

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES DE GESTION À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN BUSINESS ANALYSIS & INTEGRATION

Quel est l'impact du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre performance et flux d'actifs dans les fonds mutuels ?

Dechambre, Augustin

*Award date:*  
2022

*Awarding institution:*  
Universite de Namur

[Link to publication](#)

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Quel est l'impact du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre performance et flux d'actifs dans les fonds mutuels ?

**Augustin DECHAMBRE**

**Directeur: Prof. Jean-Yves GNABO**

Mémoire présenté  
en vue de l'obtention du titre de  
Master 120 en sciences de gestion, à finalité spécialisée  
en Business Analysis & Integration

**ANNEE ACADEMIQUE 2021-2022**

## Avant-propos

Ce mémoire, résultat de 5 années d'études en Sciences de Gestion à l'Université de Namur, est le couronnement de ma formation. Cependant, la réalisation de celui-ci n'aurait pas été possible sans de nombreuses personnes de mon entourage.

En premier lieu, je tiens à remercier mon promoteur le Professeur Jean-Yves Gnabo pour ses conseils ainsi que l'Université de Namur dans son ensemble et ses professeurs pour la formation dispensée au cours de mes années de Bachelier et de Master.

Ensuite, je suis reconnaissant envers ma famille, mes amis et tout particulièrement ma copine qui, tout au long de ce travail, m'ont apporté leur soutien et leur aide qui m'ont été très précieux.

Enfin, je remercie l'Université de Maastricht qui m'a fourni l'accès à certaines données utilisées dans ce travail.

## Abstracts

Dans un monde où les investissements socialement responsables sont de plus en plus importants, il est primordial de comprendre le comportement de l'investisseur. Ces dernières années, des ratings de durabilité comme le MSCI ESG Fund Rating se sont développés afin de donner une vision plus claire du caractère durable des fonds d'investissement mutuels. A l'aide d'une base de données constituée de 359 fonds et de modèles en panel, nous analysons ici l'impact du rating du MSCI sur la sensibilité des investisseurs au rendement des fonds mutuels. Pour ce faire, nous identifions les variables connues pour avoir une influence sur le phénomène afin d'en contrôler les effets et d'isoler l'impact du rating sur l'élasticité des investisseurs au rendement. Cette recherche se profile comme étant la première à analyser le phénomène sous cet angle, ses prédécesseurs n'ayant pas utilisé une échelle de durabilité mais une analyse dichotomique.

In a world where socially responsible investment are becoming more and more important, the importance of having a clear view of the investors behavior is tremendous. In the past few years, a few sustainability ratings like the MSCI ESG Fund Rating have been developed in order to provide the investors with a good insight of the extent to which a mutual fund is sustainable. Thanks to a database composed with 359 funds and panel models, we analyze here the impact of the MSCI ESG Fund Rating on the elasticity of investors to mutual fund returns. In order to do so, we identified the variables that are known to have to have an effect on the phenomenon so we can control for them and isolate the impact of the rating on the elasticity of investors to returns. This piece of research is the first one to tackle the problem while considering funds to be graded from worst to best sustainable performer instead of a dichotomic analysis.

<b>Avant-propos .....</b>	<b>1</b>
<b>Abstracts.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Revue de littérature .....</b>	<b>7</b>
2.1. La montée en puissance des investissements durables .....	7
2.2. Cadre légal et critères ESG .....	9
2.3. Motivations des investisseurs SRI.....	11
2.4. Performances des fonds conventionnels vs durables .....	12
2.5. Élasticité au rendement et sensibilité des cash-flows.....	13
<b>3. Discussion de la problématique.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Présentation du MSCI ESG Fund Rating.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Données .....</b>	<b>19</b>
5.1. Construction de la base de données .....	19
5.2. Présentation de la base de données et description des variables.....	20
<b>6. Méthodologie.....</b>	<b>22</b>
6.1. Création des variables .....	22
6.1.1. La variable dépendante.....	22
6.1.2. Les variables indépendantes.....	22
6.1.3. Les variables de contrôle.....	23
6.2. Statistiques descriptives .....	25
6.2.1. Distribution des MSCI ESG Fund Rating.....	25
6.2.2. Statistiques descriptives de l'échantillon .....	26
6.3. Développement des modèles .....	29
6.3.1. Le modèle en panels .....	29
<b>7. Résultats empiriques.....</b>	<b>33</b>
7.1. Les modèles de flux d'actifs mensuels .....	33
7.2. Les modèles de flux d'actifs annuels.....	38
7.3. Discussion des résultats.....	42

7.4. Limites de l'étude .....	43
8. Conclusion .....	44
9. Bibliographie.....	46
10. Annexes.....	50

# 1. Introduction

De nos jours, les pratiques visant à être plus respectueux de l'environnement ou de l'être humain font de plus en plus partie intégrante de chacun des aspects de notre vie. Le monde a vu notamment se développer, dans le secteur financier, des considérations plus éthiques de la part des investisseurs. En effet, ces derniers ne sont plus aujourd'hui uniquement à la recherche d'un rendement financier. Ils veulent, de par leurs investissements, avoir un impact positif sur le monde dans lequel ils vivent. Ces convictions nouvelles ont encouragé l'émergence d'un nouveau type de fonds : les fonds à investissements socialement responsables (ISR). Ces dernières décennies, leur volume a augmenté de manière considérable. Avec ce développement sont arrivées de nouvelles craintes quant à la réelle nature de leur caractère durable. Afin de pallier à cela, divers grands acteurs du secteur financier ont élaboré des systèmes de cotation des fonds d'investissement mutuels. Ces cotations (*ratings*) sont censées donner une vision plus claire aux investisseurs sur la durabilité de chaque fonds.

Ces évolutions ont suscité un engouement dans le domaine scientifique. En effet, le nombre de recherches sur le sujet est aujourd'hui très vaste. Les motivations des investisseurs, les performances des fonds ISR et conventionnels ou encore l'analyse de l'élasticité au rendement des investisseurs sont parmi les thèmes les plus populaires dans le domaine. Dans ce travail, nous nous intéressons au dernier de ceux-ci. Dans les faits, la relation entre la performance d'un fonds et les décisions des investisseurs d'investir ou de désinvestir (donc leur élasticité au rendement) n'a été analysée qu'en considérant le monde des fonds mutuels comme étant partagé en deux catégories : les fonds conventionnels et les fonds ISR. Ce travail vise à donner une nouvelle perspective à la recherche sur cette question en menant une analyse non plus dichotomique mais prenant en compte une échelle de durabilité. Pour ce faire, nous analysons l'impact du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre les performances et les flux d'actifs dans les fonds mutuels.

Dans le cadre de cette recherche, nous construisons une base de données sur base des informations fournies par le CRSP et le MSCI. Celle-ci contient des données relatives aux rendements, volume d'actifs, âge ou encore frais de gestion pour un total de 359 fonds mutuels, répartis par rating. Les données seront ensuite analysées grâce à des modèles en panels implémentés sur le logiciel R.

Ce mémoire se déroulera en 7 parties. En premier lieu, un résumé des conclusions de la littérature sur le sujet sera développé pour ensuite expliquer la problématique abordée. De là, les présentations du MSCI ESG Fund Rating et puis des données seront faites. Dans la suite, nous décrirons les modèles utilisés dans la partie méthodologie pour, par après, analyser les résultats empiriques provenant de ces modèles ainsi que leurs interprétations. Enfin, les principales conclusions de ce travail seront résumées dans la dernière partie.



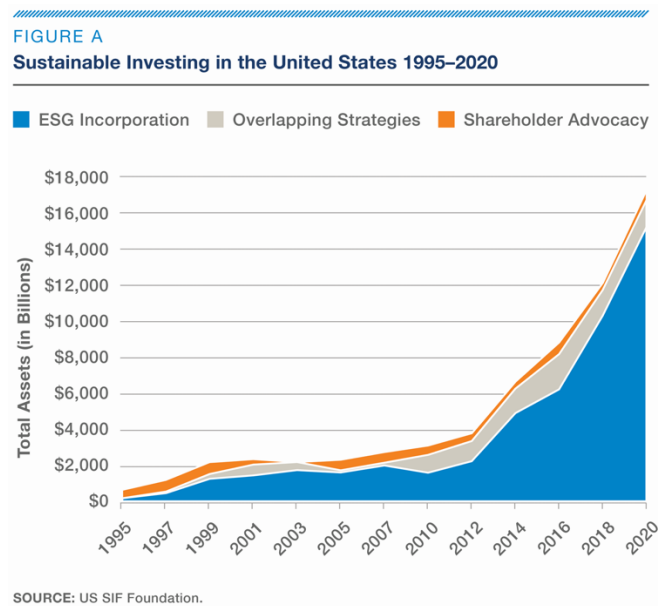
## 2. Revue de littérature

### 2.1. La montée en puissance des investissements durables

De nos jours, et ce depuis quelques années, une conscience collective est apparue au sein de nos sociétés entraînant l'émergence de pratiques plus respectueuses de l'environnement ou de l'humain, et ce quel que soit le domaine. Des problèmes tels que le réchauffement climatique, le respect des employés ou les désirs de pratiques de bonne gouvernance au sein des entreprises ont éveillé le désir dans la population d'avoir un impact positif. Ces préoccupations n'ont pas épargné le domaine de la finance puisque l'on a vu apparaître au fil des ans un certain nombre de fonds d'investissements labellisés durables et ayant pour objectif d'avoir un impact positif et durable via la placement de fonds dans des entreprises devant répondre à un certain nombre de critères de durabilité. C'est ainsi que les fonds ISR (Investissement Socialement Responsable) sont apparus et sélectionnent aujourd'hui les entreprises dans lesquelles placer l'argent de leurs investisseurs, en considérant non seulement des critères financiers mais aussi et surtout des critères non financiers. Contrairement aux fonds conventionnels, les fonds à ISR opèrent une sélection dans leurs investissements afin d'y inclure ou d'en exclure les actifs répondant ou non à des critères éthiques, environnementaux ou sociaux prédéfinis. (Renneboog, Ter Horst and Zhang, 2008).

Depuis leur apparition, les fonds d'investissements durables n'ont cessé de voir leur volume d'actifs augmenter, comme nous pouvons l'observer sur le graphe ci-dessous (pour les États-Unis). Ainsi, fin 2019 aux États-Unis, le volume d'actifs ayant été investis en utilisant au moins une stratégie durable était de \$17.1 trillion, une augmentation de 42% par rapport aux chiffres de fin 2017. Cela représente 33% du volume total d'actifs sous gestion professionnelle aux États-Unis, qui est de \$51.4 trillion ([www.ussif.org](http://www.ussif.org)).

Figure 1 : Investissements durables aux États-Unis entre 1995 et 2020 (en milliards de USD)

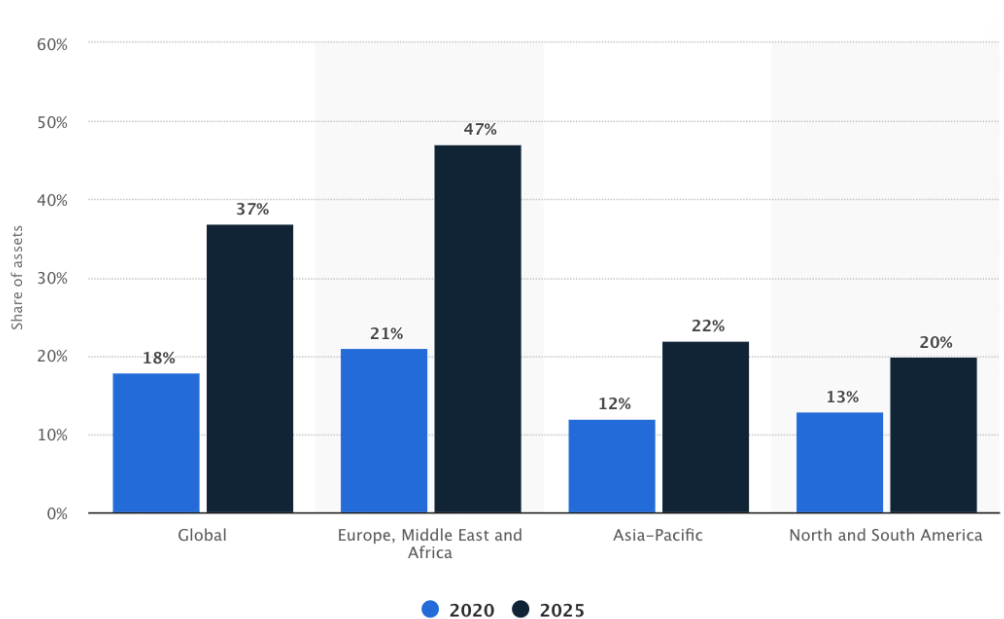


Source : *The Forum for Sustainable and Responsible Investment*

Selon un rapport réalisé par la EFAMA ([www.efama.org](http://www.efama.org)), 45% du volume d'actifs sous gestion professionnelle (soit €10.7 trillion) en Europe ont été investis en utilisant une stratégie suivant des normes environnementales, sociales ou de bonne gouvernance. Cependant, il faut rester prudent lors de l'analyse de ces chiffres. En effet, selon Tanguy van de Werve (directeur général de la EFAMA) : « Les recherches confirment qu'une large variété d'approches sont utilisées pour les investissements durables, démontrant le besoin de faire preuve de prudence lorsqu'il s'agit de quantifier le marché européen des ESG ». (Fedorova, 2020) On peut s'attendre à ce que le marché européen des ESG poursuive sa croissance, notamment grâce à une hausse de la demande et un agenda d'investissements durables ambitieux prévu par l'Union Européenne ([www.efama.org](http://www.efama.org)).

Une croissance significative est donc encore attendue dans les années à venir. A l'échelle globale, la part des actifs investis de manière durable par les investisseurs devrait augmenter et passer de 18% en 2020 à 37% en 2025 ([www.statista.com](http://www.statista.com)). Sous réserve que ces prévisions soient correctes, et avec toutes les précautions qu'il est prudent d'adopter, l'enjeu d'une telle augmentation est très important. Tous les aspects du phénomène doivent être étudiés afin d'en tirer pleinement parti.

Figure 2 : Part des actifs investis de manière durable par les investisseurs dans le monde en 2020 avec prévisions pour 2025, par région (%)



Source : Statista, 2021

## 2.2. Cadre légal et critères ESG

La fiabilité des mesures ESG et la transparence des entreprises concernant ce type d'information sont d'une importance primordiale pour les investisseurs, les gestionnaires de fonds et les régulateurs. (Liang and Renneboog, 2020)

L'un des problèmes majeurs aujourd'hui réside dans le fait qu'il n'y a pas réellement de normes ou de critères stricts permettant une classification précise des fonds. Il n'y a pas de consensus universel sur la définition des critères écologiques, sociaux et de bonne gouvernance (ESG). De manière générale, le terme est utilisé pour qualifier tout investissement fait dans le but d'avoir un impact positif sur l'une de ses trois composantes tout en atteignant un rendement au moins égal à celui du marché. (Hill, 2020). Cependant, du fait de la nature vague du terme, il est aisé d'apposer le label à un investissement. Dans le but de fournir aux investisseurs une meilleure vision du degré de durabilité des fonds, des ESG ratings ont été développés et sont calculés par des sociétés qui collectent et rassemblent les informations sur les performances économiques, sociales et de bonne gouvernance des fonds ou des entreprises. De là, ils peuvent calculer un score ESG global. Il existe plusieurs grandes agences de rating (notamment MSCI, Thomson Reuters, Dow Jones Sustainability Index,...), cependant elles utilisent toutes des

méthodologies différentes dans le calcul des scores ESG au point que celui-ci peut fortement varier pour une même entreprise d'une agence à l'autre. La validité de ces mesures, dont la corrélation n'est que de 0,3 entre les différents évaluateurs, peut donc être amoindrie (Liang et Renneboog, 2020). En cause, le manque d'une définition commune de la responsabilité sociale et d'un accord sur les mesures à utiliser (Chatterij, Durand, Levine, Touboul, 2016). Cependant, ces ratings restent aujourd'hui la meilleure alternative pour les investisseurs lorsque ceux-ci cherchent à en savoir plus sur la durabilité d'un fonds.

