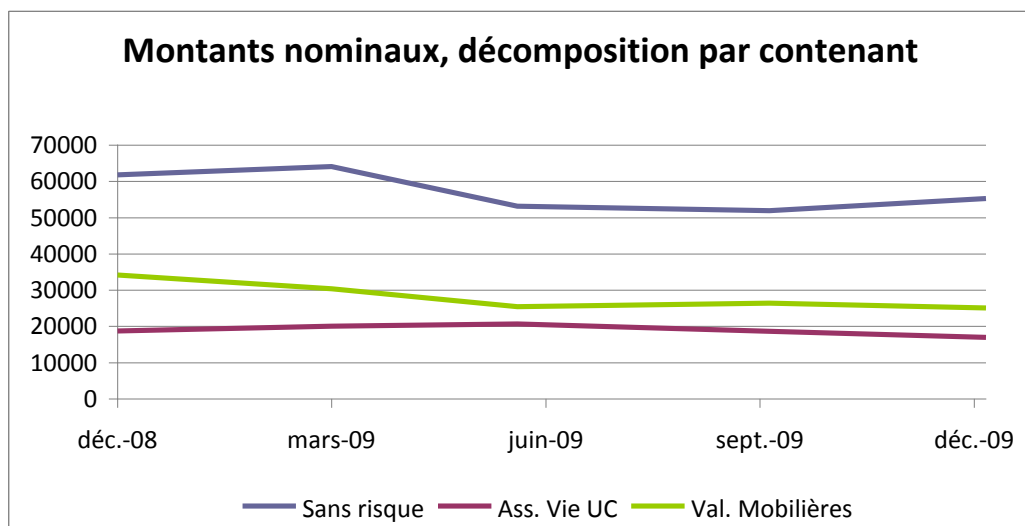
La Figure 35 offre un éclairage différent et plus synthétique sur ces évolutions, en gommant les réallocations qui se sont opérées entre actifs sans risque pour mettre en évidence les autres

⁴ C'est l'écart-type qui est rapporté dans le Tableau 3.

réallocations. Ainsi, les montants possédés en valeurs mobilières ont chuté tout au long du premier semestre 2009 pour se stabiliser au second semestre, alors même que la chute du taux de possession avait plutôt lieu au second semestre qu'au premier.

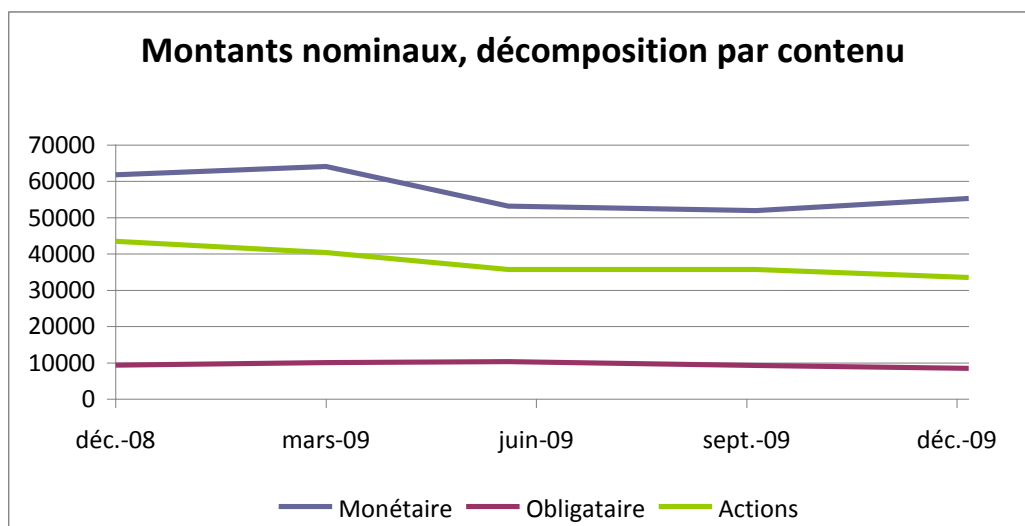
La différence est encore plus flagrante pour les produits sans risque, globalement possédés par tous les répondants de façon permanente, mais dont les montants ont chuté vertigineusement entre mars et juin 2009.

Figure 35 – Montants nominaux pour les différents actifs, décomposition par contenant



Ces évolutions sont globalement confirmées par la Figure 36, qui met l'accent sur les produits possédés (contenu) in fine plutôt que sur l'enveloppe (contenant) de ces produits.

Figure 36 – Montants nominaux pour les différents actifs, décomposition par contenu



Le Tableau 4 montre une grande stabilité dans le temps des montants possédés par un même individu, comme cela était le cas pour les taux de possession. En effet, la corrélation entre les montants possédés par le même individu à différentes dates est de l'ordre de 90% pour chacun des actifs concernés. Compte tenu des variations agrégées non négligeables, ce résultat suggère que, le peu de réallocations de capital effectuées par les différents investisseurs le sont en général

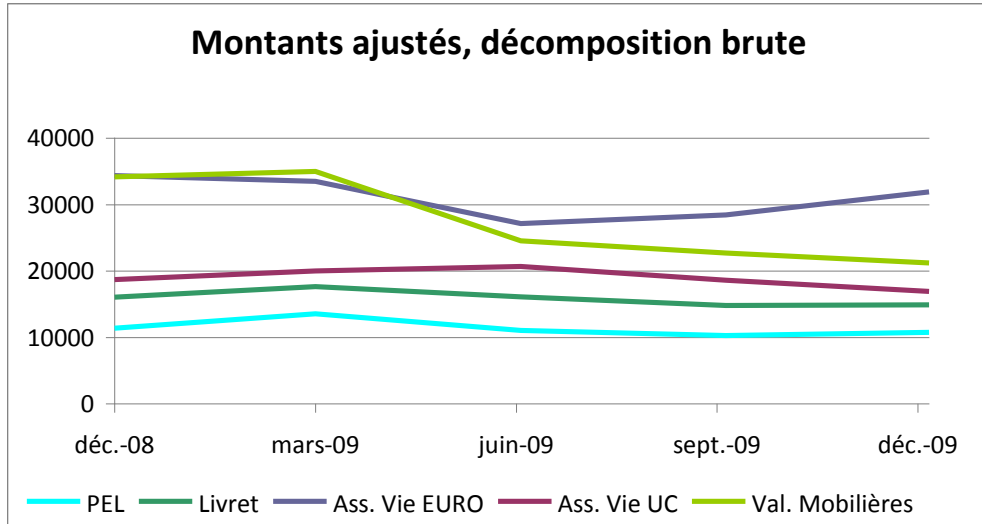
simultanément et dans le même sens. En d'autres termes, les investisseurs réallouent assez peu leur capital, mais lorsqu'ils le font, c'est généralement ensemble et dans le même sens.

Tableau 4 – Variabilité inter- et intra-individuelle des montants nominaux

		Moyenne	Variabilité		Corrélation
			Inter	Intra	
Cinq produits	Assurance-vie EURO	30 463	60 248	22 940	87.34%
	Assurance-vie UC	18 979	48 979	20 014	85.69%
	PEL	11 178	17 831	4 709	93.48%
	Livret	15 595	12 869	5 234	85.81%
	Val. Mobilières	28 261	57 996	21 081	88.33%
Décomposition par contenu	Monétaire	57 236	64 443	24 420	87.44%
	Obligataire	9 490	24 489	10 007	85.69%
	Actions	37 751	66 857	24 303	88.33%
Décomposition par contenant	Sans risque	57 236	64 443	24 420	87.44%
	Assurance-vie UC	18 979	48 979	20 014	85.69%
	Val. Mobilières	28 261	57 996	21 081	88.33%
Total		104 476	108 288	35 405	90.34%

On peut se demander à ce stade si les variations de montants observées résultent plutôt de variations mécaniques à composition de portefeuille fixée (c'est-à-dire uniquement sous l'effet des variations de valeur nominale des actifs sans aucune intervention de l'investisseur pour modifier son portefeuille), ou s'ils résultent plutôt de réallocations volontaires des investisseurs. Pour répondre à cette question, nous avons calculé les montants ajustés pour chacun des actifs, en neutralisant les variations de valeurs nominales des différents actifs. Ceci revient à analyser les évolutions en quantité des portefeuilles. La Figure 37 montre que la chute des montants ajustés commence un trimestre plus tard que celle des montants nominaux, mais qu'elle est plus importante à la fin de la période. Ceci reflète le phénomène suivant : la valeur nominale des valeurs mobilières a chuté entre décembre 2008 et mars 2009, mais les investisseurs n'ont pas réagi immédiatement, et ont au contraire conservé pendant un trimestre la même quantité d'actifs sous forme de valeurs mobilières. Ce n'est qu'au trimestre suivant (juin 2009) qu'ils ont commencé à réallouer leur portefeuille en diminuant les quantités de valeurs mobilières, dont la valeur nominale commençait à ré-augmenter en parallèle.

Figure 37 – Montants ajustés pour les différents actifs observés



Ces évolutions sont confirmées par la Figure 38, qui met l'accent sur les supports et par la Figure 39 qui se focalise sur les produits contenus.

Figure 38 – Montants ajustés pour les différents actifs, décomposition par contenant

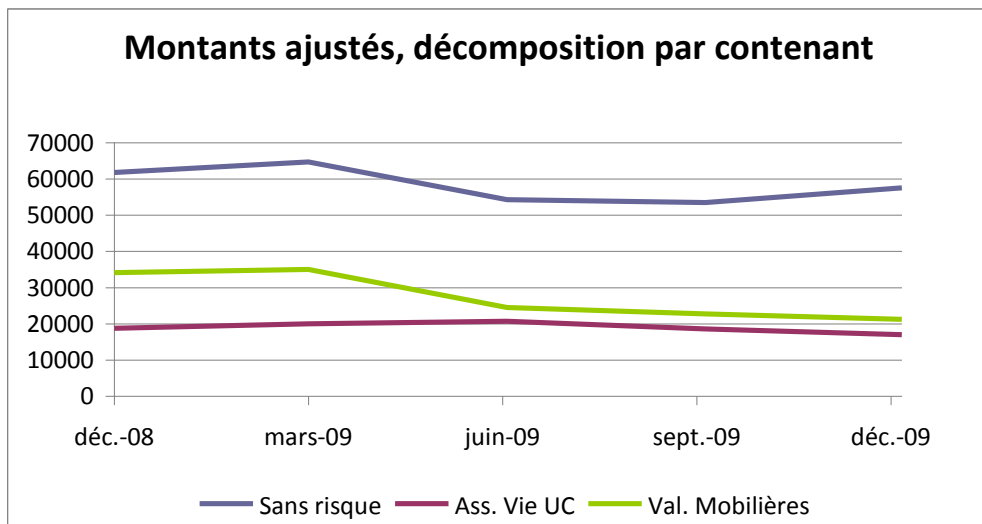
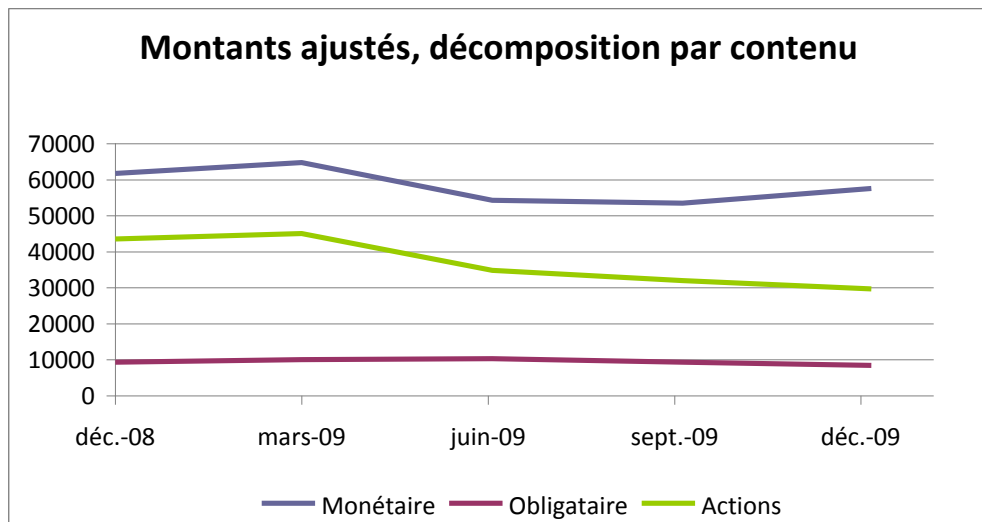


Figure 39 – Montants ajustés pour les différents actifs, décomposition par contenu



Si l'on s'intéresse maintenant à la variabilité des montants des différents actifs pour un même investisseur, le Tableau 5, comparé au Tableau 4, montre, pour les valeurs mobilières dans la décomposition par contenant, une plus grande stabilité dans le temps des montants ajustés que des montants nominaux (corrélation de 90,1% contre 88,3%). Il en va de même pour les actions dans la décomposition par contenu. Ce sont les seules différences significatives entre le Tableau 5 et le Tableau 4.

