

JUILLET 2018

**FONDS PSEUDO-ACTIFS  
(*CLOSET INDEX FUNDS*) :  
UNE CONTRIBUTION AU DÉBAT  
EN EUROPE**

ANNE DEMARTINI & NATACHA MOSSON



**Risques &  
Tendances**

AUTORITÉ  
DES MARCHÉS FINANCIERS



*Cette étude a été coordonnée par la Division Etudes, stratégie et risques. Elle repose sur l'utilisation de sources considérées comme fiables mais dont l'exhaustivité et l'exactitude ne peuvent être garanties. « Risques et tendances » reflète les vues personnelles de ses auteurs et n'exprime pas nécessairement la position de l'AMF.*

*Toute copie, diffusion et reproduction de cette étude, en totalité ou partie, sont soumises à l'accord exprès, préalable et écrit de l'AMF.*

## FONDS PSEUDO-ACTIFS(*CLOSET INDEX FUNDS*) : UNE CONTRIBUTION AU DÉBAT EN EUROPE<sup>1</sup>

### Résumé

Depuis le milieu des années 2000, la question de la mesure du caractère actif de la gestion fait l'objet d'un intérêt croissant dans le monde académique et de la part des acteurs du marché. En particulier, des études réalisées par des régulateurs de marché ont mis en lumière la possible existence de fonds pseudo-actifs (*closet index funds*) en Europe. Compte tenu des enjeux en termes d'information financière qu'il soulève, l'AMF est mobilisée sur ce sujet. La présente étude vise à contribuer au débat en testant une méthode alternative à celle de l'« *active share* » utilisée par certains régulateurs européens dont l'*European Securities and Markets Authority* (ESMA). Elle s'inspire de plusieurs méthodes fondées sur des données de marché. Aisée à mettre en oeuvre, cette méthode permet de s'affranchir du recours aux indices de référence et peut être appliquée à des échantillons comparativement plus larges, évitant ainsi certains biais de sélection.

La méthode est testée sur un échantillon de fonds français d'actions européennes. Les critères de sélection retenus sont volontairement assez peu restrictifs afin de minimiser le risque de faux négatif. En contrepartie, tous les fonds sélectionnés ne peuvent être considérés comme des fonds potentiellement pseudo-actifs : on accepte le risque de faux positif. La méthode proposée ne permet donc pas de s'affranchir d'une analyse individuelle approfondie par le régulateur. Plus fondamentalement, cette seconde étape est d'autant plus nécessaire que la méthode appliquée est ordinale : elle permet d'identifier les fonds les moins actifs parmi une population donnée mais en aucun cas de conclure quant à leur caractère pseudo-actif dans l'absolu.

Il est d'ores et déjà envisagé d'étendre cette recherche à un échantillon plus large de fonds européens et d'analyser plus en détail les alertes ainsi créées dans cette étude.

---

<sup>1</sup> Nous remercions Serge Darolles, Charles-Albert Lehalle et Thierry Roncalli, membres du Conseil scientifique de l'AMF, pour leurs commentaires et suggestions sur des versions antérieures de l'article. Les erreurs et omissions éventuelles demeurent naturellement de notre seule responsabilité.

## 1. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Depuis le milieu des années 2000, la mesure du caractère actif de la gestion fait l'objet d'un intérêt croissant dans le monde académique et de la part des acteurs du marché. En particulier, des études empiriques ont récemment mis en lumière l'existence de fonds pseudo-actifs (*closet index funds*). Il s'agit de fonds d'investissement déclarant, dans leur documentation réglementaire et/ou commerciale, être gérés de manière active alors qu'ils suivent en réalité de très près un indice de référence, tout en facturant des frais supérieurs à ceux prévalant pour des fonds passifs et affichés comme tels.

Compte tenu des enjeux en termes d'information financière et de protection des investisseurs, des associations de protection des consommateurs et les régulateurs financiers ont commencé à s'intéresser à cette problématique. Le régulateur de marché danois a ainsi publié en 2014 une étude qui estimait à 30 % (près de 12 % en seconde analyse)<sup>2</sup> la proportion de fonds actions domiciliés au Danemark et identifiés comme potentiellement pseudo-actifs. Après une évaluation individuelle de chaque fonds, le régulateur danois n'a pu conclure que cette pratique était avérée et a décidé de ne pas poursuivre son action. En Suède, une plainte a été déposée fin 2014 contre Swedbank Robur pour ventes abusives de fonds pseudo-actifs auprès d'investisseurs<sup>3</sup> mais elle n'a pas abouti. En Norvège, le régulateur a demandé fin 2015 à la banque DNB de mener des actions de correction<sup>4</sup>, cette même banque faisant également l'objet d'une action de groupe<sup>5</sup>. Au Royaume-Uni, une première analyse de la *Financial Conduct Authority* (FCA)<sup>6</sup>, menée sur 23 fonds d'investissement présentés comme actifs montre que 5 d'entre eux auraient en réalité un profil de fonds *closet*. Plus récemment, en mars 2018, le régulateur britannique a annoncé que les investisseurs avaient été indemnisés à hauteur de 34 millions de livres<sup>7</sup>.

En lien avec ces initiatives et ces actions, l'*European Securities and Markets Authority* (ESMA) a créé en 2014 un groupe de travail pour traiter la question des fonds pseudo-actifs. Une étude comportant deux étapes a été menée sur un échantillon de fonds actions domiciliés en Europe<sup>8</sup>. Lors d'une première étape, l'ESMA a réalisé une étude quantitative avec pour objectif d'identifier parmi un échantillon de fonds européens ceux qui pourraient être qualifiés de fonds pseudo-actifs. Les résultats de cette première étape ont été publiés en février 2016 et estiment la proportion de fonds suspects entre 5 et 15 % du marché selon le critère retenu<sup>9</sup>. Dans une deuxième étape, les autorités nationales, dont l'AMF, ont mené une étude sur les fonds domiciliés dans leur juridiction afin de déterminer si certains fonds parmi les suspects pouvaient être considérés comme des fonds pseudo-actifs. Après avoir procédé à une analyse quantitative et qualitative approfondie, l'AMF n'a pas été en mesure d'affirmer que certains fonds désignés par l'étude de l'ESMA étaient effectivement des *closet trackers*. Il convient de noter que l'analyse AMF précitée ne s'est pas prononcée sur l'absence de fonds pseudo-actifs au sein de la gestion française (tel n'était du reste pas son objectif) mais l'AMF a poursuivi la surveillance des différents

<sup>2</sup> Soit 22 fonds OPCVM nationaux potentiellement pseudo-actifs sur les 188 analysés. Voir Finanstilsynet (2016): « Active/passive management in Danish UCITS », 20/04/2016.

<sup>3</sup> Financial Times: "The future is bleak for closet trackers", Décembre 2014.