L'une des conséquences de cela est que bon nombre de fonds étant labellisés durables ne le sont qu'en apparence et utilisent ce titre à des fins commerciales. En effet, faute d'un cadre légal, l'étiquette durable est très facile à apposer. Prenons l'exemple de la Belgique. Selon le journal l'Echo, en 2018, Financité (une association belge militant pour un secteur financier belge plus transparent) s'est penchée sur le cas de 400 fonds dits durables. Il s'est avéré, lors de la publication de leur rapport, que 83% des fonds ayant été analysés selon des critères ESG avaient reçu une note de 0 sur 100. Les raisons de ces échecs sont d'une part un manque de transparence, en effet certains fonds refusent de divulguer leurs informations. Mais d'autre part, certains ne répondent pas aux critères tout simplement parce qu'ils sont investis dans des actifs figurant sur une liste noire développée par Financité (Galloy, 2018).

La problématique de la transparence a été le point central des nouvelles régulations en matière de normes ESG ces dernières années. Le décollage des investissements ISR peut en effet être expliqué par l'adoption, au cours des dernières décennies, d'une régulation globale (notamment au niveau européen) obligeant fonds de pensions et entreprises cotées à révéler leurs informations relatives aux critères ESG (Renneboog et al., 2008). Depuis le début de l'année 2021, de nouvelles règles ont été adoptées par les ministres des finances de l'Union Européenne et requièrent depuis lors une transparence totale de la part des gestionnaires d'actifs, courtiers et fonds de pension concernant les risques sociaux et environnementaux de leurs investissements. Ceci dans le but de clarifier un secteur encore trop peu régulé et afin de combattre le greenwashing. (Guarascio, 2019)

Afin d'obtenir un marché de l'investissement socialement responsable plus transparent et fiable, de nouvelles réglementations doivent encore être adoptées dans le futur. Une meilleure cohérence des score ESG est nécessaire et passe par une standardisation des méthodes de collecte des informations et un alignement généralisé sur les objectifs de développement

durable des Nations Unies (UN's Sustainable Development Goals) (Liang and Renneboog, 2020).

### 2.3. Motivations des investisseurs SRI

La théorie classique du comportement de l'investisseur est basée sur l'idée que celui-ci aura pour quasi seul objectif de maximiser son rendement financier ajusté au risque et ce sur un horizon de temps donné. Le récent développement des investissements socialement responsables a apporté de nouveaux éléments à la discussion, mettant en évidence que le rendement financier peut ne pas être le seul déterminant d'un choix d'investissement, celui-ci pouvant également être influencé par des considérations éthiques et sociales. (Williams, 2007).

Riedl and Smeets (2017) ont étudié les motivations sociales et financières des investisseurs ISR. Ils en sont arrivés à la conclusion que les motifs financiers jouent un rôle dans la prise de décision de l'investisseur. En effet, un investisseur qui s'attend à ce qu'un fond ISR performe moins bien qu'un fond conventionnel s'en détournera. Cependant, les préférences sociales et le besoin de signalement de ce dernier vont également influencer sa décision. Les investisseurs présentant de fortes préférences sociales intrinsèques (motivations sociales n'apportant aucun bénéfice présent ou futur à l'investisseur) pour les fonds ISR seront prêts à sacrifier une partie de leur rendement afin d'investir en accordance avec leurs croyances. De même, mais dans une moindre mesure, un besoin de signalement (l'investisseur qui est investi de manière responsable le fait pour améliorer sa réputation) de la part de l'investisseur l'encouragera à investir de manière socialement responsable au détriment du rendement financier. Certains modèles partent même du principe qu'un investisseur est prêt à payer une prime (au travers d'une réduction de rendement ou encore de frais de gestion plus importants (Riedl and Smeets, 2017)) pour investir de manière responsable. (Gollier and Pouget, 2014).

De plus, les investisseurs ISR diffèrent de par leurs caractéristiques. Ils ont en moyenne un horizon d'investissement plus long et sont plus actifs (plus grand nombre de transactions) (Riedl and Smeets, 2017).

Les motifs sociaux sont d'une importance clé lors de la prise de décision d'investir ou non dans un fonds ISR, cependant ce sont des motivations financières qui vont déterminer le montant/pourcentage investi dans le fonds (Riedl and Smeets, 2017). Nillson (2008) affirme lui que les investisseurs se soucient des problèmes sociaux, environnementaux et éthiques et

pensant pouvoir avoir un impact investissent plus dans les fonds ISR que d'autres investisseurs. Cependant, il souligne aussi le lien positif entre la perception de la performance financière du fond ISR et le volume investi. Toute la complexité des motivations des investisseurs socialement responsables réside donc dans le fait qu'elles mêlent convictions éthiques et désir d'obtenir un rendement financier.

#### 2.4. Performances des fonds conventionnels vs durables

Comme nous avons pu l'observer dans la section précédente, les motivations des investisseurs socialement responsables peuvent être très différentes de celles des investisseurs classiques. Cependant, la performance et le rendement de l'investissement n'en sont pas moins des aspects importants. La littérature a longuement recherché ces dernières années une éventuelle différence de performance entre les deux types de fonds afin de savoir si oui ou non l'investisseur paye un prix à investir de manière éthique. Autrement dit, celui-ci doit-il sacrifier une partie de son rendement financier pour investir de manière durable. Malgré les nombreuses recherches, les experts ne s'accordent toujours pas sur une réponse claire tant les résultats diffèrent en fonction de la méthodologie utilisée et des variables prises en compte dans l'analyse (Bauer, Koedijk and Otten, 2005).

Renneboog, Ter Horst et Zhang (2008) arrivent à la conclusion que les fonds ISR performant moins bien que des portefeuilles benchmarks et ce pour la plupart des pays étudiés dans leur recherche. Cela peut être expliqué notamment par les coûts de transactions (comme les frais de gestion, plus élevés pour les fonds ISR). D'autre part, les activités de screening (processus de sélection des investissements) peuvent également diminuer le rendement potentiel via l'élimination directe de certains investissements figurant parmi les plus rentables mais ne répondant pas aux normes éthiques exigées.

En effet, les pratiques de screening ont une influence sur les rendements d'un fonds, chaque filtre (*screen*) supplémentaire ajouté diminuant le rendement d'en moyenne 1% par an. Enfin, la surévaluation sur les marchés des actions des entreprises répondant à des critères ESG exigeants peut aussi être mise en cause pour expliquer cette sous performance (Renneboog et al., 2008). Toutefois, Schröder (2004) avance que les actifs ayant été triés selon des critères sociaux ne présentent aucun désavantage en terme de rendements comparés à des actifs conventionnels.

De plus, la comparaison des alphas des fonds ISR et des fonds conventionnels similaires ne révèle aucune différence significative de performance dans la plupart des pays étudiés. Aucune preuve statistique donc en faveur d'une différence de performance n'a été trouvée selon eux (Renneboog et al., 2008). Cette conclusion avait déjà été atteinte par de nombreux auteurs auparavant comme Diltz (1995) ou encore Guerard (1997). Selon ces derniers, l'introduction d'un screen dans le processus de sélection des investissements n'affecte d'aucune façon son rendement de manière systématique. De la même manière, Bauer Koedijk et Otten (2005), arrivent à la conclusion que les fonds éthiques ne sous-performent pas relativement aux fonds conventionnels et ce en prenant en compte le style d'investissement ou encore la taille du fonds dans leurs calculs. Ils documentent cependant un effet d'apprentissage selon lequel les plus jeunes fonds socialement responsables qui ont tendance à être moins rentables s'améliorent avec le temps et rattrapent leurs équivalents conventionnels. En définitive, il n'existe encore aujourd'hui aucun consensus à propos de l'influence de la prise en compte de critères ESG sur la performance financière des fonds d'investissements. (Liang et al., 2020).

Il a été mis en évidence dans la section précédente que les investisseurs plaçant leur argent dans des fonds durables se détournent du but premier de l'investissement qui est la maximisation des richesses par le rendement de leurs placements. A la place, ou de manière complémentaire, ils cherchent à poursuivre un but social ou éthique. Il s'agit donc d'évaluer l'importance relative pour les investisseurs ISR d'une éventuelle différence de performance entre fonds conventionnel et fonds ISR, comparé aux investisseurs conventionnels.

## 2.5. Élasticité au rendement et sensibilité des cash-flows

Une éventuelle différence de performance entre les fonds mutuels conventionnels et les fonds à investissements socialement responsables reste donc encore aujourd'hui à prouver. La performance d'un fonds, bien que très importante, n'est pas le seul aspect sur lequel fonds conventionnels et fonds ISR peuvent différer. En effet, il est également intéressant de se pencher sur l'élasticité au rendement de l'investisseur. Celle-ci est influencée par de nombreux facteurs détaillés ci-après. Pour de nombreuses raisons, et notamment du fait des motivations variées des investisseurs, les réactions de ceux-ci aux fluctuations du rendement peuvent être très différentes. En investissant ou en désinvestissant, ils ont le pouvoir de réagir à une baisse ou une hausse de rendement.

Intuitivement, on peut s'attendre à ce que les investisseurs des fonds socialement responsables soient moins sensibles aux rendements car ils ont un intérêt financier qui s'accompagne d'un objectif ESG. Si le fonds performe moins bien financièrement on peut donc s'attendre à ce que ces investisseurs soient plus patients que ceux d'un fonds conventionnel. Afin d'étudier une éventuelle différence, il est tout d'abord nécessaire d'identifier les facteurs où celle-ci peut trouver son origine. Ces déterminants peuvent être liés aux caractéristiques de l'investisseur, au fonds et à ses attributs, à des organismes extérieurs ou encore à des phénomènes ou des éléments circonstanciels.

Sirri et Tufano (1998) se penchent sur la question et leur article devient une référence en matière de recherche sur les flux financiers dans les fonds d'investissements conventionnels. Les rendements d'un fonds sont un important déterminant de ses futurs flux financiers. En effet quand ils choisissent un fonds, les investisseurs sont attentifs aux performances antérieures. En étudiant la relation flux-performance, ils montrent que les investisseurs dans les fonds mutuels ont tendance à rester dans les fonds qui performant bien mais ne fuient pas les moins bons performeurs. Cette relation flux-performance est notamment plus forte dans les jeunes fonds que dans les fonds plus matures.

L'investisseur, dans sa démarche de sélection d'un fonds, fait face à des coûts de recherche. Ceux-ci peuvent-être réduits lorsque le fonds augmente sa visibilité, notamment par des dépenses marketing. La relation flux financiers performance est plus grande pour les fonds avec des frais de gestion plus élevés, dépensant plus en frais publicitaires et donc réduisant les coûts de recherche pour l'investisseur (en augmentant leur visibilité). Le fait d'appartenir à une famille ou un groupement de fonds réduit également ces coûts et renforce la relation. Autrement dit, au moins ces coûts sont élevés, au plus la relation est forte (Sirri et Turfano, 1998).

Bollen (2007) réalise l'une des premières études sur la relation entre performance (ici, rendements annuels) et flux financiers pour les fonds socialement responsables. De la même manière que Renneboog, Ter Horst et Zhang (2011), il est montré que les investisseurs socialement responsables réagissent de manière différente aux rendements. Plus particulièrement, ils ont une réaction plus prononcée aux rendements positifs et une réaction moins forte aux rendements négatifs (Bollen, 2007 ; Renneboog, 2011 ; Cashman, Nardari, Deli et Villupuram, 2007). En effet, les investisseurs SR ont plus tendance à s'accrocher à des fonds socialement responsables qui performant mal comparés à leurs homologues investissant dans des fonds conventionnels. Cette différence peut en partie être expliquée par les motivations de



l'investisseur SR. En effet, au-delà du rendement financier, il tire de l'investissement une utilité supplémentaire lorsqu'il est en accord avec ses valeurs. Le rendement n'étant pas son seul objectif, l'investisseur sera plus patient et plus loyal vis à vis du fonds dans lequel il investit et s'en détournera donc moins facilement (Bollen, 2007 ; Renneboog et al., 2011). Cette patience trouve aussi son origine dans le fait que l'investisseur socialement responsable présente un horizon d'investissement plus long (Riedl et Smeets, 2017). Lorsque l'investisseur témoigne une confiance vis à vis des compétences des gestionnaires de fonds, il se montrera également plus patient (Cashman et al., 2007).

De plus, voulant investir conformément à leurs valeurs, les investisseurs socialement responsables feront face à un coût de recherche plus élevé et leur nombre d'alternatives sera limité. Ils présenteront donc une élasticité moins importante aux rendements négatifs. Cependant, si le fond fait partie d'un groupement ou d'une famille de fonds, les coûts de recherche seront moins importants et l'investisseur pourra changer plus aisément. Les différents types de screen utilisés par le fonds peuvent également avoir une influence sur la relation flux financiers performance (Renneboog et al., 2011).

Benson et Humphrey (2008) réalisent une extension de l'étude de Bollen (2007) en prenant en compte les rendements mensuels au lieu seulement des rendements annuels. Comparés aux investisseurs conventionnels, les investisseurs socialement responsables se soucient moins du rendement mensuel actuel grâce à l'utilité supplémentaire qu'ils tirent de l'investissement. Ils sont également plus enclins à réinvestir dans un fonds dans lequel ils ont déjà des actifs. La prise en compte de la persistance des flux d'actifs dans les fonds mutuels est d'une importance capitale lorsque l'on étudie la relation flux financiers performance (Cashman et al., 2007 ; Benson, Humphrey, 2008). Les investisseurs utilisant le long terme et le court terme quand ils prennent une décision d'investissement, il est également important de prendre en compte l'influence des rendements de plusieurs périodes antérieures. (Cashman et al., 2007)

Les conclusions de Benson et Humphrey (2008) sont nuancées par rapport à celles de Bollen (2007). Ils confirment l'existence d'une relation asymétrique aux rendements (mais seulement pour les rendements annuels et pas pour les rendements mensuels) mais concluent qu'elle ne serait pas différents entre les investisseurs socialement responsables et les conventionnels.

### 3. Discussion de la problématique

La littérature a, jusqu'à présent, abordé l'étude des fonds mutuels en faisant une distinction entre les fonds SRI et les fonds conventionnels. En faisant les distinctions entre ces deux types de fonds, les chercheurs ont étudié des éventuelles différences quant à leur performance ou encore à la volatilité de leurs flux d'actifs. Cependant, cette analyse est dichotomique ne nous donc donne aucune information sur la relation entre les différentes caractéristiques d'un fonds et son degré de durabilité.

Ces dernières années, afin de donner une vision plus claire des performances ESG des fonds d'investissement mutuels, plusieurs ratings de durabilité ont été développés. Parmi ces cotations, nous retrouvons notamment celles de Morningstar ou encore du MSCI. Ces dernières ont pour but d'établir une échelle de durabilité sur laquelle chaque fonds sera placé après une analyse complète des actifs dans lesquels il est investi.

L'apparition de ces cotations ouvrent de nouvelles opportunités pour la recherche. Il est entre autre désormais possible d'étudier l'influence d'une meilleure durabilité sur les performances d'un fonds. Plus particulièrement, il est intéressant d'étudier l'impact d'une différence de cotation sur l'élasticité au rendement des investisseurs, mesurée par les variations d'actifs sous gestion suite à une variation des rendements. Dès lors, et dans la lignée des études mentionnées dans la revue de littérature, ce travail se penche sur l'influence du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre les performances et le volume d'actifs d'un fonds mutuel.

#### **Question de recherche :**

*« Quel est l'impact du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre performance et flux d'actifs dans les fonds mutuels ? »*

A priori, nous pourrions nous attendre à des résultats similaires à ceux de la littérature. Le principal étant la découverte d'une réaction moins grande à la performance pour les fonds plus durables. Cependant, la distinction faite ici entre les niveaux de durabilité est plus subtile et précise. Dès lors, ces différences de durabilité sont-elles assez importantes et suffisamment connues des investisseurs que pour induire une différence de comportement dans le chef de ceux-ci?

## 4. Présentation du MSCI ESG Fund Rating

Le MSCI (Morgan Stanley Capital Investment) ESG Fund Rating, lancé en 2016, a été conçu dans le but de mesurer la résistance à long terme des entreprises et des fonds aux risques environnementaux, sociaux et de bonne gouvernance (ESG). En estimant le risque ESG auquel chacune de ces organisations est exposée, et la manière dont elle gère ce risque comparé à l'industrie dont elle fait partie, une cote est attribuée afin d'identifier et de classer ces organisations. Dans le cadre de l'évaluation du score d'un fonds, c'est l'exposition aux risques des entreprises dans lesquelles celui-ci a investi qui va influencer son score. En fonction du score qu'ils obtiennent, les fonds sont ensuite classés dans des catégories qui vont de AAA et AA (les leaders), jusqu'à B et CCC (les laggards, les retardataires) en passant par A, BBB et B (les performeurs moyens). Aujourd'hui, les ratings qu'ils proposent couvrent plus de 32.000 fonds mutuels et ETF (Exchange-Traded Funds).