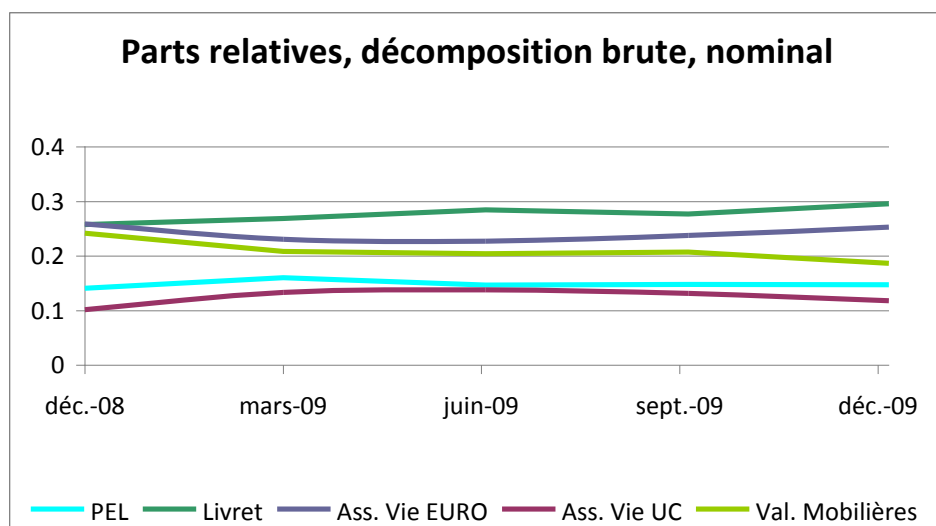
Tableau 5 – Variabilité inter- et intra-individuelle des montants ajustés

		Moyenne	Variabilité		Corrélation
			Inter	Intra	
Cinq produits	Assurance-vie EURO	3 1055	61 292	23 480	87.20%
	Assurance-vie UC	18 979	48 979	20 014	85.69%
	PEL	11 394	18 122	4 824	93.38%
	Livret	15 898	13 072	5 345	85.68%
	Val. Mobilières	27 485	59 304	19 670	90.09%
Décomposition par contenu	Monétaire	58 347	65 516	24 996	87.29%
	Obligataire	9 490	24 489	10 007	85.69%
	Actions	36 974	67 981	23 013	89.72%
Décomposition par contenant	Sans risque	58 347	65 516	24 996	87.29%
	Assurance-vie UC	18 979	48 979	20 014	85.69%
	Val. Mobilières	27 485	59 304	19 670	90.09%
Total		104 779	109 685	34 860	90.83%

3. Composition du portefeuille

On peut enfin se demander si les variations simultanées des montants des valeurs mobilières et de l'assurance-vie traduisent plutôt des variations globales du montant de patrimoine financier global ou plutôt des réallocations entre actifs au sein du même patrimoine. La Figure 40 montre une augmentation de la part des livrets, au premier semestre et au dernier trimestre de l'année 2009, une baisse suivie par une remontée de la part de l'assurance-vie, et une augmentation suivie par une baisse début 2009 du PEL. Ces réallocations internes entre les 3 actifs sans risque se traduisent par une stabilité de la part des actifs sans risque, avec toutefois une légère remontée au dernier trimestre 2009 (en nominal, d'après le Figure 42), ou progressivement tout au long de l'année 2009 (en ajusté, d'après la Figure 43).

Figure 40 – Parts relatives des différents actifs, décomposition brute, nominal



La différence la plus remarquable entre les parts relatives des différents produits selon les montants ajustés ou selon les montants nominaux concerne l'assurance-vie en euros et les valeurs mobilières, qui divergent beaucoup plus sur la base des montants ajustés (Figure 41) que sur la base des montants nominaux (Figure 40).

Figure 41 – Parts relatives des différents actifs, décomposition brute, ajusté

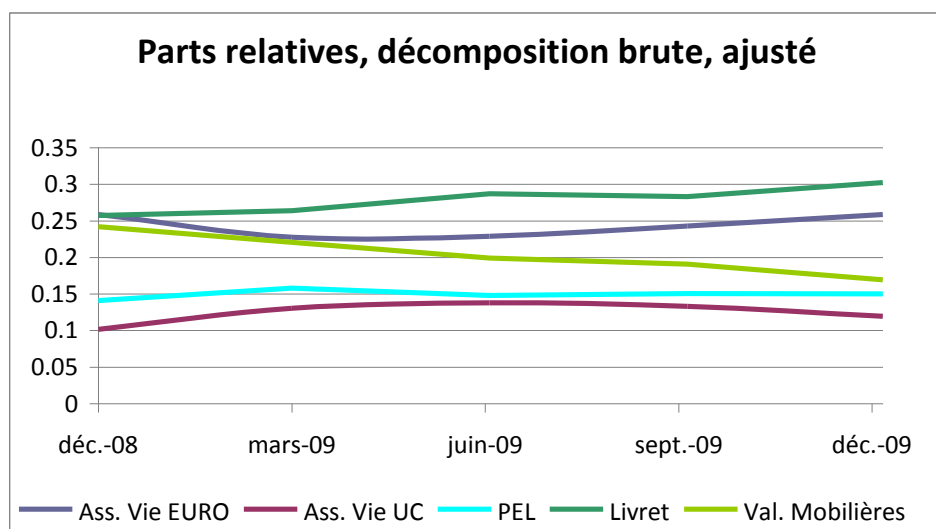


Figure 42 – Parts relatives des différents actifs, décomposition par contenant, nominal

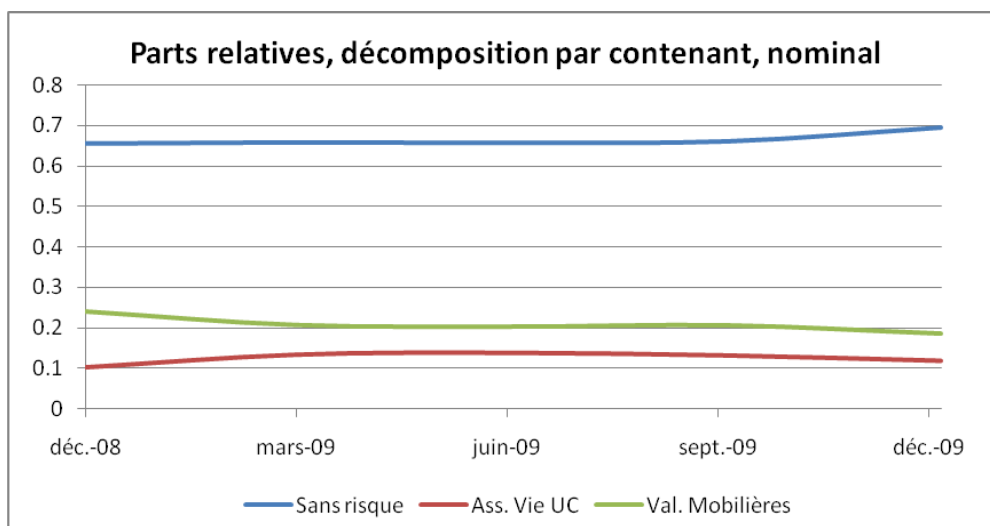
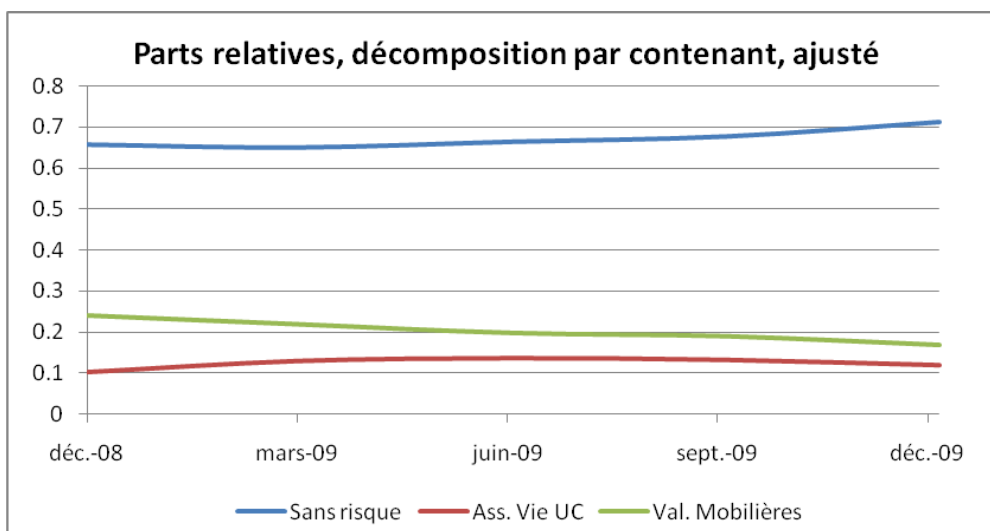


Figure 43 – Parts relatives des différents actifs, décomposition par contenant, ajusté



Le Tableau 6, comparé au Tableau 4, montre que le portefeuille d'un investisseur donné est beaucoup plus stable dans le temps en termes de composition (parts relatives) qu'en termes de montants des différents actifs. Ceci signifie que la variation des montants du Tableau 4 résultait plus d'une variation globale du patrimoine total dans le temps pour un même investisseur que d'une réallocation de ce patrimoine entre différents actifs, à montant total donné. Ces résultats sont confirmés par l'analyse de la variabilité dans le temps de la composition du patrimoine, lorsqu'elle s'appuie sur des montants ajustés plutôt que sur des montants nominaux.

Tableau 6 – Variabilité inter- et intra-individuelle des parts des différents produits, en nominal

		Moyenne	Variabilité		Corrélation
			Inter	Intra	
Cinq produits	Assurance-vie EURO	24.12%	0.294	0.101	89.36%
	Assurance-vie UC	12.44%	0.224	0.088	86.60%
	PEL	14.85%	0.228	0.053	94.90%
	Livret	27.66%	0.280	0.077	92.93%
	Val. Mobilières	20.93%	0.257	0.081	91.07%
Décomposition par contenu	Monétaire	66.63%	0.323	0.110	89.56%
	Obligataire	6.22%	0.112	0.044	86.60%
	Actions	27.15%	0.270	0.086	90.78%
Décomposition par contenant	Sans risque	66.63%	0.323	0.110	89.56%
	Assurance-vie UC	12.44%	0.224	0.088	86.60%
	Val. Mobilières	20.93%	0.257	0.081	91.07%

III. Les déterminants de l'attitude face au risque

A. Analyse préliminaire : mesures qualitatives et quantitatives

Cette analyse est réalisée sur les deux échantillons issus du panel SoFia (population étudiée et première population de comparaison).

Les indications qualitatives sur l'attitude face au risque (traits psychologiques) correspondent-elles à la même chose que les mesures quantitatives de l'attitude face au risque ?

Pour répondre à cette question, on effectue une Analyse des Correspondances Multiples sur :

- ➔ Les trois variables d'attitude (pertes puis gains, gains puis pertes, fluctuations) ;
- ➔ Les réponses aux loteries, retraitées au préalable.

