

HEC MONTRÉAL

Analyse de la relation entre la variation de la part de marché et la performance, passée et actuelle, chez les gestionnaires de fonds mutuels américains

Par Pierre-Marc Tremblay

**Sciences de la gestion
(Économie financière appliquée)**

*Mémoire présenté en vue de l'obtention
du grade de maîtrise ès sciences
(M. Sc.)*

Juillet 2015

© Pierre-Marc Tremblay, 2015

Résumé

Mots clés : Part de marché, fonds mutuels, performance passée, performance courante, importance relative des variables, aversion au risque, modèle d'évaluation des actifs financiers (MÉDAF)

Méthodes de recherche : Analyse multivariée, économétrie, recherche quantitative

L'objectif de ce mémoire est d'étudier la relation entre la performance passée et présente et la variation de la part de marché des fonds. En plus de la nature de ces relations, ce mémoire cherche à en établir l'importance relative dans le cadre d'une solution au problème du gestionnaire en ce qui a trait au niveau de risque actif à prendre.

Selon le MÉDAF, il est supposé que des individus rationnels investiraient leurs actifs dans une combinaison de l'actif sans risque et du portefeuille de marché. Tous les investisseurs choisiraient le même portefeuille de marché, et donc les mêmes sous-portefeuilles le composant. Les gestionnaires étant des individus supposés averses au risque devraient, selon cette logique, adopter une stratégie d'investissement visant à répliquer le sous-portefeuille qui est élément du portefeuille de marché. De plus, de nombreuses études, notamment celles de Jensen (1967) et Carhart (1997) montrent une absence de persistance dans le rendement excédentaire des gestionnaires de portefeuille. Cela implique qu'une déviation du sous-portefeuille en question n'est pas une stratégie optimale d'optimisation de l'espérance de l'utilité des investisseurs ou gestionnaires en étant un étalement à moyenne constante.

Par contre, plusieurs articles ont cherché à montrer que la relation entre les apports de capitaux des investisseurs et la performance des fonds était croissante et convexe, générant un incitatif pour les gestionnaires à prendre du risque actif. Un article de Spiegel et Zhang (2013), a cherché à réfuter empiriquement la présence de cette convexité.

Ce mémoire reprend le modèle de Spiegel et Zhang avec des données plus récentes. Sans appliquer de changements à leur méthodologie, les résultats vont dans le sens inverse des leurs, soit que la relation n'est pas linéaire. En améliorant leur modèle par un ajustement à la variable dépendante, c'est-à-dire la variation de la part de marché du fonds, et par des ajustements et des ajouts aux variables explicatives, le modèle est beaucoup plus apte à expliquer la variable dépendante. Néanmoins, les résultats sont les mêmes. La relation entre la performance passée et la variation de la part de marché n'est pas linéaire. Elle n'est pas non plus parfaitement convexe : la convexité n'est présente qu'en cas de mauvaise

performance passée, mais se transforme en concavité lorsque cette performance s'améliore. Cela vient réduire l'incitatif à la prise de risque du gestionnaire en réduisant la récompense potentielle. De plus, la prise de risque actif a un impact, linéaire, beaucoup plus important sur la part de marché du fonds au cours de la période courante. En raison de cela, il n'est pas possible de conclure que les gestionnaires choisissent de prendre du risque actif en raison d'incitatifs liés à la variation de leur part de marché courante ou attendue sous l'hypothèse qu'ils sont averses au risque.

Table des matières

Résumé	i
Remerciements	vii
1 Introduction	1
2 Revue de la littérature	6
2.1 Théorie des marchés des capitaux et persistance de performance des gestionnaires de fonds .6	
2.1.1 Aperçu du MÉDAF et critique de Roll.....	6
2.1.2 Persistance de la performance des gestionnaires	8
2.2 Comportement des investisseurs	12
2.2.1 Modèle de Berk et Green.....	12
2.2.2 Modèle de Lynch et Musto	13
2.2.3 Approche de Goetzmann et Peles	14
2.3 Approche empirique de Spiegel et Zhang.....	16
3 Modèle et méthodologie	22
3.1 Objectif et méthodologie générale.....	22
3.1.1 Problème du gestionnaire.....	22
3.1.2 Approche générale.....	23
3.2 Données	24
3.3 Modèles testés.....	26
3.3.1 Modèle de base.....	26
3.3.2 Variations au modèle de base.....	32
4 Résultats et discussion	45
4.1 Modèles de base	45
4.2 Variables de performance antérieure.....	51
4.3 Variables de contrôle et modèle final.....	54
4.3.1 Variables de contrôle	54
4.3.2 Modèle final	60
5 Conclusion.....	67
Annexe 1 : Liste des catégories Lipper et descriptions	70
Annexe 2 : Résultats des tests de Spiegel et Zhang, variable dépendante transformée.....	73
Annexe 3 : Résultats des tests de Spiegel et Zhang, variable dépendante transformée et tri additionnel	77
Annexe 4 : Résultats des tests sur les variables de contrôle	81

Annexe 5 : Résultats des tests de l'impact de la valeur ajoutée antérieure sur la variable dépendante dans le but d'estimer la variable <i>Lag_u_Residuel</i>	85
Annexe 6 : Autres résultats de l'analyse de la valeur ajoutée passée sur la variation de part de marché actuelle.....	90
Annexe 7 : Coefficients de corrélation entre les variables de contrôle.....	95
Annexe 8 : Résultats de la régression du modèle final sur les groupes Hot-Money, Tepid-Money et Cold-Money.....	97
Annexe 9 : Coefficients de corrélation des paramètres utilisés dans le modèle final.....	105
Références.....	107
Tableau 1 : Résultats de Goetzmann et Peles.....	15
Tableau 2 : Nombre de fonds par année.....	26
Tableau 3 : Nombre de fonds par catégorie (Hot, Cold ou Tepid) dans « l'univers 1 an avec tri additionnel » et dans « l'univers 1 an avec tri additionnel ».....	45
Tableau 4 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014.....	47
Tableau 5 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014.....	48
Tableau 6 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014.....	49
Tableau 7 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	52
Tableau 8 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	52
Tableau 9 : Régression des variables de contrôle (Éq. 32) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	57
Tableau 10 : Régression des variables de contrôle (Éq. 33) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	58
Tableau 11 : Régression du modèle final (Éq. 34) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	62
Tableau 12 : Régression du modèle final (Éq. 35) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	63
Tableau 13 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) – variable dépendante transformée ..	74
Tableau 14 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) – variable dépendante transformée	75
Tableau 15 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) – variable dépendante transformée	76
Tableau 16 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) – variable dépendante transformée et tri additionnel.....	78
Tableau 17 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) – variable dépendante transformée et tri additionnel.....	79
Tableau 18 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) – variable dépendante transformée et tri additionnel.....	80

Tableau 19 : Régressions des deux variables de flux par catégorie Lipper.....	81
Tableau 20 : Régressions de diverses transformations de la variable Age.....	82
Tableau 21 : Régressions de diverses transformations de la variable Taux de roulement	82
Tableau 22 : Régressions de diverses transformations de la variable Taille (\$ 2013)	83
Tableau 23 : Régressions de deux transformations de la variable Frais de gestion	83
Tableau 24 : Régressions de diverses variables de volatilité	84
Tableau 25 : Corrélations entre les diverses mesures de volatilité	84
Tableau 26 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 24 et 25) – performance basée sur la catégorie Lipper	87
Tableau 27 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 24) – performance basée sur le marché entier.....	87
Tableau 28 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 26 et 27) – performance basée sur la catégorie Lipper	88
Tableau 29 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 26) – performance basée sur le marché entier.....	88
Tableau 30 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 28 et 29) – performance basée sur la catégorie Lipper	89
Tableau 31 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 28) – performance basée sur le marché entier.....	89
Tableau 32 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money.....	90
Tableau 33 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money	91
Tableau 34 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money.....	91
Tableau 35 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tous les fonds.....	92
Tableau 36 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money	92
Tableau 37 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money.....	92
Tableau 38 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money.....	93
Tableau 39 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money	93
Tableau 40 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money.....	94
Tableau 41 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l’univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money.....	94
Tableau 42 : Coefficients de corrélation des variables de contrôle avec « l’univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	95

Tableau 43 : Coefficients de corrélation des variables de contrôle avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	96
Tableau 44 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money	98
Tableau 45 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money	99
Tableau 46 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money	100
Tableau 47 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money	102
Tableau 48 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money	103
Tableau 49 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money	104
Tableau 50 : Coefficients de corrélation des variables du modèle final avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	105
Tableau 51 : Coefficients de corrélation des variables du modèle final avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014.....	106
Figure 1 : Illustration du MÉDAF	7
Figure 2 : Illustration de l'effet de convexité	17

Remerciements

Je tiens à remercier Professeur Martin Boyer pour ses conseils et sa patience. Il a su être un directeur de mémoire compétent qui a maintenu sa confiance en moi.

Je remercie également Professeur Benoit Dostie pour ses commentaires et ses suggestions au cours de l'atelier de mémoire.

Je tiens à remercier Joanna Mejza pour son support, ses conseils ainsi que sa confiance en moi. Son aide en programmation a été essentielle à la réalisation de ce mémoire.

Je remercie le programme de bourse Joseph-Armand-Bombardier du Conseil de Recherche en Sciences Humaines du Canada, le Fonds Québécois de Recherche sur la Société et la Culture ainsi que Letko Brosseau et Associés pour leur support financier.

Je tiens finalement à remercier ma famille et mes amis pour leur confiance et leur détermination à me voir terminer ce mémoire.

1 Introduction

La théorie financière stipule, via le théorème de séparation initialement présenté par James Tobin (1964) et détaillé dans « Foundations for Financial Economics » de Huang et Litzenberger (1988), que tous les portefeuilles optimaux, en termes de relation rendement/risque, sont composés d'une combinaison d'actifs sans risque et du portefeuille de marché, incluant les cas d'emprunt afin d'avoir un levier financier sur le portefeuille de marché. Ce portefeuille de marché est supposé être unique et composé de l'ensemble des actifs risqués disponibles. Les pondérations attribuées à ces titres font en sorte que la diversification est maximisée et donc que le risque spécifique est totalement contré. De plus, le théorème d'efficacité des marchés soutient que si tous les agents ont accès à la même information, aucun agent ne peut espérer obtenir un rendement excédentaire en transigeant sur cette information. Par conséquent, toujours en théorie, il est impossible pour un gestionnaire de portefeuille de prétendre être en mesure d'offrir un rendement supérieur à ses pairs de manière systématique sans engendrer un niveau de risque supérieur et par conséquent s'éloigner de la relation risque/rendement optimale offerte par le portefeuille de marché. Cela est dû au fait que l'investisseur, et non le gestionnaire, prend la décision stratégique entre le portefeuille de titres risqués et l'actif sans risque. Ce mémoire s'intéresse donc aux gestionnaires qui investissent uniquement dans des actifs risqués.

Pourtant, le nombre de fonds mutuels à gestion active, par opposition à ceux à gestion passive qui répliquent le rendement d'un indice de référence, est en croissance constante. Les frais chargés par ces gestionnaires sont normalement supérieurs à 1% et significativement supérieurs à ceux exigés par les fonds à gestion passive. Cela implique qu'il y a un équilibre selon lequel les investisseurs croient à la capacité des gestionnaires actifs à fournir un rendement excédentaire justifiant, au minimum, les frais additionnels qui leurs sont versés.

Ces divers gestionnaires cherchent à attirer les capitaux des investisseurs en développant diverses stratégies et philosophies d'investissement. Cela implique une certaine différenciation entre les produits offerts. La très grande majorité des investisseurs n'étant pas des experts en la matière, leur principale source d'information quant à la capacité des gestionnaires à leur offrir un rendement supérieur, c'est-à-dire quant à la qualité du produit, est l'historique de rendement de ces mêmes gestionnaires. Ils vont donc chercher à investir chez les fonds qui ont été les plus performants. La corrélation entre les rendements historiques et les déplacements de capitaux a été démontrée par Chevalier et Ellison (1997)

ainsi que par Sirri et Tufano (1998). Ces travaux montrent que la relation entre les transferts de fonds et les rendements passés est positive et convexe. Il semble que les investisseurs punissent moins les fonds moins performants qu'ils ne récompensent les fonds les plus performants. Ainsi, un gestionnaire qui prend du risque afin de se démarquer ne joue pas un jeu où la récompense ou le coût en termes de transfert de capitaux est linéairement dépendant de sa performance. Ces conclusions ont été la source de nombreux articles dans lesquels les chercheurs ont cherché à expliquer cette convexité des transferts en créant des modèles exempts d'asymétrie d'information et où tous les agents sont parfaitement rationnels. Ces modèles cherchent à démontrer que cette distribution est le résultat d'une optimisation simultanée des fonctions de gain des investisseurs et des gestionnaires.

En 2013, Spiegel et Zhang ont publié un article dont l'objet était de démontrer que la convexité apparente dans les transferts de fonds provient d'une mauvaise spécification des modèles utilisés. Leur approche, basée sur la variation de la part de marché des fonds, au lieu des transferts de capitaux par dollar d'actif sous gestion, leur a permis de conclure que la relation est en fait linéaire.

En fait, le problème du gestionnaire se résume à un choix de prendre plus ou moins de risque actif. En l'absence de relation entre les performances antérieures et les transferts de capitaux, le choix est simple : un gestionnaire risco-phobe ne peut maximiser l'espérance de son utilité future qu'en tentant de répliquer le portefeuille de marché, ou du moins répliquer le portefeuille de sous-segment de marché dans lequel sa politique de placement le contraint d'investir. Par contre, s'il y a une relation entre la performance historique et les transferts de fonds, cela peut mener à une stratégie optimale qui inclue la prise de risque actif par le gestionnaire.

L'objectif de ce mémoire est de vérifier l'existence, la nature et l'importance relative de cette relation afin d'établir s'il existe un incitatif à la prise de risque actif pour un gestionnaire risco-phobe. L'approche utilisée est inspirée de celle mise de l'avant par Spiegel et Zhang, mais est étendue afin de pouvoir mesurer l'importance de la relation, ce que les auteurs n'ont pas abordé. De plus, la période d'observation est plus récente que celle utilisée dans leur article.

La revue de la littérature est donc divisée en trois sous-sections. En premier lieu, une revue rapide de la théorie classique de Tobin effectuée, mettant l'accent sur l'équilibre selon lequel la seule stratégie optimale consiste en un portefeuille composé de l'actif sans risque et du portefeuille de marché. Suite à cela, la critique de Roll (1997) est résumée afin de montrer les limites pratiques de cette théorie. Toujours dans la première section, deux articles sont présentés qui cherchent à prouver l'incapacité des

gestionnaires à générer un rendement excédentaire significatif à long terme. Le premier, de Jensen (1967), montre que les gestionnaires ne sont pas en mesure de générer un rendement au-dessus de celui prévu par le MÉDAF de manière statistiquement significative. Le second article sur ce sujet, de Carhart (1997), montre que la persistance apparente de performance excédentaire chez certains gestionnaires peut en fait être expliquée par des facteurs communs dans les rendements des actions et par des différences au niveau des frais de transactions et des frais de gestion des fonds. Lorsque le rendement des gestionnaires est corrigé pour tenir compte de ces facteurs, il ne reste plus de preuve statistiquement significative de rendements anormaux provenant d'un talent supérieur à choisir des actions. Son article cherche notamment à réfuter les conclusions de Hendrich, Patel et Zeckhauser (1993). Cette première section de littérature appuie donc l'idée que les transferts de capitaux ne devraient pas être influencés par la performance historique et qu'en conséquence, le gestionnaire aurait comme stratégie optimale de répliquer le portefeuille de marché ou l'équivalent pour son sous-segment du marché.

Dans la deuxième section, deux modèles théoriques, basés sur la rationalité des agents et l'absence d'asymétrie d'information, sont présentés. Ces articles cherchent à justifier le comportement des investisseurs en assumant que les gestionnaires ont un talent différenciel les uns des autres. Le premier modèle issu de la littérature qui est présenté est celui de Berk et Green (2004). Celui-ci soutient que chaque gestionnaire a une capacité unique à créer de la valeur, c'est-à-dire à réaliser un rendement avant frais supplémentaire à l'indice de référence. Toutefois, ce rendement excédentaire suit un processus aléatoire de distribution normale autour d'une espérance dépendante du talent du gestionnaire. Par conséquent, en observant les rendements historiques, les investisseurs peuvent tenter de déterminer à posteriori quelle est l'espérance de rendement excédentaire à la prochaine période de chaque gestionnaire et de transférer leurs capitaux vers les plus prometteurs. Le second article présenté est celui de Lynch et Musto (2003). Ils créent un cadre théorique dans lequel un gestionnaire a le choix, à chaque période, de maintenir le cap en termes de stratégie ou d'opter pour une nouvelle. L'investisseur est capable de faire le même raisonnement que le gestionnaire, impliquant une absence d'asymétrie d'information ainsi qu'une rationalité de la part des divers acteurs. Par conséquent, si une stratégie n'offre pas de bons rendements réalisés, l'investisseur assume que le gestionnaire va adopter une nouvelle stratégie à la prochaine période, diminuant l'information contenue dans les rendements passés permettant de prévoir les rendements futurs. Dans la situation où les rendements réalisés sont jugés satisfaisants, l'investisseur assume que le gestionnaire va maintenir le cap et donc que les

rendements espérés sont similaires à ceux réalisés. Cela entraîne donc la relation convexe observée empiriquement dans les articles publiés dans les années 1990. Leur modèle suppose, tout comme celui de Berk et Green, que le gestionnaire a une capacité unique à ajouter de la valeur. La seconde section se termine avec un résumé de l'article de Goetzmann et Peles (1997). Ceux-ci cherchent dans la psychologie une explication à cette convexité apparente de la relation des transferts de fonds en fonction des rendements passés. À l'aide de questionnaires envoyés à deux groupes d'investisseurs, un informé et l'autre amateur, ils observent la perception qu'ont les investisseurs des véhicules d'investissement qu'ils ont choisis. Les auteurs tentent de montrer l'existence de dissonance cognitive et d'effet de dotation. Le premier correspond à la difficulté innée des humains à admettre leurs erreurs passées. Ainsi, les investisseurs sont réticents à admettre s'être trompé de fonds et donc de transférer leurs capitaux. Le second effet correspond au biais de perception selon lequel ce qu'un individu possède doit être mieux que ce qu'il ne possède pas. Dans un certain sens, c'est l'inverse de « la pelouse est toujours plus verte chez le voisin ». On s'éloigne donc de l'optimisation rationnelle de la part des investisseurs mise de l'avant par Berk et Green et Lynch et Musto. De plus, leurs conclusions peuvent mener à questionner l'importance même de la relation entre la performance passée et les transferts de capitaux subséquents.

La revue de la littérature se termine par une description de l'article de Spiegel et Zhang (2013). Leurs travaux cherchaient à montrer que les modèles traditionnellement utilisés pour évaluer l'impact de la performance passée sur les transferts de capitaux étaient mal spécifiés. En utilisant la variation de la part de marché comme variable dépendante, au lieu de les flux de capitaux divisés par l'actif sous gestion qui était la variable utilisée historiquement, ils montrent qu'en ajoutant des variables de contrôle la relation entre la performance historique et la variable dépendante perdait sa convexité et devenait linéaire.

Tel qu'indiqué précédemment, l'objectif de ce mémoire est de vérifier l'existence, la nature et l'importance relative de cette relation.

Cette étude est menée grâce à des données mensuelles sur l'univers des fonds mutuels américains spécialisés en actions américaines pour la période de 2000 à 2012, inclusivement. Celles-ci proviennent de la base de données du CRSP de la University of Chicago Booth School of Business. Cette période est différente de celle utilisée par Spiegel et Zhang, qui était de 1970 à 2006, ce qui permet notamment de

valider si leurs conclusions sont encore valides pour une période plus récente ou s'il y aurait eu un changement dans le comportement des investisseurs.

La première étape consiste à recréer le modèle tel que défini dans l'article de Spiegel et Zhang afin de vérifier si l'absence de convexité est toujours confirmée en utilisant des données plus récentes.

La seconde étape vise à améliorer leur modèle. Comme le troisième objectif de ce mémoire est de mesurer l'importance relative de la performance historique au niveau de la richesse actuelle des gestionnaires, plusieurs de leurs variables doivent être transformées afin de maximiser le pourcentage de variations de parts de marché expliquées par le modèle. En d'autres mots, la transformation de variables vise à maximiser le R^2 de la relation. Ce faisant, l'importance relative de chacune des variables peut être mesurée plus efficacement.

Une fois le modèle ajusté, une série de régressions sont effectuées. Ces régressions, contrairement à celles trouvées dans l'article de Spiegel et Zhang, viseront un univers de fonds plus restreint, c'est-à-dire l'univers des fonds mutuels américains, ouverts aux investisseurs individuels, non indiciels et spécialisés en actions américaines. De plus, chaque modèle est testé en utilisant la performance historique un an et ensuite la performance historique deux ans.

Une première série vise à évaluer, indépendamment des variables de contrôle, la nature de la relation entre la performance historique et les variations de parts de marché du fonds au cours de la période courante. C'est à cette section que la convexité est testée.

Ensuite, une seconde série vise à estimer les variables dites de contrôles, qui sont largement indépendantes du choix du gestionnaire en termes de risque actif, tant à la période courante qu'aux périodes précédentes. Non seulement les estimations nous indiquent le sens de l'impact de chacune de ces variables, mais peuvent nous renseigner sur leur importance relative.

Finalement, un modèle agrégeant à la fois les variables de contrôle, la performance historique et la performance actuelle du fonds permet de mesurer l'impact relatif de toutes ces variables. De plus, cette série permet de vérifier si l'ajout de variables de contrôle affecte la nature de la relation entre la variation de la part de marché et la performance historique comme c'était le cas dans l'article de Spiegel et Zhang. Une subdivision est également effectuée pour mesurer la justesse du modèle et ses conclusions pour trois catégories de fonds : jeunes et petits, intermédiaires, et vieux et grands.

2 Revue de la littérature

2.1 Théorie des marchés des capitaux et persistance de performance des gestionnaires de fonds

2.1.1 Aperçu du MÉDAF et critique de Roll

Le Modèle d'évaluation d'actifs financiers (MÉDAF) est à la base du théorème de séparation voulant que tout investisseur rationnel investisse une partie de ses capitaux dans le portefeuille de marché et la différence dans des actifs sans risques, plus spécifiquement les Bons du Trésor. Ainsi, tout dépendant de cette division, l'investisseur peut obtenir un niveau de risque qui lui convient tout en obtenant le plus haut rendement espéré possible pour ce niveau de risque. Bien que simplifiée, en particulier dû au fait qu'il est supposé que le rendement des titres risqués suit une distribution normale, cette approche est la plus citée en littérature financière. Le théorème de séparation implique qu'avec l'existence d'un actif sans risque, il existe un seul portefeuille optimal de titres actifs pour tous, soit le portefeuille de marché.

Ce modèle est basé sur une série d'hypothèses. Parmi celles-ci, une des plus importantes est que les investisseurs sont des optimisateurs moyenne-variance, c'est-à-dire qu'ils sont risquophobes et que le risque se définit par la variance du rendement (ou de leur richesse finale). De plus, il est assumé que tous les investisseurs ont des attentes homogènes quant aux rendements espérés, aux variances et aux covariances de l'ensemble des titres risqués. Finalement, il est assumé qu'il n'y a pas de frais de transaction et que tout actif risqué est divisible.

La Figure 1 présente une frontière efficiente de portefeuilles de titres risqués. La droite partant de l'actif sans risque est tangente à la frontière efficiente. Le point de rencontre de cette droite et de la frontière efficiente représente le portefeuille de marché. La portion de la droite à gauche du portefeuille de marché représente une combinaison d'actif sans risque et du portefeuille de marché. À droite, il y a une surexposition au portefeuille de marché rendue possible par un emprunt au taux sans risque de la part de l'investisseur. La capacité de l'investisseur à emprunter au taux sans risque étant peu probable en pratique, un taux d'emprunt supérieur entraîne la possibilité d'avoir plusieurs portefeuilles, à droite de M, qui peuvent être choisis par des investisseurs totalement rationnels. Ainsi, l'existence d'un portefeuille de marché unique est compromise. Cet aspect est toutefois négligé dans cette étude.

l'utilisation d'un indice de référence pour représenter le véhicule d'investissement passif n'est pas un choix optimal. Ce portefeuille n'est pas nécessairement efficient et le rendement de la gestion active ne constituera pas nécessairement un étalement à moyenne constante autour du rendement de l'indice.

D'un point de vue pratique, la mondialisation amène une difficulté supplémentaire. De nos jours, il est possible d'investir dans des titres risqués dans plus d'une centaine de pays. Ainsi, le portefeuille de marché doit être composé de tous les titres risqués disponibles dans le monde. Bien que cela engendre des difficultés pratiques insurmontables, une solution simple existe : travailler sous l'hypothèse que l'investisseur fera lui-même la diversification géographique, investissant en diverses proportions dans des fonds de placement pour chaque pays ou même pour chaque région géographique. Cette étude porte donc sur un seul marché géographique, les États-Unis, et tentera de trouver une approximation du portefeuille de marché américain. De plus, un seul marché, par exemple celui des actions américaines, peut lui-même être subdivisé en plusieurs sous-marchés, tels les actions à petites capitalisations « croissance », les actions à grandes capitalisations « valeur », etc. L'investisseur, peut ainsi allouer une part de ses actifs à divers gestionnaires qui investiront dans ces sous segments d'un marché géographique, lui-même étant un sous segment du marché global.

2.1.2 Persistance de la performance des gestionnaires

De nombreux articles traitent de la présence ou de l'absence de persistance dans la performance de gestionnaires de portefeuille. Une sélection des articles publiés à ce sujet est présentée ici. La conclusion finale semble être que les gestionnaires ne sont pas en mesure de générer une performance additionnelle sous forme de sélection de titre. En fait, les apparentes surperformances sont expliquées par des expositions positives ou négatives à certains facteurs communs et/ou par des différences dans les frais de gestion et de transaction. À noter que les rendements publiés par les gestionnaires sont nets de ses frais, donc ceux-ci ont un impact direct sur la performance affichée du fonds.

2.1.2.1 Jensen

Le premier article de cette section a été écrit par Jensen (1967), un des premiers à s'intéresser à la performance des gestionnaires. Pour s'y faire, il a estimé ce qui s'appelle l'alpha de Jensen :

$$\alpha_{i,t} = r_{i,t} - [r_{f,t} + \beta_i(r_{m,t} - r_{f,t})] + e_{i,t} \quad (1)$$

Sa mesure de rendement excédentaire, alpha, est calibrée selon le MÉDAF, qui venait d'être récemment développé à l'époque. Tel que mentionné précédemment, ce modèle suppose qu'il n'existe qu'un portefeuille de marché et qu'il est le plus efficient. Également, il spécifie que tout titre ou tout portefeuille intermédiaire, faisant obligatoirement partie de ce portefeuille de marché, doit offrir un rendement proportionnel à son apport marginal au risque total du portefeuille de marché. Cet apport est mesuré par le β du titre ou portefeuille intermédiaire risqué. Par conséquent, il est censé être impossible pour un gestionnaire d'obtenir un rendement supérieur sans augmenter le β de l'investissement et donc d'augmenter le niveau de risque systématique. L'efficiency des marchés, de même que l'*Arbitrage Pricing Theory*, prédisent qu'une déviation du rendement espéré selon le MÉDAF pour un titre ou une combinaison de titres (portefeuille intermédiaire) sera immédiatement exploitée par les investisseurs et que par la loi de l'offre et de la demande, le prix du titre ou du portefeuille risqué sera réajusté *instantanément* afin que le profit risque rendement cohérent soit rétabli.

Jensen cherche donc à voir, utilisant des données historiques de 1945 à 1964 sur 115 fonds mutuels, s'il y a présence d'un alpha positif significatif pour l'ensemble des fonds, pour un sous-groupe de fonds ou s'il y a absence d'alpha. En l'absence d'un véritable portefeuille de marché, l'auteur utilise le rendement total (variation de prix avec dividendes réinvestis) de l'indice S&P 500.

Ses résultats confirment la théorie de l'efficiency des marchés. En moyenne, les gestionnaires n'arrivent pas à générer un alpha positif et qu'il y a très peu d'incidences de fonds qui ont réussi à générer un alpha positif sur la période. Cette constatation est d'autant plus prononcée lorsque les rendements nets de frais de gestion sont utilisés, comme ce sera le cas dans cette étude.

2.1.2.2 Carhart

Dans son article, Carhart (1997) cherche à démontrer que lorsqu'un nombre assez grand de facteurs sont considérés pour expliquer le rendement des gestionnaires, il ne reste plus aucune preuve de persistance dans les performances anormales positives des gestionnaires. En effet, son étude indique qu'il n'y aurait donc pas de meilleurs gestionnaires capables de livrer continuellement des performances au-dessus de celles du marché sans prendre plus de risque. En fait, la seule persistance relevée dans son étude est au niveau des gestionnaires affichant les pires performances. Son article est une réponse à un certain nombre d'autres articles qui avaient tenté de montrer qu'il y a présence de persistance dans le rendement anormal des gestionnaires. L'article principal que Carhart cherche à contester est celui de

Hendrich, Patel et Zeckhauser (1993) dans lequel les auteurs indiquaient la présence de momentum dans la performance des gestionnaires.

Dans un article publié en 1992, l'auteur avait déjà démontré qu'une part importante, sinon la totalité, du rendement excédentaire des fonds mutuels pouvait être attribuée à des différences au niveau des frais de transaction et de gestion. En effet, le rendement affiché par les fonds mutuels est net de ces frais. Un gestionnaire ayant une stratégie occasionnant moins de frais de transaction et de gestion affichera un rendement plus élevé qu'un fonds ayant une stratégie plus coûteuse, toute chose étant égale par ailleurs, incluant leur talent à sélectionner des titres.

Une série d'études publiées dans les années 1990 visaient à montrer qu'il pouvait y avoir un rendement excédentaire persistant lorsque les gestionnaires adoptaient une stratégie de momentum. Cette stratégie consiste à investir dans les titres ayant le mieux performer récemment en misant sur une croissance maintenue de la valeur de ces actions. L'article de Carhart cherche à montrer que même en tenant compte de l'effet possible de momentum, les gestionnaires sont incapables de générer des rendements supérieurs à leurs pairs, sauf en limitant leur coûts d'opération.