Figure 1 : MSCI ESG Fund Ratings

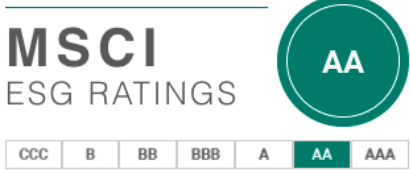

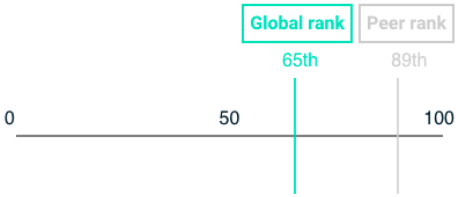

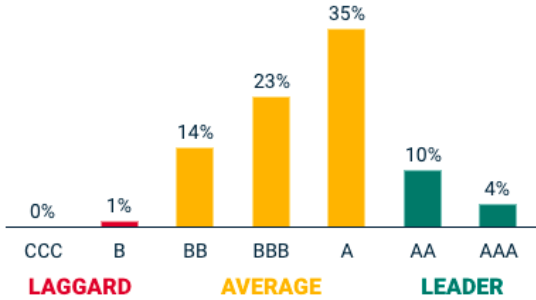
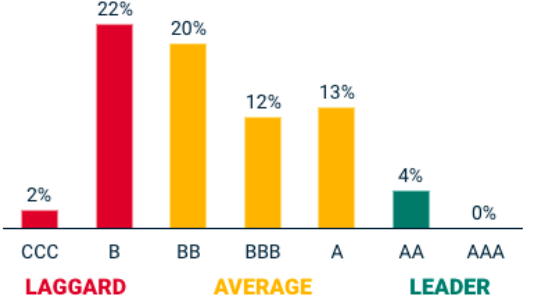




Source : MSCI

« Les MSCI ESG Fund Ratings ont été créés dans le but de donner une meilleure transparence et compréhension des caractéristiques ESG d'un fond et des ETF dans le portfolio d'un investisseur. Étant donné que le nombre de fonds ESG augmente, et que les stratégies d'investissement ESG sont adoptées par les gestionnaires de fonds et de patrimoine, nous voulons fournir les outils et solutions afin d'aider les investisseurs à mieux comprendre les risques ESG » [Traduction de l'auteur] (Briand, s.d.)

Afin de mieux visualiser les différences qu'il peut exister entre des fonds provenant de catégories distinctes, voici ci-dessous un tableau comparatif de 2 fonds présents dans l'échantillon étudié (décrit dans la prochaine section).

Tableau 1 : Comparaison des caractéristiques ESG de deux fonds de rating différent

AABPX	AHYCX
 <p>MSCI ESG RATINGS</p> <p>CCC B BB BBB A <b>AA</b> AAA</p>	 <p>MSCI ESG RATINGS</p> <p>CCC B <b>BB</b> BBB A AA AAA</p>
<p>Le fonds se classe dans le 89<sup>ème</sup> meilleur percentile de son secteur et dans le 65<sup>ème</sup> meilleur percentile de tous les fonds cotés</p> 	<p>Le fonds se classe dans le 2<sup>ème</sup> meilleur percentile de son secteur et dans le 9<sup>ème</sup> meilleur percentile de tous les fonds cotés</p> 
<p>Classification des actifs du fond selon leurs performances ESG.</p> 	<p>Classification des actifs du fond selon leurs performances ESG.</p> 
<p>Intensité carbone moyenne des actifs du fond (par millions de USD)</p> <p>196.4 tons</p> 	<p>Intensité carbone moyenne des actifs du fond (par millions de USD)</p> <p>389.7 tons</p> 

Sources : MSCI

## 5. Données

### 5.1. Construction de la base de données

La base de données sur laquelle se fonde notre analyse est le résultat d'une combinaison de données issue du CRSP Survivor-Bias-Free Mutual Fund Database (Center for Research in Security Prices) et des cotations de durabilité fournies par le MSCI pour chacun des fonds de l'échantillon. Le CRSP (qui regroupe des données sur tous les fonds mutuels provenant des États-Unis) nous a fourni des informations telles que le volume des actifs sous gestion, les rendements, les frais de gestion ou encore l'âge des différents fonds ([www.crsp.org](http://www.crsp.org)). La première étape a été de déterminer l'horizon de temps sur lequel les données allaient être collectées. Étant donné que le MSCI ESG Fund Rating n'a été lancé qu'en mars 2016 ([www.msci.com](http://www.msci.com)), il a été décidé que la fenêtre de temps considérée s'étendrait de mars 2016 à septembre 2021, dernier mois pour lequel les données du CRSP sont disponibles.

Par la suite, un tri des fonds a été opéré. Premièrement, seuls les fonds mutuels à fonds propres (*equity*) ont été conservés. En effet, leur volatilité et variations transversales offrent les meilleures opportunités pour étudier la dynamique des flux d'actifs (Bollen, 2007). De plus, de la même manière que Amman, Bauer, Fischer et Müller (2018), nous avons sélectionné uniquement les fonds labellisés comme « *retail* » et donc réservés aux investisseurs particuliers ainsi que les fonds « *open to investors* ». Une fois le tri effectué, nous avons opéré une sélection aléatoire de fonds dans l'ensemble de la population afin de constituer un échantillon.

Pour chacun d'eux, et en utilisant l'identifiant individuel unique TICKER, le MSCI ESG Fund Rating a été ajouté manuellement à la base de données. Ce rating correspond à celui s'appliquant au moment de la collecte des données. Les données sur l'évolution de ce rating au cours du temps pour chacun des fonds n'étant pas accessibles, nous nous sommes basés pour chaque fonds sur le rating à un point donné dans le temps. Celui-ci est donc supposé fixe tout au long de la période analysée. En d'autres mots, l'hypothèse de travail est la suivante : ce qui est observable lors de la collecte des données s'applique à l'ensemble de la période analysée.

Disposant dès lors d'une liste de fonds répondant à nos critères et faisant tous l'objet d'un rating, les données les concernant ont pu être extraites de la base de données du CRSP.

## 5.2. Présentation de la base de données et description des variables

La base de données contient un total de 23.832 observations réparties en 359 fonds pour une période s'étendant de mars 2016 à septembre 2021 et pour lesquels sont reprises les données concernant les variables suivantes (ici ne sont pas reprises les variables ayant été calculées par la suite) :

- *Ticker* et *Fund Identifier* qui correspondent aux données d'identification des fonds ;
- *Date* qui est la variable temporelle, fréquence mensuelle ;
- *MonthlyTNA* (millions de \$) qui correspond aux actifs totaux du fonds à la fin du mois, fréquence mensuelle ;
- *MonthlyReturn* (%) qui correspond au rendement total par action à la fin du mois avec une fréquence mensuelle ;
- *MonthlyNAVpersshare* (\$) qui correspond à la valeur mensuelle de l'actif net par action, fréquence mensuelle ;
- *MSCI ESG Fund Rating* qui correspond à la cote de durabilité associée à chaque fond ;
- *Firstofferdate* qui correspond à la date à laquelle le fond a pour la première fois été ouvert aux investisseurs ;
- *Management Fees* (%) qui correspond aux frais de gestion (et calculé comme suit :  $\text{Management fees (\$)} / \text{Average Net Asset (\$)}$ ) (MFBD Guide, 2019) , fréquence trimestrielle ;
- *12b-1 fees* (%) qui correspond aux frais annuels de marketing et distribution pour chaque fonds, fréquence trimestrielle (MFBD Guide, 2019) ;
- *ExpenseRatio* qui correspond à la part des investissements totaux que les actionnaires payent pour les dépenses opérationnelles du fonds pour l'année fiscale achevée, format décimal et fréquence trimestrielle (MFBD Guide, 2019) ;
- *TurnoverRatio* qui correspond au ratio des achats d'actions dans le fonds sur la moyenne des actifs net totaux sur les 12 derniers mois, format décimal et fréquence trimestrielle (MFBD Guide, 2019) ;
- *Crsp\_obj\_cd* qui correspond au code différenciant les différents styles de fonds identifiés par le CRSP (MFBD Guide, 2019).

### **Remarques concernant certaines variables :**

Les variables *management Fees*, *12b-1 Fees*, *ExpenseRatio* et *FundTurnover* ont été ajoutées dans l'analyse suivant la méthodologie de Sirri et Turfano (1998). Celles-ci n'étant disponibles qu'en fréquence trimestrielle dans la base de données du CRSP, les données des mois manquant afin d'obtenir une fréquence mensuelle ont pu être complétées avec celles du dernier trimestre pour lequel des données étaient enregistrées. Cette opération a pu être réalisée grâce au fait que ces variables présentent des valeurs ne changeant qu'annuellement.

Ensuite, la variable *Firstofferdate* a été considérée dans le but de déterminer l'âge de chacun des fonds.

Enfin, il est important de mentionner que le calcul de la variable *MonthlyReturn* prend déjà en compte les dividendes et nous prévient donc de collecter les données relatives à ceux-ci (MFBD Guide, 2019).

## 6. Méthodologie

### 6.1. Création des variables

#### 6.1.1. La variable dépendante

Afin de mesurer les variations nettes d'actifs sous gestion des fonds, nous construisons les variables dépendantes « *MonthlyDF* » et « *YearlyDF* » exprimées en pourcentages des actifs net totaux et calculées comme suit (Sirri et Turfano, 1998) :

$$FLOW_{i,t} = \frac{TNA_{i,t} - TNA_{i,t-1} * (1 + R_{i,t})}{TNA_{i,t-1}}, \quad (1)$$

Où  $TNA_{i,t}$  et  $TNA_{i,t-1}$  représentent respectivement les actifs nets totaux du fonds  $i$  en période  $t$  et  $t-1$  et  $R_{i,t}$  le rendement du fonds  $i$  en période  $t$ . Ces variables représentent le pourcentage de croissance d'un fonds au-delà de la croissance si aucun nouvel actif n'avaient été investis et que tous les dividendes avaient été réinvestis, en fréquence mensuelle et annuelle. La variable dépendante est considérée en fréquence mensuelle afin d'analyser l'impact à court terme des variables explicatives et en fréquence annuelle dans le but d'obtenir une vision plus globale de la réponse agrégée des investisseurs au cours d'une année entière (Bollen, 2007).

#### 6.1.2. Les variables indépendantes

##### a. Les rendements

La performance passée d'un fonds, traditionnellement mesurée à l'aide de ses rendements annuels ou mensuels, sera la principale variable explicative de nos modèles. En effet, celle-ci est l'un des déterminants les plus importants des flux d'actifs (Capon, Fitzsimons et Prince, 1996, comme cité dans Benson et Humphrey, 2008).

Nous utilisons les rendements mensuels disponibles dans la base de données et calculons sur base de ceux-ci les rendements annuels. Malgré le fait que dans la littérature ce sont principalement les rendements annuels qui ont été utilisés jusqu'à présent, Cashman et al. (2007) ont découvert une relation entre les rendements et les flux d'actifs en utilisant une fréquence mensuelle. Ceci constitue la preuve que les investisseurs utilisent également des informations récentes lors de leur prise de décision (Benson et Humphrey, 2008). Afin de mesurer l'impact des performances passées, nous créons une variable laguée (retardée) d'un an



et de deux ans pour les performances annuelles et de 1, 2 et 3 mois pour les performances mensuelles. Cette démarche nous permettra d'avoir une vision plus claire sur l'horizon de temps que les investisseurs considèrent quand ils utilisent les rendements historiques pour prendre leurs décisions d'investissement. Les variables *MonthlyReturn* et *YearlyReturn*, ainsi que leurs lags, seront donc les principales variables explicatives de notre modèle.

### 6.1.3. Les variables de contrôle

Afin d'isoler l'effet du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre la performance d'un fonds et la volatilité de ses flux d'actifs, il est nécessaire d'ajouter certaines variables explicatives pouvant intervenir et influencer les résultats des régressions. Cette technique permet de s'assurer qu'une éventuelle différence de volatilité entre les différents ratings n'est pas gonflée par des variations de variables comme la taille, l'âge, les frais de gestion du fonds, le niveau de risque de son portfolio d'investissements ou encore la classification du style de fonds de laquelle il fait partie.

#### a. L'influence du cycle de vie

L'âge d'un fonds peut influencer de manière significative l'élasticité de ses investisseurs. En effet, si celui-ci est plus jeune, les investisseurs auront moins d'informations passées à analyser et l'élasticité sera plus forte (Bollen, 2007). De la même manière que Bollen (2007) ou encore Cashman et al. (2007), nous introduisons donc une variable afin de contrôler l'effet de l'âge du fonds dans la régression. Celle-ci est nommée *FundAge* dans la base de données, est exprimée en mois et est calculée comme la différence entre la date des observations (*date*) et la date où le fonds a été introduit (*Firstofferdate*).

De plus, il a été prouvé par Sirri et Turfano (1998) que la taille du fonds jouait également un rôle dans le phénomène. Ils concluent que les fonds de plus petite taille ont tendance à attirer des plus grands flux d'actifs (proportionnellement à leur taille), suggérant une relation performance-flux d'actifs de moins en moins forte lorsque le fonds grandit. Il est donc important d'inclure cette variable afin d'en isoler son effet. Nous utilisons, de la même manière que Sirri et Turfano (1998), le logarithme des actifs totaux nets d'un fonds comme proxy pour sa taille (*FundSize*):  $\text{LogTNA}$

#### b. Le risque

Bauer et al. (2005) comme cité dans Bollen (2007) ont identifié des différences de risques entre les fonds socialement responsables et les fonds conventionnels. Sirri et Turfano (1998), qui incluent le risque dans leurs variables explicatives, montrent qu'un fonds dont les rendements sont plus volatiles reçoit moins de flux d'actifs. Dans sa recherche, Bollen (2007) contrôle donc le risque de chaque fonds afin de s'assurer qu'une différence dans la composition du portefeuille d'investissement n'influence pas la relation performance-flux d'actifs. Par conséquent, de la même manière que Cashman et al. (2007) qui intègrent également le risque dans leur analyse, nous incluons un facteur de risque nommé *YearlyStDev* dans notre régression qui n'est autre que la volatilité (mesurée par l'écart-type) annuelle des rendements mensuels pour chaque fonds.

#### c. Les frais de gestion

Sirri et Turfano (1998) documentent une relation négative entre les flux d'actifs dans un fonds et leur niveau de frais (notamment mesuré par l'expense ratio). Suite à cela, Amman et al. (2017), Cashman et al. (2007) et Benson et Humphrey (2008) incluent tous dans leur analyse une variable de contrôle pour les frais de gestion. Nous procédons de la même manière en ajoutant la variable *ExpenseRatio* comme variable explicative à notre modèle.

#### d. La persistance des flux d'actifs

Comme Cashman et al. (2007) le suggèrent dans leurs recherches, la prise en compte de la persistance des flux d'actifs dans l'étude de la relation de ces derniers avec les performances passées est primordiale. Ils vont même jusqu'à dire que chaque étude sur le sujet devrait intégrer ce paramètre à leur recherche. En conséquence, nous utiliserons au cours de nos analyses les valeurs antérieures des flux d'actifs comme variable indépendante.