<sup>4</sup> Finanstilsynet (2015) : « Management of equity funds-Corrective order 14/5784 », 2 mars.

<sup>5</sup> Une décision de justice a donné raison début 2018 à DNB. Cette décision a fait l'objet d'un appel.

<sup>6</sup> Financial Conduct Authority (2016): "Meeting investors' expectations Thematic Review TR16/3", avril.

<sup>7</sup> Communiqué de la FCA du 14/03/2018, <https://www.fca.org.uk/firms/authorised-and-recognised-funds/closet-trackers>.

<sup>8</sup> Le périmètre retenu par l'ESMA était le suivant : être un OPCVM actions lancé avant 2005 mais toujours en vie en 2014, transmettre des données à Morningstar, avoir un encours sous gestion de plus de 50 millions d'euros et des frais courants supérieurs à 0,65 %. Notons que dans le cas de l'étude ESMA, les biais de sélection sont relativement importants : biais du survivant, biais lié à l'exclusion de fonds qui ne reportent pas ou pour lesquels les données ne sont pas renseignées, notamment.

<sup>9</sup> European Securities and Markets Authority (2016): "Supervisory work on potential closet index tracking", *Public Statement*, 2 février. Plusieurs seuils et plusieurs indicateurs ont été testés par l'ESMA. En retenant une *active Share* inférieure à 50 % et une erreur de suivi inférieure à 4 %, la proportion de fonds potentiellement pseudo-actifs s'élève à 15 %. Avec une *active Share* inférieure à 50 % et une erreur de suivi inférieure à 3 %, cette proportion est de 7 %. Enfin, en retenant une *active Share* inférieure à 50 % et une erreur de suivi inférieure à 3 % et un R<sup>2</sup> supérieur à 95 % la part de potentiels *closet trackers* tombe à 5 %.

fonds, y compris ceux de petite taille et a intégré début 2017 de nouvelles bonnes pratiques dans sa doctrine sur l'utilisation des indices de référence<sup>10</sup>.

Dans ce contexte, la présente étude vise à contribuer au débat en testant une méthode alternative à celle de l'« *active share* » utilisée par certains régulateurs européens dont l'ESMA. Elle s'inspire de plusieurs méthodes fondées sur des données de marché. Aisées à mettre en oeuvre, celles-ci ne requièrent que les rendements quotidiens des fonds et des portefeuilles de marchés.

La méthode est ensuite testée sur un échantillon de fonds français d'actions européennes. Les critères de sélection retenus sont volontairement larges afin de minimiser le risque de faux négatif. En contrepartie, les fonds sélectionnés ne sont pas tous des fonds pseudo-actifs : on accepte le risque de faux positif, ce qui nécessite une seconde étape consistant en une analyse détaillée de l'activité des fonds de l'échantillon. Cette seconde étape est d'autant plus nécessaire que la méthode appliquée est ordinale : elle permet d'identifier les fonds les moins actifs parmi une population donnée mais en aucun cas de conclure quant à leur caractère pseudo-actif dans l'absolu.

## 2. LA MESURE DU CARACTÈRE ACTIF DE LA GESTION : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE ACADEMIQUE

Dès le départ, il convient de souligner que, si la définition des fonds *closet* semble en théorie parfaitement intelligible, elle apparaît rapidement très complexe lorsqu'il s'agit de la mettre en application. En effet, que signifie « suivre un indice » ? Fait-on référence à une réplique des performances ou à une réplique de la composition de l'indice de référence ? Du reste, quel indice de référence doit-on prendre en compte ? Et où placer le seuil séparant les fonds pseudo-actifs des fonds réellement actifs (quel seuil retenir pour la détermination des fonds pseudo-actifs) ? Ce dernier doit-il être fixe ou peut-il varier au cours du temps ?

L'extrême difficulté de mesurer en pratique le caractère actif d'un fonds est illustrée par les débats suscités par les différentes méthodes proposées par la littérature académique. À l'origine, les mesures d'activité des fonds ont été construites dans le but de déterminer dans quelle mesure les fonds les plus actifs génèrent un rendement supérieur comparativement aux fonds les moins actifs.

Les méthodes que l'on retrouve dans la littérature peuvent schématiquement être regroupées en deux catégories : les mesures fondées sur l'analyse de la composition des portefeuilles des fonds et celles fondées sur l'analyse des rendements (méthode utilisée par la présente étude). Ces deux catégories peuvent parfois être combinées, c'est notamment le cas dans l'étude de l'ESMA (2016).

### 2.1. LES MESURES UNIQUEMENT FONDÉES SUR L'ANALYSE DE LA COMPOSITION DES PORTEFEUILLES DES FONDS

Dans ce type d'approche, sont mesurées les déviations des composantes du fonds par rapport à un portefeuille de marché ou un indice de référence. Kacperczyk, Sialm, et Zheng (2005) mesurent ainsi les écarts entre la concentration sectorielle des fonds et celle du portefeuille de marché. S'agissant néanmoins de la question des fonds pseudo-actifs, la référence dans la littérature est l'article de Cremers et Petajisto (2009). Ces auteurs évaluent le caractère actif de la gestion en calculant la déviation de la composition du portefeuille du fonds par rapport à l'indice de référence du fonds.

---

<sup>10</sup> <http://www.amf-france.org/Reglementation/Dossiers-thematiques/Epargne-et-prestataires/Divers-gestion-d-actifs/Utilisation-des-indices-de-r-f-rence---l-AMF-int-gre-de-nouvelles-bonnes-pratiques-dans-sa-doctrine>

Il en résulte une métrique appelée *active share* qui se définit de la manière suivante :

$$Active\ share_t = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N |w_{fonds,i,t} - w_{indice,i,t}|$$

où  $w_{fonds,i,t}$  est le poids du titre  $i$  dans le portefeuille du fonds à l'instant  $t$ ,  $w_{indice,i,t}$  est le poids du titre  $i$  dans la composition de l'indice de référence à l'instant  $t$  et  $N$  est la somme des titres présents dans le portefeuille du fonds ou dans l'indice de référence.

L'*active share* varie entre 0 et 100 %. Plus elle est élevée, plus la gestion d'un fonds sera considérée comme active. Plus précisément, une *active share* élevée est associée à la mise en œuvre d'une stratégie de *stock picking*.

Une illustration du calcul de l'*active share* est présentée ci-dessous, dans un cas hypothétique où le portefeuille du fonds et l'indice de référence sont composés de titres pouvant être différents (titres A à H).