Tableau 7 - Résultats de l'ACM

FORTE AVERSION AU RISQUE	FORT GOÛT POUR LE RISQUE
<p>Série 1 : choix "Certain-Certain"</p> <p>Série 3 : choix "Certain-Certain"</p> <p>Série 4 : choix "Certain-Certain"</p> <p>Fluctuations : de courte durée</p> <p>Gains puis pertes : liquidation</p>	<p>Série 1 : choix "Risqué-Risqué"</p> <p>Fluctuations : importantes</p> <p>Gains puis pertes : conservation</p> <p>Pertes puis gains : conservation</p>
<p>Sexe : Femmes</p> <p>Niveau éducation : Bac+1 à +3</p> <p>Statut matrimonial : vie maritale</p> <p>Patrimoine immobilier : 50 à 400k€</p> <p>Horizon de placement : 1 à 5 ans</p> <p>Climat économique : moins bon, nettement moins bon</p> <p>Expérience subjective : novice</p> <p>Source d'information : conseiller bancaire</p>	<p>Sexe : Hommes</p> <p>Niveau éducation : doctorat, école d'ingénieur, école de commerce</p> <p>Patrimoine financier : >250k€</p> <p>Patrimoine immobilier : > 400k€</p> <p>Crédit : >200k€</p> <p>Motivations : revenus supplémentaires, revenus réguliers, faire fructifier</p> <p>Climat économique : nettement meilleur, un peu meilleur</p> <p>Connaissances : produits structurés FcPI, FcPR</p> <p>Modes de gestion : tous</p> <p>Expérience subjective : expérimenté, très expérimenté</p> <p>Source d'information : presse, Internet</p>

Afin de ne pas donner plus de poids aux loteries qu'aux variables d'attitude, on traite les réponses aux loteries de la façon suivante : d'une part, ne sont considérés que les deux premiers niveaux de chaque série (c'est-à-dire que l'on oublie le dernier choix réalisé par le répondant). Pour chaque série de loteries, les choix possibles sont donc : « Risqué-Risqué », « Risqué-Certain », « Certain-

Risqué » et « Certain-Certain ». Les trois types de choix sont ensuite regroupés de la façon suivante :

- ➔ « Risqué-Risqué » ;
- ➔ « Risqué-Certain » ou « Certain-Risqué » ;
- ➔ « Certain-Certain ».

Compte-tenu du diagramme des valeurs propres, nous sommes invités à ne considérer que la première dimension, qui est un axe d'aversion au risque.

Le fait de trouver un axe unique dans l'analyse confirme que les variables de nature psychologique et les variables issues des réponses aux loteries apportent des informations cohérentes. Néanmoins, l'inertie de cet axe n'est pas très élevée, ce qui signifie que les variables n'apportent pas vraiment la même information et ne sont pas substituables.

En conclusion, cette analyse en composantes multiples montre que les variables de nature psychologique et les variables de nature quantitative apportent une information cohérente et complémentaire.

La section IV.A mettra en évidence des résultats bien différents (mais néanmoins tout à fait compatibles) sur la population académique, qui a répondu à des questions quantitatives plus nombreuses et plus riches.

B. Mesure quantitative de l'attitude face au risque

1. Typologie des loteries

a) Notations

On reprend ici les arbres de loteries tels qu'ils ont été définis sur l'exemple de la section II.B.5.

De façon générale, pour la série j de loteries, le rendement de l'option certaine est noté s_j . Il est toujours identique d'une loterie n° k à une autre au sein de la même série j . Le rendement inférieur de la loterie n° k dans la série j est noté \underline{r}_{jk} . Il est indicé par j et k car, dans certaines séries de loteries, il varie d'une loterie à l'autre au sein de la série (ce qui n'est pas le cas dans l'exemple considéré ci-dessus). De même, le rendement supérieur de la loterie n° k dans la série j est noté \overline{r}_{jk} . Enfin, on note p_{jk} la probabilité du rendement inférieur \underline{r}_{jk} .

Quatre types de séries de loteries apparaissent dans le questionnaire, afin d'explorer les différentes dimensions de l'attitude face au risque : aversion au risque, aversion aux pertes, déformation des probabilités et aversion à l'ambiguïté. L'aversion au risque influence systématiquement les réponses pour toutes les séries de loteries, quel que soit leur type. En revanche, les autres dimensions de l'attitude face au risque ne jouent que sur certains types de loteries, et selon les valeurs des paramètres, comme détaillé ci-dessous.

Dans tous les choix proposés, le rendement espéré de la loterie est supérieur au rendement de l'option certaine, de sorte qu'un individu neutre au risque, sans aversion aux pertes ni aversion à l'ambiguïté, ni déformation des probabilités, choisirait systématiquement la loterie.

b) Loteries de type 1 : rendements uniformes sur un intervalle

Dans le premier type de loterie, les loteries sont caractérisées par un rendement risqué fluctuant entre les bornes d'un intervalle $[\underline{r}_{jk}; \overline{r}_{jk}]$, chacune des valeurs de cet intervalle ayant les mêmes chances de se produire (rendements uniformes sur l'intervalle $[\underline{r}_{jk}; \overline{r}_{jk}]$). Par conséquent, aucune probabilité p_{jk} ne caractérise les loteries dans les séries de type 1.

Les réponses aux loteries de type 1 sont affectées par l'**aversion aux pertes** pour certaines valeurs des paramètres seulement. En effet, les rendements proposés varient d'un répondant à l'autre, de sorte que le rendement inférieur \underline{r}_{jk} est négatif pour certaines loteries de certaines séries de type 1, positif pour d'autres. Le rendement s_j de l'option certaine est toujours positif, de même que le rendement supérieur \overline{r}_{jk} de la loterie.

Contrairement aux attentes, les réponses aux loteries de type 1 semblent systématiquement affectées par l'**aversion à l'ambiguïté**. Ceci est dû au fait que les répondants semblent ne pas avoir compris la notion de rendements uniformes, et répondent comme si la loi des rendements n'était pas spécifiée, ce qui les rendrait ambigus. Il en résulte une réticence des répondants envers les loteries des séries de type 1 beaucoup plus prononcée que celle à laquelle on devrait s'attendre en présence d'aversion au risque et d'aversion aux pertes, mais pas d'aversion à l'ambiguïté. Ayant constaté ce phénomène sur les échantillons de répondants académiques pourtant habitués à manipuler les notions complexes de probabilités (ces étudiants sont en bonne partie issus de l'École Polytechnique), nous avons préféré ne pas proposer de loteries de type 1 dans les questionnaires destinés aux répondants issus du panel SoFia.

Enfin, les réponses aux loteries de type 1 sont potentiellement affectées par la déformation des probabilités, puisqu'elles impliquent des probabilités cumulées particulièrement faibles pour les rendements proches de la limite inférieure de l'intervalle $[\underline{r}_{jk}; \overline{r}_{jk}]$.

c) Loteries de type 2 : rendements binaires équiprobables

Dans le second type de loterie, le rendement inférieur \underline{r}_{jk} a les mêmes chances que le rendement supérieur \overline{r}_{jk} , soit une probabilité p_{jk} 0.5. Si l'on néglige la déformation des probabilités au point 0.5, cette déviation à l'espérance d'utilité ne doit pas influencer les réponses aux loteries de type 2.

Les rendements inférieur et supérieur varient d'une loterie à l'autre au sein de la série.

Comme pour les loteries de type 1 et pour la même raison, l'**aversion aux pertes** va jouer seulement pour certaines loteries de certaines séries de type 2.

d) Loteries de type 3 : faible probabilité de perte importante

Dans le troisième type de loterie (celui correspondant à l'exemple détaillé à la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, la probabilité p_{jk} du rendement inférieur \underline{r}_{jk} varie d'une loterie à l'autre au sein de la série, tout en restant faible (maximum 17%), alors que le rendement inférieur $\underline{r}_{jk} = \underline{r}_j$ ne varie pas au sein de la série. Il en va de même pour le rendement supérieur $\overline{r}_{jk} = \overline{r}_j$.

L'**aversion aux pertes** et la **déformation des probabilités** jouent systématiquement pour les loteries de type 3.

e) Loteries de type 4 : faible probabilité de gain très élevé

Dans le quatrième type de loterie, la probabilité p_{jk} du rendement inférieur \underline{r}_{jk} varie d'une loterie à l'autre au sein de la série, tout en restant élevée (minimum 85%), alors que ni le rendement inférieur $\underline{r}_{jk} = \underline{r}_j$ ni le rendement supérieur $\overline{r}_{jk} = \overline{r}_j$ ne varient au sein de la série.

La **déformation des probabilités** et l'**aversion aux pertes** jouent systématiquement pour les loteries de type 4.

2. Mesurer l'aversion au risque

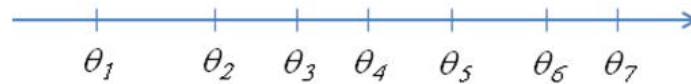
a) Encadrement de l'aversion au risque

Les trois choix consécutifs effectués pour une série de loteries par chaque individu permettent de déterminer l'intervalle dans lequel se trouve son indice d'aversion au risque puisque chaque loterie définit un seuil d'indifférence pour θ . En notant θ_k le seuil d'indifférence pour la loterie k , la Figure 44 représente les intervalles d'aversion au risque. Le cadre théorique utilisé est celui de l'Espérance d'Utilité avec des individus dotés d'une fonction d'utilité CRRA où θ est le paramètre d'aversion au risque. Le paramètre d'aversion au risque est ainsi estimé en négligeant la déformation des probabilités et l'aversion aux pertes. Un individu averse aux pertes verrait donc son aversion au risque surestimée lorsqu'il fait face à des loteries comportant des pertes. De même, un individu ayant tendance à déformer probabilités verrait son aversion au risque sur-estimée pour les loteries comportant une faible probabilité de perte importante, mais sous-estimée pour les loteries comportant une faible probabilité de gain très important. Les différentes loteries du questionnaire permettent donc d'estimer non seulement l'aversion au risque des répondants dans un contexte d'utilité espérée, mais aussi les déviations par rapport à ce contexte.

Pour la question numéro k de la série j , le niveau d'aversion au risque qui rendrait le répondant indifférent entre la loterie $L_{jk}(\underline{r}_{jk}, \overline{r}_{jk}, p_{jk})$ et l'option certaine S_j offrant le rendement s_j est défini par la condition :

$$U_{\theta_{jk}^*}(S_j) = EU_{\theta_{jk}^*}(L_{jk}) \Leftrightarrow p_{jk} \frac{(1 + \underline{r}_{jk})^{1-\theta_{jk}^*} - 1}{1 - \theta_{jk}^*} + (1 - p_{jk}) \frac{(1 + \overline{r}_{jk})^{1-\theta_{jk}^*} - 1}{1 - \theta_{jk}^*} = \frac{(1 + s_j)^{1-\theta_{jk}^*} - 1}{1 - \theta_{jk}^*}. \quad (8)$$

Figure 44 - Intervalles de l'aversion au risque



Selon le protocole expérimental, un individu peut répondre, au cours d'une session, à un nombre variable de loteries : typiquement trois ou quatre séries pour les répondants du panel SoFia et dix pour les académiques. On dispose de plusieurs intervalles d'aversion au risque pour chaque individu. Ces intervalles donnent un classement des individus en fonction de leur aversion au risque, c'est une mesure ordinale.

Si les individus suivent la théorie EU, une seule série de loteries suffit à estimer l'aversion au risque et à classer les individus en fonction de celle-ci. Même si l'on considère des déviations à la théorie EU (déformation des probabilités, aversion aux pertes), cette méthode nous fournit toujours une représentation ordinale de l'aversion au risque tant que les déviations à la théorie EU sont les mêmes pour tous les individus. En revanche, dès lors que ces déviations sont propres à l'individu, il est nécessaire d'estimer plusieurs paramètres pour chaque individu. Dans ce cas, plusieurs types de loteries sont nécessaires pour estimer ces paramètres.

b) Déterminants de l'aversion au risque dans un cadre EU

Pour estimer les déterminants de l'aversion au risque, on estime un modèle de régression par intervalle. Ce modèle est estimé par maximum de vraisemblance, la vraisemblance de chaque observation correspondant à la probabilité de l'intervalle observé pour l'individu et la série de loteries concernés. Les bornes de l'intervalle sont celles calculées à la section III.B.2.a) et les variables explicatives sont les caractéristiques de l'individu, de son projet, ainsi que les variables d'attitude. Sur la base d'estimations préalables (voir de Palma et Picard [6]), nous avons pu constater que l'aversion au risque est approximativement distribuée suivant une loi log-normale. En supposant que les différentes variables explicatives ont un effet additif sur le logarithme de l'aversion au risque, on obtient la modélisation suivante :

$$\log(\theta_{ij}) = X_i \beta + \sigma_\varepsilon \varepsilon_{ij}, \quad (9)$$

où i est l'index de l'individu et j celui de la série. X_i correspond au vecteur de variables explicatives de l'aversion au risque, β représente un vecteur de coefficients (à estimer) mesurant l'effet des variables explicatives sur l'aversion au risque, ε_{ij} représente un bruit blanc suivant une loi normale et σ_ε représente l'écart-type (à estimer) du terme d'erreur.