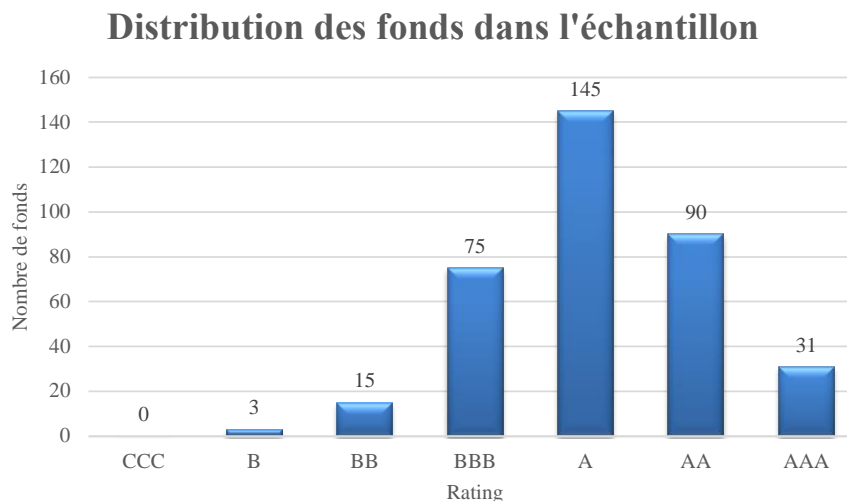
**Remarque :** Les variables *YearlyDF*, *YearlyStDev* et *YearlyReturn* ont été calculées avec une fréquence mensuelle en utilisant une fenêtre glissante contenant, pour chaque observation des variables annuelles, 12 observations mensuelles. Autrement dit, chaque mois  $t$  contient une donnée (par exemple) de *YearlyStDev*, qui a été calculée grâce aux observations des *MonthlyReturn* du mois  $t-11$  au mois  $t$  (12 observations au total).

## 6.2. Statistiques descriptives

### 6.2.1. Distribution des MSCI ESG Fund Rating

Dans un premier temps, analysons la distribution des fonds en fonction de leur MSCI ESG Fund Rating dans notre échantillon à l'aide la *figure 4*.

Figure 2 : Distribution des fonds dans l'échantillon



Source : Auteur

La distribution de notre échantillon est le résultat d'une collecte aléatoire et est donc sensée représenter la distribution de la population d'une manière générale. Les retardataires (CCC et B) sont très peu présents (<1%) étant donné que 3 fonds seulement cotés B ont été trouvés et aucun coté CCC. Ensuite, les ratings moyens (BB, BBB et A) représentent la majeure partie de notre échantillon (65,5%), avec le rating A contribuant à lui seul pour 40,5% des fonds analysés. Enfin, les leaders sont présents à hauteur de 33,7% et viennent compléter l'échantillon. Nous constatons que les ratings extrêmes (des 2 côtés de la distribution) sont bien moins représentés que des ratings moyens. Par la suite, nous ne considérerons plus le rating CCC étant donné que nous n'en avons aucune observation. De plus, le rating B verra sa pertinence diminuer lors des analyses du fait de son faible nombre d'occurrences.

## 6.2.2. Statistiques descriptives de l'échantillon

Tableau 2 : Statistiques descriptives de l'échantillon

Statistiques descriptives	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Flux d'actifs mensuels	-1,01%	4,97%	-23,99%	22,03%
Flux d'actifs annuels	-0,92%	84,39%	-81,87%	663,90%
Rendements mensuels	1,03%	4,63%	-60,23%	61,66%
Rendements annuels	13,21%	17,02%	-18,25%	73,96%
Âge du fond (mois)	76,66	116,78	0	1068
Actifs totaux nets (millions de \$)	897,57	4622,83	0,10	101926,50
Volatilité annuelle des rendements (%)	4,04%	2,40%	0,05%	10,72%
Frais de gestion (expense ratio)	0,013	0,005	0,000	0,029

Source : Auteur

Dans le *tableau 2*, nous observons les moyennes, écart-types, minimums et maximums des principales variables qui serviront dans les analyses, et ce pour l'ensemble de l'échantillon. De la même manière que Ammann et al. (2017), les données concernant les flux d'actifs mensuels (*MonthlyDF*) et annuels (*YearlyDF*), ainsi que celles pour la volatilité annuelle de rendements (*YearlyStDev*) et pour les rendements annuels (*YearlyReturn*) sont winsorisées au 1<sup>er</sup> et 99<sup>ème</sup> percentiles afin de diminuer l'impact des valeurs aberrantes dans les analyses. En moyenne, les flux d'actifs mensuels et annuels sont légèrement négatifs, en raison de la manière dont ils sont calculés. Les rendements mensuels et annuels moyens sont de 1,03% et 13,21%, respectivement. L'âge des fonds dans l'échantillon est en moyenne de 181,15 mois (15 ans) mais peut varier de 0 (pour certains fonds, la date de leur première observation dans l'échantillon est également la date à laquelle ils ont été introduits) pour les plus jeunes à 2709 mois (89 ans) pour les plus anciens. La taille (exprimée par les actifs totaux nets) moyenne des

fonds est de 897,57 millions de dollars mais peut varier considérablement de < 1 millions pour les plus petits à plus de 101 926,5 millions pour le plus important. Le risque, mesuré comme la volatilité annuelle des rendements est en moyenne de 4,04%. Enfin, les frais de gestion sont en moyenne de l'ordre de 0,013 mais peuvent monter jusqu'à 0,029.

Tableau 3 : Statistiques descriptives de l'échantillon, par rating

Statistiques descriptives	Moyenne						Ecart-type					
	B	BB	BBB	A	AA	AAA	B	BB	BBB	A	AA	AAA
Flux d'actifs mensuels	-2,94%	0,47%	-1,18%	-0,78%	-1,28%	-1,44%	4,45%	7,41%	5,09%	4,39%	4,76%	5,72%
Flux d'actifs annuels	-32,68%	28,95%	1,49%	-2,18%	-3,23%	-5,17%	21,18%	108,87%	88,81%	67,07%	78,65%	68,60%
Rendements mensuels	0,59%	0,75%	1,11%	1,13%	0,94%	0,74%	4,58%	7,00%	5,07%	4,37%	4,37%	4,00%
Rendements annuels	5,42%	8,52%	14,30%	14,90%	11,93%	9,40%	11,78%	17,70%	18,40%	16,09%	15,11%	13,73%
Âge du fond (mois)	13,75	55,24	60,98	88,31	80,44	64,98	5,27	130,51	85,73	137,86	105,54	92,13
Actifs totaux nets (millions de \$)	120,09	135,74	364,40	1387,48	864,41	431,06	113,10	248,75	1381,33	6666,20	3185,67	1210,57
Volatilité annuelle des rendements	3,86%	4,39%	4,61%	3,86%	3,97%	3,63%	3,25%	3,15%	2,93%	2,54%	2,54%	2,34%
Frais de gestion (expense ratio)	0,0180	0,0156	0,0149	0,0128	0,0129	0,0128	0,0062	0,0070	0,0070	0,0065	0,0062	0,0065

Source : Auteur

Le tableau 3 quant à lui affiche les moyennes et écart-types des principales variables servant dans les analyses mais cette fois en faisant une distinction entre les fonds selon leur MSCI ESG Fund Ratings. La comparaison est intéressante afin d'en savoir plus sur les différences que présentent les fonds en fonction de leur niveau de durabilité. En premier lieu, penchons-nous sur les flux d'actifs. Mensuellement, aucune tendance générale ne peut être réellement dégagée des statistiques. Cependant, lorsque la fréquence est annuelle, on constate une tendance globalement à la baisse de l'écart-type lorsque le rating s'améliore (hormis pour les « B », ce qui peut être dû au faible nombre d'observations, rendant les résultats non représentatifs). Quand le rating s'améliore, les flux d'actifs entrants et sortants du fonds sont donc moins volatiles. En accord avec Bollen (2007), cela signifie donc que les investisseurs

investissent/désinvestissent leurs fonds moins rapidement lorsque le degré de durabilité est meilleur.

Ensuite, les moyennes des rendements mensuels et annuels semblent suivre une tendance à la hausse lorsque le rating augmente en BBB et A mais ensuite diminuent pour les ratings AA et AAA. L'écart-type des rendements, quant à lui, diminue lorsque le rating s'améliore. Le même constat est fait lorsque l'on analyse la moyenne de la volatilité annuelle des rendements. En d'autres termes, le risque des fonds diminue lorsque leur degré de durabilité augmente.

Les moyennes et écart-types de l'âge et de la taille des fonds, même s'ils sont significativement différents d'un rating à l'autre, ne laissent pas apparaître de tendance particulière intéressante à relever.

Enfin, la moyenne des frais de gestion suit une légère tendance à la baisse lorsque l'on passe à un rating supérieur. Les fonds cotés B ont un *ExpenseRatio* d'en moyenne 0,018, qui diminue progressivement pour arriver à 0,0128 pour les fonds cotés AAA.

A l'annexe I sont repris les minimums et maximums de ces mêmes variables, encore une fois divisées par MSCI ESG Fund Rating. En raison de la winsorization des données concernant les flux d'actifs mensuels et annuels, les rendements annuels et la volatilité annuelle des rendements, les valeurs minimales et maximales sont souvent identiques et égales au 1<sup>er</sup> et 99<sup>ème</sup> percentiles, respectivement.

### 6.3. Développement des modèles

Cette section introduit les différents modèles qui seront par la suite utilisés afin d'investiguer l'éventuelle influence du MSCI ESG Fund Rating sur les flux entrants et sortants des fonds mutuels, résultats principalement de leur performances passées. Malgré le fait qu'un seul type de modèle sera utilisé, des variations dans les spécifications de celui-ci seront effectuées notamment via l'imposition de diverses variables de contrôle ou au travers d'un changement d'horizon de temps ou des fréquences considérées pour les variables. Enfin, ces modèles seront implémentés sur le logiciel R (dont le code peut être retrouvé en *annexe 10*), choisi pour sa polyvalence et sa flexibilité.

#### 6.3.1. Le modèle en panels

Au vu de la nature des données à notre disposition, notre choix s'est porté sur le développement d'un modèle dit en panel. En effet, notre base de données est composée de données en panel (ou longitudinales) c'est à dire comprenant plusieurs observations pour chaque individu statistique (ici chaque fonds mutuel). Ce type de modèle nous permet de considérer les dimensions inter-fonds et temporelles dans la même analyse, aucune donnée n'est donc perdue. La base de données ici considérée est dite déséquilibrée car il n'y pas le même nombre d'observations pour chaque fonds, certains ayant été lancés après le début de la période étudiée. Initialement, nous voulions créer une variable binaire pour chacun des ratings de durabilité. Cependant, procéder de cette manière allait uniquement nous donner des informations sur le changement d'ordonnée à l'origine lorsque l'on passe d'un rating à un autre. Dans le but d'observer et de comparer les coefficients des différentes variables explicatives pour chaque MSCI ESG Fund Rating, nous allons procéder aux régressions pour chacun des différents ratings séparément. Le modèle sera, pour chaque rating, de cette forme :

$$y_i = \beta_0 + \alpha_{i,1}X_{i,1} + \alpha_{i,2}X_{i,2} + \dots + \alpha_{i,p}X_{i,p} + \varepsilon_i ; i = 1, \dots, n \quad (2)$$

Où  $y_i$  est la variable dépendante,  $\beta_0$  est la constante (intercepte),  $\alpha_{i,1}, \dots, \alpha_{i,p}$  sont les coefficients des variables explicatives  $X_{i,1}, \dots, X_{i,p}$  pour les  $n$  individus de l'échantillon et où  $\varepsilon_i$  est le terme d'erreur.

Lors du développement d'un modèle en panel, il est important de le spécifier correctement. D'un côté existent des modèles à effets fixes dans lesquels on ne regarde pas aux différences entre les fonds mais aux variations de ceux-ci dans la série temporelle. On suppose dans ce type de modèle que des variables transversales (propres à chaque fonds) non-observées influencent les différences entre les fonds. Si les variables explicatives sont corrélées avec ces effets transversaux non observés, un modèle à effets fixes devra être utilisé. Dans le cas contraire, lorsqu'il n'y a pas de corrélation, un modèle à effets aléatoires pourra être utilisé. Ce dernier prend en compte les différences entre les fonds lors de l'analyse et est donc moins restrictif.

Pour chacune des spécifications différentes du modèle en panel, un test d'Hausman, qui détermine si les variables indépendantes et les effets non observés (compris dans le terme d'erreur) sont corrélés, devra être opéré afin de déterminer lequel des modèles à effets fixes ou aléatoires est le plus approprié. Ce test est effectué sur R pour chacun des modèles et se présente sous la forme suivante :

- Hypothèse nulle : les variables explicatives et les effets non observés ne sont pas corrélés → Modèles à effets **aléatoires**
- Hypothèse alternative : les variables explicatives et les effets non observés sont corrélés → Modèles à effets **fixes**

Si la p-valeur associée au test de Hausman est inférieure à 0,05, l'hypothèse nulle devra être rejetée et un modèle à effet fixe sera utilisé. Dans le cas contraire, il sera possible d'utiliser un modèle à effets aléatoires. La significativité de variables explicatives sera déterminée grâce à leur p-valeur à un seuil de 10%, leur pouvoir explicatif étant trop faible pour être considéré lorsque celle-ci est  $> 0,10$ . La qualité des modèles sera estimée grâce au  $R^2$ , statistique permettant d'estimer la part de la variance présente dans les données que le modèle explique.

Comme mentionné précédemment, différents modèles vont être utilisés afin de d'analyser le phénomène sous tous ses angles. Nous allons d'abord utiliser comme variable dépendante les flux d'actifs mensuels de la même manière que Benson et al. (2008) et Cashman et al. (2007). Ensuite, dans le but d'analyser la réponse des flux d'actifs sur une plus longue période, nos modèles auront pour variable dépendante les flux d'actifs annuels (Bollen et al., 2007).



## Les modèles de flux d'actifs mensuels

Dans un premier temps, des modèles prenant comme variable dépendante les flux d'actifs **mensuels** et comme régresseurs les performances historiques seront considérés sans variable de contrôle mais en y intégrant de plus en plus de lags :

- **Modèle 1.1** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur le rendement mensuel en  $t-1$ .
- **Modèle 1.2** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur les rendements mensuels en  $t-1$  et  $t-2$ .
- **Modèle 1.3** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur les rendements mensuels en  $t-1$ ,  $t-2$  et  $t-3$ .
- **Modèle 1.4** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur les rendements mensuels en  $t-1$ ,  $t-2$  et  $t-3$  ainsi que sur le rendement annuel en  $t-1$ .
- **Modèle 1.5** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur les rendements mensuels en  $t-1$ ,  $t-2$  et  $t-3$  ainsi que sur les rendements annuels en  $t-1$  et  $t-13$ .

Ensuite, nous introduisons dans les modèles les variables de contrôles expliquées ci-dessus et connues pour avoir une influence afin de voir si les résultats précédents tiennent :

- **Modèle 1.6** : régression des flux d'actifs mensuels en  $t$  sur les rendements mensuels en  $t-1$ ,  $t-2$  et  $t-3$  ainsi que sur les rendements annuels en  $t-1$  et  $t-13$  et ajout des variables de contrôle pour la taille, l'âge, le risque, les frais et la persistance des flux d'actifs mensuels.

$$\begin{aligned}
 MonthlyDF_{t,i} = & \beta_0 + \alpha_{i,1}MonthlyReturn_{t-1,i} + \alpha_{i,2}MonthlyReturn_{t-2,i} \\
 & + \alpha_{i,3}MonthlyReturn_{t-3,i} + \alpha_{i,4}YearlyReturn_{t-1,i} \\
 & + \alpha_{i,5}YearlyReturn_{t-13,i} + \alpha_{i,6}LogTNA_{t-1,i} \\
 & + \alpha_{i,7}YearlyStDev_{t-1,i} + \alpha_{i,8}ExpenseRatio_{t-1,i} \\
 & + \alpha_{i,9}MonthlyDF_{t-1,i} + \alpha_{i,10}FundAge_{t-1,i} + \varepsilon_i
 \end{aligned} \tag{3}$$

Où  $\beta_0$  est la constante,  $\alpha_{i,1}, \dots, \alpha_{i,10}$  sont les coefficients des variables explicatives,  $i$  est l'index du fond,  $t$  est le mois durant lequel est mesuré la variable dépendante et  $\varepsilon_i$  est le terme d'erreur.

## Les modèles de flux d'actifs annuels

Dans un second temps, des modèles prenant comme variable dépendante les flux d'actifs **annuels** et comme régresseurs les performances historiques seront considérés sans variable de contrôle mais en y intégrant des lags de 1 puis de 2 ans:

- **Modèle 2.1** : régression des flux d'actifs annuels en  $t$  sur le rendement annuel en  $t-12$ .
- **Modèle 2.2** : régression des flux d'actifs annuels en  $t$  sur les rendements annuels en  $t-12$  et  $t-24$ .