**Tableau 1 : Illustration du calcul de l'*active share***

Titres du portefeuille / de l'indice de référence	Poids dans le portefeuille	Poids dans l'indice	Écart	Écart (valeur absolue)
A	40	30	10	10
B	20	10	10	10
C	15	15	0	0
D	0	25	-25	25
E	5	0	5	5
F	10	0	10	10
G	0	5	-5	5
H	10	15	-5	5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>70</b>
<b>Active Share</b>				<b>35 %</b>

## 2.2. LES MESURES UNIQUEMENT FONDÉES SUR L'ANALYSE DES RENDEMENTS

Les mesures fondées sur l'analyse des rendements les plus usitées sont l'erreur de suivi ou *tracking error* (Wermers, 2003 ou Müller & Weber, 2014) ou le  $R^2$  (Amihud & Goyenko, 2013 ; Müller & Weber, 2014). Elles peuvent être estimées directement à partir des rendements.

L'erreur de suivi (ou *tracking error*) mesure l'écart-type de la différence entre le rendement du fonds et le rendement de l'indice de référence. Elle se calcule traditionnellement comme suit :

$$Erreur\ de\ suivi_t = \sigma [R_{fonds,t} - R_{indice,t}]$$

où  $R_{fonds,t}$  est le rendement du fonds à l'instant  $t$ ,  $R_{indice,t}$  est le rendement de l'indice de référence à l'instant  $t$  et  $\sigma$  est l'écart-type<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Cette définition de l'erreur de suivi se rapproche de celle donnée par l'AMF. En effet, la position – recommandation AMF n°2011-24 définit l'erreur de suivi ex-post (ES) comme suit :

$$ES = \sqrt{52} \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{s=1}^N (R_s - \bar{R})^2}$$

Où  $R_s$  est l'écart de performance durant la semaine  $s$  entre le fonds et son indice de référence et  $\bar{R}$  est la moyenne de cet écart sur un an ( $N = 52$  semaines).

Dans leur article, Cremers et Petajisto (2009) adoptent une définition quelque peu modifiée de l'erreur de suivi, qui requiert au préalable l'estimation d'une première régression :  $R_{fonds,t} - R_{f,t} = \alpha_{fonds} + \beta_{fonds} (R_{indice,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{fonds,t}$  où  $R_{fonds,t}$  est le rendement du fonds à l'instant  $t$ ,  $R_{f,t}$  est le taux sans risque,  $R_{indice,t}$  est le rendement de l'indice de référence à l'instant  $t$ ,  $\varepsilon_{fonds,t}$  est le résidu du modèle et  $\alpha_{fonds}$  et  $\beta_{fonds}$  sont les paramètres à estimer.

L'erreur de suivi est alors définie comme suit :  $Erreur\ de\ suivi_t = \sigma (\varepsilon_{fonds,t})$ , où  $\sigma$  est l'écart-type. Dans l'approche commune, tout écart par rapport à l'indice de marché génère de l'erreur de suivi. Ce n'est pas le cas de la version modifiée dans laquelle les stratégies mises en œuvre de manière durable (par exemple un investissement dans des valeurs à faible *beta*) n'ont pas d'impact sur l'erreur de suivi.

Une *tracking error* élevée peut être considérée comme un indicateur du caractère actif du fonds.

De manière similaire, le  $R^2$  est défini comme le ratio entre la variance expliquée et la variance totale. Il peut être interprété comme la proportion de la variance du rendement du fonds qui peut être expliquée par la variance de l'indice de référence. Plus le  $R^2$  sera élevé et proche de 1, plus le style de gestion peut s'apparenter à de la gestion indicielle.

Le calcul de ces métriques est parfois raffiné par le recours à un modèle multi-factoriel de référence. Rappelons ici que cette approche dite approche factorielle est née de l'incapacité du modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF, ou en anglais Capital Asset Pricing Model (CAPM)) à identifier les facteurs d'influence des rendements des titres. Dans le modèle CAPM, la prime de risque du marché rémunère les investisseurs qui détiennent des actifs risqués plutôt que des actifs sans risque, par exemple en constituant un portefeuille diversifié.

Pour Fama et French (1992), il existe d'autres sources systématiques de rémunération au-delà du *beta* du marché. Ces facteurs proviennent par exemple de l'importance de la capitalisation des entreprises dans lesquelles le fonds investit (investissement sur des *large cap vs small cap*), de leur valorisation (investissement dans des valeurs de croissance vs dans des valeurs de rendement) et, depuis Carhart (1997), de leur tendance (on parle de prime de « momentum », résultant d'un investissement dans les valeurs qui ont surperformé dans le passé).

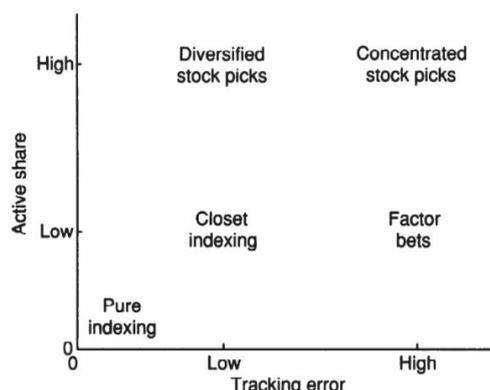
Amihud & Goyenko (2013) proposent ainsi une mesure de l'activité dérivée du  $R^2$ , obtenue en régressant les rendements des fonds sur le rendement des facteurs d'influence. Le  $R^2$  peut être interprété comme la proportion de la variance du rendement du fonds qui peut être expliquée par les variations des facteurs d'influence retenus par Fama et French et Carhart. Un  $R^2$  faible signifie que le fonds est peu lié à ces facteurs et sera associé à une activité plus forte du fonds. De fait, la mesure de l'activité, nommée « sélectivité » (*selectivity*) et définie comme  $1-R^2$ , mesure la part de la variance du fonds qui résulte du risque idiosyncratique, c'est-à-dire des caractéristiques spécifiques du fonds.

Pour leur part, Herrmann, Rohleder et Scholz (2016) proposent un indicateur d'activité original, qui cherche à capter les changements des styles de gestion en mesurant les évolutions de l'exposition des fonds aux différents facteurs de marché. Cet indicateur est défini comme la somme des différences, entre deux trimestres consécutifs des coefficients reflétant l'exposition aux facteurs d'influence. Ainsi, une valeur élevée de l'indicateur signifie que le fonds a modifié son style de gestion entre deux trimestres (par exemple, alléger une exposition aux *large cap* ou accroître la pondération d'entreprises sous-évaluées). À l'inverse, un faible niveau de l'indicateur d'activité signifiera la stabilité de la stratégie de gestion et pourrait indiquer des choix de gestion systématiques au sein du fonds. Sur le long terme, un fonds avec un indice d'activité élevé peut être assimilé à un fonds actif car une modification du style de gestion peut refléter une tentative de battre l'indice de référence de la part du gérant.