Carhart a réalisé son étude grâce à une base de données sur des fonds mutuels pour la période de 1962 à 1993. La base de données utilisée est exempt de biais de survie, c'est-à-dire que l'information sur les fonds qui ont cessé d'exister y est également présente jusqu'au moment de leur fermeture. Il estime la performance excédentaire des fonds en utilisant deux modèles, soit le MÉDAF et son propre modèle à 4 facteurs. Celui-ci est en fait le modèle à 3 facteurs de Fama et French (1993) ajusté pour y ajouter le facteur de momentum mis de l'avant par Jegadeesh et Titman (1993). Le modèle de Cathart est le suivant :

$$r_{i,t} = \alpha_{i,T} + b_{i,T}RMRF_t + s_{i,T}SMB_t + h_{i,T}HML_t + p_{i,T}PR1YR_t + e_{i,t} \quad (2)$$

où $RMRF$ est le rendement excédentaire, au-dessus du rendement sans risque, d'un portefeuille de marché approximatif (une moyenne pondérée par la capitalisation boursière des titres). SMB , HML et $PR1YR$ sont les rendements de portefeuilles indicateurs pondérés par la capitalisation boursière, sans investissement, pour les stratégies sur la taille, le ratio valeur marchande/valeur au livre et un momentum d'un an. Il note d'ailleurs que ces trois portefeuilles indicateurs ont des variances élevées,

entre autre dû à leur nature sans investissement, et qu'ils sont très peu corrélés entre eux et avec le portefeuille de marché.

Il forme ensuite 10 portefeuilles, à chaque année, en fonction du rendement absolu de l'année précédente, nets de frais de gestion et de transaction. Le portefeuille 1 est composé des 10% meilleurs fonds de l'année précédente et le portefeuille 10 contient les 10% pires fonds de l'année précédente. Il indique que le MÉDAF seul n'arrive pas à distinguer les fonds qui se retrouvent dans les meilleurs portefeuilles des pires, mais son modèle à 4 facteurs permet d'expliquer quels facteurs expliquent le positionnement des fonds. Ainsi, la bonne performance des fonds est expliquée par leur stratégie générale en termes de la taille des actions, du ratio valeur marchande/valeur au livre et l'utilisation ou non de la stratégie de momentum. L'auteur exécute ensuite des tests statistiques afin de démontrer si l'ordre des portefeuilles est aléatoire ou non. Il n'arrive pas à prouver statistiquement que l'ordre n'est pas aléatoire.

Par conséquent, la performance d'un fonds n'est pas explicable par son talent, mais plutôt par son exposition à certains facteurs. Si les facteurs auxquels il est le plus exposé performant bien au cours d'une année, sa performance semblera anormalement bonne.

De plus, il démontre que le rendement additionnel provenant de la stratégie momentum est généralement annulé par les frais de transactions additionnels encourus. Finalement, la performance anormale des fonds n'est pas statistiquement différente de zéro. L'explication de la performance additionnelle comme étant un facteur des frais de transactions et de gestion dans cette étude reflète les conclusions qu'il avait déjà formulées dans son article de 1992.

Il est toutefois difficile de croire que les investisseurs individuels, ayant des connaissances financières limitées, évaluent la performance des fonds mutuels dans lesquels ils investissent en utilisant un modèle aussi complexe. L'information à laquelle ont accès les investisseurs, lorsqu'ils consultent des prospectus de fonds, se limite généralement à la performance historique du fonds, nette de frais, ainsi qu'à un indicateur comparatif, que ce soit un indice de référence ou un rendement moyen de l'univers de fonds comparables. Ils ont également accès à des données concernant le risque, absolu et actif du fonds. Ainsi, l'hypothèse qui sera retenue dans ce mémoire est que les gestionnaires sont en mesure de comprendre le modèle de Carhart et les conclusions que l'on puisse en tirer, mais que les investisseurs individuels se limiteront à des indicateurs de performance moins sophistiqués, essentiellement la valeur ajoutée par rapport à un indice ou la performance du fonds relativement à un groupe de fonds comparables.

2.2 Comportement des investisseurs

La section qui suit présente trois articles qui visent expliquer le comportement des investisseurs. Les deux premiers visent à combiner le choix du gestionnaire et de l'investisseur en un seul modèle théorique, alors que le troisième cherche à présenter les biais de perception sur la performance des gestionnaires que peuvent avoir les investisseurs à l'aide d'une étude empirique.

L'objectif de ce mémoire n'est pas de tester spécifiquement ces modèles, mais plutôt d'évaluer l'importance relative des deux composantes que l'on peut y retrouver. Tel que mentionné dans l'introduction et développé à la section 3.1, le problème du gestionnaire lorsque vient le temps de choisir son risque actif se divise en deux : en premier lieu, le risque actif étant un étalement à moyenne constante, sous l'hypothèse que les gestionnaires ne peuvent générer de valeur ajoutée systématiquement, celui-ci ne permet pas de maximiser l'espérance de l'utilité d'un gestionnaire averse au risque. Par contre, si ce risque actif permet au gestionnaire d'influencer la destination des flux de capitaux de la part des investisseurs dans les périodes subséquentes et que la relation est convexe, cela peut contrebalancer le premier effet négatif et permettre de maximiser l'utilité du gestionnaire à moyen terme.

Les articles présentés le sont afin de montrer l'importance de la littérature sur la question du lien entre la performance passée et les transferts de capitaux et plus spécifiquement de la convexité de la relation.

2.2.1 Modèle de Berk et Green

Dans leur article publié en 2004, Berk et Green cherchent à réfuter les diverses hypothèses d'irrationalité proposées dans la littérature quant aux comportements des investisseurs. Ils proposent un modèle permettant d'expliquer l'absence de persistance en termes de performance dans un cadre où les gestionnaires ont un talent implicite et où les investisseurs transfèrent leurs capitaux vers les plus prometteurs. Toutefois, en étant dans un marché compétitif, ils montrent que le rendement excédentaire espéré est nul, expliquant l'apparente incapacité des gestionnaires à ajouter systématiquement de la valeur. Le modèle spécifie le comportement des gestionnaires de portefeuilles en fonction de leurs talents personnels ainsi que de l'âge et la taille de leur fonds.

Le point de départ du modèle est que chaque gestionnaire, opérant dans un environnement sans frais et coûts de transactions, est en mesure d'offrir un rendement excédentaire à l'indice de référence pour la période t égal à $R_{i,t} = \alpha_i + \varepsilon_{i,t}$. Le paramètre α_i représente le talent du gestionnaire et varie d'un

gestionnaire à l'autre. Le terme $\varepsilon_{i,t}$ est un terme d'erreur normalement distribué avec moyenne nulle et variance σ^2 . Ce terme d'erreur est supposé idiosyncratique et l'investisseur peut l'éliminer en diversifiant ses avoirs parmi plusieurs gestionnaires. La précision de cette incertitude est représentée par $\omega = 1/\sigma^2$. Les participants au marché ne connaissent pas α_i et ne peuvent pas l'observer directement. Dû à cette asymétrie d'information, les investisseurs ne peuvent faire autrement que de se fier aux rendements passés du fonds afin d'estimer le talent du gestionnaire. Cette appréciation à posteriori s'avérera le principal déterminant du choix de fonds fait par les investisseurs. Ainsi, les entrées de nouveau capital dans les différents portefeuilles disponibles dépendra de cet estimé.

Sans entrer dans la description élaborée de la déduction de celle-ci, la relation mise de l'avant par les gestionnaires est la suivante :

$$\frac{q_t - q_{t-1}}{q_{t-1}} = \frac{r_{t-1}}{f} \left(\frac{\omega}{\gamma + t\omega} \right) + \frac{r_{t-1}^2}{4f^2} \left(\frac{\omega}{\gamma + t\omega} \right)^2 \quad (3)$$

Où f représente les frais de gestion en pourcentage des actifs sous gestion, r_{t-1} représente le rendement excédentaire net de frais de gestion et γ représente l'inverse de la variance à priori de l'espérance de valeur ajoutée, c'est-à-dire l'inverse de la variance de la valeur ajoutée espérée pour un fonds pris aléatoirement.

L'absence de performance excédentaire s'explique par le fait que les fonds ayant la plus grande capacité de générer de la performance excédentaire recevant une plus grand part des capitaux, leurs frais indirects de transactions augmentent. Cela vient du fait que leurs transactions affectent négativement le prix sur le marché. Cet effet, en équilibre, annulera leur capacité à ajouter de la valeur.

2.2.2 Modèle de Lynch et Musto

Lynch et Musto (2003) expliquent le phénomène de convexité des transferts de fonds par la réaction du gestionnaire lui-même à de mauvaises performances. Ainsi, un gestionnaire qui obtient de bons résultats est normalement confiant quant à la capacité de sa stratégie de continuer à offrir de bonnes performances et donc maintiendra le cap. Par contre, un fonds mutuel qui sous-performe depuis quelques périodes risque de réviser sa stratégie d'investissement. Du moins, l'important est que l'investisseur croit que cela se passe ainsi. Celui-ci sera donc plus tolérant envers les fonds les moins performants en s'attendant à un changement de cap et donc potentiellement à de meilleurs

rendements futurs. Cela implique que l'investisseur considère que les rendements passés sont moins utiles pour prédire les rendements futurs dans le cas d'un fonds sous-performant que dans le cas d'un fonds de premier quartile. Les nouveaux capitaux iront certes au gestionnaire « ayant fait ses preuves », mais il n'y aura pas une saignée de capitaux aussi aigüe dans le cas d'un fonds moins performant. À noter que leur modèle soutient que le gestionnaire et l'investisseur ont accès à la même information et que les deux réagissent rationnellement face à cette information.

Sans entrer dans les détails techniques de ces tests ou des modèles mathématiques sous-jacents, voici les conclusions obtenues avec des données sur des fonds mutuels américains sur la période 1985 à 1995. Tout d'abord, il est intéressant de constater qu'il y a effectivement une plus grande incidence de changement de stratégie suite à des performances décevantes, que ce changement soit représenté par une variation de style de gestion visibles dans les rendements subséquents ou par un changement dans le personnel de gestion. De plus, la sensibilité des transferts de capitaux est réduite en fonction des paramètres permettant de déterminer l'existence d'un changement de stratégie. Leur modèle semble donc être confirmé par des données empiriques. Cela impliquerait donc une certaine convexité dans les transferts de capitaux en fonction des rendements passés.

2.2.3 Approche de Goetzmann et Peles

Dans leur article, Goetzmann et Peles (1997) tentent d'expliquer le phénomène de convexité des transferts de fonds en fonction de la performance passée à l'aide de la psychologie. Ainsi, ils divergent de la littérature orthodoxe en supposant que les investisseurs ne sont pas entièrement rationnels face à l'information qu'ils reçoivent. Bien que leur méthodologie puisse paraître simpliste, ils arrivent tout de même à des résultats impressionnants.

Les auteurs cherchaient à vérifier l'existence de dissonance cognitive et d'effet de dotation chez les investisseurs. La dissonance cognitive est un concept selon lequel un individu est porté à refuser d'admettre une erreur passée. Dans le cas présent, un individu ne veut pas croire qu'il a effectué un mauvais choix en matière d'investissement. L'effet de dotation est sensiblement comparable. Celui-ci est caractérisé par la croyance des individus que ce qu'ils possèdent est meilleur que ce qu'ils ne possèdent pas.

Afin de déterminer s'il y a existence de ces deux phénomènes dans le monde de l'investissement, les auteurs ont fait parvenir à deux groupes d'investisseurs des questionnaires au sujet de leurs placements.

Le premier groupe est composé d'architectes participant à un régime de retraite à cotisations déterminées. Le second groupe est constitué de membres de l'American Association of Individual Investors (AAII). L'avantage d'envoyer des questionnaires à ces deux groupes est que le premier est supposé être relativement ignorant en ce qui a trait à l'investissement alors que le second est composé d'individus ayant un intérêt certain pour ce domaine et donc doit être mieux informé. Les questionnaires comportaient des questions quant au rendement passé des fonds dans lequel les individus avaient investis leurs actifs. Il leur était demandé entre autres le nom du ou des fonds, le rendement de l'an dernier de leurs fonds, la valeur ajoutée de ces fonds en comparaison à leur indice de référence, leur degré de satisfaction par rapport à leurs choix, le niveau de difficulté rencontré lors du choix de fonds ainsi que le nombre d'années nécessaires de mauvais rendement avant qu'ils considèrent transférer leurs actifs.

Tableau 1 : Résultats de Goetzmann et Peles

	Groupe de l'AAII	Groupe des architectes
Rendements estimés – rendements réalisés	3,40%	8,58%
Écart-types	2,32%	3,38%
Valeurs ajoutées estimées – valeurs ajoutées réalisées	5,11%	4,17%
Écart-types	2,27%	2,49%
Satisfaction (1 = excellente, 10 = très mauvaise)	2,41	4,17
Écart-types	0,29	0,62
Nombre de répondants	57	18

Les réponses à ce questionnaire sont illustrées dans le Tableau 1. Celui-ci correspond à un extrait de la Table 1 de l'article de Goetzmann et Peles. Dans les deux groupes, les individus ont largement surévalué la performance passée de leur fonds, tant en termes absolus que relatifs. L'écart est plus marqué dans le groupe des architectes, mais est tout de même très important chez les membres de l'AAII, atteignant en moyenne une surévaluation 3,4% du rendement absolu et de 5,1% du rendement relatif. De plus, ils sont en général très satisfaits de leur choix. Finalement, ils affirment attendre en moyenne au-dessus de deux ans avant d'effectuer un changement de fonds lorsque la performance est décevante. Bien que le nombre d'observations soit petit, ces résultats semblent confirmer l'existence des deux phénomènes psychologiques et réfuter l'hypothèse de rationalité de l'investisseur.

Ce qui est également intéressant avec ces résultats est que le biais dans la perception de la performance peut mener à une relation très faible entre les rendements historiques réalisés et les transferts de fonds subséquents. L'objectif de ce mémoire étant d'évaluer l'importance relative, en plus de la forme de la relation, de la valeur ajoutée historique pour déterminer la croissance de la part de marché d'un fonds au cours de la période présente, un tel biais cognitif risque de réduire l'importance de la performance passée relativement à la performance actuelle dans le cadre du choix du gestionnaire.

2.3 Approche empirique de Spiegel et Zhang

Dans "Mutual fund risk and market share-adjusted fund flows" (2013), Spiegel et Zhang tentent de réfuter les résultats de plusieurs études antérieures qui montraient une relation convexe entre les transferts de capitaux vers les fonds et leur performance antérieure. Leur postulat est que les modèles utilisés dans divers articles, dont Chevalier et Ellison (1997), Sirri et Tufano (1998) ainsi que celles de Fant et O'Neal (2000) et de Huang, Wei et Yan (2007), étaient mal spécifiés. Ceux-ci privilégiaient une approche qui mesurait les flux de capitaux divisés par les actifs sous gestion pour mesurer les transferts de capitaux. Selon Spiegel et Zhang, cette approche n'est pas adéquate puisque les flux de capitaux totaux vers une catégorie d'actif, tels les actions américaines, sont dépendants de facteurs autres que la performance des gestionnaires. Parmi les facteurs énumérés sont l'état de l'économie et le rendement de la catégorie d'actif dans son ensemble au cours des périodes précédentes. Cela impliquerait que les flux de capitaux sont influencés par des décisions d'allocations d'actifs entre catégories et non seulement entre gestionnaires d'une même catégorie.

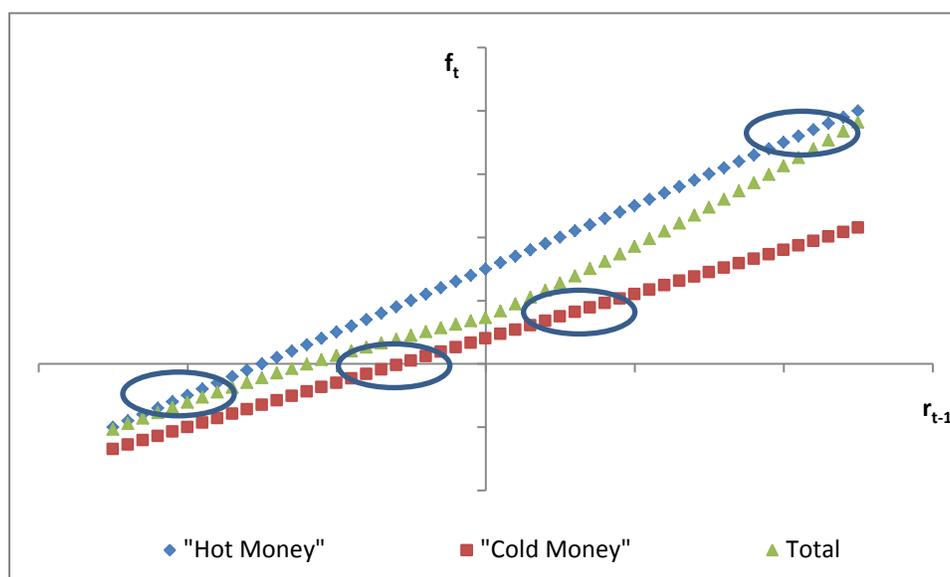
Leur approche a donc misé sur la variation de la part de marché des fonds en fonction de leur performance antérieure. Essentiellement, cela permet d'éliminer les éléments autres que ceux intra-catégorie d'actif car la somme des parts de marché est toujours de un et leur modèle permet de mesurer les gains et pertes de capitaux des fonds en relation à leurs pairs.

De plus, ils distinguent deux catégories de fonds qui auraient des caractéristiques distinctes. La première catégorie de fonds, nommée « hot money funds », est composée de jeunes fonds de plus petites tailles. La seconde, « cold money funds », est composée de fonds plus vieux ayant déjà plus d'actif sous gestion. Selon les auteurs, il est supposé, ex-ante, que les « hot money funds » prennent plus de risque actif que les « cold money funds ». Ces derniers auraient notamment une proportion importante d'investisseurs ayant un horizon d'investissement long et qui sont moins actifs dans leur sélection de gestionnaire d'une année à l'autre. Les deux raisons mises de l'avant sont l'inertie des investisseurs et le fait qu'une partie

importante des investisseurs ont choisi ces fonds dans le cadre de 401(k) avec retraits automatiques. Les « hot money funds », de leur côté, ont nettement moins d'actifs sous gestion et sont donc potentiellement moins diversifiés. Ils ont donc une volatilité de rendement supérieure et ont des investisseurs plus actifs dans leur sélection de fonds. Les capitaux sous gestion de ces fonds sont donc plus sensibles à leur performance récente.

Les auteurs indiquent que si nous conservons tous les fonds dans une même catégorie, les transferts de capitaux en fonction de la performance passée peuvent sembler convexes. Par contre, ils soutiennent que cette convexité n'est en réalité qu'une combinaison de deux relations linéaires. La Figure 2 illustre leur hypothèse.

Figure 2 : Illustration de l'effet de convexité



La Figure 2 montre la relation linéaire attendue par les auteurs entre f_t , les transferts de fonds relatifs aux actifs sous gestions, et r_{t-1} , la performance des fonds à la période précédente, lorsque les fonds sont séparés selon qu'ils soient « hot money » ou « cold money ». La relation totale, soit en ne séparant pas les fonds, est convexe, mais uniquement parce que la pondération des deux catégories de fonds n'est pas constante en fonction de la performance précédente. Les fonds « hot money » ayant une volatilité plus grande, ils représentent une plus grande proportion de fonds aux extrémités du spectre r_{t-1} . Inversement, les fonds « cold money », avec une volatilité plus faible, représente une plus grande proportion des fonds ayant une performance r_{t-1} plus près de la médiane. Les surpondérations sont présentées par les ovales.

Cette illustration ne représente pas la totalité de leur changement d'approche comparativement aux études antérieures car elle mesure toujours les transferts de fonds et non les parts de marché. Selon les auteurs, une période caractérisée par une grande infusion de capitaux dans une catégorie d'actif aura un impact sur la pente des deux droites ainsi que sur la différence entre les deux pentes. Les auteurs soutiennent que lors d'une période avec une importante infusion de capitaux, les « hot money funds » connaissent des transferts de capitaux inconditionnels importants, augmentant l'ordonnée à l'origine. Le nombre de « hot money funds » risque également d'augmenter significativement. Ils postulent également que la pente des deux catégories de fonds serait plus accentuée. Afin de contrôler pour ces éléments, ils évaluent la variation de la part de marché des fonds en fonction de leur performance. Les fonds sont séparés en deux groupes selon les mêmes critères et une relation combinée est également évaluée. L'hypothèse des auteurs est que ces trois relations seront désormais linéaires. Cela viendrait entre autres du fait que bien que les deux droites, « hot money » et « cold money » ne sont toujours pas identiques, leurs pentes et ordonnées à l'origine seraient beaucoup plus près l'une de l'autre, limitant l'effet de distorsion illustré à la figure 2.

Avant de passer à leur modèle empirique, les auteurs étudient certaines tendances historiques en utilisant la base de données du Center for Research and Security Prices (CRSP). À noter qu'une description plus exhaustive de cette source est donnée dans la section 3.2 de ce mémoire. Selon l'hypothèse de la relation convexe des transferts de capitaux, il est attendu que les fonds qui prennent le plus de risque aient une espérance de transfert de capitaux supérieure et que leur part de marché augmente. Leurs observations visent à démentir cette hypothèse en montrant que sa conséquence attendue ne s'est pas produite.

La première constatation est que la part de marché des fonds indiciels a augmenté significativement entre 1990 et 2006, passant de 4,3% à 17,5%. Ces fonds sont par définition ceux qui prennent le moins de risque actif.

La seconde constatation est que la part de marché du décile des fonds prenant le plus de risque, soit ceux ayant le plus de volatilité, n'a pas non plus augmenté au cours de la période même en incluant uniquement les fonds à gestion active. De plus, le décile des fonds ayant la plus faible volatilité n'ont pas perdu de part de marché.

Spiegel et Zhang poursuivent en étudiant les problèmes inhérents au modèle mettant en relation les transferts de capitaux, en pourcentage de l'actif sous gestion, et la performance passée. La première

proposition faite par les auteurs est que selon ce modèle, il serait attendu que les transferts de capitaux vers la catégorie d'actif en général soient supérieurs lorsque les meilleurs fonds sont également les plus grands en termes d'actifs sous gestion. Il est également possible de supposer, en raison de la relation convexe, que les flux de capitaux vers la catégorie d'actif seraient maximisés lorsque les fonds de plus grande taille se trouvent aux extrémités sur spectre r_{t-1} . Ils illustrent ceci par un exemple simplifié. Assumons qu'il y a 4 fonds, deux ayant 100\$ et deux ayant 10\$ sous gestion. Si la relation convexe suppose que les transferts, en pourcentage des actifs sous gestions, soient de -5% 0%, 10% et 25% pour les fonds classés du pire au meilleur en termes de performance passée. Si les fonds avec 10\$ sous gestion se trouvent aux extrémités, cela implique que les transferts de capitaux totaux vers la catégorie d'actif sont de 12\$. Si, au contraire les des fonds de 100\$ se trouvent aux extrémités, l'infusion de capitaux totale est de l'ordre de 21\$. Les auteurs soutiennent que les transferts de fonds vers la catégorie d'actif n'ont pas de raison d'être dépendante de la taille des fonds se trouvant aux extrémités. Cela crée donc un problème important pour l'approche traditionnelle de mesurer la relation en termes de transferts de capitaux en fonction de la taille du fonds.

Le modèle testé par les auteurs vise à étudier la relation entre la variation de la part de marché, $\Delta m_{i,t}$, en fonction de la performance passée du fonds. La part de marché est définie comme étant :

$$\Delta m_{i,t} = \frac{n_{i,t}}{N'_t} - \frac{n_{i,t-1}}{N_{t-1}} \quad (4)$$

Où $n_{i,t}$ représente l'actif sous gestion du fonds au temps t , N_{t-1} représente la somme des actifs sous gestion des fonds présents dans l'univers considéré au début de la période et N'_t représente la somme des actifs sous gestion au temps t des fonds qui avaient été considérés dans l'univers au début de la période. L'idée est d'éviter qu'il y ait une variation de la part de marché des fonds qui soit une conséquence d'un changement dans le nombre de fonds présents au cours de la période.

Une première fonction mise de l'avant est

$$\Delta m_{i,t} = \sum_{j=1}^D a_j d(k_{i,t-1}) + controls_{i,t} + e_{i,t} \quad (5)$$

Où $d(k_{i,t-1})$ représente le décile du rang du fonds i au cours de la période $t-1$, basé sur sa performance. Il serait attendu à ce que $a_j > a_{j-1}$. Afin de tester si la relation est convexe, les auteurs cherchent à voir si $(a_{j+1} - a_j) > (a_j - a_{j-1})$ pour tout j .

Les variables de contrôle utilisées sont multiples. Ils incluent un contrôle pour les flux totaux au cours de l'année t vers la catégorie d'actif (définie comme la catégorie Lipper dans laquelle se trouve le fonds i) divisés par l'actif sous gestion au début de la période, un autre pour l'âge du fonds en logarithme, un pour les frais de gestion en pourcentage de l'actif, un pour la taille du fonds en logarithme, un pour la volatilité du fonds (établie comme l'écart type du rendement au cours de l'année), un pour le taux de roulement du fonds et un facteur autorégressif d'une période sur la variable dépendante de la période précédente.

De plus, afin de simplifier le modèle, ils commencent par classer les performances des fonds de l'année précédente en vingtiles. Ils regroupent ensuite ces vingtiles en trois groupes, soit *Low*, *Mid* et *High*. Ces trois groupes contiennent un nombre de vingtiles indéterminés a priori. Le but est d'avoir uniquement 3 coefficients a_j au lieu de 10. La formule devient alors

$$100 \times \Delta m_{i,t} = Low \times rang_{i,t-1} \times I\{rang_{i,t-1} \in Low\} + Mid \times (rang_{i,t} - Max(rang_{i,t-1} \in Low)) \times I\{rang_{i,t-1} \in Mid\} + High \times (rang_{i,t} - Max(rang_{i,t-1} \in Mid)) \times I\{rang_{i,t-1} \in High\} + controls_{i,t} + e_{i,t} \quad (6)$$

Où $rang_{i,t-1}$ représente le vingtile de la performance du fonds i à l'année $t-1$, exprimé comme 0,05 pour le premier vingtile, 0,1 pour le second, etc.

Les ensembles de vingtiles *Low*, *Mid* et *High* sont ceux qui permettent de maximiser le R^2 de la régression. Les résultats attendus sont, dans un premier temps, que le coefficient de *Low* < coefficient de *Mid* < coefficient de *High*, c'est-à-dire que la part de marché augmente plus lorsque la performance est meilleure. De plus, pour que la relation soit convexe, il faudrait que l'écart entre *Mid* et *Low* soit inférieur à l'écart entre *High* et *Mid*.

Les résultats indiquent une certaine convexité lorsque le nombre de variables de contrôle utilisées est faible, mais que la relation devient linéaire et même parfois inverse (ex : *Low* > *Mid*) lorsque le nombre de variable de contrôle augmente. Le rang de la performance du fonds est également calculée de deux

manières différentes : la première fois en comparant le rendement du fonds au rendement moyen des fonds dans sa catégorie Lipper au cours de l'année et la seconde en comparant le rendement du fonds à un indice de référence d'actions américaines de toutes capitalisations. Les résultats sont essentiellement les mêmes dans les deux cas.

La conclusion des auteurs est par conséquent de réfuter l'hypothèse que les transferts de fonds sont convexe en la performance et que cette convexité apparente n'est due qu'à une mauvaise spécification des modèles précédents.

Les auteurs testent également le même modèle en utilisant comme variable de performance le rang (de 0,05 à 1, représentant les vingtiles) et la valeur ajoutée du fonds au cours de l'année précédente. Pour les deux mesures de performance, les deux approches, soit comparativement à la catégorie Lipper et comparativement à l'indice de référence, sont testées. Les deux modèles testés sont

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(\text{rang}_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + e_{i,t} \quad (7)$$

Et

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(VA_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + e_{i,t} \quad (8)$$

Dans ces cas, les auteurs utilisent immédiatement l'ensemble des variables de contrôle. Afin de tester pour la présence de convexité, ils utilisent d'abord l'indicateur de performance en niveau, puis en niveau et au carré, et finalement en niveau, au carré et au cube, donc trois fonctions $f(\text{rang}_{i,t-1})$ et $f(VA_{i,t-1})$. Les résultats sont essentiellement les mêmes qu'avec l'utilisation des trois groupes : les coefficients pour la convexité ne sont pas significatifs, c'est-à-dire que l'utilisation des fonctions utilisant des carrés et des cubes ne produisent pas de meilleurs résultats qu'avec la variable en niveau et donc la fonction linéaire.

Le modèle qui sera créé dans ce mémoire est inspiré de ceux mis de l'avant par Spiegel et Zhang et décrit plus haut. Toutefois, avant de conclure, il est intéressant de mentionner le dernier test effectué dans leur article. Ils subdivisent leur univers de fonds. Dans un premier groupe, nommé Hot-Money, ils incluent les fonds dont l'âge est inférieur à 5 ans et la taille est inférieure à la médiane de la taille de fonds au cours de l'année d'observation. Dans un second groupe, ils incluent les fonds ayant plus de 5

ans et ayant des actifs sous gestion en début d'année supérieurs à la médiane des fonds au cours de l'année d'observation. En utilisant le modèle plus classique de transferts de capitaux divisés par l'actif sous gestion initial, ils montrent que la relation entre la performance historique et ce transfert proportionnel est linéaire lorsque le groupe est en petits fonds jeunes et en grands fonds plus âgés.