Lorsque la même personne répond à plusieurs séries de loteries, on obtient *a priori* (dans un cadre EU) plusieurs mesures de la même quantité. Le terme ε_{ij} représente alors la somme de 3 éléments :

1. un terme d'erreur de mesure de l'économètre, spécifique à chaque série de loteries
2. un terme d'erreur du répondant dans ses réponses, spécifique à chaque série de loteries

3. un terme d'hétérogénéité non observable, spécifique au répondant et commun à toutes les séries auxquelles il a répondu, et correspondant à l'effet de caractéristiques individuelles non observables sur l'aversion au risque.

Pour tenir compte de ces différents éléments, on décompose $\sigma_{\varepsilon} \varepsilon_{ij}$ en un terme aléatoire $\sigma_v v_i$ spécifique à l'individu (correspondant au 3^{ème} terme ci-dessus) et un résidu $\sigma_{\zeta} \zeta_{ij}$ regroupant les deux premiers termes ci-dessus. L'expression (9) devient alors :

$$\log(\theta_{ij}) = X_i \beta + \sigma_v v_i + \sigma_{\zeta} \zeta_{ij}. \quad (10)$$

Le modèle est ainsi estimé en utilisant des techniques de panel. Les résultats de ces estimations font ressortir une corrélation de 31% entre les réponses issues des différentes séries pour un même individu. Cette corrélation mesure le poids relatif de la partie spécifique à l'individu relativement à celle spécifique aux séries de loteries. En l'absence des termes spécifiques à la série, la corrélation serait de 100%. A l'inverse, si le modèle EU n'est pas valide, le terme spécifique à l'individu peut générer une variabilité importante entre séries pour un même répondant, à laquelle nous allons nous intéresser maintenant.

c) Attitude face au risque dans un cadre non EU : méthode

Les déterminants de l'aversion au risque ainsi mesurée peuvent varier d'une série à l'autre. C'est le cas en particulier pour des séries de type différent.

En effet, si l'on mesure l'aversion au risque pour des séries qui comportent beaucoup de pertes en se plaçant à tort dans un modèle EU alors que le répondant est averse aux pertes, alors on mesure une aversion au risque plus grande. On considère un individu caractérisé par une aversion au risque et une aversion aux pertes. L'aversion aux pertes de cet individu peut être mesurée par l'écart entre son aversion au risque mesurée grâce à une série qui ne comporte que du risque et son aversion mesurée grâce à une série qui comporte à la fois du risque et des pertes en négligeant l'aversion aux pertes. On procède de même pour la déformation des probabilités.

Concrètement, pour mesurer l'effet des variables explicatives sur chacune des dimensions de l'attitude face au risque, nous autorisons la liste des variables explicatives, ainsi que leurs coefficients, à varier selon le type de loteries.

Tableau 8 - Types de loteries et dimensions de l'attitude face au risque présentes

Type	Caractéristiques	Dimensions mesurées
2a	Rendements binaires équiprobables, avec pertes	aversion au risque, aversion aux pertes
2b	Rendements binaires équiprobables, sans pertes	aversion au risque
3	Faible probabilité de perte importante	aversion au risque, aversion aux pertes, déformation des probabilités
4	Faible probabilité de gain très important	aversion au risque, déformation des probabilités

3. Estimation de l'attitude face au risque sur la population des investisseurs

Les estimations sont effectuées sur l'échantillon de 855 répondants issus du panel SoFia de TNS Sofres de janvier 2010 pour la population étudiée et 1544 répondants issus du panel SoFia de TNS Sofres de l'été 2010 pour la population de comparaison.

a) Réponses fournies

Pour la population étudiée, deux séries de loteries de type 2 ont été proposées. Le type 2b, contrairement au type 2a, ne présente pas de pertes. Les individus sont plus nombreux à choisir trois fois l'option certaine dans le cas 2b que dans le cas 2a (48% contre 39%). Ceci indique que certains individus aiment les pertes (ou encore qu'ils ont une aversion aux pertes négative). Toutefois, la série de type 2b a été posée à la fin du questionnaire, et il se peut que certains répondants, lassés, aient répondu Certain-Certain-Certain sans réfléchir. La répartition des réponses à la série 2 dans la population de comparaison est très similaire à celle de la série 2a de la population étudiée.

Pour le type 3, qui présente de petites probabilités de pertes importantes, une large part de la population (62% dans la population étudiée, 59% dans la population de comparaison) choisissent trois fois l'option certaine et très peu (respectivement 8% et 10%) font trois fois le choix risqué.

En revanche, pour le type 4, qui présente de petites chances de rendement très élevé, le chemin « Risqué-Risqué-Risqué » est très emprunté (par 31% et 35% des répondants, respectivement).

Tableau 9 - Choix réalisés par les investisseurs

	Population étudiée								Population de référence					
	Type 2a		Type 2b		Type 3		Type 4		Type 2		Type 3		Type 4	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Risqué-Risqué-Risqué	181	21%	160	19%	67	8%	268	31%	345	22%	152	10%	540	35%
Autre choix	344	40%	287	34%	260	30%	203	24%	622	40%	478	31%	374	24%
Certain-Certain-Certain	330	39%	408	48%	528	62%	384	45%	591	38%	914	59%	630	41%
Total	855	100%	855	100%	855	100%	855	100%	1558	100%	1544	100%	1544	100%

b) Les déterminants des différentes dimensions de l'attitude face au risque

Les résultats de la colonne « Global » du Tableau 10 mettent en évidence les déterminants de l'aversion au risque communs à tous les types de séries de loteries.

Tableau 10 - Variables incluses dans les différents modèles

Thèmes		Global	Type2	Type3	Type4
Caract. indiv.	Sexe	X			
	Age	X			
	Profession		X		
	Education	X	X		X
	Retraite				
	Situation familiale				X
Situation financière	Patrimoine fi.				
	Patrimoine immo.	Possession			X
		Montant		X	X
	Revenus rég.			X	X
Dettes				X	
Objectifs d'invest.	Horizon				X
	But		X	X	X
	Montant				
Traits psychologiques	Préférences en matière de risque	Fluctuations	X		X
		Gains puis pertes	X	X	
		Pertes puis gains	X		
		Climat éco.		X	X
Connais. & Expér.	Expér. investisseur	Objective			X
		Subjective		X	
	Connaissance produits			X	
	Autonomie et confiance	Importance des conseils			
		Source d'information		X	

Il s'agit du sexe (les femmes sont plus averses au risque que les hommes), de l'âge (l'aversion au risque est croissante avec l'âge), de l'éducation (les moins averses sont les répondants les plus et les moins éduqués, les répondants d'éducation moyenne étant les plus averses au risque), du but de l'investissement (les moins averses au risque sont les répondants souhaitant s'assurer des revenus supplémentaires ou faire fructifier leur patrimoine), et des variables psychologiques (les plus averses sont ceux qui n'acceptent aucune fluctuation ou liquident immédiatement en cas de gains suivis de pertes ou de pertes suivies de gains).

Les coefficients spécifiques aux séries de type 2 qui comportent des pertes permettent de mesurer l'aversion aux pertes. Celle-ci dépend de la profession, de l'éducation, de la situation financière (les répondants dont les revenus ne sont pas réguliers ont une forte aversion aux pertes), du but de l'investissement et de nombreuses variables mesurant les traits psychologiques, ou la connaissance et l'expérience des marchés financiers.

Ces résultats sont confirmés par les coefficients spécifiques aux séries de type 3, qui comportent elles aussi des pertes. Toutefois, les séries de type 3 comportant aussi de faibles probabilités, les coefficients attachés au type 3 mais pas au type 2 mesurent aussi et surtout la tendance à déformer les probabilités. Cette dernière dépend de la régularité des revenus et du montant du patrimoine immobilier (source de sécurité), du but de l'investissement et de quelques traits psychologiques.

Les coefficients spécifiques au type 4 (qui comporte de faibles probabilités de gain très important, mais pas de pertes) mesurent la tendance à déformer les probabilités. Cette tendance dépend de l'éducation, de la situation familiale, du patrimoine immobilier, des revenus et dettes, de l'horizon d'investissement et de quelques traits psychologiques.

Dans un modèle de type *prospect theory*, où les petites probabilités sont déformées de la même façon dans les gains que dans les pertes, les séries de type 3 (faible probabilité de perte importante) devraient réunir les effets présents pour les séries de type 2 (perte importante avec une chance sur 2) et de type 4 (faibles probabilités, mais ici de gain élevé). L'implication sur les coefficients estimés est que les variables significatives pour les séries de type 2 devraient correspondre à la réunion des variables significatives pour les types 3 et 4, ce qui est loin d'être le cas dans le Tableau 10. La réponse à ce paradoxe peut être trouvée dans la *cumulative prospect theory*, selon laquelle la façon de déformer les probabilités n'est pas la même pour les événements les plus défavorables (ici, les pertes) que pour les événements les plus favorables (ici, les gains importants). On retrouve cette idée dans la notion de pessimisme (tendance à sur-estimer les probabilités de perte) versus optimisme (tendance à déformer les probabilités de gain important). Les résultats du Tableau 10 suggèrent que les déterminants de l'optimisme (colonne type 4) sont très différents des déterminants du pessimisme (colonne type 3).

IV. Impact de la crise sur l'attitude face au risque

Cette section se limite aux préférences déclarées car nous ne disposons pas de données relatives aux préférences révélées qui couvrent à la fois la période avant la crise et après (pendant) la crise.

A. Mise en évidence de l'impact de la crise sur les préférences déclarées

Nous réalisons ici une Analyse en Composantes Principales sur l'échantillon académique. Les variables actives sont les niveaux quantitatifs d'aversion au risque mesurés sur chacune des 10 séries de loteries remplies par chacun des répondants.

1. Validation des dimensions de l'attitude face au risque

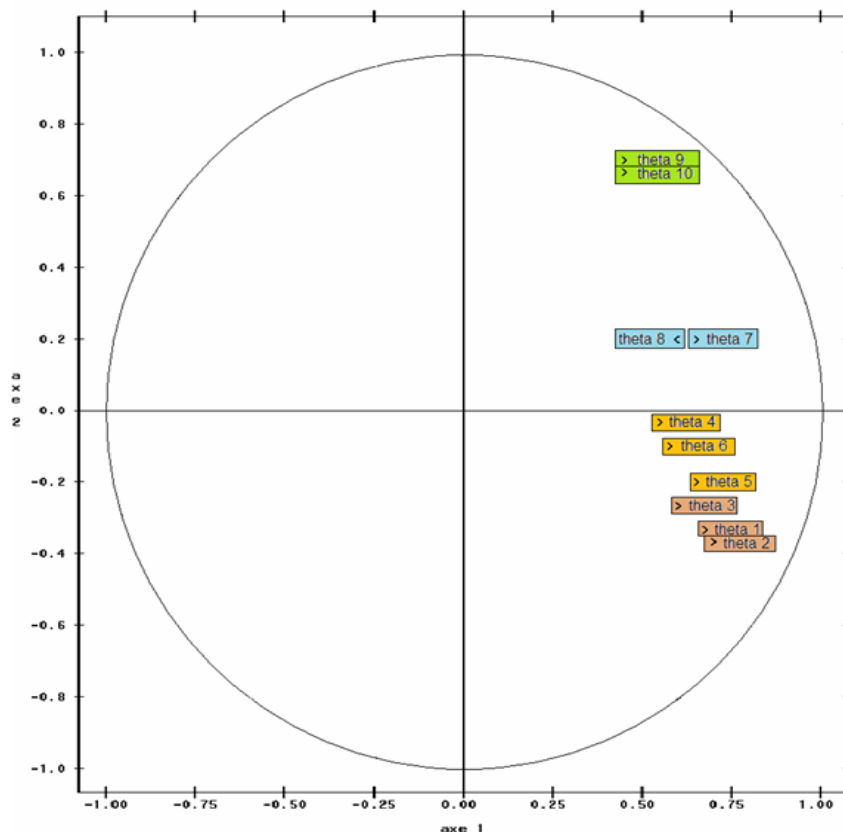
Nous commençons par valider la correspondance entre les différents types de loteries utilisées dans le questionnaire et les différentes dimensions de l'attitude face au risque mises en évidence dans la littérature. Cette validation est permise par le fait que les académiques, contrairement aux investisseurs, ont systématiquement répondu à plusieurs séries de loteries de chaque type.