Par la suite, nous y intégrons les mêmes variables de contrôle que dans les modèles mensuels afin d'analyser si les effets sont persistants :

- **Modèle 2.3** : régression des flux d'actifs annuels en  $t$  sur les rendements annuels en  $t-12$  et  $t-24$  ajout des variables de contrôle pour la taille, l'âge, le risque, les frais et la persistance des flux d'actifs annuels.

$$\begin{aligned} \text{YearlyDF}_{t,i} = & \beta_0 + \alpha_{i,1}\text{YearlyReturn}_{t-12,i} + \alpha_{i,2}\text{YearlyReturn}_{t-24,i} \\ & + \alpha_{i,3}\text{LogTNA}_{t-12,i} + \alpha_{i,4}\text{FundAge}_{t-12,i} \\ & + \alpha_{i,5}\text{YearlyStDev}_{t-12,i} + \alpha_{i,6}\text{ExpenseRatio}_{t-12,i} \\ & + \alpha_{i,7}\text{YearlyDF}_{t-12,i} + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (4)$$

Où  $\beta_0$  est la constante,  $\alpha_{i,1}, \dots, \alpha_{i,7}$  sont les coefficients des variables explicatives,  $i$  est l'index du fonds,  $t$  est le mois durant lequel est mesuré la variable dépendante et  $\varepsilon_i$  est le terme d'erreur.

L'analyse des flux d'actifs annuels permet d'obtenir une vision de la réponse agrégée au cours de l'année des investisseurs aux rendements historiques (Bollen, 2007).

## 7. Résultats empiriques

Dans cette section, il sera question de présenter les résultats les plus intéressants des modèles 1.1 à 2.3 pour chacun des MSCI ESG Fund Ratings, afin de pouvoir les comparer, déceler des différences et les interpréter. Il est important de noter que tous les modèles ont été spécifiés en effets fixes et aléatoires et, qu'après test d'Hausman, seuls les modèle cohérents ont été gardés pour analyse. Les p-valeurs de ces tests peuvent être retrouvées en *annexe 2*. Les tableaux contenant les résultats de toutes les régressions se trouvent en *annexes 3 à 9*. Par souci de lisibilité, et surtout afin de se focaliser sur les résultats les plus significatifs, ceux-ci ne seront pas tous reportés dans cette section. Le but ici n'est pas de s'attarder sur chacun des nombres individuellement mais bien d'essayer d'identifier des tendances, des différences qui pourraient exister entre les fonds en fonction de leur MSCI ESG Fund Rating.

### 7.1. Les modèles de flux d'actifs mensuels

Pour rappel, les modèles 1.1 à 1.6 analysent l'impact sur les flux d'actifs mensuels des performances historiques des fonds en remontant, au fil des modèles, de plus en plus loin dans le temps. De plus, des variables de contrôle sont ajoutées aux modèles 1.6. Autrement dit, les modèles vont devenir de plus en plus significatifs et intéressants pour leurs résultats et interprétations. Ceci est la raison pour laquelle les résultats des modèles contenant plus de variables explicatives seront analysés plus longuement.

Dans les modèles 1.1 dont les résultats sont en *annexe 3*, seule la variable dépendante *MonthlyReturn<sub>t-1</sub>* est introduite. Les coefficients de régression de celle-ci sont statistiquement significatifs et positifs pour les modèles BB, BBB, A et AAA mais sont relativement faibles. Il existe donc une légère corrélation positive entre les flux d'actifs mensuels en  $t$  et les rendements mensuels en  $t-1$ . Les  $R^2$  sont très proches de 0 donc les modèles n'expliquent qu'une infime partie de la variance présente dans les variables.

Les modèles 1.2 et 1.3, dont les résultats sont en *annexes 4 et 5*, prolongent le modèle 1.1 en intégrant cette fois non plus un seul lag des rendements mensuels mais deux et puis trois : *MonthlyReturn<sub>t-1</sub>*, *MonthlyReturn<sub>t-2</sub>* et *MonthlyReturn<sub>t-3</sub>*. Les coefficients qui sont statistiquement significatifs obtenus dans le modèle 1.1 pour *MonthlyReturn<sub>t-1</sub>* le sont aussi

dans les modèles 1.2 et 1.3 et restent sensiblement les mêmes. Dans le 1.2, les coefficients de régression de **MonthlyReturn**<sub>*t-2*</sub> sont significatifs et positifs pour les fonds B, AA et AAA. Le R<sup>2</sup> du modèle augmente légèrement par rapport au 1.1. Les coefficients significatifs de **MonthlyReturn**<sub>*t-2*</sub> dans le modèle 1.2 le restent dans le 1.3 et sont sensiblement les mêmes ici aussi. Les coefficients de la variable explicative **MonthlyReturn**<sub>*t-3*</sub> introduite dans le modèle 1.3 sont statistiquement significatifs et positifs pour les fonds BBB, A et AA. Ici, le R<sup>2</sup> augmente à nouveau légèrement par rapport au modèle 1.2 pour certains modèles, mais ne dépasse pas les 5%.

Le modèle 1.4, dont les résultats sont disponibles en *annexe 6*, étend le modèle 1.3 en y ajoutant comme variable indépendante les rendements annuels en *t-1*, **YearlyReturn**<sub>*t-1*</sub>. Les coefficients de régression associés à cette variable sont hautement significatifs et positifs (allant de 0,018 à 0,044) pour les fonds BBB, A, AA et AAA. Par la suite, le modèle 1.5, dont les résultats sont disponibles en *annexe 7*, intègre un deuxième lag des rendements annuels comme variable explicative, **YearlyReturn**<sub>*t-13*</sub>. Les coefficients de **YearlyReturn**<sub>*t-1*</sub> restent tous hautement significatifs et sensiblement égaux à ceux du modèle 1.4. Les coefficients de **YearlyReturn**<sub>*t-13*</sub> sont, eux, significatifs et positifs pour les fonds BBB, AA et AAA, et significatifs et négatifs pour les fonds B (l'échantillon étant trop petit pour être représentatif, ce résultat doit être ignoré). Cependant, la grande majorité des coefficients pour les variables **MonthlyReturn**<sub>*t-1*</sub>, **MonthlyReturn**<sub>*t-2*</sub> et **MonthlyReturn**<sub>*t-3*</sub> sont maintenant statistiquement non significatifs. Encore une fois, le R<sup>2</sup> du modèle augmente de manière générale par rapport au modèle qui le précède.

Enfin, le modèle 1.6, dont les résultats sont repris dans le *tableau 4* ci-dessous, combine les modèles 1.1 à 1.5 et y rajoute les variables de contrôle pour la taille du fond **LogTNA**<sub>*t-1*</sub>, le risque **YearlyStDev**<sub>*t-1*</sub>, les frais **ExpenseRatio**<sub>*t-1*</sub>, la persistance des flux d'actifs mensuels **MonthlyDF**<sub>*t-1*</sub> et l'âge du fonds **FundAge**<sub>*t-1*</sub>. Les coefficients des **MonthlyReturn** restent très peu significatifs et ceux des **YearlyReturn** qui l'étaient dans les modèles précédents le sont toujours dans le modèle 1.6. Cependant les valeurs des coefficients de ces derniers diminuent suite à l'ajout de nouvelles variables explicatives. Parmi les nouvelles variables, le **LogTNA**<sub>*t-1*</sub> a des coefficients significatifs pour les fonds BB, BBB, A, AA et AAA, le **YearlyStDev**<sub>*t-1*</sub> n'est significatif pour aucun d'entre eux, l'**ExpenseRatio**<sub>*t-1*</sub> pour les fonds A et AA, le **MonthlyDF**<sub>*t-1*</sub> pour les fonds BBB, A, AA et AAA, et le **FundAge**<sub>*t-1*</sub> seulement pour les fonds A et AAA.

Le  $R^2$  est supérieur à tous ceux des modèles précédents mais reste anormalement bas, dépassant à peine les 10% pour un seul des modèles.

Les modèles développés ici semblent avoir assez peu de pouvoir explicatif. En effet, même si  $R^2$  augmente au fur et à mesure que l'on ajoute des variables explicatives, celui-ci reste quand même très faible même au modèle 1.6.

Les coefficients des rendements mensuels sont significatifs au début mais lorsque l'on introduit dans les modèles les rendements annuels, ils deviennent beaucoup moins significatifs. Contrairement à Cashman et al. (2007), nous ne trouvons donc pas de relations entre les rendements mensuels et les flux d'actifs mensuels.

Ensuite, dans le prolongement de Benson et Humphrey (2008), nous trouvons une relation positive entre les rendements annuels passés et les flux d'actifs mensuels, la relation étant légèrement plus forte pour les rendements mensuels en  $t-1$  que pour ceux en  $t-13$ , montrant l'influence de moins en moins prononcée des rendements historiques au fil du temps. Malgré l'introduction des variables de contrôle, les coefficients des rendements annuels restent significatifs, prouvant leur pouvoir explicatif au sein du modèle. Néanmoins, contrairement à eux, nous ne pouvons pas distinguer de tendance qui indiquerait une diminution de l'élasticité aux rendements des investisseurs lorsque le niveau de durabilité augmente. Au contraire, la sensibilité est même la plus importante chez les fonds AAA, là où le coefficient est le plus élevé.

Concernant les variables de contrôle, les coefficients de la variable explicative pour la taille des fonds sont tous négatifs, c'est à dire que quand la taille de ceux-ci augmente les flux d'actifs diminuent, en accord avec Sirri et Turfano (1998).

Lorsqu'il est significatif, le coefficient de la variable se rapportant aux frais est négatif et très important. Cela montre qu'il y a bien une relation négative entre les frais et les flux d'actifs. En effet, Sirri et Turfano (1998) montrent que les investisseurs préfèrent les fonds avec des expense ratio moins importants.

De manière étonnante, la volatilité des rendements ne semble pas avoir d'impact sur les flux d'actifs mensuels, aucun des coefficients n'étant statistiquement significatif.

La persistance des flux d'actifs semble elle être presque toujours importante, comme démontré par Cashman et al. (2007) et Benson et Humphrey (2008). Son coefficient est positif pour les fonds BBB, A et AA, c'est à dire qu'un flux d'actifs positif a tendance à être suivi par un flux d'actifs positif également, et inversement. Le coefficient est toutefois négatif pour les

fonds AAA. Cashman et al. (2007) suggèrent que ces différences quant à la persistance des flux d'actifs sont dues au fait que les investisseurs dans les fonds mutuels sont hétérogènes et font face à des coûts de recherche différents. Contrairement à Benson et Humphrey (2008), avançant que la persistance des flux d'actifs est plus forte chez les fonds socialement responsables, aucune tendance de la sorte ne peut être dégagée de nos résultats.

Enfin, les effets de l'âge du fonds sur ses flux d'actifs semblent très faibles, mais quand les coefficients sont significatifs, ceux-ci sont négatifs. Suggérant que les fonds plus vieux font l'objet de flux d'actifs légèrement moins importants comme démontré par Benson et Humphrey (2008) et Huang et al. (2007), comme cité dans Ammann et al. (2019).

En d'autres termes, l'utilisation de la fréquence mensuelle semble trop courte pour pouvoir déceler un éventuel impact des variables explicatives qui se reflèterait de manière différente d'un rating à un autre sur les flux d'actifs. L'une des hypothèses pouvant expliquer cela est que le temps de réponse et d'adaptation des investisseurs aux changements dans les variables explicatives est plus long que la fréquence considérée dans l'analyse.

Tableau 4 : Modèle 1.6

	Dependent variable:					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Monthly Return t-1	-0.015 (0.083)	0.073** (0.037)	0.007 (0.018)	0.003 (0.012)	-0.027 (0.017)	0.002 (0.040)
Monthly Return t-2	0.124 (0.078)	-0.009 (0.038)	-0.030* (0.018)	-0.014 (0.012)	-0.011 (0.017)	0.007 (0.039)
Monthly Return t-3	0.031 (0.074)	-0.049 (0.037)	0.0004 (0.017)	-0.0001 (0.012)	-0.007 (0.016)	-0.014 (0.038)
YearlyReturns t-1	-0.006 (0.090)	0.002 (0.028)	0.059*** (0.011)	0.031*** (0.006)	0.048*** (0.010)	0.103*** (0.020)
YearlyReturns t-13	-0.214** (0.086)	0.007 (0.029)	0.040*** (0.011)	0.011 (0.007)	0.032*** (0.010)	0.043** (0.020)
LogTNA t-1	-0.013 (0.044)	-0.078*** (0.026)	-0.028*** (0.005)	-0.038*** (0.004)	-0.043*** (0.005)	-0.045*** (0.009)
YearlyStdDev t-1	0.031 (0.312)	-0.193 (0.207)	0.009 (0.082)	-0.094 (0.058)	-0.118 (0.085)	0.161 (0.217)
Expense Ratio t-1	11.069 (9.398)	-0.419 (2.141)	1.223 (1.147)	-2.475** (1.060)	-4.724*** (1.774)	6.968 (5.329)
Monthly DF t-1	-0.091 (0.103)	-0.039 (0.045)	0.078*** (0.020)	0.052*** (0.014)	0.075*** (0.018)	-0.069** (0.030)
Fund Age t-1	0.0004 (0.001)	0.0001 (0.001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001* (0.0001)	-0.00001 (0.0001)	-0.001*** (0.0003)
Observations	111	525	2,616	5,104	3,219	1,121
R2	0.114	0.047	0.038	0.026	0.032	0.057
Adjusted R2	0.006	0.001	0.007	-0.004	0.002	0.022
F Statistic	1.264 (df = 10; 98)	2.459*** (df = 10; 500)	10.035*** (df = 10; 2532)	13.015*** (df = 10; 4951)	10.437*** (df = 10; 3119)	6.571*** (df = 10; 1080)

Note: \*\*p<0.1; \*\*\*p<0.05; \*\*\*\*p<0.01

Source :

Auteur, R

## 7.2. Les modèles de flux d'actifs annuels

Pour rappel, les modèles 2.1 à 2.3 analysent l'impact sur les flux d'actifs annuels des performances historiques des fonds en remontant, au fil des modèles, de plus en plus loin dans le temps. De plus, des variables de contrôle sont ajoutées aux modèles 2.3. Autrement dit, les modèles vont devenir de plus en plus significatifs et intéressants pour leurs résultats et interprétations. Ceci est la raison pour laquelle les résultats des modèles contenant plus de variables explicatives seront analysés plus longuement.

Dans le modèle 2.1, dont les résultats sont repris en *annexe 8*, nous régressons les flux d'actifs annuels en  $t$ ,  $YearlyDF_t$ , sur les rendements annuels en  $t-12$ ,  $YearlyReturn_{t-12}$ . Lorsque l'on regarde aux coefficients de la variable explicative, on peut s'apercevoir que ceux-ci sont hautement statistiquement significatifs et positifs pour les fonds BBB, A, AA et AAA. Il existe donc une relation positive entre les flux d'actifs annuels et les rendements annuels d'un an auparavant. Les  $R^2$  sont ici très proches de 0 donc les modèles n'expliquent qu'une infime partie de la variance présente dans les variables.

Ensuite, le modèle 2.2, dont les résultats sont disponibles en *annexe 9*, ajoute au modèle 2.1 un lag supplémentaire de 2 ans des rendements annuels comme variable explicative,  $YearlyReturn_{t-24}$ . Les coefficients qui sont statistiquement significatifs obtenus dans le modèle 2.1 pour  $YearlyReturn_{t-12}$  le sont aussi dans le modèle 2.2 (avec l'ajout du coefficient pour les fonds B) mais changent de manière plus ou moins importante. Dans le modèle 2.2, les coefficients de régression de la variable  $YearlyReturn_{t-24}$  sont significatifs et positifs pour les fonds BBB, A, AA et AAA et significatifs et négatifs pour les fonds BB. De même qu'auparavant, le  $R^2$  du modèle augmente de manière générale par rapport au modèle qui le précède mais reste faible.