3 Modèle et méthodologie

3.1 Objectif et méthodologie générale

3.1.1 Problème du gestionnaire

Débutons par analyser la problématique du gestionnaire en l'absence de transferts de fonds de la part des investisseurs. Ainsi, le seul déterminant de l'augmentation de la richesse du gestionnaire d'une période à l'autre est le rendement généré après frais. Le gestionnaire étant rémunéré en pourcentage de son actif sous gestion, uniquement la variation de l'actif sous gestion du gestionnaire provenant du rendement généré au cours de la période aura un impact sur son utilité finale. Sous l'hypothèse de riscophobie des gestionnaires, tout risque actif pris, soit toute déviation du portefeuille de marché, doit être récompensé par un rendement excédentaire espéré positif. Si ce n'est pas le cas, la prise de risque actif devient un étalement à moyenne constante. Avec une fonction d'utilité concave, illustrant la riscophobie des gestionnaires, un étalement à moyenne constante vient diminuer l'espérance de l'utilité finale et est donc une stratégie sub-optimale. Tel que démontré dans la littérature, les gestionnaires ne semblent pas statistiquement capables de générer un rendement excédentaire espéré positif. Ainsi, en l'absence de réaction des investisseurs à la performance réalisée des gestionnaires, ceux-ci n'auraient pas intérêt à dévier du portefeuille de marché ou du portefeuille optimal du leur sous-segment de marché.

Le facteur pouvant pousser les gestionnaires à prendre du risque actif serait la présence d'une réaction des investisseurs aux rendements passés. Les articles de Berk et Green ainsi que Lynch et Musto supposent tous les deux que les transferts de capitaux vers les gestionnaires sont convexes en la performance historique. Ainsi, même dans la situation où la prise de risque est un étalement à moyenne constante autour d'une moyenne nulle, l'espérance de l'utilité du gestionnaire à la fin de la période suivante peut être accrue si une bonne performance est plus récompensée qu'une mauvaise performance est pénalisée en termes de transferts de capitaux dans les périodes subséquentes.

La convexité des transferts de capitaux en fonction de la performance historique est donc nécessaire pour que des modèles tels que ceux de Berk et Green ainsi que ceux de Lynch et Musto soient applicables. De plus, la relation doit être suffisamment forte pour compenser pour le coût, en termes d'espérance d'utilité du gestionnaire, du risque actif pris par le gestionnaire afin de tenter de générer de la valeur ajoutée au cours de la période où le risque est pris.

En absence de convexité ou en absence d'une relation statistique importante entre la relation passée et les transferts de capitaux, le problème du gestionnaire se résume à déterminer son propre appétit pour le risque et en cas de riscophobie, à chercher à répliquer le portefeuille de marché optimal ou un sous-segment de celui-ci. Essentiellement, la prise de risque actif ne serait pas une stratégie optimale.

3.1.2 Approche générale

L'objectif de ce mémoire est de tester, statistiquement, certaines hypothèses sous-jacentes aux modèles qui tentent d'expliquer le comportement des investisseurs.

Y a-t-il relation entre la performance historique et la variation de la part de marché des fonds au cours des périodes subséquentes? Qu'elle est la nature de cette relation? Qu'elle est l'importance relative de cette relation?

Pour ce faire, la première étape est de recréer le modèle de Spiegel et Zhang en utilisant des données plus récentes, soit des données de 2000 à 2014, inclusivement. L'idée est de vérifier que la conclusion des auteurs, soit que la relation entre la performance passée et la variation de part de marché n'est pas convexe, s'applique toujours sur la période plus récente avec leur définition du modèle.

Ensuite, le modèle basé sur la part de marché de Spiegel et Zhang est amélioré selon quatre principaux vecteurs. En premier lieu, la variable dépendante est ajustée afin de permettre d'avoir des données comparables d'une année à l'autre dans le cadre d'une régression de données de panel. Deuxièmement, les variables explicatives déjà présentes dans leur modèle seront ajustées afin de maximiser la significativité du modèle. Le troisième changement concerne l'ajout de la performance actuelle du gestionnaire, ainsi que l'utilisation de données de performances sur les deux dernières années au lieu d'une seule, comme l'on fait les auteurs. Finalement, leur modèle sera étendu afin de pouvoir tester l'importance relative des divers variables, dont celles de contrôle, la performance antérieure et la performance actuelle du fonds, dans la détermination de la variation de la part de marché des fonds au cours de l'année.

3.2 Données

Les données utilisées pour tester le modèle proviennent de la base de données « Survivor-Bias-Free US Mutual Fund Guide » du Center for Research in Security Prices, de la University of Chicago Booth School of Business. Cette base de données compile de l'information sur une base mensuelle et trimestrielle sur plus de 58 000 fonds mutuels américains de 1961 à aujourd'hui. Il s'agit de la même base de données utilisée par Spiegel et Zhang.

Cette base de données permet d'éliminer l'effet de biais parfois rencontré dans les bases qui ne montrent que l'historique des fonds toujours en opération. La base de données utilisée montre l'historique de l'ensemble des fonds pour la période de leur existence, qu'ils aient cessés leurs opérations depuis ou non. Cela évite d'avoir des fonds présentant des statistiques qui paraissent meilleures. En effet, les fonds qui ferment sont souvent ceux qui ont moins bien performé.

Afin d'avoir des valeurs pour toutes les variables qui sont utilisées dans les modèles décrits subséquemment, la première année de référence est 1999. En effet, plusieurs variables n'ont pas été compilées antérieurement au 31 décembre de cette année, ce que confirme le guide d'utilisateur de la base de données ainsi que des extraits historiques pour les années antérieures. Par exemple, la classification « ouvert aux investisseurs », la séparation des fonds pour individus vs fonds institutionnels et la classification selon les catégories Lipper ne sont disponibles que depuis cette année.

La première étape a donc consisté à extraire l'information permettant de caractériser ces fonds pour la période 1999 à 2014. Les fonds pour lesquels une ou plusieurs des variables n'étaient pas disponibles au cours d'une année ont été retirés de l'échantillon. Uniquement les fonds appartenant aux 23 catégories Lipper identifiées dans l'article de Spiegel et Zhang, correspondant aux fonds d'actions américaines non-spécialisés, ont été retenus. Ces catégories sont (EI, EIEI, ELCC, EMN, G, GI, I, LCCE, LCGE, LCVE, LES, MC, MCCE, MCGE, CMVE, MLCE, MLGE, MLVE, MR, SCCE, SCGE, SCVE et SG). La description de chacune de ces catégories est disponible à l'Annexe 1.

Une fois la liste de fonds établie, une extraction des rendements et actifs sous gestion mensuels est effectuée pour la période allant du 31 décembre 1997 au 31 décembre 2014. Étant donné que la première année d'observation est 2000 et que l'impact des rendements historiques un an et deux ans sera estimée, les données des années 1998 et 1999 sont nécessaires.

Une validation est effectuée afin d'éliminer les valeurs erronées ou potentiellement, tels des rendements mensuels en absolu supérieurs à 100%, des actifs sous gestion, frais de gestion ou taux de roulement négatifs, etc.

Afin qu'un fonds soit considéré dans « l'univers 1 an sans tri » pour une année donnée, il doit être dans une des catégories Lipper au cours l'année en question et présenter des valeurs pour chacune des variables testées ainsi que des rendements mensuels et des valeurs d'actifs sous gestion pour les 12 mois de l'année précédente ainsi que pour les 12 mois de l'année d'observation.

Afin qu'un fonds soit considéré dans « l'univers 1 an avec tri additionnel » pour une année donnée, il doit être présent dans « l'univers 1 an sans tri » pour cette même année et également répondre aux critères énumérés dans la section 3.3.2.2, soit de ne pas être un fonds indiciel, ne pas être un fonds fermé et être ouvert aux investisseurs au cours de cette même année.

Finalement, Afin qu'un fonds soit considéré dans « l'univers 2 ans avec tri additionnel » pour une année donnée, il doit être présent dans « l'univers 1 an avec tri additionnel » et également présenter des rendements et actifs sous gestion mensuels pour les 24 mois précédant l'année d'observation.

Voici le nombre de fonds (observations) répondants à ces critères et présents dans les trois univers décrits précédemment sont présentés au Tableau 2. À noter que toutes les régressions effectuées dans ce mémoire sont des régressions en données de panel. Par conséquent, une régression utilisant « l'univers 1 an sans tri » aura 50 195 observations pour chaque variable.

Tableau 2 : Nombre de fonds par année

	Univers 1 an		Univers 2 ans
	Sans tri	Avec tri additionnel	Avec tri additionnel
2000	2 104	1 971	1 481
2001	2 485	2 322	1 885
2002	2 963	2 690	2 209
2003	3 224	2 827	2 445
2004	3 571	2 975	2 617
2005	3 692	3 006	2 723
2006	3 632	2 885	2 637
2007	3 694	2 762	2 505
2008	3 864	2 814	2 578
2009	3 482	2 444	2 291
2010	3 668	2 372	2 170
2011	3 571	2 240	2 043
2012	3 436	2 074	1 934
2013	3 414	2 054	1 901
2014	3 395	2 095	1 946
Total	50 195	37 531	33 365

3.3 Modèles testés

3.3.1 Modèle de base

La première étape consiste à recréer le modèle de Spiegel et Zhang visant à tester si les transferts de fonds sont convexes en la performance passée. L'univers utilisé est « l'univers 1 an sans tri » détaillé à la section 3.2. Il s'agit de l'ensemble des fonds d'actions américaines dont les données sont disponibles sur la base de données du CRSP au cours de la période 2000 à 2014. Pour être maintenu dans l'univers, les fonds doivent présenter des données pour toutes les variables étudiées et doivent faire partie de l'une des 23 catégories Lipper mentionnées dans l'article de Spiegel et Zhang.

Tel qu'indiqué à la section 2.3., leur modèle permet d'éliminer plusieurs biais créés lors de l'utilisation du modèle plus classique mesurant les transferts de fonds divisés par la part de marché initiale. Le modèle est défini par l'équation suivante :

$$100 \times \Delta m_{i,t} = Low \times rang_{i,t-1} \times I\{rang_{i,t-1} \in Low\} + Mid \times (rang_{i,t} - Max(rang_{i,t-1} \in Low)) \times I\{rang_{i,t-1} \in Mid\} + High \times (rang_{i,t} - Max(rang_{i,t-1} \in Mid)) \times I\{rang_{i,t-1} \in High\} + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Tel qu'indiqué précédemment dans la section 2.3, la variable dépendante est calculée comme étant

$$\Delta m_{i,t} = \frac{n_{i,t}}{N'_t} - \frac{n_{i,t-1}}{N_{t-1}} \quad (4)$$

Où $n_{i,t}$ représente l'actif sous gestion du fonds au temps t , N_{t-1} représente la somme des actifs sous gestion des fonds présents dans l'univers considéré au début de la période et N'_t représente la somme des actifs sous gestion des fonds qui avaient été considérés dans l'univers au début de la période. L'idée est d'éviter qu'il y ait une variation de la part de marché des fonds qui soit une conséquence d'un changement dans le nombre de fonds présents au cours de la période.

Le rang correspond au vingtile du fonds en termes de sa valeur ajoutée à la période précédente multiplié par 0,05. Le vingtile des fonds ayant eu la pire performance aura un rang de 0,05 et le vingtile des fonds ayant eu la meilleure performance aura un rang de 1,00.

Ce qui permet de déterminer si un fonds se retrouve, pour une année donnée, dans le groupe *Low*, *Mid* ou *High* est l'optimisation du R^2 ajusté du modèle. Ainsi, toutes combinaisons de regroupement sont régressés et la combinaison qui produit le plus grand R^2 ajusté est conservée. Il s'agit de la même approche que celle utilisée par les auteurs.

Le dernier point à adresser concerne l'utilisation de variables $Dummy_{Mid}$ et $Dummy_{High}$. Étant donné que les variables explicatives qui seront multipliées par les coefficients *Mid* et *High* correspondent aux rangs, en vingtiles, moins le rang le plus élevé de la catégorie précédente, il est nécessaire de permettre à ces deux groupes d'avoir une constante différente que celle utilisée pour la catégorie *Low*. Toutefois, comme les variables $Dummy_{Mid}$ et $Dummy_{High}$ sont des constantes, les ensembles *Mid* et *High* doivent

contenir au minimum deux rangs sans quoi la variable constante de ce groupe se trouvera être une fonction linéaire de la variable explicative. Afin d'éviter ce problème, le rang limite de l'ensemble *Low* peut être contenu dans l'ensemble [2,16] et le rang limite de l'ensemble *Mid* peut être contenu dans l'ensemble [Limite *Low* + 2, 18]. À noter que les auteurs ajoutent ces deux variables, mais uniquement après avoir testé le modèle avec et sans les variables de contrôle. La régression devient donc

$$\begin{aligned}
 100 \times \Delta m_{i,t} = & \text{Low} \times \text{rang}_{i,t-1} \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Low}\} + \text{Mid} \times (\text{rang}_{i,t} - \\
 & \text{Max}(\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Low})) \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Mid}\} + \text{High} \times (\text{rang}_{i,t} - \\
 & \text{Max}(\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Mid})) \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{High}\} + \text{controls}_{i,t} + \\
 & \text{Dummy}_{\text{Mid}} + \text{Dummy}_{\text{High}} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{10}$$

Dans le cas où les investisseurs agissent de la manière anticipée par Berk et Green et Lynch et Musto, les coefficients *Low*, *Mid* et *High* seront positifs (indiquant qu'une meilleure performance historique se traduit par une croissance de la part de marché l'année suivante provenant de transferts de fonds) et auront la relation suivante : $\text{Low} < \text{Mid} < \text{High}$. La significativité statistique de cette dernière relation sera testée à l'aide d'un z-test. *Mid* vs *Low* et *High* vs *Mid* seront testées séparément. La valeur des coefficients estimés seront $\text{Mid} - \text{Low}$ et $\text{High} - \text{Mid}$. La variance des coefficients estimés est calculée en deux étapes. La première étape consiste à calculer la matrice de variance covariance des coefficients individuels :

$$\text{Matrice covariance} = \sigma^2 (X'X)^{-1} \tag{11}$$

Où X correspond à la matrice des variables explicatives. Le σ^2 correspond à la variance des résidus de la régression.

La seconde étape consiste ensuite à estimer la variance de l'estimateur. La variance de $X - Y$ est définie comme étant

$$\text{Var}(X - Y) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y) - 2 \times \text{Cov}(X, Y) \tag{12}$$

Les deux autres modèles des auteurs sont également testés sur le même univers d'observations. Les formules sont

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(\text{rang}_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Et

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(VA_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

Avec les fonctions $f(\text{rang}_{i,t-1})$ et $f(VA_{i,t-1})$ étant la variable en niveau, puis en niveau et au carré et finalement en niveau, au carré et au cube. Afin de tester pour la convexité, une comparaison des résultats des régressions utilisant les diverses fonctions permettra de voir si celle en niveau est plus significative que celles correspondant à des polynômes de degré 2 ou 3.

Les deux approches pour calculer la performance seront estimées, de la même façon que dans l'article de Spiegel et Zhang. Dans un premier temps, la valeur ajoutée sera calculé comme étant la différence entre le rendement du fonds et le rendement moyen des fonds de sa catégorie Lipper au cours de l'année en question. Dans un deuxième temps, la valeur ajoutée sera calculée comment étant la différence entre le rendement du fonds et le rendement moyen de tous les fonds dans l'univers étudié, toujours pour l'année en question. Contrairement aux auteurs qui utilisent un indice de référence pour le second calcul, le choix retenu dans ce mémoire d'utiliser la moyenne des rendements est justifié par le désir d'avoir une comparaison entre la performance des fonds centrée sur moyenne de zéro à chaque période. Comme nous utilisons la part de marché des fonds dans l'univers retenu, il est plus cohérent d'étudier la performance des fonds comparativement aux fonds contre lesquels ils rivalisent pour une part de marché.

Les variables de contrôles utilisées à cette étape sont les mêmes que celles utilisées par Spiegel et Zhang. La première est CF_Cat , soit les flux de capitaux nets totaux vers cette catégorie Lipper au cours de l'année, divisé par l'actif sous gestion de la catégorie. L'objectif de cette variable de contrôle est d'éviter de considérer les transferts de fonds entre catégories Lipper. Ces transferts ne sont pas sous le contrôle des gestionnaires individuels, mais reflètent plutôt un changement dans l'allocation d'actif des investisseurs d'un point de vue plus macroéconomique. Ainsi, il ne faut pas pénaliser ou valoriser les

gestionnaires qui voient leur part de marché fluctuée en raison de décisions qui ne sont pas liées à leurs caractéristiques individuelles, mais plutôt celles de la catégorie dans laquelle ils opèrent. Deux calculs sont nécessaires afin d'obtenir les valeurs pour cette variable. Premièrement, le flux de capitaux vers chacun des fonds est calculé mensuellement. Le calcul pour estimer ce flux mensuel est le suivant :

$$FMN_{i,m} = \frac{w_{i,m} - w_{i,t-1}(1+r_{i,m})}{(1+r_{i,m})^{0.5}} \quad (13)$$

La variable w indique l'actif sous gestion en début et en fin de mois et $r_{i,m}$ correspond au rendement net de frais du fonds au cours du mois. L'hypothèse est que le flux a été versé en milieu de mois. De plus, le rendement mensuel utilisé est net de frais, ce qui permet d'éviter de considérer les frais de gestion comme un flux de capital négatif.

Ensuite, les transferts de fonds totaux pour chaque catégorie Lipper sont agrégés, mois par mois. Ces transferts agrégés par catégorie sont ensuite divisés par l'actif sous gestion total des fonds de cette catégorie en début de mois. Cette approche est la même que celle décrite dans l'article de Spiegel et Zhang. Le coefficient attendu pour cette variable est positif. Les fonds qui opèrent dans une catégorie Lipper qui a bénéficié d'un transfert de fonds plus important peuvent s'attendre à voir leurs parts de marché augmenter.

La seconde variable de contrôle correspond aux frais de gestion en pourcentage de l'actif sous gestion. Ces frais sont définis comme étant la somme des frais *MER* et des frais *12b-1*. Le coefficient attendu pour cette variable est négatif. Un fonds qui charge plus de frais de gestion, toute chose étant égale par ailleurs, finira avec une part de marché plus faible étant donné qu'une plus grande part de l'actif sous gestion aura été déduite sous forme de frais. Des frais de gestion élevés correspondent également à un prix plus élevé à payer pour l'investisseur. Encore une fois, toute chose étant égale par ailleurs, un investisseur (consommateur de produits financiers) préfère payer moins que plus.

La troisième variable de contrôle est le logarithme de l'âge du fonds. L'âge du fonds est calculé en année complète et est la différence entre la fin de l'année en question et l'année où le fonds a été offert pour la première fois. Le coefficient attendu est ambigu. Un coefficient positif significatif indiquerait que les fonds plus âgés augmenteraient continuellement leur part de marché, fermant la porte aux nouveaux intrants. Par contre, un coefficient négatif significatif porterait à croire qu'il est difficile pour un fonds

d'augmenter sa part de marché après un certain temps. Comme il y a à la fois des fonds jeunes et âgés dans l'univers, cette variable de contrôle ne peut être trop importante statistiquement. Sinon, il y aurait soit très peu de fonds âgés, soit très peu de fonds jeunes.

La quatrième variable de contrôle est le logarithme de la taille du fonds, établie par ses actifs sous gestion en début d'année en millions \$. Le coefficient attendu est négatif ou sinon non statistiquement significatif. L'inverse indiquerait que plus un fonds est grand, plus il est en mesure d'augmenter sa part de marché. Cela mènerait à une consolidation du marché et n'est pas soutenable (s'il ne reste que des gros fonds, ceux-ci ne pourront éventuellement plus s'accaparer de parts de marché au dépend des plus petits).

La cinquième variable de contrôle est la volatilité du rendement du fonds au cours de l'année précédente. La volatilité est calculée comme l'écart-type des rendements mensuels du fonds. Assumant que les investisseurs sont riscophobes, ils risquent de préférer les fonds ayant affiché une plus faible volatilité, toute chose étant égale par ailleurs. Le coefficient attendu est donc négatif.

La sixième variable est le taux de roulement des actifs du fonds. Ce taux de roulement est fourni par la base de données du CRSP et n'est donc pas calculé subséquemment. Il est attendu que le coefficient de cette variable soit négatif puisqu'un plus grand taux de roulement implique des frais de transaction plus importants et peut avoir des incidences fiscales sur les investisseurs dû à la reconnaissance des gains en capitaux lorsque les actions sont vendues.

La dernière variable de contrôle, Lag_u , correspond à la valeur de la variable dépendante au cours de la période précédente. Celle-ci permet de voir s'il y a un effet de momentum dans les variations de part de marché. À priori, il est difficile de déterminer la valeur du coefficient de cette variable. Un coefficient positif important impliquerait que les fonds qui croissent le feront continuellement et que ceux qui perdent de la part de marché sont voués à fermer éventuellement, ce qui serait surprenant. D'un autre côté, un coefficient négatif indiquerait qu'il y a un retour de balancier et qu'il est difficile de maintenir une croissance. Ainsi, un coefficient entre -1 et 1 est attendu pour cette variable.

Les résultats de ces trois régressions sont présentés à la section 4.1.

3.3.2 Variations au modèle de base

3.3.2.1 Variable dépendante à l'échelle

Une première variation de ce modèle est effectuée. Puisqu'il s'agit de régresser des données de panel, il est nécessaire de s'assurer que la variable dépendante soit comparable d'une année à l'autre. Comme le nombre de fonds qui est inclus dans l'univers varie d'une année à l'autre, la part de marché moyenne des fonds en début et en fin d'année varie également d'une année à l'autre. Les variations de part de marché sont proportionnelles à la part de marché initiale, toute chose étant égale par ailleurs.

Une série de trois simulations permet d'illustrer le phénomène. Dans les trois simulations, les fonds débutent avec des actifs sous gestion suivant une distribution normale avec une moyenne de 500 M\$ et un écart-type de 200 M\$. Les fonds génèrent ensuite un rendement au cours de la période distribué normalement avec moyenne de 5% et un écart-type de 3%. Dans la première simulation, l'univers est composé de 500 fonds, de 1000 fonds dans la seconde et de 2000 dans la troisième. La part de marché moyenne dans le premier univers est de 0,2% (1/500) alors qu'elle est de 0,1% (1/1000) dans le second et de 0,05% (1/2000) dans le troisième. La variation moyenne de la part de marché en absolu, provenant uniquement des rendements de la période, est de 0,00455% pour le premier univers alors qu'elle est de l'ordre de 0,00227% dans le second et de 0,00114% dans le troisième. La relation entre les variations moyennes absolues de part de marché est directement proportionnelle aux ratios de part de marché initiale. Ainsi, le modèle de Spiegel et Zhang sera adapté et aura comme variable dépendante la variation de la part de marché au cours de l'année divisée par la part de marché moyenne au début de l'année. La variable dépendante devient donc $\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1}$.

Les trois modèles de Spiegel et Zhang sont testés avec cette variation de la variable dépendante, soient les équations 7, 8 et 10. Les résultats sont présentés à l'Annexe 2. Une importante constatation est l'augmentation du R²-ajusté, ce qui permet de dire que cette transformation de la variable dépendante améliore la significativité statistique du modèle en plaçant les observations de diverses années sur un pied d'égalité dans le cadre de données de panel.

3.3.2.2 Tri additionnel à l'univers

Le second changement appliqué à la méthodologie de Spiegel et Zhang est l'application d'un tri additionnel dans les fonds qui seront retenus. L'article de Spiegel et Zhang utilise comme univers tous les fonds ayant un objectif Lipper pouvant être catégorisé comme étant un fonds d'actions américaines

non spécialisé. Les deux premiers modèles testés dans ce mémoire ont ce seul critère comme élément de tri, en plus de devoir présenter des valeurs à toutes les variables explicatives. Le tri subséquent appliqué permet de cibler cette recherche à une sous-section de cet univers.

En premier lieu, les fonds indiciels purs sont retirés. La raison est que ceux-ci n'ont pas le même problème de choix de risque actif que les autres gestionnaires. À noter que les fonds dits « enhanced-index » et « index-plus » demeurent dans l'univers car leur politique de placement leur permet de dévier de l'indice de référence. Le second critère ajouté est selon le type de clientèle visée. Uniquement les fonds disponibles au grand public seront maintenus. Cela exclut donc les fonds uniquement disponibles aux investisseurs institutionnels. Ces derniers sont assumés être plus sophistiqués, bénéficiant de conseils d'experts et ayant des objectifs de placement parfois basés sur autre chose que le rendement attendu (exemple : gestion actif-passif). Dernièrement, uniquement les fonds ouverts aux investisseurs sont gardés dans l'univers. Il est évidemment de peu d'intérêt d'étudier le comportement des investisseurs en termes de transferts de fonds si les fonds sont fermés aux nouveaux investissements. L'univers d'observations obtenu est celui désigné comme étant « l'univers 1 an avec tri additionnel » dans la section 3.2.

Une fois de plus, les trois régressions de l'article de Spiegel et Zhang sont effectuées (équations 7, 8 et 10), utilisant la variable dépendante transformée décrite à la section précédente. Les résultats sont présentés à l'Annexe 3.

3.3.2.3 Ajustements aux variables de contrôle

L'étape suivante consiste à tester la significativité des variables de contrôle proposée par Spiegel et Zhang. Pour ce faire, les variables de contrôle sont testées et transformées individuellement avant d'être agrégées dans la formule finale. Les résultats statistiques des tests effectués sur les diverses variables de contrôle analysées dans cette section sont présentés à l'Annexe 4.

Variable *CF_CAT*

La première variable traitée est celle des transferts de fonds par catégorie Lipper, soit *Cat_CF*. La variable, telle que définie par Spiegel et Zhang n'est pas optimale afin d'établir la variation de la part de marché d'un fonds qui peut être expliquée par les transferts de capitaux vers sa catégorie Lipper. La variable définie par les auteurs se calcule de la façon suivante :

$$CF_Cat_{L,t} = \sum_{m=1}^{12} \frac{\sum_{i=1}^{n_{L,t}} CF_{i,m} x I\{i \in L\}}{\sum_{i=1}^{n_{L,t}} PM_{i,m-1} x I\{i \in L\}} \quad (14)$$

Où $CF_Cat_{L,t}$ représente la variable CF_Cat qui est utilisée pour tous les fonds qui sont éléments de la catégorie Lipper L , représentés par $\{i \in L\}$, au cours de l'année t . $CF_{i,m} x I\{i \in L\}$ représente le flux monétaire reçu par le fonds i au mois m , sachant que le fonds est dans la catégorie L . Finalement, $PM_{i,m-1} x I\{i \in L\}$ représente la part de marché au début du mois m pour le i , sachant que le fonds est dans la catégorie L .

Le premier problème avec cette variable est qu'elle n'est pas centrée autour de zéro. La problématique peut être illustrée par un exemple extrême. Assumons que toutes les catégories reçoivent, au cours d'une année, un flux monétaire positif. Il en ressortirait que la variable explicative serait positive pour tous les fonds. Or, il est impossible que tous les fonds voient leur part de marché augmenter simultanément au cours d'une année puisque la somme des parts de marché doit toujours donner 1. De plus, cette variable n'est pas adaptée à l'importance de chaque fonds à l'intérieur de sa catégorie Lipper. Un fonds qui représente 10% de la part de marché à l'intérieur de sa catégorie Lipper peut s'attendre à recevoir, toute chose étant égale par ailleurs, une plus grande part des flux monétaires qu'un fonds n'ayant que 1% de la part de marché à l'intérieur de sa catégorie Lipper.

En commençant par traiter le premier des deux problèmes, il est aisé de constater qu'en absence de rendement, la variation de la part de marché d'une catégorie Lipper en proportion du marché total peut être exprimée comme étant :

$$\Delta m_{L,t} = \frac{AUM_{L,t-1} + CF_{L,t}}{AUM_{M,t-1} + CF_{M,t}} - \frac{AUM_{L,t-1}}{AUM_{M,t-1}} \quad (15)$$

Où $AUM_{L,t-1}$ et $AUM_{M,t-1}$ représentent les actifs sous gestion, en début de période, de tous les fonds de la catégorie Lipper et du marché total, respectivement. $CF_{L,t}$ et $CF_{M,t}$ correspondent aux flux monétaires reçus au cours de la période pour l'ensemble des fonds de la catégorie Lipper et du marché total, respectivement.

Deuxièmement, si tous les fonds bénéficiaient à part proportionnelle à leur part de marché à l'intérieur de la catégorie Lipper de cette variation, la formule pourrait être réécrite comme étant

$$\Delta m_{i,t} = \left(\frac{AUM_{L,t-1} + CF_{L,t}}{AUM_{M,t-1} + CF_{M,t}} - \frac{AUM_{L,t-1}}{AUM_{M,t-1}} \right) \times \frac{AUM_{i,t-1}}{AUM_{L,t-1}}, \text{ pour } i \in L \quad (16)$$

Finalement, le dernier ajustement à effectuer est le même que pour la variable dépendante, soit de rendre les variations de part de marché comparables d'une année à l'autre. La formule pour la variable explicative, renommée $CF_Cat_Aj_{i,t}$ devient

$$CF_Cat_Aj_{i,t} = \left(\frac{AUM_{L,t-1} + CF_{L,t}}{AUM_{M,t-1} + CF_{M,t}} - \frac{AUM_{L,t-1}}{AUM_{M,t-1}} \right) \times \frac{AUM_{i,t-1}}{AUM_{L,t-1}} / \overline{m}_{t-1}, \text{ pour } i \in L \quad (17)$$

À noter que l'utilisation des valeurs de début d'année pour les actifs sous gestion, au lieu d'une méthode de somme mensuelle comme l'approche initiale, permet de mieux cerner l'impact de cette variable en maintenant toute chose égale par ailleurs. Ainsi, la variable n'est pas influencée par le rendement en cours d'année.

Les résultats, présentés à l'Annexe 4, indiquent clairement une meilleure relation entre la variable dépendante et CF_Cat_Aj qu'avec CF_Cat . Le fait que cette variable soit centrée sur zéro permet également d'éviter d'avoir une constante. Le signe du coefficient, positif, est évidemment celui qui était attendu intuitivement.