L'analyse met en évidence 3, voire 4 axes distincts, que l'on peut rapprocher des différentes dimensions de l'attitude face au risque.

La Figure 45 montre que les 10 mesures d'aversion au risque, effectuées pour les 10 séries (theta 1 à theta 10) se projettent toutes au même endroit, ce qui autorise clairement à interpréter l'axe 1 comme un axe d'aversion au risque (moyenne).

L'axe 2 oppose les loteries de types 3 et surtout type 4 (en haut) aux loteries de types 1 et 2 (en bas), ce qui autorise à l'interpréter comme un axe de déformation des petites probabilités (que ces probabilités portent sur les pertes ou sur les gains).

Figure 45 - Interprétation des axes 1 et 2



Le code couleur suivant est utilisé sur la Figure 45 et la Figure 46 :

Aversion au risque mesurée pour les 3 séries de type 1

Aversion au risque mesurée pour les 3 séries de type 2

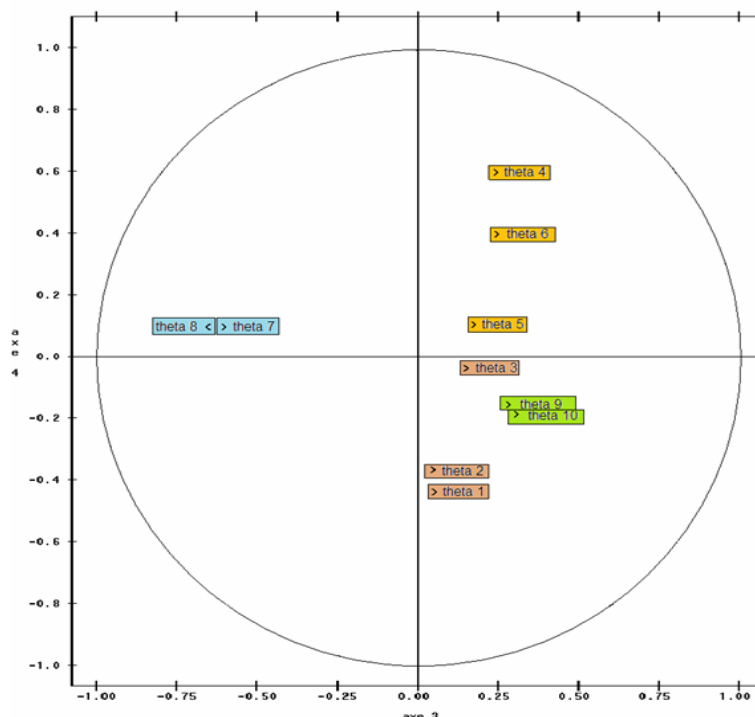
Aversion au risque mesurée pour les 2 séries de type 3

Aversion au risque mesurée pour les 2 séries de type 4

La Figure 46 montre que l'axe 3 oppose principalement les séries de types 3 et 4, ce qui autorise à l'interpréter comme un axe d'aversion aux pertes, l'aversion aux pertes étant plus élevée sur la gauche de l'axe, plus faible sur la droite.

Enfin, l'axe 4 oppose les séries de types 4 et surtout 2 (en haut) aux séries de types 1 et 3 (en bas), ce qui autorise à l'interpréter comme un axe opposant l'optimisme (en bas) au pessimisme (en haut).

Figure 46 - Interprétation des axes 3 et 4



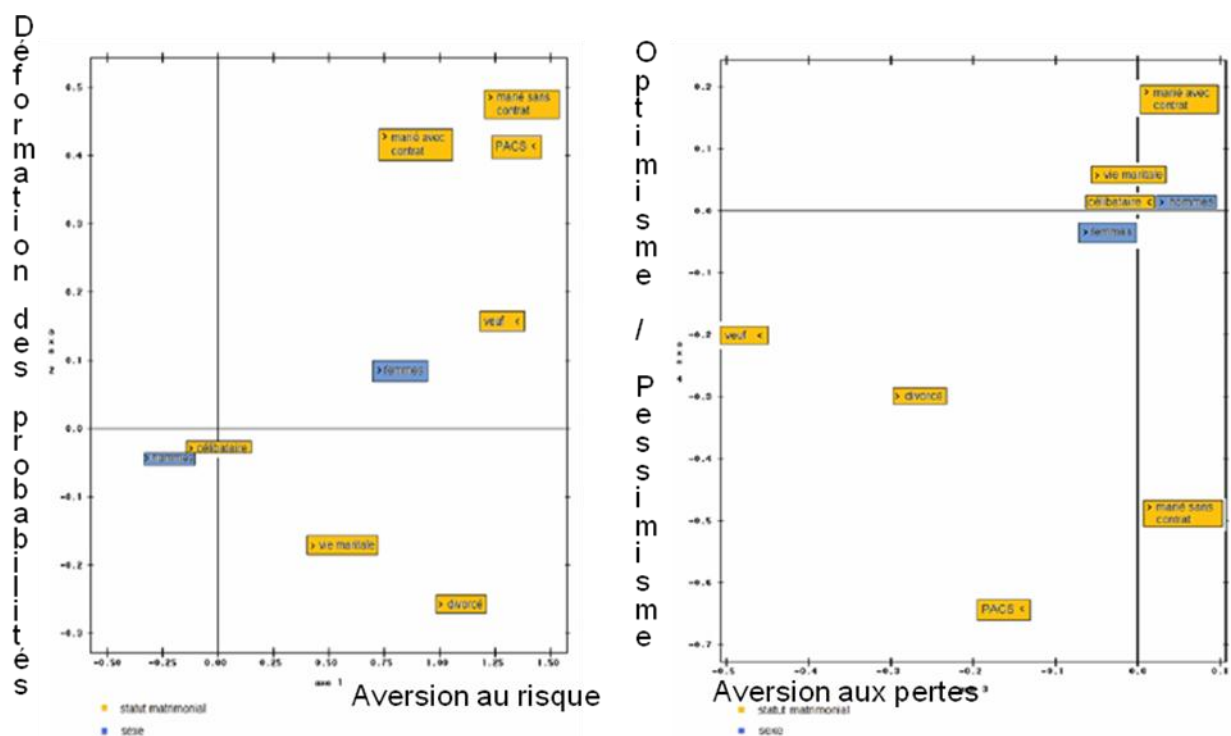
Les caractéristiques individuelles ont été projetées sur les différents axes de l'analyse, afin de voir quelles caractéristiques sont liées à chacune des dimensions de l'attitude face au risque, chacune de ces dimensions correspondant à l'un des 4 axes que nous venons de mettre en évidence.

La Figure 47 met en évidence les résultats suivants :

- ➔ Par rapport aux hommes, les femmes sont plus averses au risque, déforment plus les probabilités, sont plus averses aux pertes et plus pessimistes
- ➔ Les personnes mariées sans contrat sont plus averses au risque, déforment plus les probabilités, sont moins averses aux pertes et plus pessimistes
- ➔ Les veufs(veuves) et divorcé(e)s sont plus averses au risque, plus averses aux pertes et plus pessimistes.
- ➔ Les mariés déforment beaucoup plus les probabilités que la moyenne (et que les personnes vivant maritalement), les veufs les déforment un peu plus que la moyenne, alors que les divorcés les déforment moins.

On pourrait résumer ce dernier point par la maxime suivante : l'amour rend aveugle, le divorce rend la vue.

Figure 47 - Projection des variables illustratives



2. L'impact de la crise

La Figure 48 met en évidence l'impact de la crise sur les différentes dimensions de l'attitude face au risque.

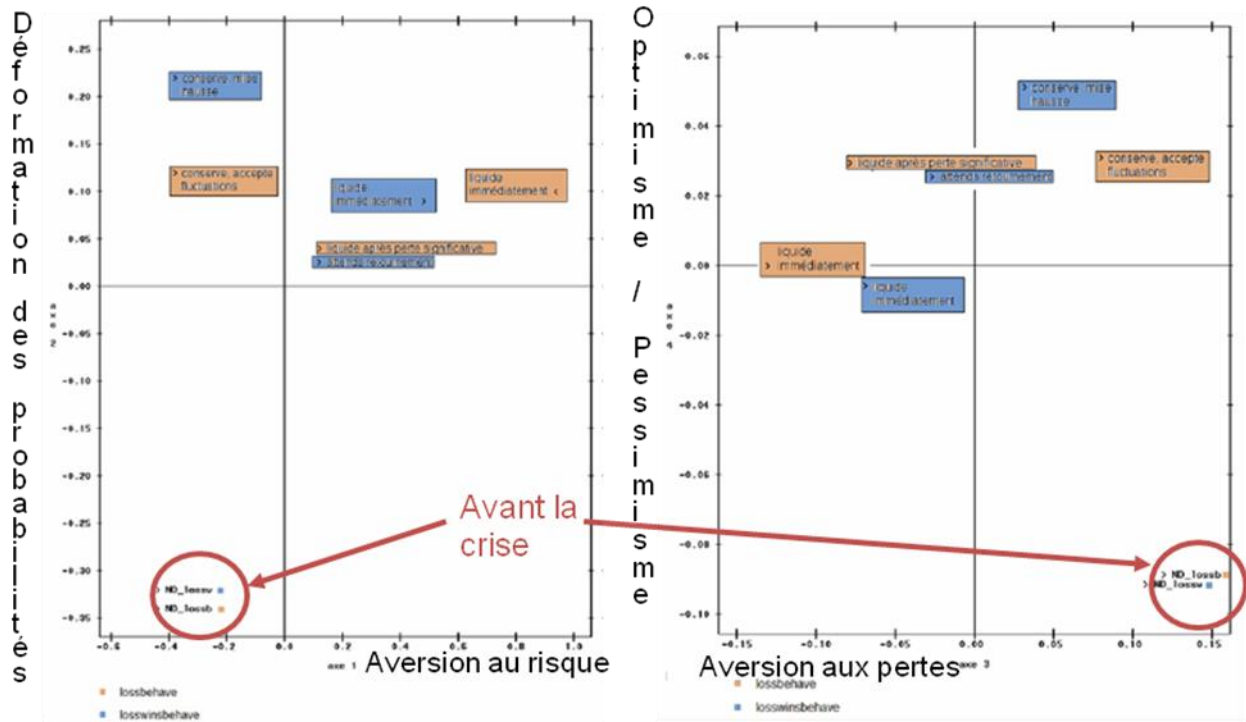
Les données collectées avant/après 2008 mettent en évidence des différences significatives non seulement sur l'axe 1 (aversion au risque), mais aussi et surtout sur les axes 2 (déformation des probabilités), 3 (aversion aux pertes) et 4 (optimisme / pessimisme). En effet, les questions relatives au comportement en cas de gains importants suivis par des pertes importantes (en rose sur la Figure 48) ou en cas de pertes importantes suivies par des gains importants (en bleu sur la Figure 48) n'ont été introduites dans le questionnaire qu'en 2008. Ces variables sont donc manquantes avant la crise, et la catégorie « manquante » de ces variables permet de caractériser la période avant crise.

Sur la partie gauche de la Figure 48 (axes 1 et 2), les répondants interrogés avant la crise sont situés légèrement sur la gauche de l'axe 1, ce qui signifie une aversion au risque un peu plus faible que la moyenne de l'échantillon (située, par définition au centre de la figure), et donc plus faible que l'aversion au risque des répondants interrogés pendant la crise. Les répondants avant crise sont par ailleurs situés très bas sur l'axe 2, ce qui signifie qu'ils déforment beaucoup moins les probabilités que les répondants interrogés pendant la crise.

Sur la partie droite de la Figure 48 (axes 3 et 4), les répondants interrogés avant la crise sont situés très à droite sur l'axe 3, ce qui signifie qu'ils sont moins averses aux pertes que les répondants interrogés pendant la crise. Les répondants avant crise sont par ailleurs situés très bas sur l'axe 4, ce qui signifie qu'ils sont beaucoup moins pessimistes (ou plus optimistes) que les répondants interrogés pendant la crise.

On peut en conclure que la crise a accru non seulement l'aversion au risque, mais aussi et surtout l'aversion aux pertes, la tendance à déformer les probabilités et le pessimisme.