Enfin, le modèle 2.3, dont les résultats sont repris dans le *tableau 5* ci-dessous, combine les modèles 2.1 et 2.2 et y rajoute les variables de contrôle pour la taille du fonds  $LogTNA_{t-12}$ , le risque  $YearlyStDev_{t-12}$ , les frais  $ExpenseRatio_{t-12}$ , la persistance des flux d'actifs annuels  $YearlyDF_{t-12}$  et l'âge du fonds  $FundAge_{t-12}$ . Les coefficients des rendements annuels  $YearlyReturn_{t-12}$  et  $YearlyReturn_{t-24}$  restent hautement significatifs et positifs pour les fonds BBB, A, AA et AAA, et ce même après l'introduction des variables de contrôle dans le modèle. Les coefficients de ces derniers augmentent même de manière importante entre les modèles 2.2



et 2.3. Parmi les nouvelles variables, le  $\text{LogTNA}_{t-12}$  a des coefficients significatifs pour tous les fonds, ceux de  $\text{YearlyStDev}_{t-12}$  sont significatifs pour les fonds BB, BBB, A et AA, l' $\text{ExpenseRatio}_{t-12}$  seulement pour les fonds B et AAA, le  $\text{YearlyDF}_{t-12}$  pour les fonds B, BB, BBB, A et AAA, et le  $\text{FundAge}_{t-12}$  seulement pour les fonds A. Le  $R^2$  de ce dernier modèle est meilleur, celui-ci expliquant jusqu'à 38% de la variance présente dans les données pour les fonds BBB.

Il semblerait que les modèles ayant pour variable dépendante les flux d'actifs annuels ont un meilleur pouvoir explicatif que leurs homologues pour les flux d'actifs mensuels. De plus, les coefficients des rendements annuels  $\text{YearlyReturn}_{t-12}$  et  $\text{YearlyReturn}_{t-24}$  sont élevés et restent hautement significatifs même après l'introduction des variables de contrôle dans le modèle, preuve de leur pouvoir explicatif dans la variation des flux d'actifs.

Les coefficients des rendements annuels historiques sont tous hautement significatifs dans les modèles pour les fonds allant de BBB à AAA. Ils sont tous positifs, d'où la relation positive entre les rendements annuels historiques et les flux d'actifs annuels. Ceci est la preuve de l'importance des rendements antérieurs d'un fonds comme déterminants de ses futurs flux d'actifs (Sirri et Turfano, 1998 ; Cashman et al., 2007). Ceux-ci semblent être de plus en plus forts lorsque le rating s'améliore mais diminue pour les fonds AAA. Autrement dit, les flux d'actifs sembleraient être plus élastiques aux rendements dans les fonds plus durables. Ici, les rendements positifs et négatifs ne sont pas distingués. La littérature (Bollen, 2007) fait état d'une sensibilité plus forte aux rendements positifs de la part des fonds durables mais moins forte aux rendements négatifs. L'explication de notre résultat se trouve donc supposément dans la décomposition de la relation, étant donné que nous considérons les rendements positifs et négatifs uniquement ensemble. De plus, il est intéressant de noter que les coefficients sont, de manière générale, plus élevés pour les rendements remontant à 1 an que pour ceux vieux de 2 ans. C'est à dire, plus on remonte dans le passé, moins les rendements auront une influence sur le choix des investisseurs.

Concernant les variables de contrôle, les coefficients de la variable explicative pour la taille des fonds sont tous significatifs et négatifs c'est à dire que quand la taille de ceux-ci augmente, les flux d'actifs diminuent, encore une fois en accord avec Sirri et Turfano (1998).

La volatilité des rendements possède ici un pouvoir explicatif, ses coefficients sont significatifs et négatifs. En effet, les fonds ayant une volatilité des rendements supérieure ont

tendance à avoir des flux d'actifs moins importants (Sirri et Turfano, 2018 ; Huang et al. (2007) comme cité dans Ammann et al., 2019). Il est très intéressant de noter que la sensibilité des flux d'actifs annuels à la volatilité des rendements diminue lorsque le rating augmente. Cela pourrait signifier que les investisseurs dans les fonds ayant un meilleur score ESG sont moins sensibles au risque. Les variables explicatives liées aux frais sont ici moins significatives que dans les modèles précédents.

Enfin, les coefficients relatifs à la persistance des flux d'actifs annuels sont tous significatifs et deviennent de plus en plus grands (de moins en moins négatifs) quand le rating s'améliore. Autrement dit la persistance dans les flux d'actifs est plus forte lorsque le rating s'améliore, les investisseurs dans les fonds mieux cotés sont donc plus susceptibles de réinvestir dans un fonds qu'ils ont déjà, en accord avec Cashman (2007) et Benson et Humphrey (2008).

Tableau 5 : Modèle 2.3

Modèle 2.3	Dependent variable:					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Yearly Return t-12	0.110 (0.361)	0.315 (0.310)	0.429*** (0.115)	0.921*** (0.072)	1.546*** (0.117)	1.043*** (0.158)
Yearly Return t-24	0.140 (0.361)	-0.163 (0.230)	0.365*** (0.124)	0.774*** (0.087)	1.336*** (0.122)	1.065*** (0.164)
LogTNA t-12	0.387* (0.201)	-0.826*** (0.208)	-1.454*** (0.050)	-1.951*** (0.042)	-1.872*** (0.065)	-0.926*** (0.060)
YearlyStDev t-12	0.199 (0.978)	3.164* (1.839)	-7.357*** (0.821)	-5.702*** (0.580)	-2.021** (0.928)	-1.788 (1.599)
Expense Ratio t-12	-52.622* (31.485)	17.289 (15.400)	19.239 (12.127)	-12.581 (10.358)	-32.788* (18.953)	-104.947*** (33.840)
Yearly DF t-12	-0.616*** (0.116)	-0.245*** (0.053)	-0.154*** (0.012)	-0.104*** (0.011)	-0.016 (0.014)	0.093*** (0.020)
Fund Age t-12	-0.002 (0.003)	-0.003 (0.004)	0.003 (0.002)	0.002*** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.002)
Observations	96	460	2,327	4,503	2,829	976
R2	0.393	0.122	0.380	0.371	0.285	0.238
Adjusted R2	0.329	0.080	0.358	0.350	0.260	0.208
F Statistic	7.953*** (df = 7; 86)	8.676*** (df = 7; 438)	196.666*** (df = 7; 2246)	366.966*** (df = 7; 4353)	155.615*** (df = 7; 2732)	41.952*** (df = 7; 938)

Note: \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Source : Auteur, R

### 7.3. Discussion des résultats

Pour rappel, la question de recherche principale de notre travail est « *Quel est l'impact du MSCI ESG Fund Rating sur la relation entre performance et flux d'actifs dans les fonds mutuels ?* ».

De nos modèles, nous avons pu tirer quelques conclusions secondaires ayant déjà été soulignées par les recherches antérieures ou allant contre ces dernières. Celles-ci ont été mentionnées en détails dans la section précédente. Cependant, la réponse à la question de recherche de ce travail est nuancée face aux conclusions de certains auteurs. En effet, nous ne trouvons pas de preuves que les investisseurs deviennent moins sensibles aux rendements lorsque le degré de durabilité des fonds augmente. En effet, contrairement à Benson et Humphrey (2008) ou encore Bollen (2007), nous ne pouvons pas distinguer de tendance qui indiquerait une diminution de l'élasticité aux rendements des investisseurs lorsque le niveau de durabilité augmente. De surcroît, lors de l'analyse des flux d'actifs annuels, ceux-ci sembleraient même être plus élastiques aux rendements dans les fonds plus durables. Ensuite, nous ne trouvons pas de relations entre les rendements mensuels et les flux d'actifs mensuels, contrairement à Cashman et al. (2007).

Ces conclusions diffèrent de celles la recherche qui a été menée jusqu'à présent. Cependant, ces divergences dans les résultats peuvent avoir plusieurs explications. Tout d'abord, les différences entre les ratings sont plus subtiles et moins manifestes que lorsqu'une distinction dichotomique (entre fonds ISR et conventionnels) est opérée. De plus, l'écart de comportement des investisseurs face aux rendements des fonds durables et conventionnels repose totalement sur le fait que ces derniers savent dans lequel des deux types de fonds leur argent est investi. La distinction peut alors être, pour eux, moins évidente lorsque l'on parle d'échelle de durabilité. « A partir de quel niveau de rating est-ce que j'investis de manière durable ? » est une question à laquelle les investisseurs particuliers peuvent éprouver des difficultés à trouver une réponse. Ensuite, le MSCI ESG Fund Rating du fonds dans lequel les investisseurs placent leur argent est peut-être moins connu dans le chef de ces derniers. S'ils ne savent pas qu'ils investissent dans un fonds qui est plus ou moins durable, alors leur comportement ne changera pas en fonction du degré de durabilité du fonds.

Par ailleurs, leur patience face aux rendements, l'adéquation de leurs investissements avec leurs valeurs, l'utilité additionnelle qu'ils en retirent,... autant d'éléments qui peuvent devenir flous pour l'investisseur lorsque la distinction n'est plus faite clairement entre investissements durables et non durables. En effet, ils investissent selon leurs convictions qui peuvent être de l'ordre du social ou de l'environnemental, par exemple. Leurs choix se portent donc sur un fonds en accord avec leurs valeurs et non en fonction de son rating.

De plus, les ratings de durabilité ne sont pas sans failles. En effet, la corrélation entre deux ratings provenant d'agences différentes peut être très faible (de l'ordre de 0,3) (Liang et Renneboog, 2020). Dès lors, un fonds considéré comme très durable par le MSCI pourrait obtenir un moins bon rating de la part de MorningStar, par exemple. Selon le rating pris en compte par l'investisseur, la perception que celui-ci a du degré de durabilité du fonds peut donc changer considérablement en impactant ensuite son comportement face aux rendements.

En définitive, il peut être difficile de qualifier un fonds comme étant soit durable, soit conventionnel en fonction de son rating. Pour toutes ces raisons, il semble compliqué, d'après nos résultats, de trouver des différences significatives d'élasticité aux rendements selon le degré de durabilité estimé par le MSCI ESG Fund Rating.

#### 7.4. Limites de l'étude

Les principales limites de l'étude ici réalisée reposent tout d'abord sur la taille de l'échantillon utilisé pour les analyses. En effet, celui-ci est composé de 359 fonds mais comporte, pour certains ratings, un nombre d'observations relativement faible. Pour cette raison, la significativité des analyses portant sur ces ratings est amoindrie.

Ensuite, les données dont nous disposons concernant le MSCI ESG Fund Rating des fonds sont celles relatives à une période fixe, au moment de la collecte des informations. Néanmoins, il aurait été encore plus intéressant d'étudier l'impact d'un changement de rating grâce à une série de données temporelles. Malheureusement, ces données n'étaient pas accessibles.

Enfin, étant donné que le nombre d'individus dans notre échantillon est relativement large et que le nombre de périodes de temps considéré est fixe, la présence du Nickell bias (Nickell, 1981) dans notre analyse, et son effet sur nos estimations, ne peuvent être exclus.

## 8. Conclusion

Avec l'essor des investissements socialement responsables ces dernières années, plusieurs acteurs importants du monde financier ont développé des mesures visant à donner une vision plus claire aux investisseurs du degré de durabilité des fonds mutuels. La recherche sur le sujet est devenue abondante, et parmi les thèmes récurrents nous pouvons retrouver celui de l'élasticité aux rendements des investisseurs. Jusqu'à présent, la question avait été abordée uniquement en considérant l'univers des fonds mutuels comme composé de 2 catégories : les fonds ISR et les fonds conventionnels. Cependant, l'analyse de l'impact d'une échelle de durabilité, comme celle du MSCI ESG Fund Rating sur la sensibilité des investisseurs aux rendements, n'avait pas encore été considérée.

Afin de pallier à ce problème, nous avons collecté des données sur les rendements, les actifs, l'âge ou encore la taille de 359 fonds mutuels ainsi que leur rating respectif pour ensuite développer divers modèles en panel. Ces modèles, étant des régressions linéaires, ont été implémentés sur le logiciel R et les résultats ont été interprétés.

Contrairement à Cashman et al. (2007) nous ne trouvons pas de relations entre les rendements mensuels et les flux d'actifs mensuels. Cependant, dans la lignée de Benson et Humphrey (2008) et de Sirri et Turfano (1998), nos résultats indiquent une relation positive entre les rendements annuels passés et les flux d'actifs mensuels ainsi qu'annuels. Nous montrons également qu'il existe une relation négative entre les flux d'actifs et les frais de gestion (Sirri et Turfano, 1998). De plus, comme démontré par Cashman et al. (2007) et Benson et Humphrey (2008), nos résultats soulignent l'importance de la prise en compte dans l'analyse de la persistance des flux d'actifs. Par ailleurs, les impacts négatifs de la taille d'un fonds ainsi que de son niveau de risque sur ses flux d'actifs trouvés par Sirri et Turfano (1998) se retrouvent également dans nos résultats. De surcroît, nous identifions une tendance à la baisse de la sensibilité des flux d'actifs annuels au risque lorsque le rating s'améliore. Nous documentons également l'effet décroissant des rendements, lorsqu'il deviennent plus anciens, sur les flux d'actifs. Enfin, en accord avec Cashman et al. (2007) et Benson et Humphrey (2008), nous arrivons à la conclusion que dans les fonds les mieux côtés, les investisseurs sont plus susceptibles de réinvestir leurs actifs.

A présent, répondons à la question principale de ce travail. D'après nos résultats, les investisseurs ne présentent pas une élasticité différente au rendement lorsque le MSCI ESG Fund rating est différent. Contrairement à l'élasticité moins importante des investisseurs SR documentée par Bollen (2007), Benson et Humphrey (2008) ou encore Cashman et al. (2007), nous ne trouvons pas de différences significatives d'un rating à l'autre. Afin d'expliquer cela, diverses raisons peuvent être avancées. Tout d'abord, les différences entre les fonds d'un rating à un autre sont moins importantes que lorsqu'une analyse dichotomique est opérée. Ensuite, la visibilité de ce rating pour les investisseurs est probablement moins grande et la distinction entre fonds durables et non durables est alors plus floue à leurs yeux. Or, la différence d'élasticité aux rendements des investisseurs repose totalement sur le fait que ceux-ci savent clairement dans quel type de fonds ils sont investis (durable ou non). Enfin, ces ratings peuvent diverger d'une agence à l'autre pour le même fonds mutuel. Dès lors, la réaction de l'investisseur aux rendements sera basée sur le rating dont il a connaissance, et qui n'est pas forcément le même que celui attribué par le MSCI.

Ce mémoire contribue à la recherche sur le comportement des investisseurs dans le cadre du développement des investissements socialement responsables. Notamment, nous apportons une vision de la relation qu'il peut exister entre le MSCI ESG Fund Rating et les décisions d'investissements des investisseurs particuliers, la littérature sur le sujet étant jusqu'à présent peu fournie. Avant ce travail, seule une approche dichotomique du problème avait été envisagée. Cependant, avec le développement des cotations de durabilité, de nombreuses nouvelles opportunités s'ouvrent à la recherche. Il pourrait notamment être intéressant d'analyser l'effet que la publication des ratings a eu sur la sensibilité aux rendements des investisseurs. Celle-ci a-t-elle changé depuis l'époque où aucun rating n'était disponible ? De plus, la recherche future pourrait, dans le prolongement de ce travail, recroiser les informations provenant de plusieurs agences de ratings différentes afin de s'assurer de la cohérence des cotations et d'étudier laquelle a le plus d'impact sur la relation entre la performance et les flux d'actifs des fonds mutuels.

## 9. Bibliographie

### Articles

Ammann, M., Bauer, C., Fischer, S., & Müller, P. (2019). The impact of the Morningstar Sustainability Rating on mutual fund flows. *European Financial Management*, 25(3), 520-553.

Bauer, R., Koedijk, K., & Otten, R. (2005). International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. *Journal of Banking & Finance*, 29(7), 1751-1767.

Bollen, N. P. (2007). Mutual fund attributes and investor behavior. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(3), 683-708.

Benson, K. L., & Humphrey, J. E. (2008). Socially responsible investment funds: Investor reaction to current and past returns. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1850-1859.

Cashman, G. D., Nardari, F., Deli, D. N., & Villupuram, S. V. (2007). Investor behavior in the mutual fund industry: evidence from gross flows. *Journal of Economics and Finance*, 38(4), 541-567.

Chatterji, A.K., Durand, R., Levine, D.I. and Touboul, S. (2016). Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors and strategy researchers. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1597-1614.

Diltz, J.D. (1995), 'Does Social Screening Affect Portfolio Performance?', *The Journal of Investing*, Spring, pp. 64-69

Gollier, C., & Pouget, S. (2014). The "washing machine": Investment strategies and corporate behavior with socially responsible investors.