Variables Âge, Taille et Taux de roulement

Le prochain test qui est appliqué aux variables de contrôle permet d'être plus rigoureux statistiquement. L'article de Spiegel et Zhang utilise le logarithme de la taille du fonds et de l'âge du fonds. Une évaluation de plusieurs transformations possibles de ces variables est effectuée et la transformation la plus significative est maintenue. Les neuf formes de la variable testées sont en niveau, au carré, au cube, la racine carrée, l'inverse, l'inverse du carré, l'inverse du cube, l'inverse de la racine carrée et le logarithme. Cette approche est également appliquée au taux de roulement, la seule autre variable pour laquelle une démonstration mathématique de son utilité n'est pas proposée.

L'utilisation du logarithme de l'âge, comme l'on fait Spiegel et Zhang, ne semble pas statistiquement être la meilleure transformation de la variable. Tel qu'illustré par les résultats à l'Annexe 4, bien que toutes les transformations produisent une relation statistiquement significative avec la variable

dépendante, celle-ci est maximisée lorsque la racine de l'âge est utilisée comme variable. À noter que toutes les transformations offrent la même conclusion : l'âge semble défavorable aux gains de parts de marché. Toutefois, les R^2 -ajustés demeurent dans l'ensemble très faibles.

Avant d'effectuer ces mêmes transformations à la variable *Taille*, un point additionnel est à considérer. Celle-ci est définie comme étant l'actif sous gestion, en M\$, au début de l'année. Par contre, étant donné que la période couverte est de 15 ans, la valeur réelle d'un \$ varie dans le temps dû à l'inflation. Ainsi, la variable de la taille du fonds est transformée en dollars constants de décembre 2013, soit la dernière date de début d'année de la période étudiée. Les valeurs des fonds sous-gestion au début de chaque année sont majorées selon l'inflation cumulative entre le début de chaque année et décembre 2013. L'inflation utilisée est issue de la série *Historical Consumer Price Index for All Urban Consumers (CPI-U): U. S. city average, all items-Continued*, publiée par Bureau of Labor Statistics américain. Comme la taille du fonds est la seule variable explicative dont l'unité est monétaire, cet ajustement ne s'applique pas aux autres variables.

L'utilisation du logarithme de la taille, comme l'on fait Spiegel et Zhang, ne semble pas statistiquement être la meilleure transformation de la variable. Tel qu'illustré par les résultats présentés à l'Annexe 4, la relation est maximisée lorsque la racine carrée de la taille est utilisée comme variable. À noter que le coefficient de la racine carrée de la taille offre la même interprétation que le coefficient du logarithme de la taille, c'est-à-dire que la taille semble défavorable aux gains de parts de marché. Encore une fois, le R^2 -ajusté des régressions indique toutefois que la relation est faible.

La troisième variable évaluée de cette manière est le taux de roulement du fonds. À noter que puisqu'il est théoriquement possible d'avoir un taux de roulement de zéro au cours d'une année, toutes les fonctions inverses ainsi que le logarithme ne sont pas considérées.

Bien que le taux de roulement en niveau produise une relation statistiquement significative avec la variable dépendante, la racine carrée du taux de roulement optimise celle-ci. Ce est donc la variable retenue. À noter que la relation va dans le sens attendu (coefficient négatif), c'est-à-dire qu'un taux de roulement plus élevé risque de nuire à la croissance de la part de marché, notamment en générant des frais de transaction plus élevés et également en générant, pour les investisseurs, des gains en capital imposés lors de la vente des actions. Néanmoins, tel que constaté dans le cas de l'*Age* et de la *Taille*, le R^2 -ajusté est très faible.

Variable *Frais de gestion*

La variable de frais de gestion considérée dans le modèle initial correspond aux frais en pourcentage de l'actif sous gestion. Une seconde approche, soit les frais du fonds moins la moyenne des frais des fonds dans l'univers au cours de l'année, représentée par *Frais_Rel*, est testée. Cette dernière permet d'avoir des données comparables d'une année à l'autre. Comme le frais moyen peut fluctuer d'une année à l'autre, cette variable est plus cohérente à utiliser.

Tel qu'illustré à l'Annexe 4, les résultats sont très similaires pour les deux versions de la variable. Néanmoins, la variable *Frais_Rel* est celle qui est conservée. Elle présente des statistiques légères plus significatives et est plus cohérente en permettant de comparer les observations sur un pied d'égalité d'une année à l'autre. Dans les deux cas, le coefficient négatif correspond à la relation attendue : des frais de gestion plus élevés sont défavorables à une croissance de la part de marché.

Variable *Volatilité*

La variable de la volatilité utilisée par Spiegel et Zhang est tout simplement la volatilité des rendements mensuels du fonds au cours de l'année précédente.

Cette variable est problématique dans un premier temps dû à l'utilisation de données de panel sur plusieurs années. Les rendements sur les marchés en général ont été plus volatiles certaines années que d'autre, pour commencer. Une première variante de la variable est donc la volatilité du fonds calculée comme sa cote-z. *Vol_Z_Mar* est la volatilité du fonds moins la volatilité moyenne des fonds au cours de l'année précédente, le tout divisé par l'écart-type de la volatilité des rendements au cours de l'année précédente pour l'ensemble des fonds.

Une variante testée se concentre sur le risque actif, soit la volatilité du rendement du fonds par rapport à la moyenne des fonds dans sa catégorie d'actif ou dans le marché dans son ensemble au cours de l'année précédente. Cette variable est divisée en deux et identifiée comme *TE_Mar* et *TE_Lip*, pour « tracking error ». La première est le « tracking error » du rendement mensuel du fonds comparativement au rendement mensuel moyen de l'ensemble de l'univers au cours de l'année précédente, alors que la seconde est le « tracking error » du rendement mensuel du fonds comparativement au rendement mensuel moyen de sa catégorie Lipper. Une seconde variable est ajoutée dans le cas où la performance est établie en fonction de la catégorie Lipper : *TE_Cat* représente

le « tracking error » du rendement mensuel moyen de la catégorie Lipper en question au cours de l'année précédente par rapport au rendement mensuel moyen de l'ensemble des fonds.

Finalement, une dernière variante correspondant à TE_Mar_Z , TE_Lip_Z et TE_Cat_Z utilise les trois variables précédentes, mais transformées en cotes Z. La méthodologie pour y arriver est essentiellement la même que celle utilisée pour passer de la variable Vol à Vol_Z .

Parmi les constatations intéressantes issues des résultats présentés à l'Annexe 4, la variable Vol_Z_Mar , représentant la volatilité du rendement mensuel du fonds au cours de l'année précédente convertie en côte-z par rapport à la volatilité des autres fonds dans le marché à la période précédente est plus significative que la volatilité telle qu'elle. Au niveau des risques actifs, ou « tracking errors », la combinaison la plus significative est celle combinant TE_Lip_Z et TE_Cat_Z .

Les résultats, à l'Annexe 4, incluent une matrice de corrélation entre les différentes variables testées. La première chose qu'il est possible de constater est que TE_Lip_Z et TE_Cat_Z ne sont pas corrélées. Cela implique que TE_Cat_Z contribue significativement plus au R^2 -ajusté que TE_Lip_Z (ensemble, le R^2 -ajusté est de 0,0014, alors qu'avec uniquement TE_Lip_Z , il est de 0,0001). Ainsi, uniquement TE_Cat_Z est conservée. De plus, TE_Cat_Z est très peu corrélée à la variable Vol_Z_Mar , donc celles-ci peuvent être utilisées simultanément. En effet, les deux variables ne visent pas à représenter le même risque (risque actif vs risque total). Le coefficient de la variable Vol_Z_Mar est négatif, indiquant qu'un fonds prenant plus de risque total que la moyenne des fonds dans l'ensemble du marché risque d'être désavantagé l'année suivante. Par contre, le coefficient de la variable TE_Cat_Z est positif. Cela implique que les catégories Lipper qui ont tenté de se différencier le plus du portefeuille de marché moyen ont été favorisées l'année suivante.

3.3.2.4 Variables de performance

Avant de passer à la dernière variable de contrôle introduite par Spiegel et Zhang dans leur modèle (variable d'autorégression), les variables de performance doivent être analysées. La raison est qu'étant donné que la variable Lag_u du modèle de Spiegel et Zhang correspond à la valeur de la variable dépendante à la période $t-1$ pour le fonds i , celle-ci dépend de la performance du fonds à cette période et potentiellement de la performance du fonds à la période $t-2$. Afin de minimiser la colinéarité des variables explicatives, dont font partie la performance courante, la performance $t-1$ et la performance à

$t-2$, un ajustement doit être fait à la variable Lag_u pour tenter de la rendre indépendante des variables de performance. Pour ce faire, il est nécessaire d'analyser ces variables de performance en premier lieu.

Variables de performance courante

Mathématiquement, il est aisé de démontrer qu'il y a une relation linéaire entre la part de marché initiale multipliée par la valeur ajoutée du fonds et la variation de sa part de marché au cours de l'année. Assumant une absence de flux financiers, la part de marché finale du fonds peut être écrite comme étant

$$\frac{AUM_{i,t}}{AUM_{M,t}} = \frac{AUM_{i,t-1}x(1+r_{i,t})}{AUM_{M,t-1}x(1+\bar{r}_{M,t})} \quad (18)$$

Où $AUM_{i,t}$ et $AUM_{M,t}$ représente l'actif sous gestion à la période t du fonds et du marché dans son ensemble, respectivement et $r_{i,t}$ et $\bar{r}_{M,t}$ représentent le rendement net de frais du fonds et du marché, respectivement, au cours de l'année. Cette équation peut être transformée en

$$PM_{i,t} - PM_{i,t-1} = \frac{PM_{i,t-1}x(r_{i,t}-\bar{r}_{M,t})}{(1+\bar{r}_{M,t})} \quad (19)$$

La variable explicative qui est testée se trouve du côté droit de cette dernière équation. À noter que l'on peut en déduire un élément important : un fonds qui génère $x\%$ de valeur ajoutée lorsque le rendement du marché est positif, disons $y\%$, gagnera une plus faible part de marché qu'un fonds qui génère la même valeur ajoutée lorsque le rendement du marché est de $-y\%$.

Il y a toutefois une problématique à cette formule lorsque vient le temps de l'appliquée à la valeur ajoutée du fonds calculé en fonction du rendement moyen de sa catégorie Lipper. Étant donné que la part de marché est calculée en fonction du marché en général, la relation ne serait pas directe. Afin de pallier à ce problème, la variable explicative peut être scindée en deux :

$$VA_Cat_{L,t}PM_{i,t-1} = \frac{PM_{i,t-1}x(r_{L,t}-\bar{r}_{t,M})}{(1+\bar{r}_{t,M})} \quad (20)$$

Et

$$VA_Fonds_{i,t}PM_{i,t-1} = \frac{PM_{i,t-1}x(r_{i,t}-\bar{r}_{L,t})}{(1+\bar{r}_{t,M})}, \text{ pour } i \in L \quad (21)$$

La variable $VA_Cat_{L,t}PM_{i,t-1}$ représente la valeur ajoutée de la catégorie Lipper par rapport au rendement du marché multipliée par sa part de marché du fonds en début d'année et divisée par un plus le rendement moyen du marché. La seconde variable, $VA_Fonds_{i,t}PM_{i,t-1}$, représente la valeur ajoutée de la fonds par rapport au rendement de sa catégorie Lipper multipliée par sa part de marché en début d'année et divisée par un plus le rendement moyen du marché.

Cela permet, de plus, d'évaluer l'impact de la performance relative de la catégorie séparément de la performance relative du fonds au sein de sa catégorie.

Finalement, ces deux variables sont multipliées par l'inverse de la part de marché moyenne des fonds au cours de l'année tout comme la variable dépendante, devenant ainsi

$$VA_Cat_{L,t}PM_{i,t-1} = \frac{PM_{i,t-1}x(r_{L,t}-\bar{r}_{t,M})}{(1+\bar{r}_{t,M})} / \bar{m}_{t-1} \quad (22)$$

Et

$$VA_Fonds_{i,t}PM_{i,t-1} = \frac{PM_{i,t-1}x(r_{i,t}-\bar{r}_{t,L})}{(1+\bar{r}_{t,M})} / \bar{m}_{t-1}, \text{ pour } i \in L \quad (23)$$

À noter que la variable $VA_Cat_{L,t}PM_{i,t-1}$ est considérée une variable de contrôle, car elle est hors du contrôle du gestionnaire. Par contre, la variable $VA_Fonds_{i,t}PM_{i,t-1}$ découle directement de l'action du gestionnaire et n'est pas une variable de contrôle.

Variables de performance antérieure

Avant de pouvoir établir la variable Lag_u (soit la variable d'autorégression), il est nécessaire d'étudier l'impact des variables $VA_Cat_{L,t-1}PM_{i,t-1}$ et $VA_Fonds_{i,t-1}PM_{i,t-1}$ sur la variable dépendante, soit l'impact de la performance antérieure sur la variable dépendante. L'objectif est de différencier l'effet de momentum provenant de la performance du momentum indépendant de ce momentum et ainsi avoir des variables explicatives le moins corrélé entre elles possible.

La première chose à noter dans le nom de cette variable est l'indice suivant l'indicateur de la part de marché. En effet, bien que la valeur ajoutée soit celle de la période précédente, la part de marché en début de l'année courante est utilisée. L'idée est que ces variables agissent comme un indicateur de l'impact de la performance passée sur la part de marché actuelle du fonds. Elle doit donc être mise à l'échelle de la part de marché actuelle du fonds. Afin d'illustrer empiriquement l'importance de ce facteur, une série de régressions seront effectuées. De plus, la convexité de la relation entre ces variables et la variable dépendante, c'est-à-dire $\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}}$, est étudiée grâce à ces régressions.

Les premières cherchent à estimer l'impact de la valeur ajoutée de l'année antérieure, sans ajustement pour la part de marché, sur la variable dépendante. Les formules sont les suivantes et les résultats présentés aux Tableaux 10 et 11.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f(\text{VA_Fonds}_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (24)$$

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f(\text{VA_Cat}_{L,t-1}) + \varepsilon_{i,t},$$

pour tout $i \in L$, pour tout L (25)

La seconde série de régressions cherche à estimer l'impact de la valeur ajoutée de l'année antérieure, multipliée par la part de marché au début de l'année précédente, sur la variable dépendante. La part de marché à $t-2$ est calculée en utilisant les mêmes fonds qui sont présents dans l'univers à la période courante. Les formules sont les suivantes et les résultats présentés aux Tableaux 12 et 13.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f(\text{VA_Fonds}_{i,t-1} \text{PM}_{i,t-2}) + \varepsilon_{i,t} \quad (26)$$

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f((\text{VA_Cat}_{L,t-1} \text{PM}_{i,t-2})) + \varepsilon_{i,t},$$

pour tout $i \in L$, pour tout L (27)

La troisième série de régressions cherche à estimer l'impact de la valeur ajoutée de l'année antérieure, multipliée par la part de marché au début de l'année en cours, sur la variable dépendante. Les formules sont les suivantes et les résultats présentés aux Tableaux 14 et 15.

$$\Delta m_{i,t}/\overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_Fonds_{i,t-1}PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (28)$$

$$\Delta m_{i,t}/\overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_Cat_{L,t-1}PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t},$$

pour tout $i \in L$, pour tout L (29)

Les fonctions $f(x)$ représentent l'utilisation de la variable en niveau, de la variable en niveau et au carré, de la variable en niveau, au carré et au cube, et de la variable en niveau et au cube. Les résultats de ces multiples régressions sont présentés à l'Annexe 5. Les régressions ont été effectuées en utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel ».

La relation est à son plus fort lorsque la combinaison des variables $VA_Cat_{L,t-1}PM_{i,t-1}$ et $VA_Fonds_{i,t-1}PM_{i,t-1}$ est utilisée. Ce sont donc celles qui sont retenues. La variable $VA_Fonds_{i,t-1}PM_{i,t-1}$ étant une variable sous le contrôle du gestionnaire, celle-ci est discutée plus en détails à la section 3.3.2.5. Néanmoins, il est pertinent de mentionner que la relation la plus significative est lorsque la variable est utilisée en niveau et au cube pour expliquer la variable dépendante. Ce constat est appliqué lorsque viendra le temps de générer la variable *Lag_u_Residuel2*.

La variable de contrôle $VA_Cat_{L,t}PM_{i,t-1}$ est retenue en tant que polynôme de degré trois, ce qui représente la relation la plus forte avec la variable dépendante. De plus, tous les coefficients sont significativement différents de zéro.

Variable *Lag_u* (variable dépendante de l'année précédente)

La dernière variable de contrôle est *Lag_u*, soit la variable dépendante obtenue à la période précédente. L'objectif de cette variable est d'identifier la présence de momentum dans les variations de part de marché. Toutefois, étant donné que plusieurs autres variables explicatives peuvent avoir eu un impact sur celle-ci, elle doit être ajustée. Pour les fins de cette recherche, il est surtout important de distinguer l'apport des variables $VA_{L,t-1}PM_Cat_{L,t-2}$ et $VA_{i,t-1}PM_Fonds_{i,t-2}$ du reste de la variable dépendante de la période précédente. La raison est que la première de ces deux variables agira elle-même comme une variable de contrôle alors que la seconde dépend du comportement du gestionnaire. Ces deux variables sont donc des variables explicatives elles-mêmes.

Par conséquent, la variable Lag_u est divisée en trois composantes : $VA_{L,t-1}PM_Cat_{L,t-2}$, $VA_{i,t-1}PM_Fonds_{i,t-2}$ et $Lag_u_Residuel$. Pour y arriver, une régression de la variable dépendante de la période précédente ($\Delta m_{i,t-1} / \overline{m_{t-2}}$), c'est-à-dire Lag_u , est effectuée en utilisant uniquement $VA_{L,t-1}PM_Cat_{L,t-2}$ et $VA_{i,t-1}PM_Fonds_{i,t-2}$ comme variables explicatives. Les résidus de cette régression constituent la variable explicative $Lag_u_Residuel$. L'utilisation des parts de marchés $t-2$ pour les variables $VA_{L,t-1}PM_Cat_{L,t-2}$ et $VA_{i,t-1}PM_Fonds_{i,t-2}$ s'explique par le fait que la valeur ajoutée de la période précédente a affecté la part de marché proportionnellement à la part de marché au début de cette période. Ainsi, la variable $Lag_u_Residuel$ est obtenue à l'aide de la formule suivante, avec $Lag_u_Residuel_{i,t} = \varepsilon_{i,t}$:

$$\begin{aligned} \Delta m_{i,t-1} / \overline{m_{t-2}} = \\ Constante + \beta_1 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-2} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-2} + \varepsilon_{i,t}, \\ \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L \end{aligned} \quad (30)$$

Variable $Lag_u_Residuel2$ (variable dépendante de l'année précédente avec deux ans de données antérieures)

La variable $Lag_u_Residuel2$ est générée de façon similaire pour le modèle qui utilise « l'univers 2 ans avec tri additionnel » et donc la valeur ajoutée des deux années précédentes. Celle-ci correspond aux résidus de la variable Lag_u expliquée par les variables $VA_{L,t-1}PM_Cat_{L,t-2}$ et $VA_{i,t-1}PM_Fonds_{i,t-2}$ ainsi que $VA_{L,t-2}PM_Cat_{L,t-2}$ et $VA_{i,t-2}PM_Fonds_{i,t-2}$. Ces deux dernières représentent la valeur ajoutée deux ans avant l'année d'observation t .

Tel qu'observé précédemment, la valeur ajoutée de l'année précédente a un impact sur la variation de la part de marché de l'année courante. Ainsi, la variable $Lag_u_Residuel2$ est obtenue à l'aide de la formule suivante, avec $Lag_u_Residuel2_{i,t} = \varepsilon_{i,t}$:

$$\begin{aligned}
& \Delta m_{i,t-1} / \overline{m}_{t-2} = \\
& \text{Constante} + \beta_1 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-2} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-2} + \\
& \beta_3 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-2} + \beta_4 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-2}^2 + \beta_5 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-2}^3 + \\
& \beta_6 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-2} + \beta_7 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-2}^3 + \varepsilon_{i,t}, \\
& \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L
\end{aligned} \tag{31}$$

L'utilisation du niveau, carré et cube pour la variable $VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-2}$ et du niveau et du cube pour la variable $VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-2}$ vient de l'analyse des variables de performance antérieure faite précédemment. L'utilisation de la part de marché à $t-2$ est également justifiée par l'analyse effectuée à cette section.

3.3.2.5 Mesures de performance antérieure du fonds

Spiegel et Zhang utilisent trois approches pour caractériser la performance antérieure des fonds : le rang de ceux-ci (en vingtiles), des regroupements de rangs (l'approche High, Mid et Low) et finalement la performance relative, c'est-à-dire la valeur ajoutée. Dans ces trois cas, la performance visée était celle de l'année précédente. Comme mentionné précédemment, la performance des deux dernières années est également testée dans ce mémoire.

Un modèle alternatif de valeur ajoutée est celui discuté dans la section précédente, soit les variables $VA_{L,t-1} PM_Cat_{L,t-1}$ et $VA_{L,t-2} PM_Cat_{L,t-1}$. Bien que le test de la convexité de la relation entre ces variables et la variable dépendante ait été effectué indirectement à la section précédente, les résultats plus détaillés seront présentés à la section 4.2.

En plus de la relation pour l'ensemble de l'univers, la relation sera également testée lorsque l'univers est subdivisé en trois catégories de fonds, soit les Hot-Money (fonds petits et jeunes), Cold-Money (fonds vieux et gros) et Tepid-Money (le reste). Les définitions de jeunes vs vieux et petits vs gros sont les mêmes que celles mises de l'avant par Spiegel et Zhang. La définition d'un fonds jeune est un fonds âgé de moins de 5 ans en fin d'année d'observation et la définition d'un gros fonds est ceux ayant plus d'actifs sous gestion que la médiane en début d'année d'observation. Les fonds qui se retrouvent entre les deux (jeunes mais gros ou vieux mais petits) sont traités comme une troisième catégorie (Tepid-Money). Cela permet d'inclure tous les fonds de l'univers.

Voici la distribution des fonds dans les trois groupes, selon que l'univers inclus les fonds ayant au moins un an d'historique passé ou au moins deux ans d'historique passé :

Tableau 3 : Nombre de fonds par catégorie (Hot, Cold ou Tepid) dans « l'univers 1 an avec tri additionnel » et dans « l'univers 2 ans avec tri additionnel »

Type de fonds	Univers 1 an avec tri additionnel	Univers 2 ans avec tri additionnel
Hot-Money	8 532	5 451
Tepid-Money	15 212	13 739
Cold-Money	13 787	14 175
Total	37 531	33 365

Il aurait été possible d'allonger encore plus l'historique de performance considéré pour les fonds, mais cela aurait impliqué un plus grand risque d'avoir des résultats soumis au biais de survie. Uniquement les fonds ayant survécu pendant une longue période se seraient retrouvés dans l'univers. Si la prémisse que les fonds performants bien reçoivent plus de capitaux subséquemment s'avérait vraie, plus le nombre d'années de performance historique requis n'est grand, plus les fonds de moins bonne qualité seraient exclus de l'analyse.

4 Résultats et discussion

Les estimations des modèles détaillés dans la section précédente sont présentées dans cette section.

La significativité des coefficients est établie selon le t-test. La valeur du test est présentée entre parenthèses sous le coefficient. Le niveau de significativité est identifié comme étant à 10% par *, à 5% par ** et à 1% par ***. La significativité des modèles est présentée par le R^2 -ajusté.

4.1 Modèles de base

Cette section présente les résultats de la régression des modèles de Spiegel et Zhang lorsque appliqués aux observations de la période 2000 à 2014 tel que détaillé à la section 3.2 en utilisant « l'univers 1 an sans tri » comptant 50 195 observations.

Le Tableau 4 présente les résultats de la régression de l'équation 10 :

$$\begin{aligned}
 100 \times \Delta m_{i,t} = & \text{Low} \times \text{rang}_{i,t-1} \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Low}\} + \text{Mid} \times (\text{rang}_{i,t} - \\
 & \text{Max}(\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Low})) \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Mid}\} + \text{High} \times (\text{rang}_{i,t} - \\
 & \text{Max}(\text{rang}_{i,t-1} \in \text{Mid})) \times I\{\text{rang}_{i,t-1} \in \text{High}\} + \text{controls}_{i,t} + \\
 & \text{Dummy}_{\text{Mid}} + \text{Dummy}_{\text{High}} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{10}$$

Le Tableau 5 présente les résultats de la régression de l'équation 7 :

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(\text{rang}_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{7}$$

Le Tableau 6 présente les résultats de la régression de l'équation 8 :

$$100 \times \Delta m_{i,t} = f(VA_{i,t-1}) + \text{controls}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{8}$$

Dans les trois cas, les variables de contrôles sont celles décrites par Spiegel et Zhang, c'est-à-dire sans les ajustements décrits à la section 3.3.2.3.

Tableau 4 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper				Performance basée sur le marché entier			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0022 (-3,9789)***	-0,0020 (-3,5687)***	0,0071 (10,1369)***	0,0067 (9,4816)***	-0,0018 (-2,7628)***	-0,0015 (-2,2844)**	0,0077 (10,1146)***	0,0073 (9,6568)***
Dummy_Mid	0,0003 (0,3967)	0,0003 (0,4024)	-0,0016 (-2,8212)***	-0,0016 (-2,7863)***	-0,0005 (-0,7219)	-0,0001 (-0,1873)	-0,0022 (-3,3679)***	-0,0020 (-3,0775)***
Dummy_High	0,0029 (2,9765)***	0,0029 (2,9953)***	-0,0014 (-2,1921)**	-0,0013 (-2,1303)**	0,0016 (2,0368)**	0,0015 (1,8901)*	-0,0018 (-2,8236)***	-0,0018 (-2,8049)***
Low	-0,0010 (-0,3138)	-0,0010 (-0,3173)	-0,0085 (-3,0306)***	-0,0084 (-3,0112)***	-0,0088 (-1,8846)*	-0,0070 (-1,4867)	-0,0129 (-3,2397)***	-0,0120 (-3,0253)***
Mid	0,0066 (-7,4652)***	0,0065 (7,4891)***	0,0029 (2,5168)***	0,0029 (2,5390)**	0,0088 (6,5231)***	0,0075 (5,5504)***	0,0058 (3,4702)***	0,0052 (3,1125)***
High	0,0242 (3,2691)***	0,0242 (3,2759)***	0,0076 (3,6015)***	0,0077 (3,6208)***	0,0098 (4,9599)***	0,0079 (3,9667)***	0,0023 (1,9932)**	0,0014 (1,2369)
CF_Cat		0,0241 (19,7519)***		0,0111 (10,5303)***		0,0216 (17,3899)***		0,0109 (10,2200)***
Frais			-0,1183 (-9,5296)***	-0,1213 (-9,7792)***			-0,1198 (-9,6632)***	-0,1236 (-9,9714)***
LogAge			-0,0010 (-5,2878)***	-0,0007 (-3,6711)***			-0,0010 (-5,2798)***	-0,0007 (-3,7216)***
LogTaille			-0,0002 (-3,6016)***	-0,0002 (-4,5296)***			-0,0002 (-3,5084)***	-0,0002 (-4,3671)***
Vol			-0,0230 (-5,2417)***	-0,0197 (-4,4813)***			-0,0228 (-5,1877)***	-0,0197 (-4,4734)***
Taux roulement			-0,0002 (-1,9608)**	0,0002 (-2,0021)**			-0,0002 (-1,9748)**	-0,0002 (-2,0384)**
Lag_u			0,4997 (140,3958)***	-0,0002 (139,4540)***			0,5006 (140,3034)***	0,4986 (139,6880)***
R ² -ajusté	0,0053	0,0130	0,2929	0,2944	0,0053	0,0112	0,2926	0,2940
Limite Low	5	5	5	5	4	4	4	4
Limite Mid	17	17	14	14	13	13	11	11
Mid – Low	0,0076 (2,2161)**	0,0076 (2,3727)**	0,0114 (1,9726)**	0,0113 (1,9721)**	0,0177 (3,6197)***	0,0145 (2,9684)***	0,0187 (4,3371)***	0,0172 (3,9995)***
High – Mid	0,0177 (2,2161)**	0,0176 (2,2256)**	0,0047 (3,7606)***	0,0048 (3,7511)***	0,0010 (0,4167)	0,0003 (0,1456)	-0,0035 (-1,7392)*	-0,0038 (-1,8703)*

Tableau 5 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,0049 (8,8216)***	0,0058 (9,3974)***	0,0062 (8,6038)***	0,0060 (10,9525)***	0,0060 (9,5761)***	0,0060 (8,2837)***
Rang	0,0019 (5,4922)***	-0,0029 (-1,9974)**	-0,0061 (-1,5749)	0,0001 (0,2640)	0,0003 (0,1833)	0,0003 (0,0693)
Rang ²		0,0046 (3,4062)***	0,0121 (1,4203)		-0,0002 (-0,1235)	-0,0002 (-0,0203)
Rang ³			-0,0048 (-0,8933)			0,0000 (0,0007)
CF_Cat	0,0111 (10,5342)***	0,0111 (10,5338)***	0,0111 (10,5323)***	0,0110 (10,3012)***	0,0110 (10,2919)***	0,0110 (10,2903)***
Frais	-0,1188 (-9,5852)***	-0,1209 (-9,7457)***	-0,1210 (-9,7485)***	-0,1241 (-10,0237)***	-0,1240 (-10,0025)***	-0,1240 (-10,0020)***
LogAge	-0,0007 (-3,6962)***	-0,0007 (-3,6780)***	-0,0007 (-3,6761)***	-0,0007 (-3,8384)***	-0,0007 (-3,8386)***	-0,0007 (-3,8385)***
LogTaille	-0,0002 (-4,4818)***	-0,0002 (-4,5435)***	-0,0002 (-4,5355)***	-0,0002 (-4,2795)***	-0,0002 (-4,2793)***	-0,0002 (-4,2793)***
Vol	-0,0188 (-4,2943)***	-0,0194 (-4,4301)***	-0,00195 (-4,4405)***	-0,0195 (-4,4377)***	-0,0194 (-4,4173)***	-0,0194 (-4,4173)***
Taux roulement	-0,0002 (-1,7334)*	-0,0002 (-1,9528)**	-0,0002 (-1,9555)*	-0,0002 (-1,9243)*	-0,0002 (-1,9066)*	-0,0002 (-1,9059)*
Lag_u	0,4971 (139,4426)***	0,4970 (139,4296)***	0,4970 (139,4320)***	0,4986 (139,6577)***	0,4986 (139,6459)***	0,4986 (139,6514)***
R ² -ajusté	0,2941	0,2943	0,2943	0,2937	0,2937	0,2937

Tableau 6 : Modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) avec « l'univers 1 an sans tri » sur la période 2000-2014

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,0060 (11,8568)***	0,0059 (11,6494)***	0,0060 (11,7153)***	0,0060 (11,9212)***	0,0060 (11,8270)***	0,0060 (11,8532)***
VA_Fonds _{i,t-1}	0,0025 (1,9975)*	0,0045 (3,3451)***	0,0050 (3,6475)***	-0,0020 (-2,1464)**	-0,0005 (-0,4457)	-0,0005 (-0,4546)
VA_Fonds _{i,t-1} ²		-0,0096 (-4,1636)***	0,0003 (0,0705)		-0,0058 (-3,5627)***	0,0043 (1,2871)
VA_Fonds _{i,t-1} ³			-0,0070 (-2,4494)**			-0,0064 (-3,4202)***
CF_Cat	0,0110 (10,4829)***	0,0114 (10,8403)***	0,0111 (10,4877)***	0,0116 (10,6715)***	0,0116 (10,7198)***	0,0113 (10,3999)***
Frais	-0,1232 (-9,9633)***	-0,1215 (-9,8215)***	-0,1222 (-9,8775)***	-0,1252 (-10,1251)***	-0,1236 (-9,9952)***	-0,1252 (-10,1158)***
LogAge	-0,0007 (3,7887)***	-0,0007 (-3,9179)***	-0,0007 (-3,8162)***	-0,0007 (-3,7609)***	-0,0007 (-4,0114)***	-0,0007 (-3,7418)***
LogTaille	-0,0002 (-4,3514)***	-0,0002 (-4,2216)***	-0,0002 (-4,3118)***	-0,0002 (-4,2664)***	-0,0002 (-4,0376)***	-0,0002 (-4,2487)***
Vol	-0,0194 (-4,4327)***	-0,0166 (-3,7482)***	-0,0185 (-4,1184)***	-0,0194 (-4,4189)***	-0,0168 (-3,7828)***	-0,0195 (-4,3237)***
Taux roulement	-0,0002 (-1,8969)*	-0,0001 (-1,5930)	-0,0001 (-1,6968)*	-0,0002 (-1,9861)**	-0,0001 (-1,6774)*	-0,0002 (-1,8767)*
Lag_u	0,4981 (139,7405)***	0,4979 (139,6885)***	0,4979 (139,6901)***	0,4995 (139,8278)***	0,4990 (139,6519)***	0,4994 (139,7081)***
R ² -ajusté	0,2938	0,2940	0,2941	0,2938	0,2939	0,2941

Un premier constat à faire à la lumière de ces résultats est que ceux-ci divergent de ceux de Spiegel et Zhang lorsque ceux-ci ont effectué ces régressions sur la période 1970 à 2006.