Figure 48 - Mise en évidence de l'impact de la crise



B. Quantification de l'impact de la crise sur les différentes dimensions de l'attitude face au risque

Pour quantifier l'impact de la crise sur les différentes dimensions de l'attitude face au risque, nous avons estimé des modèles de régression séparément pour chaque type de loteries (comme à la section III.B.3.b), sur les trois échantillons réunis, en distinguant d'une part les académiques et d'autre part les répondants issus du panel SoFia (population étudiée et population de référence).

Tableau 11 - Nombres de réponses selon la période

		Période	
		Avant la crise (2004-2007)	Après la crise (2008-2010)
Type 1	Académiques	5 649	6 585
	Panel SoFia	0	0
Type 2	Académiques	4 818	6 286
	Panel SoFia	0	3 271
Type 3	Académiques	2 316	3 604
	Panel SoFia	0	2 402
Type 4	Académiques	2 300	3 574
	Panel SoFia	0	2 401
Total		15 083	28 123

Le Tableau 11 détaille le nombre de réponses obtenues pour chaque type de loteries et chaque population.

Nous supposons que, toutes choses égales par ailleurs (c'est-à-dire à caractéristiques et variables d'attitude identiques), les académiques ont (à une constante additive éventuelle près) la même attitude face au risque que les investisseurs, et que la crise a, toutes choses égales par ailleurs, le même effet sur les investisseurs que sur les étudiants. Ces hypothèses seraient gênantes si on ne contrôlait pas pour toutes les caractéristiques et variables d'attitude, mais tous les contrôles rendent ces hypothèses peu restrictives et donc réalistes.

Le Tableau 12 résume l'effet de la crise pour les académiques pour un individu de référence. Il est complété par le Tableau 13, qui résume l'effet différencié de la crise sur certaines dimensions de l'attitude face au risque pour certaines populations (seuls les effets significatifs sont représentés).

Tableau 12 - Influence de la crise pour un répondant de référence

	Influence de la période
Type 1	0,177 (0,171)
Type 2	0,877 (0,264)****
Type 3	0,475 (0,269)*
Type 4	1,757 (0,468)****

Les coefficients du Tableau 12 (avec leurs écarts-types entre parenthèses) mesurent l'écart d'aversion au risque estimée, toutes choses égales par ailleurs, pendant la crise, la référence étant la période ayant précédé la crise (2004-2007). Les étoiles indiquent la significativité des coefficients : * pour un coefficient significatif au seuil de 10% ; ** pour un coefficient significatif au seuil de 5% ; *** pour un coefficient significatif au seuil de 1% ; **** pour un coefficient significatif au seuil de 0,1%. La crise a surtout eu pour effet d'augmenter l'aversion au risque apparente en cas de faible probabilité de gain très élevé (type 4) donc de diminuer la tendance à surestimer les petites probabilités de gain élevé. La crise rend donc les répondants moins optimistes. La crise a eu aussi pour effet d'augmenter l'aversion au risque mesurée pour les séries de type 2, surtout lorsqu'elles comportent des pertes, donc elle a augmenté l'aversion au risque et surtout l'aversion aux pertes.

De façon beaucoup plus mineure, la crise a augmenté l'aversion au risque mesurée pour les séries de type 3, donc la tendance à déformer les probabilités des rendements très faibles, c'est-à-dire le degré de pessimisme. Mais cet effet n'est pas très significatif pour le répondant de référence.

Le Tableau 13 montre un effet différencié de la crise sur l'aversion à l'ambiguïté (type 1) pour les hommes et les femmes, ainsi qu'en fonction de certaines variables psychologiques.

La crise a modifié l'influence du but de l'investissement, de la tolérance aux fluctuations et de la perception du climat économique sur la tendance à déformer les probabilités de gain (optimisme, type 4).

La crise a modifié l'influence de toutes les variables psychologiques (attitude face aux fluctuations ou aux successions de gains et de pertes, perception du climat économique) sur l'aversion aux pertes (type 2). Il en va de même pour l'expérience subjective de l'investisseur et pour les sources d'information qu'il utilise pour ses décisions d'ordre financier.

Enfin, la crise a modifié l'influence de la situation familiale et de certaines variables psychologiques, ainsi que du but de l'investissement, sur les loteries de type 3, donc sur l'aversion aux pertes et/ou la tendance à déformer les faibles probabilités de pertes importantes.

Tableau 13 – Effet différencié de la crise sur certaines populations

Thèmes		Type 1	Type2	Type3	Type4	
Caract. indiv.	Sexe		X			
	Age					
	Profession					
	Education					
	Retraite					
	Situation familiale				X	
Situation financière	Patrimoine fi.					
	Patrimoine immo.	Possession				
		Montant				
	Revenus rég.					
	Dettes					
Objectifs d'invest.	Horizon					
	But				X	X
	Montant					
Traits psycho.	Préférences en matière de risque	Fluctuations	X	X	X	X
		Gains puis pertes		X		
		Pertes puis gains		X	X	
		Climat éco.	X	X	X	X
Connais. & Expér.	Expér. Investisseur	Objective				
		Subjective	X	X		
	Connaissance produits					
	Autonomie et confiance	Importance des conseils				
		Source d'information	X	X		

V. Préférences déclarées et préférences révélées

L'analyse de la décision des agents repose sur l'observation de leurs choix lorsqu'ils font face à différentes options plus ou moins risquées ; dans le cadre financier qui nous intéresse ici, il s'agit du choix entre des actifs présentant des niveaux de risque différents. Cependant, les choix que nous observons répondent ici à des situations hypothétiques et on peut se demander dans quelle mesure elles permettent de prédire le comportement des agents dans des situations économiques ou financières réelles. La base de données dont nous nous disposons permet d'explorer ce possible décalage dans le comportement des individus puisqu'en sus de leurs réponses aux loteries, on dispose d'éléments sur leur patrimoine financier possédé.

Dans quelle mesure le patrimoine financier des agents peut-il nous renseigner sur leur comportement face au risque? Dans la mesure où la constitution du patrimoine financier résulte d'une décision individuelle en présence d'alternatives risquées (les actifs financiers), il fournit un bon indicateur de la tolérance au risque ; dans cette optique, le patrimoine financier est vu comme un flux, optimisé par l'agent en fonction de ses caractéristiques intrinsèques, notamment son aversion au risque. Une autre approche toutefois voit le patrimoine financier comme un stock, résultant par exemple d'un héritage ou de décisions passées qui ne reflètent plus les préférences contemporaines de l'individu. Ainsi, dès lors que l'on introduit la possibilité d'une inertie dans la décision des agents en matière de réallocation d'actifs, la possibilité d'élucider l'aversion au risque des investisseurs via la connaissance de leur patrimoine financier est atténuée. Il est ainsi important de garder à l'esprit cette distinction entre stock et flux pour la suite de l'analyse.

Par la suite, on désignera par le terme de préférences déclarées (*stated preferences*) le comportement des agents donné par leurs réponses aux loteries et aux questions qualitatives sur leur aversion au risque et par préférences révélées (*revealed preferences*), leurs comportements observés par la constitution de leur patrimoine financier.

Sur les 855 individus ayant répondu aux loteries, on dispose pour 767 d'entre eux de données exploitables pour mettre en œuvre cette analyse. Voir la section II.C pour une description détaillée de ces données.

Les sujets répondent à des questions touchant à leur patrimoine financier ; ils indiquent notamment le montant total de leur patrimoine financier et les actifs qui le constituent. En principe, la somme des actifs financiers est donc égale à leur patrimoine financier. Un écart important est observé pour près de 10% des répondants. Cet écart suggère qu'une partie des actifs financiers détenus par les répondants ne sont pas déclarés. En l'absence d'informations supplémentaires, on prend donc comme montant financier de référence ce montant recalculé à partir des détentions d'actifs.

A. Classification des actifs

On cherche à établir une classification des actifs fondée sur leur détention par les individus de l'échantillon. Les techniques d'analyse de données permettent de donner un classement des actifs fondé sur la corrélation entre les individus. En théorie, les investisseurs doivent posséder chacun de ces actifs dans des proportions dépendant du niveau de risque de l'actif et de son aversion au risque. Néanmoins, d'autres paramètres peuvent intervenir comme des considérations fiscales ou de liquidité.

On retient comme variables actives les pourcentages de détention d'actifs et pour éviter des problèmes de multicolinéarité, on est contraint de supprimer l'un des actifs dans les variables actives. La combinaison des actifs maximisant l'inertie nous conduit à éliminer le pourcentage de détention du PEL de la liste des variables actives. Enfin, pour tenir compte d'une possible non linéarité en 0 on introduit également des indicatrices de détention positive d'actifs.

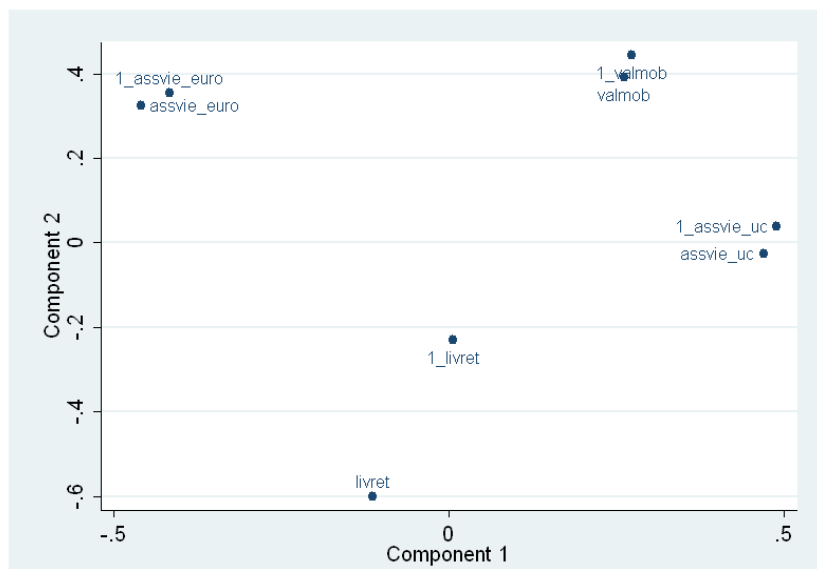
Cette spécification nous permet de d'obtenir avec deux axes 53% de l'inertie du nuage.

Dans la Figure 49, les abréviations « assvie euros », « assvie uc », « valmob », « livret » désignent respectivement le pourcentage de détention d'assurance-vie en euros, d'assurance-vie en unités de compte, de valeurs mobilières de placement et de comptes sur livret. Les mêmes abréviations précédées par « 1 » désignent les indicatrices de détention des actifs correspondants.

Le premier axe oppose les valeurs mobilières et l'assurance-vie en UC à l'assurance-vie en euros et peut donc s'interpréter comme un axe de choix risqué/non risqué. Le deuxième axe, lui, oppose le compte sur livret à l'assurance-vie en euros et aux valeurs mobilières et peut refléter une complexification accrue du choix des produits, le livret étant un produit parfaitement standard tandis que le choix de produits d'assurances-vie et de valeurs mobilières suppose une recherche d'information de la part de l'individu.

La même analyse réalisée sur l'ensemble des individus de la base Sofres, et non uniquement ceux ayant répondu aux questionnaires, permet de tester si ces résultats sont sensibles à une sélection des individus. La Figure 49 présente l'ACP réalisée sur plus de 3000 individus et montre que la classification des actifs ainsi faite sur les individus ayant répondu aux loteries est bien robuste, les résultats des deux ACP étant très similaires.