### 2.3. LES MESURES FONDÉES SUR L'ANALYSE DE LA COMPOSITION DES PORTEFEUILLES ET DES RENDEMENTS DU FONDS

Les approches proposées sont parfois combinées. C'est le cas pour l'étude de Cremers et Petajisto (2009), qui quantifient l'activité d'un fonds grâce à deux indicateurs : l'*active share* et l'erreur de suivi.

Ces mesures permettent aux auteurs de classer les fonds en catégories, comme suit :



Source : Cremers et Petajisto (2009)

Les fonds suivant une stratégie de stock-picking se caractérisent par d'importants écarts par rapport à la composition de l'indice. Les stratégies privilégiant une approche factorielle (*factor bets*) auront quant à eux une part active beaucoup plus faible, tout en générant une forte volatilité par rapport à l'indice. Les fonds pseudo-actifs présentent à la fois une erreur de suivi peu élevée et une faible *active share* (comprise selon les auteurs entre 20 et 60 %)<sup>12</sup>.

La méthode utilisée par l'ESMA (2016) s'inspire fortement de celle de Cremers et Petajisto (2009) et définit un fonds comme étant pseudo-actif si, sur au moins 3 années sur 5 au cours de la période d'étude (2010-2014), le fonds a une *active share* inférieure à 60 % et une erreur de suivi inférieure à 4 %. Notons ici que le choix de la période d'étude n'est pas neutre. En effet, la littérature académique montre qu'il est parfaitement rationnel de se rapprocher de l'indice de référence et donc de devenir indiciel lorsque le marché est baissier<sup>13</sup>. Il s'avère que, sur les 5 années analysées par l'ESMA, le marché a été baissier deux années de suite (2010 et 2011). Cela peut conduire à considérer un fonds comme étant pseudo-actif dès lors qu'il remplit les critères une seule année.

### 3. LA MÉTHODE RETENUE

Contrairement à l'étude de l'ESMA (2016) et à celle de Cremers *et alii* (2016), le choix a été fait dans cette étude d'éliminer d'emblée l'approche par la composition des portefeuilles et l'utilisation de l'*active share*, pour privilégier une approche par les rendements basée sur des modèles factoriels. En effet, l'*active share* présente de sérieuses limites.

#### 3.1. LES LIMITES À L'UTILISATION DE LA NOTION D'« ACTIVE SHARE »...

Bien que séduisant car synthétique et intelligible, l'indicateur d'*active share* comporte de nombreuses limites, notamment lorsqu'il est appliqué à des fonds européens.

S'agissant de la composition des portefeuilles, contrairement aux États-Unis<sup>14</sup>, il n'existe en Europe pour les fonds aucune obligation réglementaire de transparence vis-à-vis du marché. Ainsi, les données recueillies sont

<sup>12</sup> Ce sont les seuils retenus par les auteurs (Cremers et Petajisto, 2009), mais ils demeurent à un certain niveau arbitraire.

<sup>13</sup> Voir p.17.

<sup>14</sup> Les fonds enregistrés à la SEC sont ainsi soumis depuis 2004 à une obligation de transparence sur la composition de leur portefeuille. Les déclarations à la SEC se font sur une base trimestrielle, dans un délai de 60 jours après la fin du trimestre, afin de limiter les comportements de prédation (Voir Final rule Shareholder Reports and Quarterly Portfolio Disclosure of Registered Management Investment Companies, 2004).

généralement fournies sur une base déclarative et volontaire par les fonds à des diffuseurs de données tels que Morningstar ou Bloomberg. Or l'absence d'obligation de transparence réduit fortement la taille des échantillons analysés, en même temps qu'elle introduit un biais de sélection puisque seuls les fonds les plus transparents peuvent faire l'objet d'une analyse, ce qui nuit à la représentativité des études et biaisent leurs résultats.

L'absence de contraintes réglementaires ne favorise pas non plus la fourniture de données standardisées, régulières, précises et exactes. Ainsi, certains *reportings* se font sur une base mensuelle, d'autres trimestrielle voire plus. On peut dès lors s'interroger sur la capacité qu'ont ces données à refléter le niveau d'activité d'un fonds. À titre d'exemple, un gestionnaire de fonds peut avoir une gestion active durant un mois donné, puis à la suite de nouvelles informations décevantes ou pessimistes décider de se rapprocher de son indice de référence pour limiter ses pertes. Dans ce cas précis, des données semestrielles sur la composition d'un fonds (« photos ») ne permettront pas de mesurer le caractère actif de la gestion précédemment décrite (il faudrait un « film » montrant son comportement au cours de la période). Enfin, ces données ne sont que partielles, au sens où le hors-bilan, notamment les dérivés, ne sont généralement pas pris en compte dans la composition du portefeuille.

Au-delà de la composition du portefeuille, la question des indices de référence utilisés pour la mesure de l'*active share* fait elle aussi débat. En premier lieu, il convient de s'interroger sur le choix de l'indice de référence retenu. *A priori*, l'indice mentionné par le gérant dans sa documentation réglementaire pourrait jouer ce rôle, à condition toutefois que (i) cet indice soit effectivement mentionné et (ii) que le choix de l'indice soit cohérent avec le style de gestion. C'est pourquoi, loin de se limiter à une *active share* mesurée par rapport à un indice de référence mentionné par le gérant, certains chercheurs, à l'image de Cremers et Petajisto (2009), testent différentes mesures réalisées à partir de plusieurs indices choisis en cohérence avec l'objectif de gestion explicité dans les documents réglementaires. Sur ce sujet, il convient de souligner que les fonds français « actions » réfèrent généralement un indice dans leur documentation juridique même s'il n'existe aucune contrainte réglementaire formelle les y obligeant. En effet, l'AMF invite fortement à ce que l'objectif de gestion soit rédigé en des termes précis<sup>15</sup>.

Du reste, même si l'indice de référence est connu, sa composition ne l'est pas forcément, notamment dans le cas des indices propriétaires, mais également pour les indices traditionnels. Pour un investisseur, avoir accès à la composition d'un indice quel qu'il soit nécessite généralement la conclusion d'un accord, voire d'un contrat formel avec le producteur d'indices.

Par ailleurs, le calcul de l'*active share* sur données historiques est réalisé en pratique en prenant le dernier indice de référence connu, même si celui-ci a changé au cours de la période de référence. Une augmentation de l'*active share* pourra être ainsi interprétée à tort comme le renforcement d'une gestion active, alors qu'elle résulte d'un changement de l'indice de référence.

Enfin, de manière très indépendante de l'accessibilité et de la qualité des données, le montant de l'*active share* est fortement dépendant du type d'indice de référence : plus ce dernier est étroit et concentré, plus il sera difficile pour le gérant d'afficher une *active share* élevée.