Premièrement, malgré que les signes de la majorité des coefficients attribués aux variables de contrôle soient similaires, les ressemblances se limitent essentiellement à cela. De plus, une différence est présente au niveau des signes. Les deux auteurs avaient obtenus un signe positif pour la variable de la taille, alors que dans le cas présent ce signe est négatif. Une autre différence provient du coefficient de la variable d'autorégression, *Lag_u*. Le coefficient n'était pas statistiquement significatif dans les régressions de Spiegel et Zhang, alors que celui-ci l'est nettement lorsque la régression est effectuée sur la période de 2000 à 2014. Un autre point à mentionner concernant les variables de contrôle est que celles-ci sont toutes significativement différentes de zéro sur la période actuelle, à l'exception du taux de roulement dans le modèle 2 du Tableau 6, alors que ce n'était pas le cas avec les régressions de Spiegel et Zhang. Outre la variable *Lag_u*, les variables du Taux de roulement, de la volatilité, des frais de gestions ainsi que des flux de capitaux vers la catégorie Lipper étaient dans l'ensemble de leurs modèles non statistiquement différentes de zéro.

En ce qui concerne le point le plus important, soit la relation entre la performance passée et la variation de la part de marché au cours de la période courante, les résultats diffèrent également. Alors que la relation devenait non significative lors de l'ajout de variables de contrôle dans leur version du Tableau 4, c'est l'inverse qui se produit lorsque la période étudiée est celle de ce mémoire. Non seulement les coefficients de *Low*, *Mid* et *High* sont significatifs au Tableau 4, les différences entre les coefficients *Mid* et *Low* et entre *High* et *Mid* sont positives et significatives lors que la performance est relative à la moyenne des rendements de la catégorie Lipper du fonds. Cela laisse croire que les résultats des auteurs ne tiennent plus aussi bien au cours de la période courante. Néanmoins, les résultats obtenus lors de l'utilisation du rendement relatif à la moyenne du marché au cours de l'année dans le Tableau 4 sont contre-intuitifs. Le coefficient *High* est inférieur au coefficient *Mid*, indiquant que les meilleurs performeurs sont moins récompensés que ceux plus près du milieu de peloton. De plus, la convexité est moins apparente dans les résultats des Tableaux 5 et 6. Cela correspond aux mêmes constatations faites dans l'article de Spiegel et Zhang. Toutefois, tel qu'il sera montré dans la section 4.2, une définition différente de la variable de valeur ajoutée produit des résultats très différents de ceux au Tableau 5.

Ainsi, en utilisant leurs modèles, avec leurs définitions des variables explicatives et sans tri additionnel, les résultats sont déjà assez différents des leurs, bien qu'il soit pour le moment difficile de conclure sur

la relation entre la performance passée et la variation de la part de marché subséquente. Les prochaines sections, utilisant notamment un tri de données plus spécifiques et des variables explicatives et une variable dépendante ajustée, permettent de mieux cerner les déterminants de la variation de la part de marché des fonds au cours de la période 2000 à 2014.

Les résultats à l'Annexe 3, principalement ceux du Tableau 18, sont intéressants car ils montrent qu'en ajustant uniquement la variable dépendante, afin de contrôler pour le nombre de fonds présents à chaque année de l'historique utilisé, et en triant l'univers afin d'éliminer les fonds fermés, les fonds non ouverts aux investisseurs individuels et en éliminant les fonds indiciels, la relation entre la performance relative à la catégorie Lipper et la variable dépendante demeure non linéaire, corroborant les résultats trouvés dans le Tableau 6.

4.2 Variables de performance antérieure

Cette section évalue le type de relation entre la performance passée du fonds et la variation de la part de marché de celui-ci au cours de la période actuelle. L'idée est de vérifier si la relation est linéaire ou si elle présente une convexité, sans tenir compte des variables de contrôles. En effet, les résultats présentés à la section 4.1 laissent présager la présence d'une certaine colinéarité entre les variables indépendantes, visible par les changements dans les coefficients des variables lorsque d'autres variables sont ajoutées. L'objectif de cette section est donc d'évaluer la relation entre la variable dépendante et la performance passée en vase clos. L'ajout des autres variables se fait à la section 4.3.

La première régression, dont les résultats sont présentés dans le Tableau 7, utilise la formule suivante et « l'univers 1 an avec tri additionnel » contenant 37 531 observations

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-1}} PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (28)$$

La seconde régression, dont les résultats sont présentés dans le Tableau 8, utilise la formule suivante et « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-2}} PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (28)$$

Dans les deux cas, la valeur ajoutée est calculée par rapport au rendement moyen de la catégorie Lipper dont fait partie le fonds. L'utilisation de la performance du fonds relative à sa catégorie Lipper est que la part de sa valeur ajoutée vis-à-vis l'ensemble du marché qui est expliquée par la différence de rendement entre la moyenne de sa catégorie Lipper et la moyenne du marché est hors du contrôle du gestionnaire. Cette dernière différence est utilisée en tant que variable de contrôle et les résultats sont présentés à la section 4.3.

Tableau 7 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0044 (-1,2181)	-0,0024 (-0,6791)	-0,0052 (-1,4717)	-0,0052 (-1,4733)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,5893 (46,0037)***	0,9066 (56,8637)***	0,9368 (58,7904)***	0,9367 (60,4334)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0549 (-32,6194)***	-0,0000 (-0,0041)	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0039 (-19,7745)***	-0,0039 (-38,2904)***
R ² -ajusté	0,0534	0,0794	0,0889	0,0889

Tableau 8 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0032 (-0,8616)	-0,0032 (-0,8546)	-0,0054 (-1,4681)	-0,0036 (-0,9861)
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,2662 (21,5841)***	0,2881 (16,6669)***	0,2845 (16,5074)***	0,3492 (21,3631)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²		-0,0032 (-1,8077)*	0,0466 (11,6348)***	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³			-0,0035 (-13,8595)***	-0,0009 (-7,7307)***
R ² -ajusté	0,0137	0,0138	0,0194	0,0155

La première conclusion à tirer de ces résultats est que la relation n'est pas linéaire. En effet, tant au niveau de la régression sur la valeur ajoutée à $t-1$ qu'à $t-2$, le modèle 1, représentant la relation linéaire, est le moins significatif en termes de R²-ajusté. Ainsi, l'ajout de degrés au polynôme augmente la précision de la relation.

Dans le cas de la valeur ajoutée à $t-1$, le meilleur des quatre modèles est le modèle 4. Celui-ci utilise la valeur ajoutée, multipliée par la part de marché, en niveau et au cube. Bien que le R^2 -ajusté soit le même que pour le polynôme de degré 3, le coefficient de la variable au carré n'est pas statistiquement significatif. La relation est croissante en la valeur ajoutée en niveau, mais la relation devient plus horizontale aux extrémités.

Au niveau de la valeur ajoutée à $t-2$, la meilleure relation est le polynôme de degré 3, soulignant la non linéarité de la relation. Encore une fois, la relation est croissante en la valeur ajoutée précédente, mais a une forme moins bien définie que dans le cas de la performance à $t-1$, avec un coefficient positif au second degré et négatif au troisième.

Ainsi, en l'absence de variables de contrôle, la relation entre la performance passée, ajustée pour la part de marché du fonds, et la variation de la part de marché au cours de la période courante n'est pas linéaire et présente une certaine convexité, du moins vers l'extrémité gauche de la distribution. Cela indique une certaine limite à la pénalisation subséquente des fonds ayant moins bien performé dans le passé. Par contre, le fait que la relation dominante dans le Tableau 7 soit le modèle 4 indique qu'il y a également une limite à la récompense subséquente que peut s'attendre à recevoir un fonds suite à une bonne performance passée. Malgré que la relation ne soit pas linéaire, elle n'est donc pas non plus parfaitement convexe tel qu'assumé dans les modèles de Berk et Green ainsi que de Lynch et Musto.

Également intéressant à noter est que l'importance de la performance semble diminuer dans le temps. Le R^2 -ajusté de la régression avec la valeur ajoutée à $t-1$ est nettement supérieur de celui de la régression avec la valeur ajoutée à $t-2$. L'Annexe 6 présente les résultats qui sont obtenus lorsque la régression avec la valeur ajoutée $t-1$ est effectuée avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations. La relation est plus forte que celle présentée au Tableau 7, indiquant que la diminution de l'importance de la variable dans le temps, entre le Tableau 7 et le Tableau 8, n'est pas attribuable à l'échantillonnage.

L'Annexe 6 présente également les résultats de ces deux régressions, mais subdivisés selon que les fonds soient considérés comme étant Hot-Money (petits et jeunes), Cold-Money (gros et vieux) ou Tepid-Money (ni Cold, ni Hot). Les conclusions, tant pour la valeur ajoutée à $t-1$ qu'à $t-2$ sont semblables à ceux présentés dans cette section, soit lorsque l'ensemble des observations sont utilisées simultanément dans la régression. Dans tous les cas, la relation incluant une forme de convexité est plus significative que la relation linéaire. La relation n'est toutefois pas aussi significative pour les trois

groupes : la relation est la plus forte pour le groupe Trepid-Money et la plus faible pour le groupe Hot-Money. Ainsi, les fonds jeunes et petits voient leur part de marché varier de manière plus indépendante de leur performance antérieure que les deux autres groupes.

4.3 Variables de contrôle et modèle final

Afin de constater le poids respectif de chacune des variables dans l'explication de la valeur dépendante la régression avec l'ensemble des variables est effectuée dans un premier temps. Ensuite, la régression est effectuée plusieurs fois, chaque fois en éliminant une des variables explicatives. La différence entre le R^2 -ajusté de la régression initiale et de celle sans la variable de contrôle éliminée indique l'apport marginal de cette variable à l'explication de la variable dépendante. Cette mesure est identifiée R^2 -ajusté-marginal dans les tableaux de résultats.

Une deuxième mesure est le R^2 -ajusté de la régression de la variable dépendante par chacune des variables explicatives, tour à tour. Bien que ces résultats aient déjà été présentés séparément en annexe, elles sont regroupées ensembles dans le même tableau. Cette mesure est intitulée R^2 -ajusté-individuel. Les coefficients des paramètres évalués individuellement sont également présentés. À noter que la différence entre le R^2 -ajusté-marginal et le R^2 -ajusté-individuel des diverses variables explicatives s'explique par une corrélation différente de zéro entre certaines variables dites indépendantes. Ces corrélations sont dans la plupart des cas très faibles et possiblement dues à l'échantillonnage.

Dernièrement, comme certaines variables explicatives de contrôles sont corrélées empiriquement entre elles de manière plus importante, des groupes de variables explicatives sont traitées simultanément pour évaluer leur R^2 -ajusté-marginal en tant que groupe de variables. Ces groupes de variables sont non seulement identifiés par leur corrélation, mais sont soutenus par une explication intuitive.

4.3.1 Variables de contrôle

Cette étape permet d'analyser l'importance des variables de contrôles, décrites à la section 3.3.2.3, dans la détermination de la variation de la part de marché d'un fonds au cours d'une année, indépendamment de la performance du gestionnaire, actuelle ou passée. Ainsi, l'objectif est d'analyser l'importance des facteurs qui ne relèvent pas directement du choix du gestionnaire au niveau de son risque actif.

Deux régressions sont effectuées : la première utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » comptant 37 531 observations et la seconde utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » avec 33 365 observations.

La première des deux régressions, dont les résultats sont présentés au Tableau 9, utilise la formule suivante :

$$\begin{aligned} \Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = & \text{Constante} + \beta_1 CF_Cat_Aj_{i,t} + \beta_2 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \\ & \beta_3 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_4 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_5 VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \\ & \beta_6 Lag_u_Residuel_{i,t} + \beta_7 Frais_Rel_{i,t} + \beta_8 Age_{i,t}^{1/2} + \beta_9 Taille_{i,t-1}^{1/2} + \\ & \beta_{10} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{11} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \beta_{12} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \\ & \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L \end{aligned} \quad (32)$$

La seconde régression, dont les résultats sont présentés au Tableau 10, incorpore à l'équation 32 la performance de la catégorie Lipper à l'année t-2 et remplace *Lag_u_Residuel* par *Lag_u_Residuel2*.

$$\begin{aligned} \Delta m_{i,t} - \overline{m_{t-1}} = & \text{Constante} + \beta_1 CF_{CatAj_{i,t}} + \beta_2 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1} + \\ & \beta_3 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^2 + \beta_4 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^3 + \beta_5 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \\ & \beta_6 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_7 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_8 VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \\ & \beta_9 Lag_u_Residuel2_{i,t} + \beta_{10} Frais_Rel_{i,t} + \beta_{11} Age_{i,t}^{1/2} + \beta_{12} Taille_{i,t-1}^{1/2} + \\ & \beta_{13} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{14} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \beta_{15} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \\ & \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L \end{aligned} \quad (33)$$

Avant de présenter les résultats, il est nécessaire d'analyser la matrice de corrélation entre les diverses variables explicatives afin de détecter celles qui sont corrélées entre elles, présentée à l'Annexe 7. Cela permet de créer les groupes de variables qui doivent être analysées simultanément. Les corrélations supérieures à 20% seront considérées comme étant suffisantes pour mériter une désignation de « groupe de variables ».

Un premier groupe de variables est composé des variables de la racine de l'âge, de la racine de la taille et des frais relatifs. La taille et l'âge sont fortement corrélés positivement, ce qui est assez intuitif. Un fonds de grande taille a probablement mis du temps pour atteindre celle-ci. Ces deux variables sont corrélées négativement avec la variable de frais. Un fonds de plus grande taille peut bénéficier d'économies d'échelle et charger moins de frais aux investisseurs.

Le second groupe est constitué des variables CF_Cat_Aj , $VA_Cat_{i,t-1}PM_{i,t-1}$, et $VA_Cat_{i,t}PM_{i,t-1}$. Ainsi, une catégorie qui aurait bien performé durant l'année $t-1$ obtient plus de transferts de capitaux l'année suivante. Cette catégorie, étant donnée sa bonne performance préalable, semblerait attirante pour les investisseurs. De plus, il y a une corrélation négative assez importante entre $VA_Cat_{i,t-1}PM_{i,t-1}$, et $VA_Cat_{i,t}PM_{i,t-1}$ indiquant qu'une catégorie qui a performé de manière supérieure au marché au cours d'une année est plus susceptible de sous-performé l'année suivante.

Un groupe additionnel, composé de ces variables, mais également de $Lag_u_Residuel$ est analysé. La corrélation entre la variable $Lag_u_Residuel$ et $VA_Cat_{i,t-1}PM_{i,t-1}$ est évidemment presque nulle étant donné que la première est composée des résidus d'une régression dont la seconde est une des variables explicatives. La corrélation de $Lag_u_Residuel$ est également faible avec $VA_Cat_{i,t}PM_{i,t-1}$, mais élevée avec CF_Cat_Aj , ce qui explique la création de ce second groupe.

La seconde évaluation, qui contient les observations pour lesquelles des valeurs d'actifs sous gestion et des rendements des deux années antérieures à celle évaluée sont disponibles. À noter que les variables Vol_Z_Mar et TE_Cat_Z sont dans ce cas évaluées sur la période de deux ans préalable à l'année de l'observation de la variable dépendante, au lieu de la période d'un an comme fait précédemment.

Les groupes de variables sont les mêmes que lors de l'évaluation précédente. La seule différence est l'ajout de la variable $VA_Cat_{i,t-2}PM_{i,t-1}$ au groupe contenant déjà CF_Cat_Aj , $VA_Cat_{i,t-1}PM_{i,t-1}$, $VA_Cat_{i,t}PM_{i,t-1}$ et $Lag_u_Residuel2$. Un dernier groupe est également créé en excluant $Lag_u_Residuel2$ afin de voir l'apport au modèle qu'a la performance de la catégorie Lipper et les transferts de fonds vers celle-ci au cours de l'année.

Tableau 9 : Régression des variables de contrôle (Éq. 32) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
Paramètres	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0344 (3,2876)***	N/A	N/A	N/A	N/A
CF_Cat_Aj	0,5316 (63,2796)***	0,0564	0,8578 (98,8491)***	0,2066	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,2943 (24,6469)***		0,3816 (24,2861)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	0,0482 (42,4024)***	0,0307	0,0463 (33,0890)***	0,0414	0,2407
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0020 (-17,6719)***		-0,0022 (-14,5628)***		0,4595
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,0537 (95,5249)***	0,1286	0,7886 (56,5781)***	0,0786	
Lag_u_Residuel	0,4722 (98,4053)***	0,1365	0,5475 (104,4136)***	0,2251	N/A
Frais_Rel	-3,5934 (-10,2506)***	0,0015	-3,7830 (-8,4255)***	0,0019	
Age ^{1/2}	0,0068 (2,4666)***	0,0001	-0,0395 (-12,0117)***	0,0038	0,0038
Taille ^{1/2}	-0,0027 (-14,5640)***	0,0030	-0,0015 (-7,6489)***	0,0015	
Vol_Z_Mar	-0,0145 (-5,2952)***	0,0004	-0,0274 (-7,4101)***	0,0014	N/A
TE_Cat_Z	0,0056 (1,5794)	0,0000	0,0340 (7,0758)***	0,0013	N/A
TR ^{1/2}	-0,0226 (-3,2944)***	0,0001	-0,0505 (-5,5190)***	0,0008	N/A
R ² -ajusté	0,4710	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 10 : Régression des variables de contrôle (Éq. 33) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0228 (2,0810)**	N/A	N/A	N/A	N/A
CF_Cat_Aj	0,4938 (51,1712)***	0,0405	0,8952 (93,4126)***	0,2073	
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,1962 (17,1289)***		0,3839 (26,0334)***		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	0,0437 (37,2758)***	0,0260	0,0668 (59,7794)***	0,1068	
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	-0,0016 (-18,4820)***		-0,0024 (-21,1536)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,2435 (18,7622)***		0,2697 (15,3741)***		0,2773
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	0,0307 (16,7782)***	0,0145	0,0521 (31,3091)***	0,0368	0,4740
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0009 (-4,7765)***		-0,0026 (-9,6434)***		
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	0,9606 (80,6276)***	0,1005	0,7524 (50,1553)***	0,0701	
Lag_u_Residuel2	0,5136 (95,7734)***	0,1418	0,5733 (93,1975)***	0,2065	N/A
Frais_Rel	-3,6014 (-10,2642)***	0,0016	-4,1000 (-9,0694)***	0,0024	
Age ^{1/2}	0,0083 (2,9368)***	0,0001	-0,0307 (-9,0447)***	0,0024	0,0032
Taille ^{1/2}	-0,0023 (-12,6553)***	0,0025	-0,0004 (-2,3413)**	0,0001	
Vol_Z_Mar	-0,0136 (-4,9760)***	0,0004	-0,0288 (-7,7467)***	0,0018	N/A
TE_Cat_Z	0,0053 (1,4532)	0,0000	0,0347 (6,9880)***	0,0014	N/A
TR ^{1/2}	-0,0229 (-3,2421)***	0,0001	-0,0521 (-5,4665)***	0,0009	N/A
R ² -ajusté	0,4843	N/A	N/A	N/A	N/A

Le premier constat à effectuer est que le modèle avec les variables de contrôle ajustées explique près de 60% plus de la variance de la variable dépendante que le modèle incluant les variables de contrôles et la performance antérieure de Spiegel et Zhang (un R²-ajusté de 0,4710 au Tableau 9 vs un R²-ajusté d'environ 0,30 aux tableaux de l'Annexe 3). Cela est d'autant plus intéressant que la variable *Lag_u_Residuel* est nette de l'impact de la performance du fonds à la période précédente, ce qui n'est pas le cas de la variable *Lag_u* du modèle de Spiegel et Zhang.

Ainsi, tant au niveau de la régression utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » que celle utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel », les variables de contrôle, c'est-à-dire celles qui ne découlent pas du choix du gestionnaire en termes de risque actif, expliquent près de la moitié de la variance de la variable dépendante, après l'ajustement pour les degrés de liberté.

Une analyse du signe que prennent les coefficients des variables de contrôle a déjà été fournie en partie à la section 3.3.2.3. Par contre, il est intéressant de noter que le coefficient de la variable $Age^{1/2}$ change de signe lorsque la variable est intégrée dans le modèle, passant de négatif à positif. Cette variable est très corrélée à celle de la *Taille* et des *Frais_Rel*. La colinéarité entre certaines variables explicatives est responsable de ce type de phénomène. La seule variable dont le signe était toujours incertain est la variable *Lag_u_Residuel* dans le Tableau 9 et *Lag_u_Residuel2* dans le Tableau 10. Bien que le signe de la variable *Lag_u* dans les Tableaux 4, 5 et 6 était positif, la variable est transformée préalablement à son inclusion dans les Tableaux 9 et 10. Néanmoins, le signe du coefficient demeure positif, de l'ordre de 0,5. Ainsi, il y a un effet de momentum, mais celui-ci est décroissant dans le temps. Un fonds qui a vu sa part de marché croître par une raison autre que le rendement de sa catégorie ou sa propre valeur ajoutée au cours d'une année peut s'attendre à avoir une croissance l'année suivante, mais diminuée de moitié. Il est attendu que le coefficient de ce paramètre, s'il était positif, devait être inférieur à 1, sans quoi certains fonds finiraient par dominer complètement le marché, ce qui n'est pas le cas.

La prochaine étape est l'analyse de l'importance relative de ces diverses variables de contrôle. Le groupe de variables composé de CF_Cat_Aj , $VA_Cat_{i,t-1}PM_{i,t-1}$, $VA_Cat_{i,t}PM_{i,t-1}$ et *Lag_u_Residuel*, auquel on ajoute $VA_Cat_{i,t-2}PM_{i,t-1}$ dans la seconde régression, est responsable de la quasi-totalité de l'explication de la variable dépendante offerte par le modèle (un R^2 -ajusté marginal de 0,4595 sur un R^2 -ajusté total de 0,4710 pour la régression de l'équation 32 et un R^2 -ajusté marginal de 0,4740 sur un R^2 total de 0,4843 pour la régression de l'équation 33). Les autres variables de contrôle ont donc un apport très marginal au modèle, malgré que leurs coefficients soient statistiquement significatifs.

En subdivisant ce groupe en deux, c'est-à-dire en séparant *Lag_u_Residuel* (*Lag_u_Residuel2* dans le Tableau 10) du reste du groupe, nous pouvons constater que leur impact est relativement également distribué, avec le groupe de variables liées à la catégorie Lipper étant plus importantes que la variable dépendante de la période précédente nette de la performance du fonds et de la catégorie Lipper (R^2 -ajustés marginaux de 0,2407 vs 0,1365 pour le Tableau 9 et de 0,2773 vs 0,1418 pour le Tableau 10). Ainsi, environ le quart de la variation de la part de marché d'un fonds peut être expliquée par la

catégorie Lipper dans laquelle il se trouve (soit via la performance de la catégorie ou les influx de capitaux vers celle-ci). De plus, environ un septième de la relation peut être expliquée par l'effet de momentum, nette de la performance du fonds et de sa catégorie. Le reste de l'explication, soit la différence entre 0,4595 et la somme de 0,2407 et 0,1365 pour le Tableau 9 et entre 0,4740 et la somme de 0,2773 et 0,1418 pour le Tableau 10, est le résultat de la corrélation entre les variables du groupe composé des variables liées à la catégorie Lipper et la variable *Lag_u_Residuel*.

Un phénomène assez étrange est l'impact relatif de la variable de la valeur ajoutée de la catégorie Lipper à $t-2$ comparativement à celle de la période $t-1$ dans le Tableau 10. En effet, l'effet de momentum de la performance de la catégorie Lipper semble avoir un temps de réaction plus grand qu'un an.

À noter que la somme des R^2 -ajustés individuels ou la somme des R^2 -ajustés marginaux n'égale pas au R^2 -ajusté total du modèle. Cela vient principalement du fait que les corrélations entre les variables explicatives ne sont pas nulles, tel qu'illustré dans les tableaux de l'Annexe 7.

4.3.2 Modèle final

Cette étape permet d'analyser l'importance de l'ensemble des variables dans la détermination de la variation de la part de marché d'un fonds au cours d'une année. L'objectif est de déterminer la part de la variation de la part de marché qui est expliquée par la performance passée du gestionnaire, par sa performance courante et par les autres facteurs hors de son contrôle.

Deux régressions sont effectuées : la première utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » qui compte 37 531 observations et la seconde utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » avec 33 365 observations.