Figure 49 - Classification des actifs pour 3008 individus issus de la base Sofres



B. Combiner préférences révélées et déclarées : approche qualitative

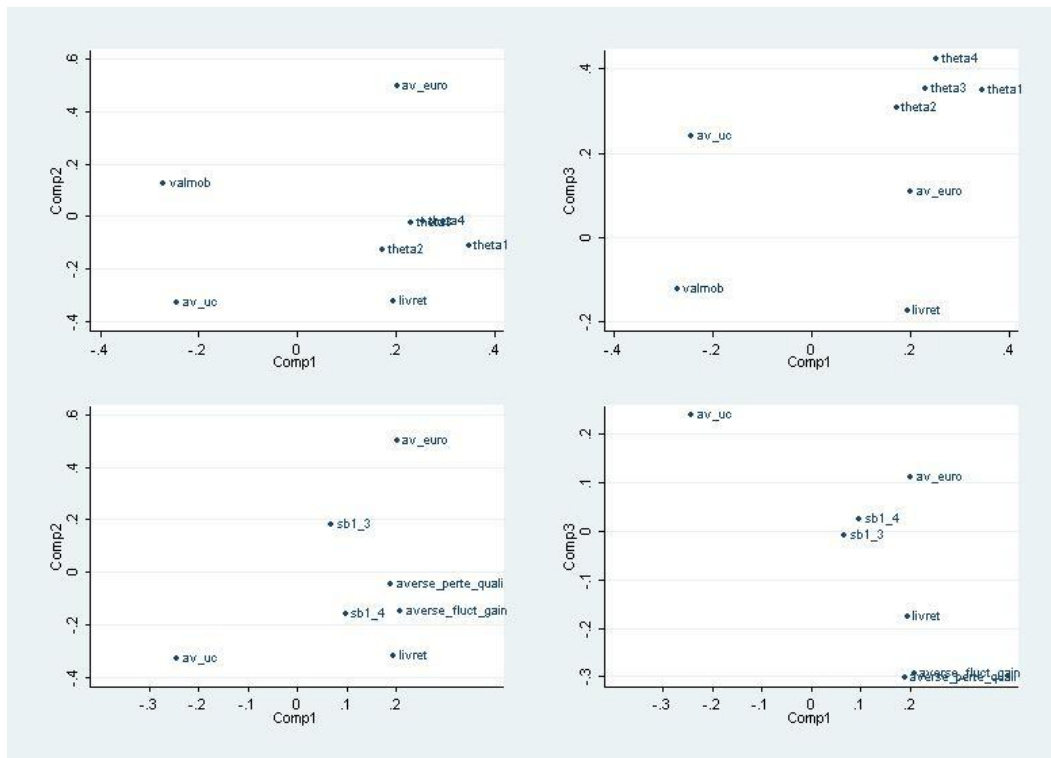
En se fondant sur les corrélations inter-individuelles, on peut se demander comment les variables révélées et déclarées se répartissent. La Figure 50 résulte d'une ACP sur ces variables qu'on a représenté sur deux graphiques séparés ; par souci de lecture, certaines variables actives, notamment les indicatrices de détention d'actifs, ont été supprimées du graphique.

Le premier axe oppose des individus avec une forte aversion au risque déclarée aussi bien de manière qualitative (averse aux pertes et aux fluctuations des gains) que par les loteries (thetas 1 et 2) et qui possède des comptes sur livret ou de l'assurance-vie en euros à des individus possédant des valeurs mobilières, de l'assurance-vie en unités de compte et déclarant une faible aversion au risque. Cet axe qui s'interprète classiquement comme un axe de tolérance au risque montre qu'il n'y a pas de contradiction entre les préférences révélées et déclarées.

Le deuxième axe oppose des détenteurs d'assurance-vie en euros et valorisant dans une certaine mesure le conseil d'un professionnel en matière de placement à des détenteurs d'assurance-vie en unités de compte et de comptes sur livret. Cet axe fait peu ressortir les variables de préférences déclarées et s'interprète donc comme un axe de préférences révélées.

De la même manière, le troisième axe s'interprète comme un axe de préférences déclarées montrant une opposition entre les préférences déclarées par les loteries (thetas) et via les réponses à des questions qualitatives. Cet axe s'interprète donc comme un axe de préférences déclarées quantitatif vs qualitatif.

Figure 50 - Approche combinée des préférences révélées et déclarées



En comparant les analyses effectuées sur les variables révélées seules (détention d'actifs) et la combinaison des variables révélées et déclarées, on réalise que le premier axe s'interprète dans les deux cas comme un axe d'aversion au risque ; autrement dit les seules variables révélées fournissent en première approximation un bon indicateur de la tolérance au risque des agents. Les variables déclarées, de façon qualitative ou quantitative, apportent des informations sur des dimensions plus fines de l'aversion au risque (aversion aux pertes par exemple).

C. Combiner préférences révélées et déclarées : approche quantitative

Afin de quantifier le lien entre préférences déclarées et préférences révélées, nous nous appuyons sur le fait qu'un investisseur de type EU détermine optimalement son portefeuille de façon à ce que la proportion d'actifs risqués soit inversement proportionnelle à son aversion au risque. On peut en effet montrer, pour un individu rationnel avec des préférences de type CARA (Constant Absolute Risk Aversion), que :

$$\frac{\alpha}{\omega_0} = \frac{\mu}{\sigma^2} \frac{1}{\theta},$$

où α est le montant total investi dans l'actif risqué, ω_0 la richesse obtenue à la période suivante si elle est placée intégralement dans l'option sans risque, μ et σ^2 sont respectivement la moyenne et la variance de la distribution du rendement supplémentaire de l'actif risqué sur l'actif sans risque et où θ désigne classiquement l'aversion au risque. La formule, simple ici, se généralise à d'autres classes de fonction d'utilité.

1. Choix des actifs risqués

La première étape est donc d'évaluer quels actifs peuvent être considérés comme risqués parmi les cinq suivants: compte sur livret, Plan Epargne Logement (PEL), assurance-vie en euros, assurance-vie en Unités de Compte (UC) et valeurs mobilières de placement. Une classification fondée sur les prospectus bancaires amène à retenir dans la catégorie actif risqué l'assurance-vie en UC et les valeurs mobilières tandis que les autres actifs sont classés comme sans risque. Avec cette classification, on comptabilise 256 individus qui ne possèdent pas d'actif risqué, ce qui revient à dire, qu'au regard de la théorie EU, ces individus ont une aversion au risque infinie. Ce phénomène d'absence de détention d'actifs risqués pour les ménages a été bien documenté dans la littérature sous le terme de « stockholding puzzle » et révèle les insuffisances de la théorie EU classique (voir Michael Haliassos) pour une étude complète du patrimoine des ménages).

Toutefois, les contrats d'assurance-vie en UC étant généralement constitués à la fois d'actions et d'obligations, nous avons considéré la décomposition entre actions, obligations et valeurs monétaires (sans risque) décrite à la section II.C.

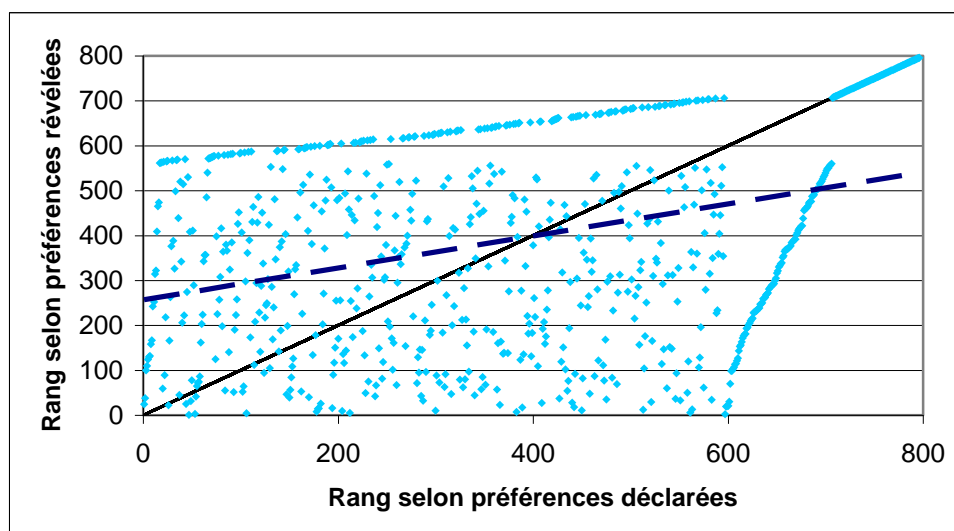
2. Comparaison des centiles d'aversion au risque

Les niveaux d'aversion au risque calculés sur la base des préférences déclarées (réponses aux loteries) ou des préférences révélées ne sont pas sur la même échelle quantitative. En effet, dans la première piste, les niveaux d'aversion au risque calculés correspondent à des fonctions d'utilité de type CARA (Constant Absolute Risk Aversion), alors que le calcul d'aversion au risque pour les préférences déclarées correspond à des fonctions d'utilité de type CRRA (Constant Relative Risk Aversion). Pour les deux pistes considérées, le calcul quantitatif de l'aversion au risque pour les préférences révélées est très sensible aux valeurs choisies pour les paramètres. Pour toutes ces raisons, nous avons préféré travailler sur le rang des investisseurs classés par aversion au risque plutôt que sur la valeur quantitative de leur aversion au risque. Le rang est calculé d'une part pour les préférences révélées et d'autre part pour les préférences déclarées. Ceci rend parfaitement comparable les valeurs ainsi calculées, même lorsqu'elles le sont sous des hypothèses assez distinctes.

La Figure 51⁵ montre que les rangs d'aversion au risque calculés selon les préférences déclarées (en abscisse) et selon les préférences révélées (en ordonnée) sont assez corrélés (coefficient de corrélation : 36%, droite de régression en pointillés), mais que des différences sensibles persistent : les préférences déclarées ne prédisent pas parfaitement les préférences révélées en matière de risque (si c'était le cas, tous les points seraient alignés sur la première bissectrice, en noir sur la Figure 51). Les raisons de ces différences sont multiples.

⁵ Le contour du nuage de points résulte des *ex aequos*.

Figure 51 - Aversion au risque déclaré et révélé sur toutes les vagues



Une première raison est liée à la relative inertie dans la réallocation des portefeuilles individuels mise en évidence à la section II.C. Cette première raison est corroborée par le fait que l'aversion au risque déclarée est plus corrélée avec l'aversion au risque révélée mesurée sur les dernières vagues du panel SoFia que sur les premières vagues. Les portefeuilles observés reflètent le poids de l'histoire de l'investisseur, qui a pu hériter d'un portefeuille déjà constitué, ou constituer son portefeuille plusieurs années avant de répondre au questionnaire. Les réallocations ultérieures n'ont modifié ce portefeuille que très partiellement, et le portefeuille observé au moment de l'enquête diffère sensiblement de ce que serait le portefeuille du même investisseur s'il l'avait constitué intégralement au moment où il a répondu au questionnaire. A l'inverse, les préférences déclarées sont mesurées au moment du questionnaire, et la section IV a mis en évidence que les préférences déclarées sont très sensibles à la conjoncture, en particulier en période de crise.

Une seconde raison est liée à l'influence du conseiller financier sur le portefeuille constitué par ou pour l'investisseur. Les données utilisées dans cette étude ne permettaient pas d'obtenir des indications sur le poids de l'influence du conseiller, dont on est toutefois en droit de penser qu'il n'est pas du tout négligeable.

Pour ces deux raisons, le portefeuille mesuré à un instant donné ne donne qu'une mesure imparfaite des véritables préférences de l'investisseur face au risque.

Une troisième raison est liée à la difficulté de mesurer les préférences de l'investisseur face au risque à l'aide de questionnaires de type préférences déclarées. Nous avons vu que les loteries permettaient d'avoir une mesure quantitative ayant un sens, mais qu'une variabilité des réponses persiste. Il serait nécessaire, pour obtenir une mesure suffisamment précise, de poser un nombre de questions trop élevé, qui finirait par lasser et déconcentrer le répondant, et donnerait des réponses de mauvaise qualité. Des solutions peuvent être mises en œuvre pour améliorer la précision dans la mesure des préférences déclarées face au risque, mais cela dépasse le cadre de cette étude.

VI. Conclusion

L'objet de ce présent rapport était de mieux comprendre l'impact de la crise sur le comportement des investisseurs. Nous nous sommes donc intéressés aux effets de la crise (prise comme une donnée) sur le comportement des investisseurs. En pratique, une crise peut modifier les attentes et croyances des investisseurs, sans changer leurs comportements (décision de placement) ou peut modifier leurs actions, sans modifier leurs préférences. La crise peut aussi modifier à la fois les préférences et les décisions des investisseurs. Nous nous plaçons dans ce dernier cas de figure, le plus général.