Guerard, J.B. (1997), 'Is there a cost to being socially responsible in investing?', *The Journal of Investing*, Summer, pp. 11-18



Hill, John (2020). *Environmental, Social, and Governance (ESG) Investing // ESG, SRI, and impact investing.* , (), 13–27.

Liang, H., & Renneboog, L. (2020). Corporate social responsibility and sustainable finance: a review of the literature. *European Corporate Governance Institute–Finance Working Paper*, (701).

Nickell, S. (1981). Biases in Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, 49(6), 1417-1426.

Nilsson, J. (2008). Investment with a conscience: Examining the impact of pro-social attitudes and perceived financial performance on socially responsible investment behavior. *Journal of business ethics*, 83(2), 307-325.

Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of banking & finance*, 32(9), 1723-1742.

Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). The price of ethics and stakeholder governance: The performance of socially responsible mutual funds. *Journal of corporate finance*, 14(3), 302-322.

Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2011). Is ethical money financially smart? Nonfinancial attributes and money flows of socially responsible investment funds. *Journal of Financial Intermediation*, 20(4), 562-588.

Riedl, A., & Smeets, P. (2017). Why do investors hold socially responsible mutual funds?. *The Journal of Finance*, 72(6), 2505-2550.

Schröder, M. (2004). The performance of socially responsible investments: investment funds and indices. *Financial markets and portfolio management*, 18(2), 122.

Sirri, E. R., & Tufano, P. (1998). Costly search and mutual fund flows. *The journal of finance*, 53(5), 1589-1622.

Wahal, S., & Wang, A. Y. (2011). Competition among mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 99(1), 40-59.

Williams, G. (2007). Some determinants of the socially responsible investment decision: A cross-country study. *Journal of Behavioral Finance*, 8(1), 43-57.

### **Sites Internet**

CRSP, (s.d.), CRSP Survivor-Bias-Free US Mutual Fund Guide for CRSPSift, <https://www.crsp.org/products/documentation/crsp-survivor-bias-free-us-mutual-fund-guide-crspstift#:~:text=The%20CRSP%20Survivor%20Bias%20Free,%2C%20holdings%2C%20and%20asset%20allocation.&text=All%20data%20items%20are%20for,and%202008%20depending%20on%20availability>.

Guarascio, F., (2019), *EU rules on responsible investments to kick in from 2021: document*, Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-eu-regulations-sustainablefinance-idUSKBN1XE1U3>

CRSP, (2019), *Survivor-bias-free US Mutual Fund Guide*, [https://wrds-www.wharton.upenn.edu/documents/1303/MFDB\\_Guide.pdf](https://wrds-www.wharton.upenn.edu/documents/1303/MFDB_Guide.pdf)

Moen, E., (2016), *MSCI Introduces ESG Quality Scores for Mutual Funds, ETFs*, <https://www.msci.com/www/blog-posts/msci-introduces-esg-quality/0308840040>

MSCI, (s.d.), *ESG Ratings*, <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings>

MSCI, (s.d.), *ESG Fund Ratings*, <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-fund-ratings>

MSCI, (s.d.), *ESG Fund Ratings : Invesco High Yield Fund*, <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-fund-ratings/funds/invesco-high-yield-fund-c/40030551>

MSCI, (s.d.), *ESG Fund Ratings : American Beacon Balanced Fund*, <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-fund-ratings/funds/american-beacon-balanced-fund-investor/40014242>

Norrestad, F., (2021), *Share of sustainably invested assets among investors 2020-2025, by region*, Statista,  
<https://www.statista.com/statistics/1199181/share-of-sustainably-invested-assets-among-investors-by-region>

Fedorova, A., (2020), *Europe 'turns a corner' on sustainable investment as 45% of assets employ ESG strategies*, International Investment,  
<https://www.internationalinvestment.net/news/4023971/europe-corner-sustainable-investment-assets-employ-esg-strategies>

European Fund and Asset Management Association, (2020), *Market Insights: Sustainable investment in the European industry: defining and sizing ESG strategies*,  
<https://www.efama.org/sites/default/files/files/Market%20Insights%20Issue3%20ESG%20strategies%20%281%29.pdf>

Galloy, P., (2018), *Quand les fonds durables ne sont pas fiable*, L'Echo,  
<https://www.lecho.be/les-marches/fonds/quand-les-fonds-durables-ne-sont-pas-fiables/10031083.html>

The Forum for Sustainable and Responsible Investment, (s.d.), *Sustainable investing basics*  
<https://www.ussif.org/sribasics>

## 10. Annexes

Annexe 1 : Statistiques descriptives de l'échantillon, par rating

Statistiques descriptives	Minimum						Maximum					
	B	BB	BBB	A	AA	AAA	B	BB	BBB	A	AA	AAA
Flux d'actifs mensuels	-23,99%	-23,99%	-23,99%	-23,99%	-23,99%	-23,99%	16,93%	22,03%	22,03%	22,03%	22,03%	22,03%
Flux d'actifs annuels	-81,87%	-81,87%	-81,87%	-81,87%	-81,87%	-81,87%	18,85%	663,90%	663,90%	663,90%	663,90%	663,90%
Rendements mensuels	-28,71%	-60,23%	-27,17%	-36,08%	-32,68%	-18,07%	13,76%	61,66%	19,61%	32,81%	30,70%	16,75%
Rendements annuels	-18,25%	-18,25%	-18,25%	-18,25%	-18,25%	-18,25%	49,98%	73,96%	73,96%	73,96%	73,96%	73,96%
Âge du fond (mois)	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	516,00	324,00	1068,00	468,00	348,00
Actifs totaux nets (millions de \$)	8,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	446,10	1102,40	17578,10	101926,50	37164,70	9926,50
Volatilité annuelle des rendements	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,25%	10,72%	10,72%	10,72%	10,72%	9,63%
Frais de gestion (expense ratio)	0,0142	0,0093	0,0007	0,0004	0,0006	0,0023	0,0233	0,0294	0,0294	0,0286	0,0244	0,0214

Source : Auteur

Annexe 2 : P-Valeurs Hausman tests

Hausman Tests P-Valeurs	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
B	0,9179	/*	/*	/*	/*	/*
BB	0,4753	0,3434	0,3085	0,9584	0,9338	<2,2e-16
BBB	<2,2e-16	0,0007	0,0104	0,0484	0,2873	<2,2e-16
A	0,9907	0,9811	0,9948	0,8448	0,1692	<2,2e-16
AA	0,6562	0,3536	0,9449	0,9963	1	<2,2e-16
AAA	0,1035	0,4923	0,5527	0,4067	0,9849	<2,2e-26

Hausman Tests P-valeurs	2.1	2.2	2.3
B	0,866	/*	/*
BB	0,7362	0,7128	<2,2e-16
BBB	0,0471	0,6958	<2,2e-16
A	0,5232	0,0037	<2,2e-16
AA	0,7293	0,0122	<2,2e-16
AAA	0,0001	0,0556	<2,2e-16

Source : Auteur, R

\*nombre d'observations insuffisant pour modèles à effets aléatoires

Annexe 3 : Modèle 1.1

Modèle 1.1

Dependent variable:						
Monthly DF						
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Monthly Return t-1	0.019 (0.069)	0.067** (0.032)	0.035*** (0.014)	0.022** (0.010)	0.007 (0.013)	0.067** (0.031)
Constant	-0.030*** (0.003)	0.005 (0.006)		-0.008*** (0.001)	-0.013*** (0.002)	-0.015*** (0.003)
Observations	198	963	4,836	9,429	5,884	2,021
R2	0.0004	0.005	0.001	0.0005	0.00000	0.002
Adjusted R2	-0.005	0.003	-0.014	0.0004	-0.0002	0.002
F Statistic	0.078	4.282**	6.648*** (df = 1; 4761)	5.068**	0.271	4.756**

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Source : Auteur, R

## Annexe 4 : Modèle 1.2

Modèle 1.2

Dependent variable:						
	Monthly DF					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Monthly Return t-1	0.033 (0.069)	0.065** (0.033)	0.035** (0.014)	0.022** (0.010)	0.005 (0.014)	0.065** (0.031)
Monthly Return t-2	0.178** (0.069)	-0.007 (0.032)	0.008 (0.014)	0.007 (0.010)	0.029** (0.013)	0.082*** (0.031)
Constant		0.004 (0.007)		-0.008*** (0.001)	-0.013*** (0.002)	-0.015*** (0.003)
Observations	195	948	4,758	9,288	5,794	1,991
R2	0.034	0.005	0.001	0.001	0.001	0.005
Adjusted R2	0.014	0.002	-0.015	0.0003	0.0004	0.004
F Statistic	3.376** (df = 2; 190)	4.198	3.368** (df = 2; 4682)	5.345*	4.889*	11.363***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

*Source : Auteur, R*

## Annexe 5 : Modèle 1.3

Modèle 1.3

Dependent variable:						
	Monthly DF					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Monthly Return t-1	0.036 (0.070)	0.057* (0.033)	0.036*** (0.014)	0.022** (0.010)	0.007 (0.014)	0.067** (0.032)
Monthly Return t-2	0.190*** (0.070)	-0.011 (0.033)	0.007 (0.014)	0.006 (0.010)	0.025* (0.014)	0.078** (0.032)
Monthly Return t-3	0.080 (0.069)	-0.037 (0.033)	0.034** (0.014)	0.016* (0.010)	0.032** (0.014)	0.047 (0.031)
Constant		0.005 (0.006)		-0.008*** (0.001)	-0.014*** (0.002)	-0.016*** (0.003)
Observations	192	933	4,682	9,145	5,705	1,961
R2	0.041	0.006	0.003	0.001	0.001	0.006
Adjusted R2	0.015	0.002	-0.014	0.0004	0.001	0.005
F Statistic	2.662** (df = 3; 186)	5.179	4.167*** (df = 3; 4605)	7.548*	9.049**	12.431***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

*Source : Auteur, R*

## Annexe 6 : Modèle 1.4

Modèle 1.4

	Dependent variable:					
	-----					
	B	BB	Monthly DF BBB	A	AA	AAA
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Monthly Return t-1	0.001 (0.071)	0.063* (0.034)	0.004 (0.015)	-0.004 (0.011)	-0.028* (0.015)	0.023 (0.035)
Monthly Return t-2	0.140* (0.072)	-0.017 (0.034)	-0.021 (0.015)	-0.015 (0.011)	-0.005 (0.015)	0.035 (0.035)
Monthly Return t-3	0.023 (0.071)	-0.043 (0.035)	0.007 (0.015)	-0.003 (0.011)	0.005 (0.015)	0.005 (0.035)
YearlyReturns t-1	0.028 (0.029)	-0.002 (0.015)	0.028*** (0.005)	0.018*** (0.004)	0.030*** (0.005)	0.044*** (0.011)
Constant		0.002 (0.005)		-0.010*** (0.001)	-0.016*** (0.002)	-0.020*** (0.003)
Observations	165	803	4,030	7,863	4,906	1,691
R2	0.038	0.008	0.010	0.004	0.009	0.015
Adjusted R2	0.002	0.003	-0.010	0.003	0.008	0.013
F Statistic	1.572 (df = 4; 158)	6.677	9.728*** (df = 4; 3952)	28.893***	43.526***	26.032***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Source : Auteur, R

Annexe 7 : Modèle 1.5

Modèle 1.5

Dependent variable:						
	Monthly DF					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Monthly Return t-1	-0.006 (0.072)	0.066* (0.034)	0.010 (0.016)	-0.006 (0.011)	-0.030** (0.015)	0.020 (0.035)
Monthly Return t-2	0.138* (0.073)	-0.016 (0.034)	-0.025 (0.016)	-0.014 (0.011)	-0.010 (0.015)	0.027 (0.035)
Monthly Return t-3	0.026 (0.071)	-0.045 (0.034)	0.004 (0.016)	-0.003 (0.011)	0.001 (0.015)	-0.008 (0.035)
YearlyReturns t-1	-0.047 (0.048)	-0.014 (0.016)	0.039*** (0.005)	0.020*** (0.004)	0.034*** (0.005)	0.046*** (0.012)
YearlyReturns t-13	-0.151* (0.078)	-0.008 (0.022)	0.035*** (0.008)	0.007 (0.005)	0.018** (0.008)	0.033** (0.016)
Constant		-0.004 (0.003)	-0.020*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	-0.018*** (0.002)	-0.023*** (0.003)
Observations	129	623	3,145	6,137	3,826	1,320
R2	0.071	0.014	0.020	0.005	0.011	0.016
Adjusted R2	0.017	0.006	0.018	0.004	0.010	0.012
F Statistic	1.846 (df = 5; 121)	8.725	63.106***	30.836***	42.741***	21.864***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Source : Auteur, R



## Annexe 8 : Modèle 2.1

Modèle 2.1

	Dependent variable:					
	Yearly DF					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Yearly Return t-12	0.097 (0.185)	0.180 (0.180)	0.666*** (0.123)	0.217*** (0.067)	0.513*** (0.093)	0.710*** (0.148)
Constant	-0.324*** (0.042)	0.079 (0.092)		-0.040 (0.037)	-0.090** (0.046)	
Observations	132	640	3,223	6,284	3,916	1,352
R2	0.002	0.002	0.009	0.002	0.008	0.017
Adjusted R2	-0.006	0.0001	-0.014	0.002	0.007	-0.006
F Statistic	0.275	1.000	29.307*** (df = 1; 3148)	10.566***	30.698***	23.149*** (df = 1; 1320)
Note:						*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

*Source : Auteur, R*

## Annexe 9 : Modèle 2.2

Modèle 2.2

	Dependent variable:					
	Yearly DF					
	B (1)	BB (2)	BBB (3)	A (4)	AA (5)	AAA (6)
Yearly Return t-12	0.550* (0.314)	-0.050 (0.269)	0.356*** (0.115)	0.301*** (0.078)	0.549*** (0.106)	0.508*** (0.143)
Yearly Return t-24	0.501 (0.414)	-0.367* (0.209)	0.291** (0.124)	0.367*** (0.084)	0.261*** (0.098)	0.258** (0.125)
Constant		0.059 (0.091)	-0.094 (0.058)			-0.190*** (0.043)
Observations	96	460	2,335	4,556	2,836	980
R2	0.034	0.008	0.005	0.005	0.010	0.013
Adjusted R2	-0.009	0.003	0.004	-0.027	-0.023	0.011
F Statistic	1.580 (df = 2; 91)	3.439	12.031***	11.853*** (df = 2; 4410)	13.953*** (df = 2; 2744)	13.140***
Note:						*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

*Source : Auteur, R*

## Annexe 10 : Code R

```
#Chargement des packages nécessaires aux analyses
```

```
library("foreign")
```

```
library("plm")
```

```
library("stargazer")
```

```
library("tidyverse")
```

```
library(readxl)
```

```
#Chargement des données pour chaque rating
```

```
BFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet =  
"B")
```

```
View(Bfunds)
```

```
BBFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet =  
"BB")
```

```
View(BBfunds)
```

```
BBBFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet  
= "BBB")
```

```
View(BBBfunds)
```

```
AFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet =  
"A")
```

```
View(Afunds)
```

```
AAFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet  
= "AA")
```

```
View(AAfunds)
```

```
AAAFunds <- read_excel("~/Desktop/MEMOIRE NAMUR/Dataset pour analyse.xlsx", sheet  
= "AAA")
```

```
View(AAAfunds)
```

```
#Vérification de la bonne spécification des variables
```

```
str(BFunds)
```

```
str(BBFunds)
str(BBBFunds)
str(AFunds)
str(AAFunds)
str(AAAFunds)
```

```
#Conversion des bases de données en panel
```

```
BFunds.p <- pdata.frame(BFunds, index = c("ticker","Date"))
View(BFunds.p)
BBFunds.p <- pdata.frame(BBFunds, index = c("ticker","Date"))
View(BBFunds.p)
BBBFunds.p <- pdata.frame(BBBFunds, index = c("ticker","Date"))
View(BBBFunds.p)
AFunds.p <- pdata.frame(AFunds, index = c("ticker","Date"))
View(AFunds.p)
AAFunds.p <- pdata.frame(AAFunds, index = c("ticker","Date"))
View(AAFunds.p)
AAAFunds.p <- pdata.frame(AAAFunds, index = c("ticker","Date"))
View(AAAFunds.p)
```

```
#Modèles des flux d'actifs mensuels
```

```
##Modèles 1.1
```

```
FEMod11B <- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1), data=BFunds.p, model
= "within")
summary(FEMod11B)
REMod11B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1), data=BFunds.p, model
= "random")
summary(REMod11B)
phtest(FEMod11B,REMod11B)
```

```
FEMod11BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1), data=BBFunds.p,  
model = "within")  
summary(FEMod11BB)  
REMod11BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1), data=BBFunds.p,  
model = "random")  
summary(REMod11BB)  
phtest(FEMod11BB,REMod11BB)
```

```
FEMod11BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1),  
data=BBBFunds.p, model = "within")  
summary(FEMod11BBB)  
REMod11BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1),  
data=BBBFunds.p, model = "random")  
summary(REMod11BBB)  
phtest(FEMod11BBB,REMod11BBB)
```

```
FEMod11A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1), data=AFunds.p, model  
= "within")  
summary(FEMod11A)  
REMod11A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1), data=AFunds.p, model  
= "random")  
summary(REMod11A)  
phtest(FEMod11A,REMod11A)
```

```
FEMod11AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1), data=AAFunds.p,  
model = "within")  
summary(FEMod11AA)  
REMod11AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1), data=AAFunds.p,  
model = "random")  
summary(REMod11AA)  
phtest(FEMod11AA,REMod11AA)
```

```

FEMod11AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1),
data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod11AAA)
REMod11AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1),
data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod11AAA)
phtest(FEMod11AAA,REMod11AAA)