La première des deux régressions, dont les résultats sont présentés au Tableau 11, utilise la formule suivante, ajoutant à l'équation 32 les variables de performance courante et antérieure du fonds relative à celle de sa catégorie Lipper :

$$\begin{aligned}
\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = & \\
& \text{Constante} + \beta_1 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \\
& \beta_3 VA_Fonds_{i,t} PM_{i,t-1} + \beta_4 CF_Cat_Aj_{i,t} + \beta_5 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_6 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_7 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_8 VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_9 Lag_u_Residuel_{i,t} + \beta_{10} Frais_Rel_{i,t} + \beta_{11} Age_{i,t}^{1/2} + \beta_{12} Taille_{i,t-1}^{1/2} + \\
& \beta_{13} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{14} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \beta_{15} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \\
& \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L
\end{aligned} \tag{34}$$

La seconde régression, dont les résultats sont présentés au Tableau 12, incorpore à l'équation 34 la performance de la catégorie Lipper à l'année $t-2$, la performance du fonds à $t-2$ et remplace $Lag_u_Residuel$ par $Lag_u_Residuel2$.

$$\begin{aligned}
\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = & \\
& \text{Constante} + \beta_1 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1}^2 + \\
& \beta_3 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1}^3 + \beta_4 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_5 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_6 VA_Fonds_{i,t} PM_{i,t-1} + \beta_7 CF_Cat_Aj_{i,t} + \\
& \beta_8 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1} + \beta_9 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^2 + \beta_{10} VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^3 + \\
& \beta_{11} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \beta_{12} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_{13} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \\
& \beta_{14} VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \beta_{15} Lag_u_Residuel2_{i,t} + \beta_{16} Frais_Rel_{i,t} + \\
& \beta_{17} Age_{i,t}^{1/2} + \beta_{18} Taille_{i,t-1}^{1/2} + \beta_{19} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{20} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \\
& \beta_{21} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \text{ pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L
\end{aligned} \tag{35}$$

Tableau 11 : Régression du modèle final (Éq. 34) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0458 (5,6322)***	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6358 (65,4707)***	0,0487	0,9367 (60,4334)***	0,0889	0,2102
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0005 (-8,5757)***		-0,0039 (-38,2904)***		
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	1,2759 (140,1950)***	0,1670	1,1873 (88,2181)***	0,1717	
CF_Cat_Aj	0,4704 (69,0862)***	0,0405	0,8578 (98,8491)***	0,2066	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,1524 (16,3639)***	0,0044	0,3816 (24,2861)**	0,0414	0,1855 0,3943
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-0,0056 (-5,8857)***		0,0463 (33,0890)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	0,0001 (1,3238)		-0,0022 (-14,5628)***		
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,1021 (126,0563)***	0,1350	0,7886 (56,5781)***	0,0786	
Lag_u_Residuel	0,4977 (133,4178)***	0,1512	0,5475 (104,4136)***	0,2251	N/A
Frais_Rel	-3,0315 (-11,1385)***	0,0010	-3,7830 (-8,4255)***	0,0019	
Age ^{1/2}	0,0047 (2,1678)***	0,0000	-0,0395 (-12,0117)***	0,0038	0,0086
Taille ^{1/2}	-0,0043 (-29,6262)***	0,0074	-0,0015 (-7,6489)***	0,0015	
Vol_Z_Mar	-0,0067 (-3,1385)***	0,0001	-0,0274 (-7,4101)***	0,0014	N/A
TE_Cat_Z	0,0032 (1,1692)	0,0000	0,0340 (-7,0758)***	0,0013	N/A
TR ^{1/2}	-0,0124 (-2,3253)***	0,0000	-0,0505 (-5,5190)***	0,0008	N/A
R ² -ajusté	0,6812	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 12 : Régression du modèle final (Éq. 35) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables	
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal	
Constante	0,0398 (4,6409)***	N/A	N/A	N/A	N/A	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,5043 (48,3504)***		0,2845 (16,5074)***			
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	0,0003 (0,0919)	0,0277	0,0466 (11,6348)***	0,0194		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	-0,0011 (-5,9357)***		-0,0035 (-13,8595)***		0,0684	0,2063
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6187 (58,5839)***		0,9744 (58,9024)***			
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0010 (-9,2582)***	0,0367	-0,0047 (-35,2850)***	0,0942		
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	1,2779 (129,7587)***	0,1585	1,2046 (84,0385)***	0,1747	N/A	
CF_Cat_Aj	0,4958 (61,9789)***	0,0361	0,8952 (93,4126)***	0,2073		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,1164 (12,7685)***		0,3839 (26,0334)***			
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	0,0097 (9,7295)***	0,0020	0,0668 (59,7794)***	0,1068		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	-0,0007 (-9,8557)***		-0,0024 (-21,1536)***		0,1864	0,3618
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,1623 (15,7836)***		0,3647 (21,2264)***			
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-0,0057 (-3,6311)***	0,0034	0,0648 (35,6489)***	0,0435		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	0,0001 (0,7896)		-0,0039 (-18,1075)***			
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,1017 (112,7129)***	0,1196	0,7524 (50,1553)***	0,0701		
Lag_u_Residuel	0,4916 (117,2774)***	0,1295	0,5733 (93,1975)***	0,2065	N/A	
Frais_Rel	-3,1287 (-11,4165)***	0,0012	-4,1000 (-9,0694)***	0,0024		
Age ^{1/2}	0,0052 (2,3841)**	0,0004	-0,0307 (-9,0447)***	0,0024	0,0092	
Taille ^{1/2}	-0,0044 (-29,5656)***	0,0082	-0,0004 (-2,3413)**	0,0001		
Vol_Z_Mar	-0,0064 (-2,9950)***	0,0001	-0,0288 (-7,7467)***	0,0018	N/A	
TE_Cat_Z	0,0019 (0,6543)	-0,0000	0,0347 (6,9880)***	0,0014	N/A	
TR ^{1/2}	-0,0106 (-1,9132)*	0,0000	-0,0521 (-5,4665)***	0,0009	N/A	
R ² -ajusté	0,6861	N/A	N/A	N/A	N/A	

Le premier élément à mentionner concernant les Tableaux 11 et 12 est que l'ajout de la performance du gestionnaire, tant passée qu'actuelle, augmente d'environ 40% la significativité du modèle. Ceci est

établi en comparant le R^2 -ajusté total du Tableau 11 à celui du tableau 9 et celui du Tableau 12 à celui du tableau 10, soit en passant de près de 0,50 à près de 0,70. Il était évidemment attendu que la performance relative du gestionnaire joue un rôle dans la variation de sa part de marché, ne serait-ce qu'au niveau de sa performance courante. Par contre, l'effet de la performance du gestionnaire, tant passée qu'actuelle, est moins important dans la détermination de la variation de sa part de marché que les variables qui sont hors de son contrôle, notamment le groupe composé de l'effet de la catégorie Lipper dans laquelle il se trouve et l'effet de momentum, net de la performance passée (R^2 -ajusté-marginal de 0,2102 et de 0,2063 pour la performance actuelle et passée du gestionnaire dans les Tableaux 11 et 12, respectivement, contre un R^2 -ajusté-marginal de 0,3943 et de 0,3618 pour l'effet de la catégorie Lipper et du momentum net de la performance passée pour les Tableaux 11 et 12, respectivement). Par contre, l'effet de la performance du gestionnaire relativement à sa catégorie Lipper semble être légèrement plus important que l'effet d'être dans une catégorie Lipper en particulier (R^2 -ajusté-marginal de 0,2102 et 0,2063 pour la performance actuelle et passée du gestionnaire contre 0,1855 et 0,1864 pour l'effet de la catégorie Lipper dans les Tableaux 11 et 12, respectivement). De plus, l'effet de la performance du gestionnaire, tant passée qu'actuelle, est nettement plus important dans l'explication de la variation de la part de marché à la période courante que celui des autres variables de contrôle, telles l'Age, la Taille, le Taux de roulement, les Frais_Rel et les deux variables de volatilité.

Les Tableaux 11 et 12 permettent également de répondre à la dernière portion de l'objectif de ce mémoire, c'est-à-dire de l'importance de la performance passée du fonds dans la détermination de la variation de la part de marché actuelle. La constatation est que la performance passée, bien qu'importante, n'est pas un des facteurs les plus décisifs. En effet, elle permet au modèle d'augmenter de 9% son R^2 -ajusté dans la régression 1 an et de 7% dans la régression 2 ans. Cela est assez faible comparativement à d'autres variables, surtout lorsque comparé à la variable illustrant la résultante du choix du gestionnaire à la période courante. La variable de la valeur ajoutée du fonds à la période courante ajoute environ 17% au R^2 -ajusté du modèle, tant dans la régression 1 an que 2 ans, soit environ le double de l'apport de la performance passée.

L'importance de cette constatation est significative dans la résolution du problème du gestionnaire, défini à la section 3.1.1. Le risque actif, et la valeur ajoutée positive ou négative qui en découle, affectera beaucoup plus significativement la richesse du gestionnaire en influençant directement sa part de marché au cours de la période courante, via une croissance inférieure ou supérieure que la moyenne de ses actifs sous gestions via le rendement excédentaire négatif ou positif, qu'elle ne pourra générer de

momentum pour les années subséquentes. La relation de la période actuelle est intuitivement linéaire, tel qu'expliqué à la section 3.3.2.4.

De plus, le momentum provenant de la performance passée, bien qu'ayant une relation non linéaire, n'est pas non plus parfaitement convexe. En effet, tel qu'expliqué à la section 4.2, la convexité se trouve dans la queue gauche de la distribution. En raison de la présence d'un coefficient négatif au degré trois du polynôme, la queue droite, représentant la variation de la part de marché expliquée par une valeur ajoutée positive, est concave. Par conséquent, bien qu'une mauvaise performance passée ne soit pas aussi pénalisée, empiriquement, que si la relation était linéaire, une bonne performance passée semble être moins bien récompensée que si la relation avait été linéaire. Il y a donc une réduction du risque lié à la performance passée, mais il ne semble pas y avoir une relation incitative à la prise de risque. Ceci est d'autant plus vrai que la relation entre la performance courante et la variation de la part de marché actuelle est linéaire et statistiquement beaucoup plus importante.

Un gestionnaire averse au risque n'aurait donc pas un d'incitatif clair à prendre un niveau élevé de risque actif et verra l'espérance de son utilité vraisemblablement maximisée en visant à répliquer un rendement semblable à la moyenne de sa catégorie Lipper. L'hypothèse sous-jacente est que le gestionnaire peut répliquer le rendement du portefeuille de marché en investissant ses avoirs personnels dans les autres catégories d'actif de manière à diversifier son exposition aux différents sous-segments du marché. Son exposition au sous-segment dans lequel opère son fonds provient de la rémunération qu'il reçoit qui est dépendante de la valeur de l'actif sous gestion du fonds, lui-même dépendant du rendement de la catégorie.

Un autre point à mentionner, intéressant lorsque vient le temps de comparer ces résultats à ceux obtenus par Spiegel et Zhang dans leur article, est que la non linéarité de la relation entre la performance passée et la variation de la part de marché à la période courante demeure malgré l'ajout des variables de contrôle aux modèles. C'est ce qui a également été observé dans les Tableaux 6 et 18 pour la performance relative à la catégorie Lipper avant les ajustements aux variables explicatives.

Tout comme pour les Tableaux 9 et 10, la somme des R^2 -ajustés individuels ou la somme des R^2 -ajustés marginaux n'égale pas au R^2 -ajusté total du modèle. Cela vient principalement du fait que les corrélations entre les variables explicatives ne sont pas nulles, tel qu'illustré dans les tableaux de l'Annexe 9. Une des corrélations intéressantes est celle entre la variable de la performance courante du gestionnaire et celles de sa performance passée. Bien que la corrélation ne soit pas exactement nulle,

elle demeure néanmoins très faible (autour de 0,04, en absolu). Cela montre une très faible persistance d'une année à l'autre dans la performance des gestionnaires au cours de la période.

Les résultats du modèle final, divisés en Hot-Money, Tepid-Money et Cold-Money sont disponibles à l'Annexe 8. Une première déduction qui peut en être faite est que le modèle semble s'appliquer très bien aux fonds Cold-Money (gros et vieux), modérément bien aux fonds Tepid-Money (ni Cold-Money, ni Hot-Money) et très peu aux fonds Hot-Money (petits et jeunes). En effet, le R^2 -ajusté très faible du modèle lorsque appliqué à ces derniers semble indiquer que des facteurs non relevés parmi les variables explicatives sont très importantes pour de petits fonds en démarrage, alors que plus le fonds vieillit et augmente en taille, plus sa destinée est affectée par les variables du modèle final.

Une autre constatation à retirer de l'Annexe 8 est que plus un fonds est vieux et gros, moins sa performance antérieure (un an et deux ans) est importante relativement à sa performance actuelle. Par contre, dans le cas des fonds Hot-Money et Tepid-Money, la destinée courante de ces fonds semblent autant sinon plus influencée par sa performance antérieure que leur performance actuelle.

Ces deux derniers constats sont alignés avec les propos de Spiegel et Zhang, selon lesquels les grands fonds plus âgés prennent moins de risque que les petits et jeunes. En effet, le coût de prendre du risque actif est beaucoup plus important pour un fonds de type Cold-Money : le risque actif affectera beaucoup sa part de marché au cours de la période courante, en relation linéaire, et aura un effet proportionnellement limité sur la variation de sa part de marché subséquente. Empiriquement, cette affirmation s'applique moins bien aux petits fonds jeunes qui doivent se distinguer (la variation de leur part de marché est plus influencée par leur performance antérieure).

Finalement, la forme de la relation entre la performance passée et la variation de la part de marché à la période courante demeure essentiellement la même pour les trois groupes de fonds. La relation est convexe lorsque la valeur ajoutée est négative, limitant la pénalisation de la mauvaise performance passée, mais devient concave au fur et à mesure que la performance passée est supérieure. La conclusion mentionnée précédemment s'applique donc aux trois catégories de fonds : le risque associé à la performance passée est limité, mais la récompense potentielle l'est également. Cela est visible par le coefficient négatif attribué au paramètre de degré 3 dans le polynôme de la performance passée du fonds.

5 Conclusion

Si les investisseurs et les gestionnaires de portefeuilles étaient tous rationnels et risquophobes et sous l'hypothèse, démontrée dans la littérature, de l'absence de persistance dans le rendement excédentaire des fonds, cela mènerait à l'optimum présenté par le MÉDAF : tous les investisseurs choisiraient une combinaison du portefeuille de marché et de l'actif sans risque. Les gestionnaires adopteraient une stratégie passive visant à répliquer la performance moyenne de leur catégorie Lipper. Les investisseurs pourraient diversifier leurs avoirs dans plusieurs fonds, de toutes les catégories Lipper, afin de répliquer le portefeuille de marché. Les gestionnaires limiteraient leur risque en ayant une rémunération basée sur leur actif sous gestion qui auraient une composition correspondant au portefeuille optimal d'un point de vue risque rendement et pourraient diversifier leurs avoirs personnels dans d'autres catégories Lipper et d'autres catégories d'actif afin d'avoir une exposition générale comparable au portefeuille de marché.

Hors, comme le montre certaines études et comme cela a été démontré dans cette étude, les investisseurs transfèrent leurs capitaux vers les fonds les plus performants, croyant en la capacité des gestionnaires à ajouter de la valeur. Cette relation n'est pas linéaire, contrairement à ce qu'ont affirmé Spiegel et Zhang dans leur étude sur la période 1970 à 2006. En répliquant leur modèle sur la période 2000 à 2014, la relation demeure croissante et non linéaire entre la performance passée et la variation de la part de marché du fonds au cours de la période actuelle.

En ajustant le modèle par l'ajout de variables explicatives, une modification à la variable dépendante et à des transformations aux variables explicatives déjà présentes, les résultats demeurent. Cela est vrai également lorsque un tri est effectué pour éliminer les fonds fermés, les fonds non disponibles aux investisseurs individuels et les fonds indiciels.

Par contre, la relation non linéaire n'est pas parfaitement convexe. Une convexité aurait offert aux gestionnaires un incitatif à la prise de risque actif, puisque une mauvaise performance passée aurait été moins pénalisée que la récompense attendue en cas de performance passée favorable. Le gestionnaire ne se serait pas retrouvé devant un étalement à moyenne constante. Par contre, la concavité graduelle de la relation lorsque la performance passée s'améliore limite le gain potentiel et donc également l'incitatif à la prise de risque pour le gestionnaire.

L'autre principale conclusion est que l'effet de la prise de risque au cours de la période courante est nettement supérieur à celui qui en découle dans les périodes subséquentes. L'effet au cours de la période même de la prise de risque est linéaire et représente donc un étalement à moyenne constante pour le gestionnaire, diminuant l'espérance de son utilité. Même si la relation entre la performance passée et la variation de la part de marché à la période courante avait été convexe sur l'ensemble des valeurs de la performance passée, il n'est donc pas certain que la prise de risque actif serait une décision optimale de la part du gestionnaire, toujours dans l'optique de la maximisation de son utilité en tant qu'individu riscophobe.

Finalement, il a été également possible de constater que les décisions du gestionnaire en termes de stratégie d'investissement à l'intérieur de sa catégorie Lipper, tant passées qu'actuelles, ne sont pas les principaux déterminants de la variation de sa part de marché. En effet, les éléments propres à la catégorie Lipper à laquelle il appartient, combinés à l'effet de momentum net de sa performance passée, c'est-à-dire sa variation de part de marché à la période précédente qui n'est pas expliquée par sa performance au cours de cette période, expliquent près de deux fois plus sa variation de part de marché au cours de la période actuelle que sa performance présente et antérieure.

Le modèle présenté est particulièrement significatif, d'un point de vue statistique, pour les fonds plus âgés et de grande taille. Pour les fonds plus jeunes et plus petits, d'autres éléments jouent un rôle plus important que les variables présentées dans la détermination de la variation de la part de marché du fonds. De plus, l'importance de la performance antérieure comparativement à la performance courante est supérieure pour les jeunes fonds de petite taille que pour les grands fonds plus âgés. Cela est cohérent avec l'idée que les fonds plus âgés et de plus grande taille prennent moins de risque actif, alors que les fonds plus jeunes et petits peuvent se permettre de prendre plus de risque actif sans avoir un impact proportionnellement aussi important sur la variation de leur part de marché. Néanmoins, l'incitatif à la prise de risque actif n'est pas évident pour aucune des catégories de fonds.

L'importance de ces constats est significative à la fois pour les gestionnaires de portefeuilles que pour le domaine de l'étude du comportement des gestionnaires et des investisseurs. Dans un premier temps, cela montre que les investisseurs n'adoptent pas le comportement attendu selon le MÉDAF, c'est-à-dire qu'ils croient à la capacité de certains gestionnaires à ajouter de la valeur. Deuxièmement, même en l'absence d'un incitatif clair, les gestionnaires prennent du risque actif alors que cela ne permet pas nécessairement de maximiser l'espérance de leur utilité sous une hypothèse d'aversion au risque. Il est

possible que la décision des gestionnaires de prendre du risque n'est pas uniquement expliquée par le problème du gestionnaire tel que posé dans ce mémoire. D'autres éléments, tels que la nécessité de faire sa marque dans le cadre d'un cheminement de carrière, souvent référé en tant qu'effet de tournoi dans la littérature, vient possiblement expliquer ceci. De plus, il est très probable que le problème défini par Roll selon lequel le portefeuille de marché, ainsi que le sous-segment de ce portefeuille correspondant aux diverses catégories Lipper, soient inconnus et donc impossibles à répliqués. En d'autres mots, un gestionnaire voulant répliquer le rendement moyen de sa catégorie Lipper ne peut y parvenir parfaitement et continuellement car il n'est connu qu'à posteriori et que la composition du portefeuille nécessaire pour y parvenir n'est pas observable en continu. Néanmoins, il serait intéressant d'établir les motivations des gestionnaires à ne pas tenter de répliquer ce rendement moyen et à prendre un risque actif considérable à la lumière des résultats obtenus dans ce mémoire.

Annexe 1 : Liste des catégories Lipper et descriptions

Le tableau ci-dessous contient l'ensemble des catégories Lipper maintenues dans l'univers utilisé dans les estimations des modèles.

Code Lipper	Nom	Description
EI	Equity Income Funds	Fonds cherchant hauts revenus et croissance des revenus en investissant dans des actions à hauts dividendes.
EIEI	Equity Income Funds	Fonds cherchant hauts revenus et croissance des revenus en investissant dans des actions à hauts dividendes.
ELCC	Extended U.S. Large-Cap Core Funds	Fonds ayant des positions longues et à découvert dans des actions américaines à grande capitalisation (exposition nette 100% longue, limites 160% longue et 60% à découvert).
EMN	Equity Market Neutral Funds	Fonds ayant une exposition nette nulle au marché en jumelant positions longues et à découvert.
G	Growth Funds	Fonds investissant dans des entreprises ayant une croissance attendue des bénéfices supérieure à la moyenne des entreprises listées sur les indices majeurs.
GI	Growth and Income Funds	Fonds combinant une approche de croissance des bénéfices avec des niveaux minimums de dividendes.
I	Income Funds	Fonds qui cherche à maximiser les revenus courants en cherchant les actions à hauts rendements de dividendes ainsi que des obligations et titres de marché monétaire.
LCCE	Large-Cap Core Funds	Fonds investissant au moins 75% de leurs actifs dans des titres ayant une capitalisation boursière supérieure d'au moins 300% à la médiane des 1000 composantes « milieu » de l'indice S&P SuperComposite 1500 Index. Aucun biais par défaut au niveau de la croissance ou valeur.
LCGE	Large-Cap Growth Funds	Fonds semblables aux LCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant plus de perspectives de croissance de bénéfices.

LCVE	Large-Cap Value Funds	Fonds semblables aux LCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant un ratio prix/bénéfices plus faible.
LSE	Long/Short Equity Funds	Fonds ayant des positions longues et à découvert dans des actions, options sur actions et indices d'actions, sans position nette prédéfinie.
MC	Mid-Cap Funds	Fonds investissant dans des actions ayant une capitalisation boursière inférieure à 5 milliards \$ au moins de l'achat.
MCCE	Mid-Cap_Core Funds	Fonds investissant au moins 75% de leurs actifs dans des titres ayant une capitalisation boursière inférieure à 300% de la médiane des 1000 composantes « milieu » de l'indice S&P SuperComposite 1500 Index. Aucun biais par défaut au niveau de la croissance ou valeur.
MCGE	Mid-Cap Growth Funds	Fonds semblables aux MCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant plus de perspectives de croissance de bénéfices.
MCVE	Mid-Cap Value Funds	Fonds semblables aux MCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant un ratio prix/bénéfices plus faible.
MLCE	Multi-Cap Core Funds	Fonds pouvant investir dans un éventail de classes de capitalisations boursières, sans concentrer plus de 75% de ses actifs dans une seule classe. Aucun biais par défaut au niveau de la croissance ou de la valeur.
MLGE	Multi-Cap Growth Funds	Fonds semblables aux MLCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant plus de perspectives de croissance de bénéfices.
MLVE	Multi-Cap Value Funds	Fonds semblables aux MLCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant un ratio prix/bénéfices plus faible.
MR	Micro-Cap Funds	Fonds investissant principalement dans des actions d'entreprise ayant moins de 300 millions \$ de capitalisation boursière au moment de l'achat.

SCCE	Small-Cap Core Funds	Fonds investissant au moins 75% de leurs actifs dans des titres ayant une capitalisation boursière inférieure à 250% de la médiane des 500 plus petites des 1000 composantes « milieu » de l'indice S&P SuperComposite 1500 Index. Aucun biais par défaut au niveau de la croissance ou valeur.
SCGE	Small-Cap Growth Funds	Fonds semblables aux SCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant plus de perspectives de croissance de bénéfices.
SCVE	Small-Cap Value Funds	Fonds semblables aux SCCE, mais avec un biais vers les entreprises offrant un ratio prix/bénéfices plus faible.
SG	Small-Cap Funds	Fonds investissant principalement dans des actions d'entreprises ayant moins d'un milliards \$ de capitalisation boursière au moins de l'achat.

Note : Codes et noms tirés du «Survivor-Bias-Free US Mutual Fund Guide, For CRSPift » du Center for Security Prices. Les descriptions sont basées sur celles, plus détaillées, trouvées dans ce même guide.

Annexe 2 : Résultats des tests de Spiegel et Zhang, variable dépendante transformée

Les tableaux contenus dans cette annexe présentent les résultats des régressions utilisant « l'univers 1 an sans tri » de 50 195 observations de la période 2000 à 2014. Les variables de contrôles sont celles définies dans le modèle de Spiegel et Zhang. Les trois tableaux présentent des variations quant à la variable explicative représentant la performance de l'année $t-1$.

Le Tableau 13 présente les résultats de la régression de l'équation 10, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\begin{aligned} \Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = & Low \times rang_{i,t-1} \times I\{rang_{i,t-1} \in Low\} + Mid \times (rang_{i,t} - \\ & Max(rang_{i,t-1} \in Low)) \times I\{rang_{i,t-1} \in Mid\} + High \times (rang_{i,t} - \\ & Max(rang_{i,t-1} \in Mid)) \times I\{rang_{i,t-1} \in High\} + controls_{i,t} + \\ & Dummy_{Mid} + Dummy_{High} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Le Tableau 14 présente les résultats de la régression de l'équation 7, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = f(rang_{i,t-1}) + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Le Tableau 15 présente les résultats de la régression de l'équation 8, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = f(VA_{i,t-1}) + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

Tableau 13 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) – variable dépendante transformée

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper				Performance basée sur le marché entier			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0719 (-3,9198)***	-0,0644 (-3,5193)***	0,2182 (9,1102)***	0,2034 (8,7638)***	-0,0557 (-2,5936)***	-0,0455 (-2,1236)**	0,2394 (9,5840)***	0,2273 (9,0981)***
Dummy _{Mid}	0,0082 (0,3838)	0,0083 (0,3892)	-0,0476 (-2,5531)**	-0,0470 (-2,5208)**	-0,0213 (-0,8528)	-0,0082 (-0,3286)	-0,0533 (-2,5490)**	-0,0644 (-2,9547)***
Dummy _{High}	0,0927 (2,8601)***	0,0930 (2,8777)***	-0,0436 (-2,1179)**	-0,0423 (-2,0596)**	0,0435 (1,6670)*	0,0396 (1,5219)	-0,0834 (-3,8019)***	-0,0592 (-2,8195)***
Low	-0,0240 (-0,2173)	-0,0243 (-0,2203)	-0,2511 (-2,7206)***	-0,2493 (-2,7031)***	-0,2733 (-1,7432)*	-0,2115 (-1,3523)	-0,4018 (-3,0664)***	-0,3718 (-2,8401)***
Mid	0,2152 (7,3402)***	0,2151 (7,3623)***	0,0845 (2,2427)**	0,0852 (2,2636)**	0,3011 (6,6536)***	0,2576 (5,6988)***	0,0777 (2,0589)**	0,1722 (3,1210)***
High	0,8069 (3,2579)***	0,8055 (3,2642)***	0,2268 (3,2491)***	0,2278 (3,2671)***	0,3286 (4,9590)***	0,2637 (3,9841)***	0,1637 (2,9646)***	0,0187 (0,4943)
CF_Cat		0,7858 (19,2543)***		0,3615 (10,4402)***		0,7074 (17,0620)***		0,3655 (10,4136)***
Frais			-3,7543 (-9,1692)***	-3,8530 (-9,4179)***			-3,8146 (-9,3304)***	-3,9286 (-9,6150)***
LogAge			-0,0310 (-5,2166)***	-0,0217 (-3,6129)***			-0,0309 (-5,1905)***	-0,0218 (-3,6180)***
LogTaille			-0,0053 (-3,4346)***	-0,0068 (-4,3546)***			-0,0052 (-3,3172)***	-0,0066 (-4,2137)***
Vol			-0,5460 (-3,7820)***	-0,4385 (-3,0326)***			-0,5460 (-3,7740)***	-0,4384 (-3,0260)***
Taux roulement			-0,0050 (-1,7359)*	-0,0051 (-1,7770)*			-0,0053 (-1,8260)*	-0,0053 (-1,8262)*
Lag_u			0,5398 (146,7481)***	0,5373 (145,9131)***			0,5411 (146,7671)***	0,5392 (146,2564)***
R ² -ajusté	0,0050	0,0123	0,3111	0,3126	0,0047	0,0104	0,3109	0,3124
Limite Low	5	5	5	5	4	4	4	4
Limite Mid	17	17	14	14	13	13	13	11
Mid – Low	0,2393 (2,0908)**	0,2394 (2,0994)**	0,3357 (3,3696)***	0,3345 (3,3613)***	0,5744 (3,5200)***	0,4691 (2,8805)***	0,4794 (3,5192)***	0,5440 (3,8320)***
High – Mid	0,5917 (2,3724)**	0,5904 (2,3760)**	0,1423 (1,7929)*	0,1426 (1,7987)*	0,0275 (0,3424)	0,0061 (0,0761)	0,0860 (1,2862)	-0,1535 (-2,2974)**

Tableau 14 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) – variable dépendante transformée

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,1507 (8,2873)***	0,1788 (8,7157)***	0,1878 (7,9507)***	0,1922 (10,6422)***	0,1850 (9,0106)***	0,1805 (7,6081)***
Rang	0,0528 (4,6216)***	-0,0847 (-1,7692)*	-0,1761 (-1,3740)	-0,0146 (-1,2610)	0,0200 (0,4149)	0,0644 (0,5012)
Rang ²		0,1308 (2,9573)***	0,3431 (1,2262)		-0,0329 (-0,7393)	-0,1361 (-0,4855)
Rang ³			-0,1348 (-0,7686)			0,0655 (0,3728)
CF_Cat	0,3617 (10,4436)***	0,3617 (10,4435)***	0,3616 (10,4422)***	0,3664 (10,4560)***	0,3679 (10,4810)***	0,3681 (10,4856)***
Frais	-3,7792 (-9,2488)***	-3,8403 (-9,3871)***	-3,8413 (-9,3895)***	-3,9603 (-9,7046)***	-3,9440 (-9,6508)***	-3,9427 (-9,6472)***
LogAge	-0,0218 (-3,6335)***	-0,0218 (-3,6185)***	-0,0217 (-3,6169)***	-0,0225 (-3,7352)***	-0,0225 (-3,7365)***	-0,0225 (-3,7348)***
LogTaille	-0,0067 (-4,3144)***	-0,0068 (-4,3674)***	-0,0068 (-4,3605)***	-0,0064 (-4,1248)***	-0,0064 (-4,1240)***	-0,0064 (-4,1239)***
Vol	-0,4142 (-2,8669)***	-0,4316 (-2,9854)***	-0,4330 (-2,9944)***	-0,4386 (-3,0348)***	-0,4309 (-2,9738)***	-0,4308 (-2,9732)***
Taux roulement	-0,0044 (-1,5407)	-0,0050 (-1,7312)*	-0,0050 (-1,7335)*	-0,0051 (-1,7748)*	-0,0049 (-1,7048)*	-0,0049 (-1,6941)*
Lag_u	0,5374 (145,9171)***	0,5373 (14,8929)***	0,5373 (145,8941)***	0,5392 (146,2183)***	0,5392 (146,2173)***	0,5392 (146,2150)***
R ² -ajusté	0,3124	0,3125	0,3125	0,3121	0,3121	0,3121

Tableau 15 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) – variable dépendante transformée

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,1827 (10,9141)***	0,1803 (10,7568)***	0,1809 (10,7924)***	0,1834 (10,9596)***	0,1825 (10,9040)***	0,1828 (10,9206)***
VA_Fonds _{i,t-1}	0,0640 (1,5413)	0,1136 (2,5584)**	0,1221 (2,7245)***	-0,0955 (-3,0395)***	-0,0652 (-1,8820)*	-0,0653 (-1,8857)*
VA_Fonds _{i,t-1} ²		-0,2399 (-3,1461)***	-0,0528 (-0,3427)		-0,1108 (-2,0737)**	0,0965 (0,8683)
VA_Fonds _{i,t-1} ³			-0,1321 (-1,3954)			-0,1304 (-2,1270)**
CF_Cat	0,3603 (10,4001)***	0,3710 (10,6585)***	0,3653 (10,4276)***	0,3857 (10,8115)***	0,3867 (10,8388)***	0,3804 (10,6262)***
Frais	-3,9037 (-9,5739)***	-3,8616 (-9,4663)***	-3,8751 (-9,4969)***	-3,9731 (-9,7476)***	-3,9437 (-9,6699)***	-3,9759 (-9,7425)***
LogAge	-0,0223 (-3,7120)***	-0,0229 (-3,8107)***	-0,0226 (-3,7515)***	-0,0219 (-3,6466)***	-0,0229 (-3,7889)***	-0,0219 (-3,6188)***
LogTaille	-0,0065 (-4,2005)***	-0,0064 (-4,1011)***	-0,0065 (-4,1512)***	-0,0064 (-4,1290)***	-0,0062 (-3,9921)***	-0,0064 (-4,1199)***
Vol	-0,4310 (-2,9835)***	-0,3610 (-2,4705)**	-0,3972 (-2,6762)***	-0,4265 (-2,9525)***	-0,3773 (-2,5774)***	-0,4326 (-2,9100)***
Taux roulement	-0,0048 (-1,6811)*	-0,0042 (-1,4509)	-0,0043 (-1,5095)	-0,0051 (-1,7800)*	-0,0046 (-1,5982)	-0,0050 (-1,7211)*
Lag_u	0,5384 (146,2749)***	0,5381 (146,2028)***	0,5381 (146,2007)***	0,5398 (146,4728)***	0,5395 (146,3190)***	0,5397 (146,3365)***
R ² -ajusté	0,3121	0,3122	0,3122	0,3122	0,3122	0,3123

Annexe 3 : Résultats des tests de Spiegel et Zhang, variable dépendante transformée et tri additionnel

Les tableaux contenus dans cette annexe présentent les résultats des régressions utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » de 37 531 observations de la période 2000 à 2014. Les observations restantes sont celles de fonds mutuels, ouverts aux investisseurs individuels et non indiciels. Les variables de contrôles sont celles définies dans le modèle de Spiegel et Zhang. Les trois tableaux présentent des variations quant à la variable explicative représentant la performance de l'année $t-1$.