### 3.2. ...NOUS CONDUISENT À PRIVILEGIER LES MÉTHODES FONDÉES SUR LES RENDEMENTS

Si le régulateur dispose, contrairement aux rediffuseurs, de données complètes et de qualité sur la composition des portefeuilles, les inconvénients de l'*active share* décrits précédemment expliquent que cette dernière n'ait pas été retenue dans cette étude. Le choix a été au contraire de privilégier des méthodes fondées sur des données de marché. Plus facilement applicables, ces méthodes ne requièrent en effet que les rendements quotidiens des fonds et des rendements quotidiens des portefeuilles de marchés. En particulier, elles permettent de s'affranchir du recours à un indice de référence. Il est ainsi possible d'obtenir les données nécessaires dans un

<sup>15</sup> Voir la Position - recommandation AMF n° 2011-05 (Guide des documents réglementaires des OPC).

délai très court, sur une fréquence quotidienne, et d'avoir un échantillon plus complet, ce qui est préférable, notamment dans une perspective de surveillance.

La mesure de l'activité utilisée ici s'appuie sur trois métriques basées sur les rendements : l'indice de changement d'activité (*style-shifting activity* ou SSA) d'Herrmann, Rohleder et Scholz (2016), l'erreur de suivi (*tracking error*) et le  $R^2$ . Ces trois métriques découlent de l'utilisation de l'analyse factorielle appliquée à la gestion de portefeuilles actions. La recherche économique montre en effet que la performance des fonds dépend de leur exposition à des facteurs de risque communs aux marchés d'actions. En conséquence, si l'on compare la performance d'un fonds avec ces facteurs de risque pour un marché et à une date donnée, il est possible de déterminer ce qui influence la performance du fonds à cette date et quelle stratégie il suit : le fonds privilégie-t-il les petites capitalisations ou les grandes capitalisations ? Le fonds se positionne-t-il davantage sur des valeurs de croissance ou sur des valeurs de rendement ? L'estimation sur plusieurs périodes permet d'analyser les changements de styles de gestion du fonds dans le temps.

Le calcul des indicateurs d'activité des fonds se fait ainsi en plusieurs étapes.

### 3.2.1. Les facteurs d'influence du rendement des fonds (modèle à 4 facteurs)

La littérature académique identifie de nombreux facteurs d'influence sur le rendement des fonds (plus de 300). Les 4 facteurs traditionnels de Fama, French et Carhart sont retenus ici compte tenu du périmètre des fonds étudiés (fonds actions européennes). Les 4 facteurs sont les suivants :

- (i) Le rendement du marché considéré  $R_M$ , auquel on soustrait le taux sans risque  $R_F$  (Jensen 1968).
- (ii) *Small minus Big* (SMB) qui est la différence sur un marché donné entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant une capitalisation faible et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant une capitalisation élevée (Fama & French 1992). Ce facteur mesure donc si le fonds privilégie les titres de petite ou de grande capitalisation.
- (iii) *High minus Low* (HML) qui est la différence sur le marché considéré entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant un ratio valeur comptable/capitalisation élevé et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant un ratio valeur comptable/capitalisation faible (Fama & French 1992). Ce facteur vise à déterminer si le fonds favorise plutôt les valeurs de croissance ou les valeurs de rendement.
- (iv) *Momentum* (MOM) qui est la différence sur le marché considéré entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises les plus performantes sur 11 mois (avec un retard d'un mois) et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises les moins performantes sur ces 11 mois (Carhart, 1997). Ce facteur permet donc de déterminer si le fonds privilégie les titres ayant récemment surperformé ou sous-performé.

Le modèle à 4 facteurs consiste à régresser le rendement du fonds sur ces 4 facteurs. Les estimations permettront alors de calculer 3 métriques : l'indice de changement d'activité (*style-shifting activity* ou SSA) d'Herrmann, Rohleder et Scholz (2016), l'erreur de suivi (*tracking error*) et le  $R^2$ . Toutefois, le calcul des trois métriques nécessite deux estimations distinctes. Une première estimation trimestrielle permet d'obtenir le *Style Shifting Activity* (SSA) et une seconde estimation semestrielle permet de calculer l'erreur de suivi et le  $R^2$ . Ces deux estimations sont nécessaires pour pouvoir associer à chaque indicateur d'activité, une erreur de suivi et un  $R^2$  correspondants. L'indicateur d'activité est calculé comme la différence de stratégie d'un fonds entre deux trimestres (voir ci-après), c'est donc un indicateur qui mesure la variation d'activité d'un fonds sur le semestre. Il apparaît alors logique d'associer cet indicateur d'activité avec une erreur de suivi et un  $R^2$  calculés sur un semestre.

### 3.2.2. L'estimation trimestrielle permettant d'obtenir le Style Shifting Activity (SSA) d'Hermann et alii (2016)

Les facteurs d'influence sur le rendement d'un fonds sont donc mesurés dans un premier temps de manière trimestrielle (trimestres glissants mensuellement). Le modèle estimé peut s'écrire tel que :

$$r_{i,d,q,t} - R_{F d,q,t} = \alpha_{i,q,t} + \sum_{k=1}^4 b_{i,q,t}^k f_{d,q,t}^k + e_{i,d,q,t}$$

où  $r_{i,d,q,t}$  est le rendement brut du fonds  $i$ , le jour  $d$ , le trimestre  $q$ , le semestre  $t$ ,  $R_{F d,q,t}$  est le taux sans risque le jour  $d$ , le trimestre  $q$ , le semestre  $t$ ,  $f_{d,q,t}^k$  sont les 4 facteurs communs à tous les fonds,  $\alpha_{i,q,t}$  et  $b_{i,q,t}^k$  sont les paramètres à estimer par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) et  $e_{i,d,q,t}$  est le résidu de l'estimation<sup>16</sup>.

Les paramètres estimés  $b_{i,q,t}^1, b_{i,q,t}^2, b_{i,q,t}^3, b_{i,q,t}^4$  représentent donc l'exposition du fonds  $i$  aux 4 facteurs lors du trimestre  $q$ . Les paramètres permettent donc d'identifier la stratégie d'investissement retenue par le fonds (par exemple s'orienter vers les petites capitalisations, vers les titres sous-évalués etc.).