D'abord, nous avons mis en évidence le fait que les préférences des investisseurs devaient se décrire dans un cadre multidimensionnel. Il ne suffit pas de parler d'aversion au risque. Il est aussi nécessaire de parler des autres facteurs qui ont été omis de la théorie classique, mais qui sont présents dans la théorie non-classique, dite de l'utilité non espérée. Mettre en évidence ces autres facteurs a été délicat car cela suppose entre autres une longue histoire et un grand nombre de répondants. Par ailleurs, nous avons eu accès à des données relatives aux portefeuilles détenus, ce qui nous a permis de comparer les préférences « déclarées » aux préférences « révélées ». Aussi, avons-nous combiné plusieurs sources de données afin de constituer un échantillon de taille suffisante, couvrant une période pertinente. Outre les données collectées pour cette étude auprès de TNS Sofres, nous nous sommes servis des données collectées dans le cadre d'une étude en cours pour l'AMF (Autorité des Marchés Financiers), ainsi que des données que nous avons collectées dans le cadre d'expériences en ligne, menées depuis environ 6 ans auprès d'étudiants, de professionnels de la finance sur le site web RiskTolerance. La première série de résultats n'est pas spécifique à la crise. Nous nous sommes attachés à mettre en évidence les éléments autres que l'aversion au risque et qui entrent dans les préférences des investisseurs. Il s'agit de la déformation des probabilités et de l'aversion aux pertes.

Les données collectées suggèrent que les individus, non-seulement déforment les probabilités en surestimant les petites probabilités et en sous estimant les grandes probabilités, mais ces déformations ne sont pas symétriques pour les gains et les pertes. De fait, nous avons montré que les variables explicatives des probabilités de gain et de perte ne sont pas les mêmes, de sorte que les modèles de déformation des probabilités à utiliser restent différents pour les gains et les pertes.

Ceci nous conduit, soit à proposer un modèle de la théorie du prospect, soit à utiliser un modèle de théorie cumulée du prospect. Dans les deux cas, les déformations des probabilités, c'est-à-dire les lois décrivant l'optimisme ou le pessimisme des investisseurs, dépendent des montants de gains et de perte encourus.

D'autre part, nous avons montré que les individus ont une aversion aux pertes. L'aversion aux pertes intervient lorsque les gains ne sont pas perçus symétriquement aux pertes. En conséquence, une opération qui ferait gagner X à un investisseur puis l'obligerait à rembourser la même somme ensuite, l'amène à avoir un niveau d'utilité final inférieur à ce qu'il était au départ, alors même que l'opération était neutre pour son portefeuille. Elle est déficitaire pour

l'investisseur. Nous avons supposé ici, implicitement, que le point de référence de l'investissement était nul et que l'investisseur pense à des pertes, dès que les rendements étaient négatifs. Un niveau de référence équivalent au rendement du monétaire est aussi possible. Dans ce cas, l'investisseur parlera de perte dès que les rendements seraient plus petits que leur niveau attendu, le rendement du monétaire. Nous n'avons pas été en mesure d'estimer les seuils de référence, et avons supposé qu'ils étaient égaux à zéro, par défaut.

Le résultat majeur de notre étude, qui n'avait pas été mis en évidence jusqu'ici, est que l'impact majeur de la crise porte sur la modification des perceptions des probabilités et de l'aversion aux pertes. Ceci est vrai, non seulement parce que la valeur des variables socio-économiques et d'attitude sont modifiées par la crise, mais aussi parce que les facteurs non-observés ont aussi des valeurs affectées par la crise. Le détail de la structure fine de l'impact de la crise dépasse le cadre de cette étude. Ce que nous retiendrons ici :

- ➔ L'aversion au risque est légèrement plus élevée en période de crise.
- ➔ Les comportements deviennent plus irrationnels, dans le sens où la distance entre comportement descriptif et normatif augmente en fonction des probabilités. De manière plus spécifique :
 - ▶ L'aversion aux pertes augmente ;
 - ▶ La déformation des probabilités s'accroît à la fois dans le domaine des gains et le domaine des pertes.

Nous avons d'autre part comparé les déclarations faites par les répondants à leurs comportements effectifs. Cette question aborde de plein fouet une question fondamentale dans le domaine de l'étude des comportements vis-à-vis du risque. Ce sujet est extrêmement vaste et complexe et les résultats obtenus restent préliminaires, mais aussi très nouveaux. Nous avons comparé, en nous basant sur un modèle d'optimisation de portefeuille, les évaluations estimées de l'aversion au risque à un portefeuille idéal estimé correspondant. Nous nous sommes contentés pour cela d'un modèle en utilité espérée, afin de simplifier l'approche. Les résultats montrent une certaine cohérence entre l'aversion au risque déclarée (mesurée sur la base des réponses au questionnaire) et l'aversion au risque révélée (correspondant aux choix de placement réalisés par les investisseurs) mais aussi des différences non négligeables. Les raisons de ces différences sont multiples :

- ➔ Les investisseurs mettent du temps à ajuster leur portefeuille.
- ➔ Les investisseurs peuvent être influencés par leur conseiller financier ainsi que des pressions familiales ou sociales qui les amènent à prendre des décisions qui ne représentent pas entièrement les préférences.

Ces questions, relatives à l'adéquation des portefeuilles aux profils des clients, devraient être étudiées dans le cadre d'études menées par les institutions sensibilisées à cette problématique.

Références

1. Allais, M. (1953), Le comportement de l'homme rationnel devant le risque : critique des postulats et axiomes de l'école américaine. *Econometrica*, 21, 503-546.
2. de Palma A., M. Ben-Akiva, D. Brownstone, C. Holt, T. Magnac, D. McFadden, P. Moffatt, N. Picard, K. Train, P. Wakker & J. Walker (2008). Risk, Uncertainty and Discrete Choice Models, *Marketing Letters*, 19(3-4), 269-285.
3. de Palma, A. & J.-L. Prigent, (2009), Standardized Versus Customized Portfolio: a Compensating Variation Approach, Special Issue on Stochastic Dynamic Modeling of Investments and Risks, in Financial Markets; Guest Editors: M. Bertocchi, G. Pflug & H. Vladimirou, *Annals of Operations Research*, 165(1), 165-185.
4. de Palma, A. & J.-L. Prigent (2008), Utilitarianism and Fairness in Portfolio Positioning, *Journal of Banking and Finance*, 32(8), 1648-1660.
5. de Palma, A. & N. Picard (2010), Evaluation des questionnaires MIF en France. Etude préparée pour l'Autorité des Marchés Financiers.
6. de Palma, A. & N. Picard (2010), Mesure et déterminants de l'attitude face au risque dans le cadre des investissements financiers, Mimeo.
7. de Palma, A., N. Picard & J.-L. Prigent (2010), Eliciting Utility for (Non)Expected Utility Preferences Using Invariance Transformations. *Document de recherche de l'Ecole Polytechnique*, hal-00517726.
8. Ellsberg, D. (1961), Risk, ambiguity and the Savage axioms, *The Quarterly Journal of Economics*, 75(4), p. 643-669.
9. Kahneman, D. & A. Tversky (1974), Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases, *Science, New series*, 1(85), 4157, 1124-1131.
10. Kahneman, D. & A. Tversky (1979), Prospect theory: An analysis of decisions under risk, *Econometrica*, 47(2), 263-291.
11. Keynes J. M. (1921), A Treatise on Probability, MacMillan.
12. Knight, F. H., Risk (1921), Uncertainty and Profit, University of Chicago Press.
13. Kokinov, B. & D. Raeva (2007), A Cognitive Approach to Context Effects on Individual Decision Making Under Risk. In: Richard Topol and Bernard Walliser (eds.) *Cognitive Economics: New Trends (Contributions to Economic Analysis, Volume 280)*, Amsterdam: Elsevier, 99-116.
14. Simon, H. (1982), *Models of bounded rationality: Behavioral economics and business organization*. The MIT Press.
15. Tversky A. & Cr. Fox (1995), Ambiguity aversion and comparative ignorance. *Quarterly Economic Journal*, 110, 585-603.

16. Tversky, A. & D. Kahneman (1992), Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297-323.
17. Von Neumann, J. & O. Morgenstern (1944), *Theory of Games and Economic Behavior* Princeton University Press.
18. Wakker, P. & A. Tversky (1993), An axiomatization of cumulative prospect theory, *Journal of Risk and Uncertainty*, 7(2), 145-175.

Liste des figures

Figure 1 - La fonction de transformation de probabilités (adaptation de Kahneman et Tversky 1979)	11
Figure 2 - La fonction de transformation des probabilités cumulées.....	12
Figure 3 - La fonction valeur selon Kahneman et Tversky (1979).....	14
Figure 4 - Sexe des répondants.....	18
Figure 5 - Distribution de l'âge des répondants	18
Figure 6 - Situation matrimoniale	19
Figure 7 - Niveau d'étude.....	20
Figure 8 - Statut professionnel des répondants.....	20
Figure 9 - Age du départ à la retraite escompté	21
Figure 10 - Durée avant départ à la retraite escompté	22
Figure 11 - Possession de biens immobiliers	22
Figure 12 - Valeur du patrimoine immobilier	23
Figure 13 - Montant total restant à rembourser sur le patrimoine immobilier	24
Figure 14 - Valeur du patrimoine financier	24
Figure 15 - Revenu mensuel net par tranche	27
Figure 16 - Expérience mesurée de façon objective	28
Figure 17 - Expérience mesurée de façon subjective	28
Figure 18 - Nombre de produits de placement connus	29
Figure 19 - Connaissance des produits de placement	29
Figure 20 - Nombre de sources d'information utilisées	31
Figure 21 - Sources d'information utilisées	31
Figure 22 - Montant consacré au projet	33
Figure 23 - Horizon de placement.....	34
Figure 24 - Motivation pour le projet d'investissement.....	35
Figure 25 - Importance des conseils	36
Figure 26 - Climat économique pressenti	36
Figure 27 - Fluctuations du capital acceptées.....	37
Figure 28 - Attitude face à des gains puis des pertes	38

Figure 29 - Attitude face à des pertes puis des gains	38
Figure 30 – Une série de loteries	39
Figure 31 – Taux de possession, décomposition brute.....	41
Figure 32 – Taux de possession, décomposition par contenant	41
Figure 33 – Taux de possession, décomposition par contenu.....	42
Figure 34 – Montants nominaux pour les différents actifs observés	43
Figure 35 – Montants nominaux pour les différents actifs, décomposition par contenant	44
Figure 36 – Montants nominaux pour les différents actifs, décomposition par contenu.....	44
Figure 37 – Montants ajustés pour les différents actifs observés.....	46
Figure 38 – Montants ajustés pour les différents actifs, décomposition par contenant	46
Figure 39 – Montants ajustés pour les différents actifs, décomposition par contenu	46
Figure 40 – Parts relatives des différents actifs, décomposition brute, nominal.....	48
Figure 41 – Parts relatives des différents actifs, décomposition brute, ajusté	48
Figure 42 – Parts relatives des différents actifs, décomposition par contenant, nominal.....	49
Figure 43 – Parts relatives des différents actifs, décomposition par contenant, ajusté	49
Figure 44 - Intervalles de l'aversion au risque	55
Figure 45 - Interprétation des axes 1 et 2.....	61
Figure 46 - Interprétation des axes 3 et 4.....	62
Figure 47 - Projection des variables illustratives	63
Figure 48 - Mise en évidence de l'impact de la crise	64
Figure 49 - Classification des actifs pour 3008 individus issus de la base Sofres	70
Figure 50 - Approche combinée des préférences révélées et déclarées.....	71
Figure 51 - Aversion au risque déclaré et révélé sur toutes les vagues	73

Liste des tableaux

Tableau 1 - Statistiques sur la situation financière des répondants (population étudiée)	25
Tableau 2 - Statistiques sur la situation financière des répondants (population de comparaison)..	26
Tableau 3 – Variabilité inter- et intra-individuelle des taux de possession.....	42
Tableau 4 – Variabilité inter- et intra-individuelle des montants nominaux	45
Tableau 5 – Variabilité inter- et intra-individuelle des montants ajustés	47
Tableau 6 – Variabilité inter- et intra-individuelle des parts des différents produits, en nominal ...	50
Tableau 7 - Résultats de l'ACM	51
Tableau 8 - Types de loteries et dimensions de l'attitude face au risque présentes	56
Tableau 9 - Choix réalisés par les investisseurs	57
Tableau 10 - Variables incluses dans les différents modèles.....	58
Tableau 11 - Nombres de réponses selon la période	65
Tableau 12 - Influence de la crise pour un répondant de référence	65
Tableau 13 – Effet différencié de la crise sur certaines populations.....	67