Le Tableau 16 présente les résultats de la régression de l'équation 10, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\begin{aligned} \Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = & Low \times rang_{i,t-1} \times I\{rang_{i,t-1} \in Low\} + Mid \times (rang_{i,t} - \\ & Max(rang_{i,t-1} \in Low)) \times I\{rang_{i,t-1} \in Mid\} + High \times (rang_{i,t} - \\ & Max(rang_{i,t-1} \in Mid)) \times I\{rang_{i,t-1} \in High\} + controls_{i,t} + \\ & Dummy_{Mid} + Dummy_{High} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Le Tableau 17 présente les résultats de la régression de l'équation 7, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = f(rang_{i,t-1}) + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Le Tableau 18 présente les résultats de la régression de l'équation 8, mais en utilisant la version transformée de la variable dépendante.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = f(VA_{i,t-1}) + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

Tableau 16 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 10) – variable dépendante transformée et tri additionnel

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper				Performance basée sur le marché entier			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0957 (-11,1013)***	-0,0840 (-9,7608)***	0,1905 (6,8801)***	0,1804 (6,5238)***	-0,0373 (-1,4824)	-0,0271 (-1,0793)	0,2254 (6,3007)***	0,2035 (8,2983)***
Dummy _{Mid}	0,2478 (6,5672)***	0,2459 (6,5454)***	-0,0635 (-2,7580)***	-0,0636 (-2,7675)***	-0,0466 (-1,6914)*	-0,0307 (-1,1159)	-0,0819 (-2,5140)**	-0,0465 (-2,2946)**
Dummy _{High}	0,1910 (5,0494)***	0,1907 (5,0622)***	-0,0516 (-2,0733)**	-0,0515 (-2,0712)**	0,0136 (0,4737)	0,0135 (0,4724)	-0,0918 (-2,7750)***	-0,0770 (-3,7795)***
Low	0,1531 (8,5810)***	0,1532 (8,6272)***	-0,2170 (-1,1070)	-0,2170 (-1,1088)	-0,5387 (-2,3142)**	-0,4379 (-1,8860)*	-0,5689 (-1,4469)	-0,3131 (-2,5122)**
Mid	-1,0486 (-2,2583)***	-1,0224 (-2,2118)**	0,1053 (3,9760)***	0,1064 (4,0241)***	0,2348 (6,4789)***	0,2015 (5,5671)***	0,1075 (3,5025)***	0,0816 (1,9045)*
High	1,0257 (2,2017)***	1,0312 (2,2233)**	0,3992 (6,0081)***	0,4039 (6,0884)***	0,4513 (7,2539)***	0,3765 (6,0511)***	0,2227 (5,1886)***	0,1845 (4,2908)***
CF_Cat		0,6629 (18,3460)***		0,3463 (11,1210)***		0,5551 (14,9547)***		0,3299 (10,3458)***
Frais			-3,0996 (-7,7241)***	-3,1797 (-7,9353)***			-3,2286 (-8,0488)***	-3,3339 (-8,3195)***
LogAge			-0,0151 (-2,6928)***	-0,0045 (-0,7992)			-0,0154 (-2,7413)***	-0,0055 (-0,9775)
LogTaille			-0,0099 (-6,4068)***	-0,0114 (-7,3581)***			-0,0097 (-6,2531)***	-0,0111 (-7,1070)***
Vol			-0,7036 (-5,2643)***	-0,6793 (-5,0899)***			-0,7070 (-5,2714)***	-0,6896 (-5,1483)***
Taux roulement			-0,0041 (-1,5517)	-0,0046 (-1,7422)*			-0,0043 (-1,6179)	-0,0049 (-1,8241)*
Lag_u			0,4916 (121,8871)***	0,4883 (120,9480)***			0,4934 (121,9284)***	0,4915 (121,4900)***
R ² -ajusté	0,0104	0,0191	0,2961	0,2984	0,0083	0,0142	0,2949	0,2969
Limite Low	16	16	3	3	3	3	2	4
Limite Mid	18	18	14	14	13	13	12	12
Mid – Low	-1,2016 (-2,5860)***	-1,1756 (-2,5413)**	0,3223 (1,6297)	0,3234 (1,6379)	0,7734 (3,2833)***	0,6394 (2,7203)***	0,6764 (1,7153)*	0,3948 (2,9977)***
High – Mid	2,0742 (3,1536)***	2,0536 (3,1361)***	0,2939 (4,1100)***	0,2975 (4,1669)***	0,2165 (3,0069)***	0,1750 (2,4363)**	0,1152 (2,1826)**	0,1029 (1,6929)*

Tableau 17 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 7) – variable dépendante transformée et tri additionnel

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,1162 (6,3886)***	0,1693 (8,3728)***	0,1678 (7,2511)***	0,1610 (8,8871)***	0,1779 (8,7373)***	0,1602 (6,8557)***
Rang	0,0845 (7,7671)***	-0,1800 (-3,9627)***	-0,1654 (-1,3574)	0,0145 (1,3030)	-0,0663 (-1,4456)	0,1088 (0,8892)
Rang ²		0,2517 (5,9975)***	0,2177 (0,8184)		0,0770 (1,8157)*	-0,3295 (-1,2358)
Rang ³			0,0216 (0,1293)			0,2579 (1,5443)
CF_Cat	0,3452 (11,0804)***	0,3460 (11,1129)***	0,3460 (11,1130)***	0,3342 (10,5103)***	0,3298 (10,3410)***	0,3303 (10,3573)***
Frais	-3,1006 (-7,7385)***	-3,1718 (-7,9166)***	-3,1712 (-7,9144)***	-3,3072 (-8,2590)***	-3,3395 (-8,3318)***	-3,3311 (-8,3101)***
LogAge	-0,0046 (-0,8185)	-0,0045 (-0,8016)	-0,0045 (-0,8012)	-0,0062 (-1,0928)	-0,0062 (-1,0988)	-0,0062 (-1,0852)
LogTaille	-0,0114 (-7,3073)***	-0,0115 (-7,3772)***	-0,0115 (-7,3781)***	-0,0109 (-7,0111)***	-0,0109 (-7,0045)***	-0,0109 (-7,0001)***
Vol	-0,6361 (-4,7710)***	-0,6741 (-5,0522)***	-0,6738 (-5,0501)**	-0,6624 (-4,9610)***	-0,6824 (-5,0935)***	-0,6816 (-5,0873)***
Taux roulement	-0,0035 (-1,3216)	-0,0045 (-1,6859)*	-0,0045 (-1,6854)*	-0,0041 (-1,5484)	-0,0046 (-1,7009)*	-0,0044 (-1,6604)*
Lag_u	0,4888 (121,0542)***	0,4883 (120,9615)***	0,4883 (120,9274)***	0,4914 (121,4302)***	0,4913 (121,4297)***	0,4914 (121,4336)***
R ² -ajusté	0,2976	0,2982	0,2982	0,2965	0,2965	0,2965

Tableau 18 : Régressions du modèle de Spiegel et Zhang (Éq. 8) – variable dépendante transformée et tri additionnel

Paramètres	Performance basée sur la catégorie Lipper			Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,1668 (9,9019)***	0,1644 (9,7527)***	0,1654 (9,8095)***	0,1698 (10,0827)***	0,1690 (10,0354)***	0,1690 (10,0401)***
VA_Fonds _{i,t-1}	0,1530 (4,0810)***	0,2039 (5,0528)***	0,2215 (5,4299)***	-0,0170 (-0,5910)	0,0155 (0,4866)	0,0149 (0,4661)
VA_Fonds _{i,t-1} ²		-0,2200 (-3,4106)***	0,1332 (0,9745)		-0,1083 (-2,3519)**	0,1569 (1,5887)
VA_Fonds _{i,t-1} ³			-0,2413 (-2,9310)***			-0,1601 (-3,0358)***
CF_Cat	0,3438 (11,0303)***	0,3533 (11,2919)***	0,3429 (10,8884)***	0,3477 (10,7157)***	0,3465 (10,6794)***	0,3380 (10,3797)***
Frais	-3,2633 (-8,1551)***	-3,2304 (-8,0719)***	-3,2434 (-8,1046)***	-3,3439 (-8,3580)***	-3,3245 (-8,3083)***	-3,3488 (-8,3681)***
LogAge	-0,0053 (-0,9353)	-0,0058 (-1,0224)	-0,0052 (-0,9174)	-0,0059 (-1,0458)	-0,0070 (-1,2210)	-0,0057 (-0,9998)
LogTaille	-0,0112 (-7,1737)***	-0,0110 (-7,0893)***	-0,0112 (-7,1757)***	-0,0109 (-7,0019)***	-0,0107 (-6,8483)***	-0,0109 (-7,0151)***
Vol	-0,6641 (-4,9805)***	-0,5948 (-4,4104)***	-0,6662 (-4,8614)***	-0,6714 (-5,0346)***	-0,6179 (-4,5675)***	-0,6951 (-5,0501)***
Taux roulement	-0,0041 (-1,5374)	-0,0034 (-1,2714)	-0,0038 (-1,4029)	-0,0044 (-1,6446)	-0,0038 (-1,4196)	-0,0043 (-1,6089)
Lag_u	0,4905 (121,5731)***	0,4902 (121,4799)***	0,4901 (121,4693)***	0,4922 (121,7526)***	0,4918 (121,5531)***	0,4921 (121,6039)***
R ² -ajusté	0,2967	0,2969	0,2971	0,2964	0,2965	0,2967

Annexe 4 : Résultats des tests sur les variables de contrôle

Les tableaux contenus dans cette annexe présentent les résultats des régressions ayant permis de sélectionner les meilleures transformations pour chacune des variables de contrôle. À moins d'avis contraire, toutes les régressions sont effectuées en utilisant la variables dépendante transformée et sur « l'univers 1 an avec tri additionnel » de 37 531 observations de la période 2000 à 2014.

La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

Variable CF_Cat

Le premier test compare la variable $CF_Cat_{L,t}$ utilisée par Spiegel et Zhang à la variable alternative proposée $CF_Cat_Aj_{i,t}$. Les équations des deux variables sont les équations 14 et 17, respectivement.

$$CF_Cat_{L,t} = \sum_{m=1}^{12} \frac{\sum_{i=1}^{n_{L,t}} CF_{i,m} xI\{i \in L\}}{\sum_{i=1}^{n_{L,t}} PM_{i,m-1} xI\{i \in L\}} \quad (14)$$

$$CF_Cat_Aj_{i,t} = \left(\frac{AUM_{L,t-1} + CF_{L,t}}{AUM_{M,t-1} + CF_{M,t}} - \frac{AUM_{L,t-1}}{AUM_{M,t-1}} \right) x \frac{AUM_{i,t-1}}{AUM_{L,t-1}} / \overline{m_{t-1}}, \text{ pour } i \in L \quad (17)$$

Tableau 19 : Régressions des deux variables de flux par catégorie Lipper

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2
Constante	0,0118 (3,1467)***	-0,0000 (-0,0000)
CF_Cat	0,6630 (18,2527)***	
CF_Cat_Aj		0,8578 (98,8491)***
R ² -ajusté	0,0088	0,2066

Variables Âge, Taille et Taux de roulement

Les trois tableaux suivants montrent les régressions de diverses transformations des variables *Age*, *Taille* et *Taux de roulement* afin de déterminer sous quelle forme celles-ci sont le plus significatives.

Tableau 20 : Régressions de diverses transformations de la variable Age

Paramètres	Constante	Coefficient du paramètre	R ² -ajusté
Age	0,0449 (8,2932)***	-0,0043 (-11,3338)***	0,0034
Age ²	0,0109 (2,8159)***	-0,0001 (-9,1129)***	0,0022
Age ³	0,0051 (1,3681)***	-0,0000 (-7,9067)***	0,0017
Age ^{1/2}	0,1193 (11,2604)***	-0,0395 (-12,0117)***	0,0038
1/Age	-0,0621 (-8,5166)***	0,4204 (9,8765)***	0,0026
1/ Age ²	-0,0265 (-5,3467)***	0,9026 (8,0267)***	0,0017
1/ Age ³	-0,0155 (-3,5571)***	2,1901 (6,6662)***	0,0012
1/ Age ^{1/2}	-0,1327 (-10,4431)***	0,3609 (10,9132)***	0,0031
Log(Age)	0,1408 (11,2516)***	-0,0670 (-11,7752)***	0,0037

Tableau 21 : Régressions de diverses transformations de la variable Taux de roulement

Paramètres	Constante	Coefficient du paramètre	R ² -ajusté
TR	0,0078 (1,6524)*	-0,0084 (-2,6778)***	0,0002
TR ²	-0,0000 (0,0053)	-0,0000 (-0,0769)	-0,0000
TR ³	-0,0000 (-0,0000)	0,0000 (0,0022)	-0,0000
TR ^{1/2}	0,0442 (5,0111)***	-0,0505 (-5,5190)***	0,0008

Tableau 22 : Régressions de diverses transformations de la variable Taille (\$ 2013)

Paramètres	Constante	Coefficient du paramètre	R ² -ajusté
Taille/1000	0,0000 (0,0014)	-0,0000 (-0,0083)	-0,0000
Taille ² /10000000	-0,0013 (-0,3429)	0,0002 (7,0203)***	0,0013
Taille ³ /10000000000	-0,0009 (-0,2396)	0,0000 (7,3359)***	0,0014
Taille ^{1/2}	0,0183 (4,1581)***	-0,0015 (-7,6489)***	0,0015
1/ Taille	-0,0003 (-0,0857)	0,0008 (0,3065)	-0,0000
1/ Taille ²	-0,0001 (-0,0330)	0,0001 (0,1782)	-0,0000
1/ Taille ³	-0,0001 (-0,0248)	0,0000 (0,1516)	-0,0000
1/ Taille ^{1/2}	-0,0022 (-0,5090)	0,0064 (0,9474)	-0,0000
Log(Taille)	0,0275 (4,1376)***	-0,0076 (-4,9808)***	0,0006

Le tableau suivant compare la significativité de la variable de frais, en pourcentage de l'actif sous gestion, et de la variable de frais relatifs, c'est-à-dire les frais moins la moyenne de frais de l'ensemble des fonds dans l'univers utilisé au cours l'année d'observation.

Tableau 23 : Régressions de deux transformations de la variable Frais de gestion

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2
Constante	0,0865 (7,8652)***	-0,0000 (-0,0000)
Frais	-3,7149 (-8,3492)***	
Frais_Rel		-3,7830 (-8,4255)***
R ² -ajusté	0,0018	0,0019

La dernière variable de contrôle analysée à la section 3.3.2.4 est la volatilité. Les régressions utilisant les diverses transformations de cette variable sont présentées au Tableau 24 et la matrice de corrélation de ces diverses variables est présentée au Tableau 25.

Tableau 24 : Régressions de diverses variables de volatilité

Paramètres	Aucune performance mesurée		Performance basée sur la catégorie Lipper				Performance basée sur le marché entier		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	0,0492 (5,9325)***	-0,0000 (-0,0000)	0,0020 (0,3337)	-0,0000 (-0,0000)	-0,0090 (-1,4036)	0,0089 (2,2728)**	-0,0000 (-0,0000)	-0,0044 (-0,7332)	-0,0000 (-0,0000)
Vol	-1,0427 (-6,6263)***								
Vol_Z_Lip		-0,0172 (-4,6425)***							
Vol_Z_Mar							-0,0274 (-7,74101)***		
TE_Lip			-0,1491 (-0,4256)		-1,0188 (-2,5446)***				
TE_Lip_Z				0,0077 (2,0767)**		0,0077 (2,0781)**			
TE_Cat					1,7818 (4,4846)***				
TE_Cat_Z						0,0340 (7,0761)***			
TE_Mar								0,2361 (0,9264)	
TE_Mar_Z									0,0109 (2,9609)***
R ² -ajusté	0,0011	0,0005	-0,0000	0,0001	0,0005	0,0014*	0,0014	-0,0000	0,0002

Tableau 25 : Corrélations entre les diverses mesures de volatilité

	Vol	Vol_Z_Lip	Vol_Z_Mar	TE_Lip	TE_Lip_Z	TE_Cat	TE_Cat_Z	TE_Mar	TE_Mar_Z
Vol	1,000	0,380	0,591	0,399	0,119	0,226	0,081	0,357	0,200
Vol_Z_Lip	0,380	1,000	0,660	0,200	0,285	0,010	-0,002	0,162	0,231
Vol_Z_Mar	0,591	0,660	1,000	0,295	0,194	0,063	0,098	0,221	0,289
TE_Lip	0,399	0,200	0,295	1,000	0,644	0,484	0,137	0,779	0,542
TE_Lip_Z	0,119	0,285	0,194	0,644	1,000	0,004	0,007	0,358	0,598
TE_Cat	0,226	0,010	0,063	0,484	0,004	1,000	0,605	0,760	0,301
TE_Cat_Z	0,081	-0,002	0,098	0,137	0,007	0,605	1,000	0,378	0,508
TE_Mar	0,357	0,162	0,221	0,779	0,358	0,760	0,378	1,000	0,644
TE_Mar_Z	0,200	0,231	0,289	0,542	0,598	0,301	0,508	0,644	1,000

Annexe 5 : Résultats des tests de l'impact de la valeur ajoutée antérieure sur la variable dépendante dans le but d'estimer la variable *Lag_u_Residuel*

Les tableaux contenus dans cette annexe présentent les résultats des régressions utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » de 37 531 observations pour la période 2000 à 2014.

Ces tableaux cherchent à déterminer la forme de la variable performance antérieure qui est la plus significative pour expliquer la variation de la part de marché au cours de l'année courante. Les trois versions testées sont les suivantes :

La valeur ajoutée de la période précédente sans ajustement pour la taille de marché.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-1}}) + \varepsilon_{i,t}, \quad (24)$$

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(x VA_{Cat_{L,t-1}}) + \varepsilon_{i,t},$$

pour tout $i \in L$, pour tout L (25)

La seconde multiplie la valeur ajoutée de la période précédente par la part de marché du fonds au début de la période précédente. La part de marché est calculée en utilisant les mêmes fonds qui sont présents dans l'univers à la période courante.

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-1}} PM_{i,t-2}) + \varepsilon_{i,t} \quad (26)$$

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Cat_{L,t-1}} PM_{i,t-2}) + \varepsilon_{i,t},$$

pour tout $i \in L$, pour tout L (27)

La dernière multiplie la valeur ajoutée de la période précédente par la part de marché du fonds au début de la période courante.

$$\Delta m_{i,t}/\overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-1}} PM_{i,t-2}) + \varepsilon_{i,t} \quad (26)$$

$$\Delta m_{i,t}/\overline{m}_{t-1} = \text{Constante} + f(VA_{Cat_{L,t-1}} PM_{i,t-2}) + \varepsilon_{i,t},$$

$$\text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L \quad (27)$$

La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

Tableau 26 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 24 et 25) – performance basée sur la catégorie Lipper

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	-0,0000 (-0,0000)	0,0024 (0,6538)	-0,0010 (-0,2638)	0,0004 (0,1215)	-0,0000 (-0,0000)	0,0001 (0,0268)	-0,0036 (-0,9025)	0,0011 (0,3006)
VA_Fonds _{t-1}	0,5858 (13,2298)***	0,6654 (14,0303)***	0,6996 (14,5539)***	0,7016 (14,6007)***				
VA_Fonds _{t-1} ²		-0,3511 (-4,6768)***	0,2384 (1,5336)					
VA_Fonds _{t-1} ³			-0,4130 (-4,3300)***	-0,2849 (-6,1869)***				
VA_Cat _{t-1}					0,3896 (8,1203)***	0,3909 (7,7428)***	0,6016 (8,9392)***	0,5429 (8,3941)***
VA_Cat _{t-1} ²						-0,0177 (-0,0798)	0,9517 (3,1499)***	
VA_Cat _{t-1} ³							-4,8519 (-4,7333)***	-2,6632 (-3,5335)***
R ² -ajusté	0,0046	0,0052	0,0056	0,0056	0,0017	0,0017	0,0023	0,0020

Tableau 27 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 24) – performance basée sur le marché entier

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0000 (-0,0000)	0,0050 (1,3246)	0,0040 (1,0328)	0,0007 (0,2009)
VA_Fonds _{t-1}	0,4955 (15,2468)***	0,6079 (16,8867)***	0,6079 (16,8844)***	0,5880 (16,6975)***
VA_Fonds _{t-1} ²		-0,3859 (-7,2375)***	-0,2959 (-2,6490)***	
VA_Fonds _{t-1} ³			-0,0558 (-0,9174)	-0,1974 (-6,7969)***
R ² -ajusté	0,0061	0,0075	0,0075	0,0073

Tableau 28 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 26 et 27) – performance basée sur la catégorie Lipper

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	-0,0010 (-0,2545)	0,0026 (0,7209)	0,0001 (0,0181)	-0,0001 (-0,0201)	0,0023 (0,6253)	-0,0003 (-0,0930)	0,0001 (0,0188)	0,0028 (0,7585)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2}	0,6016 (45,7587)***	0,7838 (54,2660)***	0,9543 (59,6158)***	0,9555 (59,8979)***				
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2} ²		-0,0502 (-28,9731)***	-0,0023 (-0,8608)					
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2} ³			-0,0050 (-23,9331)***	-0,0051 (-37,7398)***				
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-2}					0,3009 (26,1599)***	0,3447 (29,6087)***	0,4008 (24,9118)***	0,3929 (24,3099)***
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-2} ²						0,0292 (20,2873)***	0,0281 (19,2652)***	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-2} ³							-0,0008 (-5,0494)***	-0,0014 (-8,0960)***
R ² -ajusté	0,0528	0,0735	0,0874	0,0874	0,0179	0,0285	0,0291	0,0196

Tableau 29 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 26) – performance basée sur le marché entier

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0027 (0,7625)	0,0043 (1,2136)	0,0067 (1,8817)*	0,0033 (0,9261)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2}	0,4472 (51,4520)***	0,4391 (50,4900)***	0,6203 (53,5538)***	0,5632 (49,6820)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2} ²		-0,0098 (-12,4305)***	-0,0184 (-21,2799)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-2} ³			-0,0015 (-23,4669)***	-0,0010 (-15,8622)***
R ² -ajusté	0,0659	0,0697	0,0831	0,0721

Tableau 30 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 28 et 29) – performance basée sur la catégorie Lipper

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	-0,0044 (-1,2181)	-0,0024 (-0,6791)	-0,0052 (-1,4717)	-0,0052 (-1,4733)	0,0007 (0,1996)	-0,0034 (-0,9381)	-0,0035 (-0,9581)	0,0009 (0,2417)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,5893 (46,0037)***	0,9066 (56,8637)***	0,9368 (58,7904)***	0,9367 (60,4334)***				
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0549 (-32,6194)***	-0,0000 (-0,0041)					
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0039 (-19,7745)***	-0,0039 (-38,2904)***				
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}					0,2566 (22,3742)***	0,2235 (19,6214)***	0,3816 (24,2861)***	0,2952 (18,7781)***
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²						0,0395 (29,8501)***	0,0463 (33,0890)***	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³							-0,0022 (-14,5628)***	-0,0005 (-3,5855)***
R ² -ajusté	0,0534	0,0794	0,0889	0,0889	0,0131	0,0360	0,0414	0,0134

Tableau 31 : Régressions de diverses transformations de la valeur ajoutée (Éq. 28) – performance basée sur le marché entier

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0020 (-0,5686)	0,0006 (0,1617)	0,0002 (0,0516)	-0,0018 (-0,5159)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,4442 (50,2395)***	0,5179 (54,3710)***	0,6004 (48,5541)***	0,5918 (47,7687)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0180 (-20,1408)***	-0,0144 (-15,0635)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0009 (-10,4354)***	-0,0013 (-16,9343)***
R ² -ajusté	0,0630	0,0730	0,0756	0,0701

Annexe 6 : Autres résultats de l'analyse de la valeur ajoutée passée sur la variation de part de marché actuelle

Cette annexe contient une série de régressions additionnelles complétant les résultats présentés à la section 4.2. La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

La première régression série de régressions, dont les résultats sont présentés dans les tableaux 32 à 34, utilise la formule suivante et « l'univers 1 ans avec tri additionnel » contenant 37 531 observations

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-1}} PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (28)$$

Ces tableaux présentent les résultats lorsque l'univers est subdivisé en 3 catégories de fonds : les Hot-Money (8 532 observations) représentant les fonds jeunes et petits, les Cold-Money (13 787 observations) représentant les fonds vieux et gros, et les Tepid-Money (15 212 observations) représentant ceux qui n'entrent dans aucune des deux premières catégories.

Tableau 32 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0105 (22,7214)***	0,0103 (22,0901)***	0,0101 (21,6651)***	0,0105 (22,8066)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	2,3608 (17,1563)***	2,2948 (16,4910)***	3,0560 (18,5040)***	2,9416 (17,8767)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		17,9445 (3,1222)***	39,9800 (6,3593)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-1410,1073 (-8,4729)***	-972,3035 (-6,4023)***
R ² -ajusté	0,0332	0,0342	0,0422	0,0378

Tableau 33 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0266 (11,4236)***	0,0267 (11,4752)***	0,0230 (10,0964)***	0,0261 (11,2779)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	2,2244 (37,4773)***	2,4447 (27,7546)***	2,0128 (22,9992)***	2,9643 (38,4228)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,3928 (-3,3841)***	5,4048 (21,8005)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-4,8945 (-26,2899)***	-1,2843 (-14,8439)***
R ² -ajusté	0,0924	0,0931	0,1363	0,1066

Tableau 34 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0440 (-5,1233)***	-0,0388 (-4,5707)***	-0,0456 (-5,3989)***	-0,0454 (-5,3837)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,5805 (29,6794)***	0,8921 (36,6051)***	0,9234 (37,9234)***	0,9257 (39,0745)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0537 (-20,9109)***	0,0020 (0,4098)	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0039 (-13,1736)***	-0,0038 (-24,8120)***
R ² -ajusté	0,0547	0,0810	0,0913	0,0914

La seconde série de régressions utilise également l'équation 28, mais est effectuée en utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations. Bien qu'il s'agisse toujours de l'analyse de la relation entre la valeur ajoutée de l'année précédente sur la variation de la part de marché au cours de l'année courante, cette série de régressions permet de voir l'impact du retrait des quelques 4 166 observations pour lesquels des données de l'année t-1 étaient disponibles, mais pour lesquelles il n'y avait pas de données à l'année t-2. Les résultats sont présentés dans les tableaux 35 à 38 qui suivent.

Tableau 35 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tous les fonds

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0047 (-1,2920)	-0,0029 (-0,8113)	-0,0059 (-1,6714)*	-0,0054 (-1,5379)
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6321 (46,3174)***	0,9360 (54,4497)***	0,9609 (56,1204)***	0,9744 (58,9024)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0574 (-28,5034)***	0,0118 (3,0465)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0054 (-20,7772)***	-0,0047 (-35,2850)***
R ² -ajusté	0,0604	0,0827	0,0944	0,0942

Tableau 36 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0090 (11,8587)***	0,0086 (11,3243)***	0,0086 (11,2847)***	0,0090 (11,8441)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	1,9642 (9,9251)***	1,9454 (9,8411)***	1,8567 (7,8586)***	2,0930 (9,1490)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		24,4950 (4,0233)***	26,4989 (3,9234)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			81,5307 (0,6854)	-120,4684 (-1,1220)
R ² -ajusté	0,0176	0,0203	0,0202	0,0176

Tableau 37 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0166 (8,9548)***	0,0162 (8,7492)***	0,0142 (7,7946)***	0,0166 (8,9517)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	2,8654 (44,9646)***	2,0677 (21,2594)***	1,9470 (20,2571)***	2,8858 (32,7142)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		1,7530 (10,8231)***	7,2067 (22,5481)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-6,5433 (-19,7001)***	-0,0565 (-0,3341)
R ² -ajusté	0,1282	0,1355*	0,1592**	0,1282

Tableau 38 : Régression de la valeur ajoutée t-1 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 28) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0333 (-4,0249)***	-0,0289 (-3,5351)***	-0,0360 (-4,4278)***	-0,0347 (-4,2750)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6234 (30,4850)***	0,9214 (35,7352)***	0,9471 (36,8893)***	0,9628 (38,8059)***
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²		-0,0560 (-18,6037)***	0,0138 (2,3706)***	
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³			-0,0054 (-14,0133)***	-0,0046 (-23,2690)***
R ² -ajusté	0,0615	0,0838	0,0962	0,0959

La première régression série de régressions, dont les résultats sont présentés dans les tableaux 39 à 41, utilise la formule suivante et « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations

$$\Delta m_{i,t} / \overline{m_{t-1}} = \text{Constante} + f(VA_{Fonds_{i,t-2}} PM_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (29)$$

Ces tableaux présentent les résultats lorsque l'univers est subdivisé en 3 catégories de fonds : les Hot-Money (5 451 observations) représentant les fonds jeunes et petits, les Cold-Money (14 175 observations) représentant les fonds vieux et gros, et les Tepid-Money (13 739 observations) représentant ceux qui n'entrent dans aucune des deux premières catégories.