Le modèle à quatre facteurs peut donc se réécrire comme suit :

$$r_{i,d,q,t} - R_{F d,q,t} = \alpha_{i,q,t} + b_{i,q,t}^1 (R_{M d,q,t} - R_{F d,q,t}) + b_{i,q,t}^2 SMB_{d,q,t} + b_{i,q,t}^3 HML_{d,q,t} + b_{i,q,t}^4 MOM_{d,q,t} + e_{i,d,q,t}$$

Le SSA ou indicateur d'activité mesure les changements au cours du temps de l'exposition du fonds aux différents facteurs retenus. Il est défini comme la somme des différences entre deux trimestres consécutifs des 4 coefficients estimés par la régression (relatifs aux 4 facteurs retenus dans le modèle) et peut s'écrire comme suit :

$$Activité_{i,t} = \sum_{k=1}^4 |b_{i,q,t}^k - b_{i,q-1,t}^k|$$

Ainsi, une valeur élevée de la variable activité signifie que le fonds a modifié son exposition aux différents facteurs (en la diminuant ou en l'augmentant), et donc son style de gestion, entre deux trimestres. Pour cette étude, nous nous intéresserons aux fonds ayant une faible valeur pour l'indicateur d'activité, cette dernière pouvant indiquer des choix de gestion suivant une méthodologie appliquée de façon systématique au sein du fonds et pouvant mettre en doute le caractère actif de la gestion. Ainsi, un indicateur d'activité faible peut signifier qu'un fonds suit de près un indice de référence reflétant l'un des 4 facteurs.

Deux dimensions de l'activité sont capturées ici :

- la modification volontaire d'une exposition aux facteurs (alléger une exposition aux *large cap*, accroître la pondération d'entreprises sous-évaluées, etc.) ou
- le non-ajustement intentionnel aux variations des facteurs, comme par exemple dans le cas d'une stratégie de *buy and hold* où le fonds ne modifie pas la composition de son portefeuille. Dans ce cas, l'exposition aux différents facteurs sera alors modifiée d'un trimestre à l'autre ; le pouvoir explicatif de chaque facteur pris indépendamment (i.e. la valeur des  $b_{i,q,t}^1, b_{i,q,t}^2, b_{i,q,t}^3, b_{i,q,t}^4$ ) variera et le fonds sera donc par définition considéré comme actif.

Il faut par ailleurs noter qu'un fonds modifiant la composition de son portefeuille pour répliquer le changement de composition de son indice sera considéré comme un fonds passif avec cette méthode. En effet, le premier facteur du modèle représente les performances du marché sur lequel le fonds investit<sup>17</sup>. Si le fonds change la

<sup>16</sup> Pour une présentation détaillée du modèle, se référer à l'Annexe.

<sup>17</sup> C'est d'ailleurs pour cette raison que l'échantillon est restreint aux fonds actions investis dans des valeurs européennes car le facteur représentatif de la performance du marché doit être unique. Il est donc nécessaire que tous les fonds de l'échantillon aient le même univers géographique d'investissement.

composition de son portefeuille pour copier son indice de référence, alors le pouvoir explicatif du premier facteur sera constant, le paramètre  $b_{i,q,t}^1$  ne sera pas modifié d'un trimestre à l'autre et le fonds sera donc considéré comme peu actif sur cette période.

Une limite de cette approche est que si un gérant ne change pas son exposition factorielle, il sera considéré parfois à tort comme passif. Or on peut très bien concevoir qu'un gérant se positionne sur un facteur particulier pendant une période longue (par exemple sur le facteur « value » avant la crise financière puis sur un autre facteur ensuite).

### 3.2.3. L'estimation semestrielle permettant d'obtenir l'erreur de suivi et le $R^2$

Les facteurs d'influence sur le rendement d'un fonds sont cette fois mesurés de manière semestrielle (semestres glissants mensuellement) pour obtenir des métriques en cohérence avec l'indicateur d'activité. Le modèle estimé peut s'écrire tel que :

$$r_{i,d,t} - R_{F,d,t} = \alpha_{i,t} + \sum_{k=1}^4 b_{i,t}^k f_{d,t}^k + e_{i,d,t}$$

où  $r_{i,d,t}$  est le rendement brut du fonds  $i$ , le jour  $d$ , le semestre  $t$ ,  $R_{F,d,t}$  est le taux sans risque le jour  $d$ , le semestre  $t$ ,  $f_{d,t}^k$  sont les 4 facteurs communs à tous les fonds,  $\alpha_{i,t}$  et  $b_{i,t}^k$  sont les paramètres à estimer par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) et  $e_{i,d,t}$  est le résidu de l'estimation<sup>18</sup>.

#### □ L'erreur de suivi

Le calcul de l'erreur de suivi nécessite au préalable l'estimation du résidu de la régression. À noter que les paramètres ( $\alpha_{i,t}$  et  $b_{i,t}^k$ ) sont estimés semestriellement à partir de données quotidiennes ( $r_{i,d,t}$  et  $f_{d,t}^k$ ). Le résidu est alors calculé quotidiennement avec des paramètres estimés par fonds et par semestre fixes tel que :

$$e_{i,d,t} = r_{i,d,t} - \alpha_{i,t} - \sum_{k=1}^4 b_{i,t}^k f_{d,t}^k$$

L'erreur de suivi est définie comme :

$$\text{Erreur de suivi}_{i,t} = \sigma(e_{i,d,t})$$

où  $\sigma$  est l'écart-type et  $e_{i,d,t}$  est le terme d'erreur de l'équation estimée. L'approche retenue ici pour le calcul de l'erreur de suivi diffère donc du calcul classique<sup>19</sup>, elle a néanmoins été privilégiée car elle ne nécessite pas la détermination d'un indice de référence et est plus robuste au biais de l'exposition constante aux facteurs<sup>20</sup>.

Le résidu ou le terme d'erreur du modèle capture tous les éléments ayant un impact sur la performance du fonds mais qui ne sont pas représentés par l'un des 4 facteurs. Il représente donc la part non expliquée du modèle. Ce résidu peut regrouper d'autres facteurs ayant un impact sur la performance du fonds, comme par exemple un

<sup>18</sup> Pour une présentation détaillée du modèle, se référer à l'Annexe.

<sup>19</sup> Il faut noter que sous la notion d'erreur de suivi, souvent utilisée par la littérature académique, se cache en réalité différentes définitions et méthodes de calcul. Ainsi, 3 méthodes de calcul distinctes sont présentées dans cette étude : la méthode traditionnelle qui consiste à comparer la performance d'un fonds avec celle de son indice, celle employée par Cremers et Petajisto et celle utilisée par Herrmann, Rohleder et Scholz. C'est cette dernière définition qui est retenue dans le cadre de l'étude. Voir p.6.