```

##Modèles 1.2

```

FEMod12B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12B)
REMod12B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod12B)
phtest(FEMod12B,REMod12B)

```

```

FEMod12BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12BB)
REMod12BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod12BB)
phtest(FEMod12BB,REMod12BB)

```

```

FEMod12BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12BBB)

```

```
REMod12BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2), data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod12BBB)
phtest(FEMod12BBB,REMod12BBB)
```

```
FEMod12A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12A)
REMod12A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod12A)
phtest(FEMod12A,REMod12A)
```

```
FEMod12AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12AA)
REMod12AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod12AA)
phtest(FEMod12AA,REMod12AA)
```

```
FEMod12AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod12AAA)
REMod12AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2), data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod12AAA)
phtest(FEMod12AAA,REMod12AAA)
```

##Modèles 1.3

```

FEMod13B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) ,
data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13B)
REMod13B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod13B)
phtest(FEMod13B,REMod13B)

```

```

FEMod13BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13BB)
REMod13BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod13BB)
phtest(FEMod13BB,REMod13BB)

```

```

FEMod13BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13BBB)
REMod13BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod13BBB)
phtest(FEMod13BBB,REMod13BBB)

```

```

FEMod13A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13A)
REMod13A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod13A)
phtest(FEMod13A,REMod13A)

```

```

FEMod13AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13AA)
REMod13AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod13AA)
phtest(FEMod13AA,REMod13AA)

```

```

FEMod13AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod13AAA)
REMod13AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3),
data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod13AAA)
phtest(FEMod13AAA,REMod13AAA)

```

##Modèles 1.4



```

FEMod14B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14B)
REMod14B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod14B)
phtest(FEMod14B,REMod14B)

```

```

FEMod14BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14BB)
REMod14BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod14BB)
phtest(FEMod14BB,REMod14BB)

```

```

FEMod14BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14BBB)
REMod14BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod14BBB)
phtest(FEMod14BBB,REMod14BBB)

```

```

FEMod14A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14A)
REMod14A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod14A)
phtest(FEMod14A,REMod14A)

```

```

FEMod14AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14AA)
REMod14AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod14AA)
phtest(FEMod14AA,REMod14AA)

```

```

FEMod14AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod14AAA)
REMod14AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1), data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod14AAA)
phtest(FEMod14AAA,REMod14AAA)

```

##Modèles 1.5

```

FEMod15B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod15B)
REMod15B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod15B)
phtest(FEMod15B,REMod15B)

```

```

FEMod15BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod15BB)
REMod15BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod15BB)
phtest(FEMod15BB,REMod15BB)

```

```

FEMod15BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod15BBB)
REMod15BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +

```

```

plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod15BBB)
phtest(FEMod15BBB,REMod15BBB)

```

```

FEMod15A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=AFunds.p, model = "within")

```

```
summary(FEMod15A)
```

```

REMod15A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=AFunds.p, model = "random")

```

```
summary(REMod15A)
```

```
phtest(FEMod15A,REMod15A)
```

```

FEMod15AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=AAFunds.p, model = "within")

```

```
summary(FEMod15AA)
```

```

REMod15AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,13),
data=AAFunds.p, model = "random")

```

```
summary(REMod15AA)
```

```
phtest(FEMod15AA,REMod15AA)
```

```

FEMod15AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +

```

```

plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,13), data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod15AAA)
REMod15AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,13), data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod15AAA)
phtest(FEMod15AAA,REMod15AAA)

```

### ##Modèles 1.6

```

FEMod16B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(BFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(BFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BFunds.p$FundAge,1), data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16B)
REMod16B<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,2) + plm::lag(BFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(BFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(BFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BFunds.p$FundAge,1), data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod16B)
phtest(FEMod16B,REMod16B)

```

```

FEMod16BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(BBFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BBFunds.p$YearlyStDevWins,1) +

```

```

plm::lag(BBFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BBFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BBFunds.p$FundAge,1), data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16BB)
REMod16BB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(BBFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BBFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(BBFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BBFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BBFunds.p$FundAge,1), data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod16BB)
phtest(FEMod16BB,REMod16BB)

```

```

FEMod16BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,13)
+ plm::lag(BBBFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BBBFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$FundAge,1), data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16BBB)
REMod16BBB<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(BBBFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,13)
+ plm::lag(BBBFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(BBBFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(BBBFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(BBBFunds.p$FundAge,1), data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod16BBB)
phtest(FEMod16BBB,REMod16BBB)

```

```

FEMod16A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(AFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AFunds.p$YearlyStDevWins,1) +

```

```

plm::lag(AFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AFunds.p$FundAge,1), data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16A)
REMod16A<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(AFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(AFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AFunds.p$FundAge,1), data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod16A)
phtest(FEMod16A,REMod16A)

```

```

FEMod16AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(AAFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AAFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(AAFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AAFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AAFunds.p$FundAge,1), data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16AA)
REMod16AA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,13) +
plm::lag(AAFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AAFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(AAFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AAFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AAFunds.p$FundAge,1), data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod16AA)
phtest(FEMod16AA,REMod16AA)

```

```

FEMod16AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,13)
+ plm::lag(AAAFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AAAFunds.p$YearlyStDevWins,1) +

```

```

plm::lag(AAAFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AAAFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$FundAge,1), data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod16AAA)
REMod16AAA<- plm(DF.Wins ~ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,2)+ plm::lag(AAAFunds.p$MonthlyReturn,3) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,1)+ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,13)
+ plm::lag(AAAFunds.p$LogTNA,1) + plm::lag(AAAFunds.p$YearlyStDevWins,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$ExpenseRatio,1)+ plm::lag(AAAFunds.p$DF.Wins,1) +
plm::lag(AAAFunds.p$FundAge,1), data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod16AAA)
phtest(FEMod16AAA,REMod16AAA)

```

#Modèles avec flux d'actifs annuels

##Modèles 2.1

```

FEMod21B <- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21B)
REMod21B<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod21B)
phtest(FEMod21B,REMod21B)

```

```

FEMod21BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21BB)
REMod21BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod21BB)
phtest(FEMod21BB,REMod21BB)

```



```
FEMod21BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21BBB)
REMod21BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod21BBB)
phtest(FEMod21BBB,REMod21BBB)
```

```
FEMod21A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnsWins,12),
data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21A)
REMod21A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod21A)
phtest(FEMod21A,REMod21A)
```

```
FEMod21AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21AA)
REMod21AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod21AA)
phtest(FEMod21AA,REMod21AA)
```

```
FEMod21AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod21AAA)
REMod21AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12),
data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod21AAA)
phtest(FEMod21AAA,REMod21AAA)
```

## ##Modèles 2.2

```
FEMod22B <- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22B)
REMod22B<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BFunds.p, model = "random")
summary(REMod22B)
phtest(FEMod22B,REMod22B)
```

```
FEMod22BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22BB)
REMod22BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod22BB)
phtest(FEMod22BB,REMod22BB)
```

```
FEMod22BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22BBB)
REMod22BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod22BBB)
phtest(FEMod22BBB,REMod22BBB)
```

```
FEMod22A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnsWins,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22A)
```

```
REMod22A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AFunds.p, model = "random")
summary(REMod22A)
phtest(FEMod22A,REMod22A)
```

```
FEMod22AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22AA)
REMod22AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod22AA)
phtest(FEMod22AA,REMod22AA)
```

```
FEMod22AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod22AAA)
REMod22AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,24), data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod22AAA)
phtest(FEMod22AAA,REMod22AAA)
```

### ##Modèles 2.3

```
FEMod23B <- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(BFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BFunds.p$FundAge,12), data=BFunds.p,
model = "within")
summary(FEMod23B)
REMod23B<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BFunds.p$ExpenseRatio,12)+
```

```
plm::lag(BFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BFunds.p$FundAge,12), data=BFunds.p,
model = "random")
summary(REMod23B)
phtest(FEMod23B,REMod23B)
```

```
FEMod23BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BBFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BBFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BBFunds.p$FundAge,12),
data=BBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod23BB)
```

```
REMod23BB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BBFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BBFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BBFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(BBFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BBFunds.p$FundAge,12),
data=BBFunds.p, model = "random")
summary(REMod23BB)
phtest(FEMod23BB,REMod23BB)
```

```
FEMod23BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BBBFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BBBFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BBBFunds.p$FundAge,12),
data=BBBFunds.p, model = "within")
summary(FEMod23BBB)
```

```
REMod23BBB<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(BBBFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(BBBFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(BBBFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(BBBFunds.p$FundAge,12),
data=BBBFunds.p, model = "random")
summary(REMod23BBB)
phtest(FEMod23BBB,REMod23BBB)
```

```

FEMod23A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnsWins,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AFunds.p$FundAge,12), data=AFunds.p,
model = "within")
summary(FEMod23A)
REMod23A<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(AFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AFunds.p$FundAge,12), data=AFunds.p,
model = "random")
summary(REMod23A)
phtest(FEMod23A,REMod23A)

```

```

FEMod23AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AAFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AAFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AAFunds.p$FundAge,12),
data=AAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod23AA)
REMod23AA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AAFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(AAFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AAFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AAFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AAFunds.p$FundAge,12),
data=AAFunds.p, model = "random")
summary(REMod23AA)
phtest(FEMod23AA,REMod23AA)

```

```

FEMod23AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AAAFunds.p$LogTNA,12) +

```

```

plm::lag(AAAFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AAAFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AAAFunds.p$FundAge,12),
data=AAAFunds.p, model = "within")
summary(FEMod23AAA)
REMod23AAA<- plm(YearlyDFWins ~ plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyReturnWins,24)+ plm::lag(AAAFunds.p$LogTNA,12) +
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyStDevWins,12) + plm::lag(AAAFunds.p$ExpenseRatio,12)+
plm::lag(AAAFunds.p$YearlyDFWins,12) + plm::lag(AAAFunds.p$FundAge,12),
data=AAAFunds.p, model = "random")
summary(REMod23AAA)
phtest(FEMod23AAA,REMod23AAA)

```

```

stargazer(REMod11B,REMod11BB,FEMod11BBB,REMod11A,REMod11AA,REMod11AA
A,no.space = TRUE ,type = "text", title = "Modèle 1.1", column.labels =
c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"), covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly
Return t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-1","Monthly
Return t-1"), dep.var.labels = ("Monthly DF"))

```

```

stargazer(FEMod12B,REMod12BB,FEMod12BBB,REMod12A,REMod12AA,REMod12AA
A,no.space = TRUE ,type = "text", title = "Modèle 1.2", column.labels =
c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"), covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly
Return t-2","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-1","Monthly
Return t-2","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-1","Monthly
Return t-2","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2"), dep.var.labels = ("Monthly DF"))

```

```

stargazer(FEMod13B,REMod13BB,FEMod13BBB,REMod13A,REMod13AA,REMod13AA
A,type = "text", title = "Modèle 1.3", column.labels = c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"),
covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","Monthly Return t-
1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","Monthly Return t-1","Monthly Return t-
2","Monthly Return t-3","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3"), dep.var.labels =
("Monthly DF"))

```

```

stargazer(FEMod14B,REMod14BB,FEMod14BBB,REMod14A,REMod14AA,REMod14AA
A,type = "text", title = "Modèle 1.4", column.labels = c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"),
covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1"), dep.var.labels = ("Monthly DF"))

```

```

stargazer(FEMod15B,REMod15BB,REMod15BBB,REMod15A,REMod15AA,REMod15AA
A,type = "text", title = "Modèle 1.5", column.labels = c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"),
covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13","Monthly Return t-1","Monthly Return t-
2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13","Monthly Return t-
1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-
13","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-
1","YearlyReturns t-13","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13","Monthly Return t-1","Monthly Return t-
2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13"), dep.var.labels =
("Monthly DF"))

```

```

stargazer(FEMod16B,FEMod16BB,FEMod16BBB,FEMod16A,FEMod16AA,FEMod16AA
A,type = "text", title = "Modèle 1.6", column.labels = c("B","BB","BBB",'A',"AA","AAA"),
covariate.labels = c("Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-
3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13","LogTNA t-1","YearlyStDev t-1","Expense
Ratio t-1","Monthly DF t-1","Fund Age t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-
2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-13","LogTNA t-
1","YearlyStDev t-1","Expense Ratio t-1","Monthly DF t-1","Fund Age t-1","Monthly Return
t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-1","YearlyReturns t-
13","LogTNA t-1","YearlyStDev t-1","Expense Ratio t-1","Monthly DF t-1","Fund Age t-
1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-3","YearlyReturns t-
1","YearlyReturns t-13","LogTNA t-1","YearlyStDev t-1","Expense Ratio t-1","Monthly DF
t-1","Fund Age t-1","Monthly Return t-1","Monthly Return t-2","Monthly Return t-

```

3", "YearlyReturns t-1", "YearlyReturns t-13", "LogTNA t-1", "YearlyStDev t-1", "Expense Ratio t-1", "Monthly DF t-1", "Fund Age t-1", "Monthly Return t-1", "Monthly Return t-2", "Monthly Return t-3", "YearlyReturns t-1", "YearlyReturns t-13", "LogTNA t-1", "YearlyStDev t-1", "Expense Ratio t-1", "Monthly DF t-1", "Fund Age t-1"), dep.var.labels = ("Monthly DF"))

stargazer(REMod21B, REMod21BB, FEMod21BBB, REMod21A, REMod21AA, FEMod21AA A, type = "text", title = "Modèle 2.1", column.labels = c("B", "BB", "BBB", "A", "AA", "AAA"), covariate.labels = c("Yearly Return t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-12"), dep.var.labels = ("Yearly DF"))

stargazer(FEMod22B, REMod22BB, REMod22BBB, FEMod22A, FEMod22AA, REMod22AA A, type = "text", title = "Modèle 2.2", column.labels = c("B", "BB", "BBB", "A", "AA", "AAA"), covariate.labels = c("Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24"), dep.var.labels = ("Yearly DF"))

stargazer(FEMod23B, FEMod23BB, FEMod23BBB, FEMod23A, FEMod23AA, FEMod23AA A, type = "text", title = "Modèle 2.3", column.labels = c("B", "BB", "BBB", "A", "AA", "AAA"), covariate.labels = c("Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "LogTNA t-12", "YearlyStDev t-12", "Expense Ratio t-12", "Yearly DF t-12", "Fund Age t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "LogTNA t-12", "YearlyStDev t-12", "Expense Ratio t-12", "Yearly DF t-12", "Fund Age t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "LogTNA t-12", "YearlyStDev t-12", "Expense Ratio t-12", "Yearly DF t-12", "Fund Age t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "LogTNA t-12", "YearlyStDev t-12", "Expense Ratio t-12", "Yearly DF t-12", "Fund Age t-12", "Yearly Return t-12", "Yearly Return t-24", "LogTNA t-12", "YearlyStDev t-12", "Expense Ratio t-12", "Yearly DF t-12", "Fund Age t-12"), dep.var.labels = ("Yearly DF"))