Tableau 39 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0090 (11,8122)***	0,0091 (11,9490)***	0,0087 (11,2187)***	0,0090 (11,8143)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,9173 (5,7236)***	1,2670 (6,5556)***	1,1888 (6,1206)***	1,3203 (7,0317)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²		-7,3622 (3,2313)***	21,9125 (2,6243)***	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³			-182,0443 (-3,6439)***	-55,9038 (-4,1035)***
R ² -ajusté	0,0058	0,0075	0,0097	0,0087

Tableau 40 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	0,0168 (8,6791)***	0,0158 (8,2508)***	0,0139 (7,3228)***	0,0167 (8,6354)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,8313 (29,6363)***	1,0986 (13,8818)***	1,7477 (19,8524)***	-1,9524 (21,9268)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²		2,4481 (14,6424)***	4,9174 (21,8512)***	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³			-6,1844 (-16,2075)***	-0,5395 (-1,8887)*
R ² -ajusté	0,0600	0,0744	0,0917	0,0602

Tableau 41 : Régression de la valeur ajoutée t-2 basée sur la catégorie Lipper (Éq. 29) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Constante	-0,0302 (-3,5534)***	-0,0301 (-3,5452)***	-0,0355 (-4,1843)***	-0,0310 (-3,6589)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,2623 (14,1832)***	0,2773 (10,6818)***	0,2740 (10,5887)***	0,3416 (13,9110)***
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²		-0,0022 (-0,8221)***	0,0486 (8,1157)***	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³			-0,0036 (-9,4524)***	-0,0008 (-4,9043)***
R ² -ajusté	0,0139	0,0139	0,0200	0,0155

Annexe 7 : Coefficients de corrélation entre les variables de contrôle

Les deux tableaux suivants présentent les coefficients de corrélation entre les variables de contrôle pour les régressions utilisant « l'univers 1 an avec tri additionnel » contenant 37 531 observations et pour les régressions utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations. L'objectif est d'identifier les variables corrélées à 20% ou plus afin de créer des groupes de variables dans le but d'évaluer leur importance dans l'explication de la variation de la part de marché à l'année courante. Les corrélations supérieures à 20% sont identifiées en étant surlignées en gris.

Tableau 42 : Coefficients de corrélation des variables de contrôle avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

	CF_Cat_Aj	Frais_Rel	Age ^{1/2}	Taille ^{1/2}	Vol_Z_Mar	TE_Lip_Z	TR ^{1/2}	VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	Lag_u_Residuel
CF_Cat_Aj	1,000	-0,005	-0,055	-0,071	-0,005	0,058	-0,008	-0,066	0,342	0,367
Frais_Rel	-0,005	1,000	-0,218	-0,326	0,105	0,068	0,134	0,011	0,006	-0,029
Age ^{1/2}	-0,055	-0,218	1,000	0,484	-0,003	-0,038	-0,104	-0,018	-0,022	-0,107
Taille ^{1/2}	-0,071	-0,326	0,484	1,000	-0,064	-0,041	-0,145	-0,063	-0,044	-0,015
Vol_Z_Mar	-0,005	0,105	-0,003	-0,064	1,000	0,098	0,142	-0,014	-0,001	-0,016
TE_Cat_Z	0,058	0,068	-0,038	-0,041	0,098	1,000	0,126	0,014	0,024	0,015
TR ^{1/2}	-0,008	0,134	-0,104	-0,145	0,142	0,126	1,000	-0,011	-0,001	-0,015
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,066	0,011	-0,018	-0,063	-0,014	0,014	-0,011	1,000	-0,172	-0,129
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,342	0,006	-0,022	-0,044	-0,001	0,024	-0,001	-0,172	1,000	-0,006
Lag_u_Residuel	0,367	-0,029	-0,107	-0,015	-0,016	0,015	-0,015	-0,129	-0,006	1,000

Tableau 43 : Coefficients de corrélation des variables de contrôle avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

	CF_Cat_Aj	Frais_Rel	Age ^{1/2}	Taille ^{1/2}	Vol_Z_Mar	TE_Lip_Z	TR ^{1/2}	VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	Lag_u Residuel2
CF_Cat_Aj	1,000	-0,007	-0,055	-0,059	-0,012	0,065	-0,010	-0,066	0,296	0,200	0,300
Frais_Rel	-0,007	1,000	-0,238	-0,336	0,119	0,065	0,127	0,013	0,008	0,003	-0,016
Age ^{1/2}	-0,055	-0,238	1,000	0,473	-0,012	-0,036	-0,099	-0,021	-0,026	-0,021	-0,124
Taille ^{1/2}	-0,059	-0,336	0,473	1,000	-0,077	-0,040	-0,150	-0,067	-0,052	-0,016	-0,070
Vol_Z_Mar	-0,012	0,119	-0,012	-0,077	1,000	0,110	0,169	-0,010	0,002	0,004	-0,018
TE_Cat_Z	0,065	0,065	-0,036	-0,040	0,110	1,000	0,126	0,013	0,025	0,025	0,012
TR ^{1/2}	-0,010	0,127	-0,099	-0,150	0,169	0,126	1,000	-0,010	0,000	0,002	-0,007
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,066	0,013	-0,021	-0,067	-0,010	0,013	-0,010	1,000	-0,224	0,017	-0,087
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,296	0,008	-0,026	-0,052	0,002	0,025	0,000	-0,224	1,000	-0,074	-0,012
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,200	0,003	-0,021	-0,016	0,004	0,025	0,002	0,017	-0,074	1,000	-0,086
Lag_u Residuel2	0,300	-0,016	-0,124	-0,070	-0,018	0,012	-0,007	-0,087	-0,012	-0,086	1,000

Annexe 8 : Résultats de la régression du modèle final sur les groupes Hot-Money, Tepid-Money et Cold-Money

Cette annexe présente les résultats obtenus avec le modèle final lorsque l'univers est divisé en 3 groupes (Hot-Money, Tepid-Money et Cold-Money). La première série de régressions utilise « l'univers 1 an avec tri additionnel » comptant 37 531 observations et la seconde utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » avec 33 365 observations. La significativité des coefficients est évaluée avec un t-test et le degré de significativité est établi selon les codes suivants : à 10% avec *, à 5% avec ** et à 1% avec ***.

La première des deux régressions, dont les résultats sont présentés aux Tableaux 44 à 46, utilise la formule suivante et « l'univers 1 an avec tri additionnel » :

$$\begin{aligned}
 \Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = & \\
 & \text{Constante} + \beta_1 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \\
 & \beta_3 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_4 VA_Fonds_{i,t} PM_{i,t-1} + \beta_5 CF_Cat_Aj_{i,t} + \\
 & \beta_6 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \beta_7 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_8 VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \\
 & \beta_9 VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \beta_{10} Lag_u_Residuel_{i,t} + \beta_{11} Frais_Rel_{i,t} + \beta_{12} Age_{i,t}^{1/2} + \\
 & \beta_{13} Taille_{i,t-1}^{1/2} + \beta_{14} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{15} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \\
 & \beta_{16} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \text{ pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L
 \end{aligned} \tag{36}$$

L'ajout de la variable $VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^2$, ce qui différencie cette équation de l'équation 34, s'explique par la significativité supérieure du polynôme de degré 3 plutôt que de l'utilisation de la variable en niveau et au cube lorsque l'univers est subdivisé en 3 groupes. Ceci est illustré dans les résultats de l'Annexe 6.

Tableau 44 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0125 (2,9495)***	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	2,2967 (14,9202)***		3,0560 (18,5040)***		
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	28,9505 (4,5152)***	0,0232	39,9800 (6,3593)***	0,0422	0,0602
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-981,9262 (-6,3146)***		-1410,1073 (-8,4729)***		
VA_Fonds _{it} PM _{i,t-1}	2,8505 (18,0712)***	0,0308	2,7701 (16,6067)***	0,0312	
CF_Cat_Aj	0,4466 (3,8091)***	0,0013	1,7012 (16,9082)***	0,0323	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	1,2538 (6,5554)***		2,3508 (13,0162)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-41,8103 (-3,0078)***	0,0068	103,2472 (8,1564)***	0,0306	0,0419
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	620,3333 (1,2253)***		-3182,6810 (-6,1616)***		0,0911
VA_Cat _{it} PM _{i,t-1}	2,1178 (12,3423)***	0,0143	2,1610 (12,6435)***	0,0183	
Lag_u_Residuel	0,6793 (23,2781)***	0,0511	0,7474 (28,2059)***	0,0852	N/A
Frais_Rel	-0,3932 (-7,2854)***	0,0049	-0,5235 (-8,9110)***	0,0091	
Age ^{1/2}	-0,0033 (-1,5505)	0,0001	-0,0102 (-4,4996)***	0,0023	0,0070
Taille ^{1/2}	0,0011 (4,2287)***	0,0016	0,0036 (16,2500)***	0,0299	
Vol_Z_Mar	0,0004 (0,8710)	-0,0000	-0,0002 (-0,6574)	-0,0001	N/A
TE_Cat_Z	0,0002 (0,4863)	-0,0001	0,0014 (2,4766)**	0,0006	N/A
TR ^{1/2}	0,0021 (2,3270)**	0,0004	-0,0011 (-1,1166)	0,0000	N/A
R ² -ajusté	0,1948	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 45 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	-0,0198 (-1,8274)*	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	1,7467 (23,6708)***		2,0128 (22,9992)***		
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	1,3600 (5,7429)***	0,0437	5,4048 (21,8005)***	0,1363	0,0970
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-1,4082 (-8,2568)***		-4,8945 (-26,2899)***		
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	2,5494 (37,0871)***	0,0554	3,2933 (41,3352)***	0,1102	
CF_Cat_Aj	0,4832 (11,9900)***	0,058	1,8280 (50,7899)***	0,1576	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,3476 (4,9154)***		1,4937 (18,0364)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-1,1271 (-9,4802)***	0,0069	3,5213 (32,9058)***	0,0810	0,0275
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	0,4311 (3,6188)***		-2,9176 (-21,5172)***		0,1179
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,2441 (14,4052)***	0,0083	-0,1651 (-1,6618)*	0,0001	
Lag_u_Residuel	0,5138 (41,4855)***	0,0693	0,7075 (72,7174)***	0,2772	N/A
Frais_Rel	-1,0959 (-4,6908)***	0,0008	-4,5053 (-15,1550)	0,0163	
Age ^{1/2}	0,0104 (3,5310)***	0,0005	-0,0561 (-15,6582)***	0,0174	0,0073
Taille ^{1/2}	0,0050 (11,7519)***	0,0055	0,0197 (57,1298)***	0,1914	
Vol_Z_Mar	-0,0100 (-5,3936)***	0,0011	-0,0194 (-8,8013)***	0,0046	N/A
TE_Cat_Z	0,0053 (2,1999)***	0,0002	0,0071 (2,2632)**	0,0003	N/A
TR ^{1/2}	-0,0084 (-1,7913)***	0,0001	-0,0532 (-8,7093)***	0,0054	N/A
R ² -ajusté	0,4450	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 46 : Régression du modèle final (Éq. 36) avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0753 (3,7181)***	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6328 (43,0678)***		0,9234 (37,9234)***		
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-0,0013 (-0,3546)	0,0509	0,0020 (0,4098)	0,0913	0,2190
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0005 (-2,2565)**		-0,0039 (-13,1736)***		
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	1,2675 (94,0051)***	0,1737	1,1796 (57,7139)***	0,1796	
CF_Cat_Aj	0,4675 (45,8632)***	0,0413	0,8475 (64,1008)***	0,2126	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,1494 (10,7629)***		0,3782 (15,7574)***		
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	-0,0018 (-1,1402)	0,0041	0,0468 (21,9587)***	0,0441	0,1887
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	0,0001 (0,5319)		-0,0022 (-9,5010)***		0,3911
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,0966 (84,1243)***	0,1391	0,7900 (37,2771)***	0,0837	
Lag_u_Residuel	0,4845 (85,8364)***	0,1448	0,5373 (65,4777)***	0,2198	N/A
Frais_Rel	-5,2297 (-7,6764)***	0,0011	-8,3488 (-7,3029)***	0,0034	
Age ^{1/2}	0,0067 (1,5338)	0,0000	-0,0423 (-5,9524)***	0,0023	0,0106
Taille ^{1/2}	-0,0058 (-22,5466)***	0,0100	-0,0023 (-6,4661)***	0,0027	
Vol_Z_Mar	-0,0121 (-2,3283)**	0,0001	-0,0569 (-6,1111)***	0,0024	N/A
TE_Cat_Z	0,0004 (0,0596)	-0,0000	0,0861 (6,9111)***	0,0031	N/A
TR ^{1/2}	-0,0276 (-1,9470)*	0,0001	-0,1245 (-4,9603)***	0,0015	N/A
R ² -ajusté	0,7013	N/A	N/A	N/A	N/A

La seconde série de régressions, dont les résultats sont présentés aux Tableaux 47 à 49, utilise la formule suivante et « l'univers 2 ans avec tri additionnel »

$$\begin{aligned}
\Delta m_{i,t} / \overline{m}_{t-1} = & \\
& \text{Constante} + \beta_1 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1} + \beta_2 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1}^2 + \\
& \beta_3 VA_Fonds_{i,t-2} PM_{i,t-1}^3 + \beta_4 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_5 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_6 VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \\
& \beta_7 VA_Fonds_{i,t} PM_{i,t-1} + \beta_8 CF_Cat_Aj_{i,t} + \beta_9 VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_{10} VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^2 + \beta_{11} VA_Cat_{L,t-2} PM_{i,t-1}^3 + \beta_{12} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_{13} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^2 + \beta_{14} VA_Cat_{L,t-1} PM_{i,t-1}^3 + \beta_{14} VA_Cat_{L,t} PM_{i,t-1} + \\
& \beta_{16} Lag_u_Residuel2_{i,t} + \beta_{17} Frais_Rel_{i,t} + \beta_{18} Age_{i,t}^{1/2} + \beta_{19} Taille_{i,t-1}^{1/2} + \\
& \beta_{20} Vol_Z_Mar_{i,t-1} + \beta_{21} TE_Cat_Z_{L,t-1} + \beta_{22} Taux_Roulement_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \\
& \text{pour tout } i \in L, \text{ pour tout } L
\end{aligned} \tag{37}$$

L'ajout de la variable $VA_Fonds_{i,t-1} PM_{i,t-1}^2$, ce qui différencie cette équation de l'équation 35, s'explique par la significativité supérieure du polynôme de degré 3 plutôt que de l'utilisation de la variable en niveau et au cube lorsque l'univers est subdivisé en 3 groupes. Ceci est illustré dans les résultats de l'Annexe 6.

Tableau 47 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Hot-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0124 (0,9474)	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,0618 (5,5124)***		1,1888 (6,1206)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	22,7843 (2,3656)**	0,0072	21,9125 (2,6243)***	0,0097	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	-125,9072 (-1,7254)*		-182,0443 (-3,6439)***		0,0246
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	1,7835 (7,4872)***		1,8567 (7,8586)***		0,0384
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	12,2952 (0,8591)	0,0138	26,4989 (3,9234)***	0,0202	
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	-49,1752 (-0,1594)		81,5307 (0,6854)		
CF_Cat_Aj	2,6674 (10,8828)***	0,0194	2,0767 (8,6435)***	0,0133	N/A
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,5121 (2,6046)***	0,0010	1,2742 (8,5771)***	0,0131	
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	-0,1638 (-0,5969)		0,0583 (0,2119)		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	9,3223 (0,5286)	0,0027	42,4868 (3,1657)***	0,0015	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	-440,5825 (-0,6407)		-1359,6757 (-2,1159)***		0,0199
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	0,6663 (2,1710)**		1,6148 (6,1261)***		0,0462
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-66,0424 (-3,0625)***	-0,0002	50,6331 (3,1332)***	0,0088	
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1305,0287 (2,0043)**		-1734,2181 (-3,0060)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,5902 (5,8636)***	0,0055	1,7790 (7,4869)***	0,0100	
Lag_u_Residuel	0,6837 (13,2586)***	0,0289	0,7090 (14,2813)***	0,0359	N/A
Frais_Rel	-0,4754 (-5,1226)***	0,0042	-0,6052 (-6,3087)***	0,0071	
Age ^{1/2}	-0,0034 (-0,5573)	-0,0001	-0,0098 (-1,5316)	0,0002	0,0049
Taille ^{1/2}	0,0009 (2,1764)**	0,0006	0,0025 (7,8933)***	0,0111	
Vol_Z_Mar	-0,0001 (-0,0752)	-0,0002	-0,0010 (-1,3503)	0,0002	N/A
TE_Cat_Z	0,0012 (1,3703)	0,0001	0,0016 (1,7003)*	0,0003	N/A
TR ^{1/2}	0,0018 (1,1083)	0,0000	-0,0002 (-0,1022)	-0,0002	N/A
R ² -ajusté	0,1024	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 48 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Tepid-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	-0,0360 (-4,0820)***	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,3435 (17,6577)***		1,7477 (19,8524)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	-2,0531 (-9,2471)***	0,0228	4,9174 (21,8512)***	0,0917	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	1,6422 (4,5010)***		-6,1844 (-16,2075)***		0,0616
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	1,1616 (13,6294)***		1,9470 (20,2571)***		0,1264
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	4,2084 (11,9592)***	0,0415	7,2067 (22,5481)***	0,1592	
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	-3,0593 (-9,0954)***		-6,5433 (-19,7001)***		
CF_Cat_Aj	2,7058 (38,0822)***	0,0592	1,5349 (35,1032)***	0,0823	N/A
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,0782 (18,6359)***	0,0141	0,4098 (12,6781)***	0,0115	
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	-1,0984 (-15,7433)***		-0,2147 (-2,8144)***		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	0,1441 (1,3315)	0,0121	2,0186 (34,6184)***	0,0944	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,8133 (11,1823)***		-0,4283 (-7,2333)***		0,0584
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	0,4888 (5,9590)***		1,4213 (15,7577)***		0,1063
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-2,5167 (-8,7617)***	0,0057	3,7083 (30,8299)***	0,0676	
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	1,1938 (4,8315)***		-3,3021 (-21,9514)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,1094 (11,4368)***	0,0053	-0,1930 (-1,7993)*	0,0002	
Lag_u_Residuel	0,4327 (29,4405)***	0,0353	0,6558 (44,8442)***	0,1276	N/A
Frais_Rel	-0,9228 (-4,8043)***	0,0009	-3,2663 (-13,2861)***	0,0126	
Age ^{1/2}	0,0072 (3,0113)***	0,0003	-0,0349 (-11,5866)***	0,0096	0,0140
Taille ^{1/2}	0,0064 (16,9142)***	0,0116	0,0170 (54,6053)***	0,1783	
Vol_Z_Mar	-0,0043 (-2,8758)***	0,0003	-0,0129 (-6,6446)***	0,0031	N/A
TE_Cat_Z	0,0039 (1,9730)*	0,0001	(0,0063) (2,4226)**	0,0004	N/A
TR ^{1/2}	-0,0011 (-0,2742)	-0,0000	-0,0317 (-6,2915)***	0,0028	N/A
R ² -ajusté	0,4400	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 49 : Régression du modèle final (Éq. 37) avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014 – Cold-Money

Paramètres	Toutes les variables		Variables individuelles		Groupes de variables
	Coefficients	R ² -ajusté-marginal	Coefficients	R ² -ajusté-individuel	R ² -ajusté-marginal
Constante	0,0809 (4,1558)***	N/A	N/A	N/A	N/A
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,4997 (32,8859)***		0,2740 (10,5887)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	0,0084 (2,0083)***	0,0288	0,0486 (8,1157)***	0,0200	
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	-0,0016 (-5,8126)***		-0,0036 (-9,4524)***		0,0704
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,6123 (39,1447)***		0,9471 (36,8893)***		0,2133
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0056 (-1,2757)	0,0374	0,0138 (2,3706)**	0,0962	
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,0006 (-2,2297)**		-0,0054 (-14,0133)***		
CF_Cat_Aj	1,2780 (89,0490)***	0,1646	1,1998 (56,0967)***	0,1816	N/A
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,4873 (41,5441)***	0,0358	0,8862 (61,7677)***	0,2120	
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ²	0,1152 (8,6530)***		0,3850 (17,4232)***		
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1} ³	0,0108 (7,4214)***	0,0023	0,0670 (40,2398)***	0,1129	
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	-0,0008 (-7,1294)***		-0,0024 (-14,2103)***		0,1862
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ²	0,1647 (10,9374)***		0,3645 (14,1544)***		0,3539
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1} ³	-0,0016 (-0,6603)	0,0035	0,0652 (24,0280)***	0,0461	
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,0000 (-0,0839)		-0,0039 (-12,1412)***		
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	1,0888 (75,7866)***	0,1192	0,7532 (33,6031)***	0,0737	
Lag_u_Residuel	0,4814 (77,8582)***	0,1258	0,5660 (60,3442)***	0,2044	N/A
Frais_Rel	-5,2053 (-7,9388)***	0,0013	-9,2189 (-8,3264)***	0,0048	
Age ^{1/2}	0,0064 (1,5421)	0,0000	-0,0321 (-4,7424)***	0,0015	0,0120
Taille ^{1/2}	-0,0060 (-23,3947)***	0,0113	-0,0008 (-2,3723)***	0,0003	
Vol_Z_Mar	-0,0146 (-2,9201)***	0,0002	-0,0621 (-6,9188)***	0,0033	N/A
TE_Cat_Z	-0,0021 (-0,3106)	-0,0000	0,0832 (6,7763)***	0,0032	N/A
TR ^{1/2}	-0,0263 (-1,9063)*	0,0001	-0,1338 (-5,4403)***	0,0020	N/A
R ² -ajusté	0,7062	N/A	N/A	N/A	N/A

Annexe 9 : Coefficients de corrélation des paramètres utilisés dans le modèle final

Les deux tableaux suivants présentent les coefficients de corrélation entre les variables du modèle final pour les régressions utilisant « l'univers 1 ans avec tri additionnel » contenant 37 531 observations et pour les régressions utilisant « l'univers 2 ans avec tri additionnel » contenant 33 365 observations. Ce qui est intéressant de noter est la faible corrélation entre les variables de valeur ajoutée des fonds d'une année à l'autre.

Tableau 50 : Coefficients de corrélation des variables du modèle final avec « l'univers 1 an avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

	CF_Cat_Aj	Frais_Rel	Age ^{1/2}	Taille ^{1/2}	Vol_Z_Mar	TE_Lip_Z	TR ^{1/2}	VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	Lag_u Residuel	VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}
CF_Cat_Aj	1,000	-0,005	-0,055	-0,071	-0,005	0,058	-0,008	-0,066	0,342	0,367	0,066	0,026
Frais_Rel	-0,005	1,000	-0,218	-0,326	0,105	0,068	0,134	0,011	0,006	-0,029	-0,051	-0,048
Age ^{1/2}	-0,055	-0,218	1,000	0,484	-0,003	-0,038	-0,104	-0,018	-0,022	-0,107	0,072	0,066
Taille ^{1/2}	-0,071	-0,326	0,484	1,000	-0,064	-0,041	-0,145	-0,063	-0,044	-0,015	0,171	0,174
Vol_Z_Mar	-0,005	0,105	-0,003	-0,064	1,000	0,098	0,142	-0,014	-0,001	-0,016	-0,032	-0,018
TE_Cat_Z	0,058	0,068	-0,038	-0,041	0,098	1,000	0,126	0,014	0,024	0,015	0,003	0,014
TR ^{1/2}	-0,008	0,134	-0,104	-0,145	0,142	0,126	1,000	-0,011	-0,001	-0,015	-0,029	-0,026
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,066	0,011	-0,018	-0,063	-0,014	0,014	-0,011	1,000	-0,172	-0,129	-0,090	-0,006
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,342	0,006	-0,022	-0,044	-0,001	0,024	-0,001	-0,172	1,000	-0,006	0,104	-0,097
Lag_u Residuel2	0,367	-0,029	-0,107	-0,015	-0,016	0,015	-0,015	-0,129	-0,006	1,000	-0,008	0,016
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	0,066	-0,051	0,072	0,171	-0,032	0,003	-0,029	-0,090	0,104	-0,008	1,000	0,039
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,026	-0,048	0,066	0,174	-0,018	0,014	-0,026	-0,006	-0,097	0,016	0,039	1,000

Tableau 51 : Coefficients de corrélation des variables du modèle final avec « l'univers 2 ans avec tri additionnel » sur la période 2000-2014

	CF_Cat_Aj	Frais_Rel	Age ^{1/2}	Taille ^{1/2}	Vol_Z_Mar	TE_Lip_Z	TR ^{1/2}	VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	Lag_u_Residuel	VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}
CF_Cat_Aj	1,000	-0,007	-0,055	-0,059	-0,012	0,065	-0,010	-0,066	0,296	0,200	0,300	0,086	0,033	0,020
Frais_Rel	-0,007	1,000	-0,238	-0,336	0,119	0,065	0,127	0,013	0,008	0,003	-0,016	-0,054	-0,051	-0,057
Age ^{1/2}	-0,055	-0,238	1,000	0,473	-0,012	-0,036	-0,099	-0,021	-0,026	-0,021	-0,124	0,075	0,072	0,079
Taille ^{1/2}	-0,059	-0,336	0,473	1,000	-0,077	-0,040	-0,150	-0,067	-0,052	-0,016	-0,070	0,173	0,179	0,247
Vol_Z_Mar	-0,012	0,119	-0,012	-0,077	1,000	0,110	0,169	-0,010	0,002	0,004	-0,018	-0,031	-0,021	-0,023
TE_Cat_Z	0,065	0,065	-0,036	-0,040	0,110	1,000	0,126	0,013	0,025	0,025	0,012	0,004	0,014	0,005
TR ^{1/2}	-0,010	0,127	-0,099	-0,150	0,169	0,126	1,000	-0,010	0,000	0,002	-0,007	-0,029	-0,029	-0,031
VA_Cat _{i,t} PM _{i,t-1}	-0,066	0,013	-0,021	-0,067	-0,010	0,013	-0,010	1,000	-0,224	0,017	-0,087	-0,124	-0,003	-0,147
VA_Cat _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,296	0,008	-0,026	-0,052	0,002	0,025	0,000	-0,224	1,000	-0,074	-0,012	0,112	-0,113	-0,076
VA_Cat _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,200	0,003	-0,021	-0,016	0,004	0,025	0,002	0,017	-0,074	1,000	-0,085	0,071	0,030	-0,160
Lag_u_Residuel	0,300	-0,016	-0,124	-0,070	-0,018	0,012	-0,007	-0,087	-0,012	-0,085	1,000	0,023	0,008	0,042
VA_Fonds _{i,t} PM _{i,t-1}	0,086	-0,054	0,075	0,173	-0,031	0,004	-0,029	-0,124	0,112	0,071	0,023	1,000	0,042	-0,040
VA_Fonds _{i,t-1} PM _{i,t-1}	0,033	-0,051	0,072	0,179	-0,021	0,014	-0,029	-0,003	-0,113	0,030	0,008	0,042	1,000	0,221
VA_Fonds _{i,t-2} PM _{i,t-1}	0,020	-0,057	0,079	0,247	-0,023	0,005	-0,031	-0,147	-0,076	-0,160	0,042	-0,040	0,221	1,000

Dans l'univers 2 ans, il semble toutefois y avoir une corrélation significative entre la variable de valeur ajoutée à $t-2$ et à $t-1$. Néanmoins, la variable de valeur ajoutée de la période courante n'est pas significativement corrélée à celles des deux années antérieures.

Références

- Berk, Jonathan et Green, Richard. "Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets". *Journal of Political Economy*, 2004, vol. 112 no. 6, pages 1269-1295.
- Carhart, Mark. "On persistence in Mutual Fund Performance". *Journal of Finance*, vol. 52 no. 1, 1997, pages 57-81.
- Center for Research In Security Prices. "Survivor-Bias-Free US Mutual Fund Guide, for CRSPift". Chicago Booth, mise-à-jour octobre 2014.
- Chevalier, Judith et Ellison, Glenn. "Risk Taking by Mutual Fund Investors as a Response to Incentives". *Journal of Political Economy*, 1997, vol. 105 no. 6, pages 1167-1200.
- Crawford, Malik et al. "CPI Detailed Report. Data for December 2014". U.S. Bureau of Labor Statistics, 2015.
- DeGroot, Morris. "Optimal Statistical Decisions". McGraw-Hill, New York (1970).
- Fama, Eugene F. et French, Kenneth R. "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds". *Journal of Financial Economics*, 1993, vol. 33, pages 3-56.
- Goetzmann, William et Peles, Nadav. "Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors". *Journal of Financial Research*, 1997, vol. 20 no. 2, pages 145-158.
- Hendrich, Patel et Zeckhauser. "Hot Hands in Mutual Funds: Short-term Persistence of Relative Performance, 1974-1988". *Journal of Finance*, 1993, Vol. 48, no. 1, pages 93-130.
- Huang, Chi-Fu et Litzenberger. "Foundations for Financial Economics". Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1988, chapitres 3 et 4, pages 59-117.
- Jegadeesh, Narasimhan et Titman, Sheridan. "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency". *Journal of Finance*, 1993, vol. 48, no. 1, pages 65-91.
- Jensen, Michael. "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964". *Journal of Finance*, 1967, vol. 23, no. 2, pages 389-416.
- Lynch, Anthony W. et Musto, David K. "How Investors Interpret Past Fund Returns". *Journal of Finance*, 2003, vol. 58, no. 5, pages 2033-2058.
- Roll, Richard. "A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests". *Journal of Financial Economics*, 1977, vol. 4, pages 129-176
- Spiegel, Matthew et Zhang, Hong. "Mutual fund risk and market share-adjusted fund flows". *Journal of Financial Economics*, 2013, vol. 108, pages 506-528.

Tobin, James. "A Mean-Variance Approach to Fundamental Valuations". *Journal of Portfolio Management*, automne 1984.