<sup>20</sup> En effet, considérons un fonds conservant ses expositions aux différents facteurs constantes mais dont la composition du portefeuille s'éloigne de celle de son indice de référence. Dans ce cas, la variation entre deux trimestres des paramètres estimés  $b^1, b^2, b^3$  et  $b^4$  sera nulle et la variation du résidu sera faible car le pouvoir explicatif des paramètres  $b^1, b^2, b^3$  et  $b^4$  restera sensiblement le même. L'écart-type du résidu, calculé sur un semestre, sera donc également faible. En revanche, comme la composition de son portefeuille et donc la performance du fonds s'éloigne de celle de son indice de référence, la mesure traditionnelle de l'erreur de suivi sera élevée. La définition retenue ici cherche donc à capter la variation de l'exposition aux facteurs non observés.

facteur sectoriel (privilégier un secteur plutôt qu'un autre) ou un facteur de liquidité (donner plus d'importance aux titres liquides). Lorsque l'écart-type de ce résidu est faible, cela signifie que les éléments (autres que ceux déjà présents dans le modèle) influençant la performance du fonds varient peu d'un trimestre à un autre. Ainsi, une erreur de suivi faible peut s'interpréter comme une exposition constante du fonds aux facteurs non présents dans le modèle. Tout comme l'indicateur d'activité, une faible valeur de l'erreur de suivi peut indiquer des choix de gestion systématiques au sein du fonds, mettant en doute le caractère actif de la gestion.

#### ▣ Le $R^2$

Le  $R^2$  est obtenu grâce à la même régression que l'erreur de suivi. Il permet de mesurer la part de la variance de  $r_{i,d,t}$  expliquée par le modèle (et donc accessoirement la pertinence de ce dernier). Un  $R^2$  élevé signifie qu'une part importante de la variance du rendement du fonds est expliquée par les rendements des facteurs. Or ces facteurs peuvent être suivis assez aisément par l'intermédiaire d'indices. Ainsi, un  $R^2$  élevé signifie qu'une part importante du rendement peut être répliquée en détenant les indices reflétant les facteurs. Un  $R^2$  élevé indique une faible différenciation du fonds par rapport aux facteurs.

Les trois métriques retenues permettent d'appréhender deux dimensions du caractère pseudo-actif d'un fonds. D'une part, l'indicateur d'activité et l'erreur de suivi mesurent l'évolution de l'exposition aux différents facteurs (présents ou non dans le modèle), permettant ainsi de mettre en avant le caractère systématique des choix de gestion du fonds. Le  $R^2$  permet, quant à lui, de mesurer la part du rendement qui peut être expliquée par les facteurs et donc de savoir dans quelle proportion le fonds suit ces facteurs.

Ces trois indicateurs indiquent donc, selon leur niveau, si un fonds est susceptible d'être un fonds actif ou un fonds passif. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques attendues de chaque catégorie de fonds.

**Tableau 2 : Niveau attendu des trois indicateurs selon le type de fonds**

	SSA	Erreur de suivi	$R^2$
Fonds passifs	Faible	Faible	Élevé
Fonds actifs	Élevé	Élevé	Faible

## 4. ANALYSE EMPIRIQUE

### 4.1. PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON

La base de données initiale provient d'une extraction de 2 436 fonds actions domiciliés en France et référencés dans Lipper (Thomson Reuters) au cours de la période 2006-2015. Sont retenus uniquement les fonds primaires (*i.e.* la part principale des fonds en termes d'encours sous gestion lorsque ce dernier en compte plusieurs)<sup>21</sup>. Par ailleurs, l'échantillon comprend à la fois les fonds toujours en vie fin 2015 mais également les fonds disparus au cours de la période d'étude, de sorte que les résultats de l'analyse ne sont pas affectés par le biais du survivant<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Il est équivalent ici de garder la part principale du fonds ou la part prélevant le plus de frais puisque nous utilisons pour l'étude les performances brutes, communes à toutes les parts d'un même fonds.

<sup>22</sup> En effet, il est raisonnable de penser que les fonds ayant disparu prématurément sont les fonds ne parvenant pas à attirer ou à conserver leurs investisseurs du fait de performances insuffisantes. Un échantillon composé exclusivement de fonds en vie créerait un biais car il ne garderait que les fonds les plus performants. Ce biais, appelé biais du survivant, se corrige en gardant dans l'échantillon les fonds en vie et les fonds disparus.

Les données nécessaires au calcul des indicateurs portent sur la période 2006-2016<sup>23</sup> et sont issues de la base Lipper et des données internes de l'AMF.

Dans un second temps, ont été éliminés :

- les fonds dont les performances ne sont pas renseignées quotidiennement durant au moins deux semestres consécutifs au cours de la période 2006-2016 ;
- les fonds pour lesquels il est clairement indiqué dans le prospectus ou le Document d'information clé pour l'investisseur (DICI) que l'objectif de gestion est la réplique d'un indice de référence ;
- les fonds à formule ;
- les fonds nourriciers ;
- les fonds n'ayant aucune donnée sur les frais courants<sup>24</sup> ; et
- les fonds qui n'ont pas l'Europe ou un pays européen comme univers investissable.

L'échantillon final est ainsi constitué de 792 fonds.

## 4.2. CONSTRUCTION DES INDICATEURS D'ACTIVITÉ

La méthode utilisée pour identifier les fonds potentiellement pseudo-actifs comporte plusieurs étapes. Les deux premières étapes permettent de calculer les trois mesures nécessaires à l'étude : l'indicateur d'activité, l'erreur de suivi et le  $R^2$ .

### 4.2.1 Estimation de l'indicateur d'activité

Pour chacun des 792 fonds, une première régression trimestrielle est conduite. Par trimestre, on entend des périodes de 3 mois glissantes mensuellement, de sorte que notre période d'étude (janvier 2006 - décembre 2016) est composée de 130 trimestres. Cette régression permet d'obtenir les paramètres<sup>25</sup>  $b_{i,q,t}^1, b_{i,q,t}^2, b_{i,q,t}^3, b_{i,q,t}^4$  afin de calculer ensuite l'indicateur d'activité (l'indicateur d'activité étant calculé comme la différence des paramètres estimés entre deux trimestres consécutifs<sup>26</sup>, il reflète donc le comportement d'un fonds sur un semestre). Cette étape fournit 66 620 observations sur l'indicateur d'activité.

### 4.2.2 Estimation de l'erreur de suivi et du $R^2$

Pour chacun des fonds de l'échantillon, une seconde régression semestrielle est conduite afin de calculer cette fois-ci l'erreur de suivi et le  $R^2$ , qui seront en cohérence avec l'indicateur d'activité, défini comme une différence entre deux trimestres consécutifs. Par semestre, on entend des périodes de 6 mois glissantes mensuellement, de sorte que notre période d'étude (janvier 2006 - décembre 2016) est composée de 127 semestres. Cette régression permet d'estimer les paramètres  $\alpha_{i,t}$  et  $b_{i,t}^k$  et le coefficient de détermination du modèle ( $R^2$ ) puis de calculer le résidu du modèle  $e_{i,d,t}$ . L'erreur de suivi est obtenue en calculant l'écart-type semestriel du résidu. Cette étape permet également d'obtenir 66 620 observations pour chaque indicateur.

Une fois ces trois mesures obtenues pour tous les fonds et toutes les périodes, les étapes suivantes, fonctionnant par éliminations successives, permettent de réduire la liste pour aboutir à un échantillon comprenant les fonds

<sup>23</sup> Nous disposons ainsi des rendements des fonds (et des facteurs) pour la période 2006 – 2016. En revanche, les critères de sélection des fonds requièrent que le fonds ait été actif entre 2006 et 2015. Cela permet d'éliminer d'emblée les fonds créés au cours de l'année 2016 et dont les données seront insuffisantes pour mener à bien les estimations.

<sup>24</sup> Les performances des fonds fournies par Lipper sont les performances nettes de frais. Le modèle estimé ici requiert les performances des fonds brutes des frais, il est donc nécessaire d'obtenir les données sur les frais courants afin de calculer les données brutes des frais.

<sup>25</sup> Les 4 facteurs dont nous cherchons à estimer les paramètres sont récupérés directement sur le site internet de Kenneth French où ils sont calculés pour l'Europe. Deux modifications ont toutefois été apportées. D'une part, les facteurs étant en dollars, ils ont été convertis en euros. D'autre part, le taux sans risque (taux d'intérêt à 1 mois des emprunts du gouvernement américain) a été remplacé par le taux d'intérêt à 3 mois des emprunts souverains allemands.

<sup>26</sup> À titre d'exemple, l'indicateur d'activité du premier semestre de l'année 2015 s'obtient par la différence des paramètres estimés entre le trimestre allant d'avril à juin 2015 et le trimestre allant de janvier à mars 2015.

les moins actifs. Il convient ici de rappeler que les fonds retenus dans la liste finale ne sont que les fonds les moins actifs et ne peuvent en soi être considérés comme pseudo-actifs.

### 4.3. IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON CONTENANT POTENTIELLEMENT DES FONDS PSEUDO-ACTIFS

#### 4.3.1 Identification des fonds les moins actifs parmi la population étudiée

On considère qu'un fonds est peu actif lorsqu'il présente soit une faible valeur pour l'indicateur d'activité ou l'erreur de suivi soit une valeur élevée pour le  $R^2$  et ce au moins une fois au cours de la période d'étude. Pour les identifier, les déciles pour l'indicateur d'activité, l'erreur de suivi et le  $R^2$  sont calculés pour chacun des semestres que comprend la période d'étude. Pour l'indicateur d'activité et l'erreur de suivi, le premier décile de chaque semestre sera retenu alors que pour le  $R^2$  le dernier décile de chaque semestre sera conservé.

Seuls les fonds ayant, soit un indicateur d'activité ou une erreur de suivi inférieurs au premier décile, soit un  $R^2$  supérieur au dernier décile, au moins une fois au cours de la période sous revue (*i.e.* les fonds considérés comme les moins actifs au cours d'au moins un semestre) sont conservés, soit 750 fonds (95 % de l'échantillon) représentant 65 933 observations au total (dont 16 782 observations indiquent un comportement peu actif au cours de la période).

#### □ *Des indicateurs complémentaires*

Il apparaît que les indicateurs d'activité retenus sont assez complémentaires. En effet, dans une très grande majorité des cas (près de 85 %), les fonds considérés comme peu actifs le sont du fait d'un seul indicateur avec une répartition équilibrée entre les trois métriques.

**Tableau 3 : Nombre de fois où les fonds sont considérés comme peu actifs du fait de :**

	Nombre d'observations	Pourcentage
<b>Un Indicateur</b>	<b>13 893</b>	<b>83 %</b>
SSA	4 419	26 %
TE	4 108	24 %
$R^2$	5 366	32 %
Deux indicateurs	2 734	16 %
Trois indicateurs	155	1 %
Total	16 782	100 %

#### □ *Analyse des relations entre les indicateurs*

Lorsqu'un fonds est considéré comme peu actif selon l'un des indicateurs au cours de la période d'étude, la distribution des deux autres indicateurs est analysée (graphique 1). Il apparaît ainsi qu'un SSA faible est généralement associé à une erreur de suivi faible et inversement (graphiques 1.a et 1.c), ce qui indique une certaine convergence entre l'indicateur d'activité et l'erreur de suivi. En revanche, lorsqu'un fonds est considéré comme peu actif du fait d'un  $R^2$  supérieur au dernier décile, l'indicateur d'activité ou l'erreur de suivi ne sont pas nécessairement inférieurs au premier décile (graphiques 1.e et 1.f). À l'inverse, lorsque l'indicateur d'activité ou l'erreur de suivi est inférieur au premier décile, la distribution du  $R^2$  n'est pas nécessairement concentrée autour des derniers déciles, en particulier pour l'indicateur d'activité. L'indicateur d'activité et, dans une moindre mesure, l'erreur de suivi semblent donc être des indicateurs complémentaires au  $R^2$ .

**Graphique 1 : Distribution des indicateurs lorsque les fonds sont considérés comme peu actifs selon le critère du :**



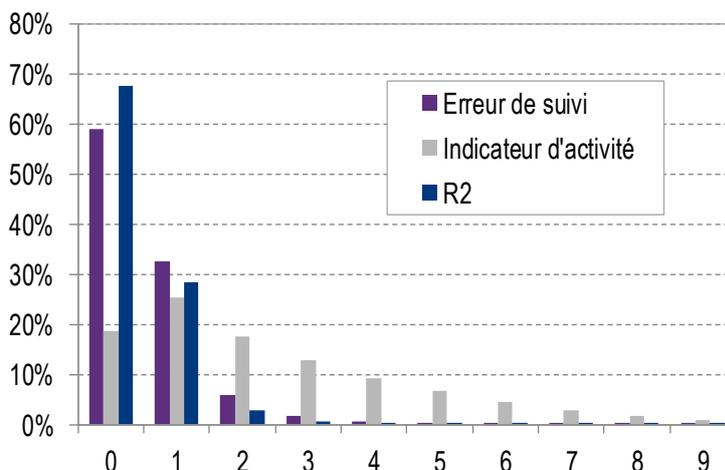
Sources : Lipper, AMF.

Note de lecture (graphique 1a) : dans 27 % des cas, un SSA inférieur au 1<sup>er</sup> décile est associé à une erreur de suivi inférieure au 1<sup>er</sup> décile. Dans la moitié des cas, il est associé à une erreur de suivi inférieure au 3<sup>ème</sup> décile.

□ *Analyse de la stabilité des indicateurs au cours du temps*

L'analyse de l'évolution de la distribution des indicateurs d'activité tout au long de la période d'étude donne des indications sur leur stabilité au cours du temps. En l'occurrence, il apparaît que dans la plupart des cas, les « sauts » dans la distribution, lorsqu'ils existent, sont de faible ampleur (graphique 2).

Graphique 2 : Ampleur des changements inter-déciles des indicateurs d'activité dans le temps



Sources : Lipper, AMF.

#### 4.3.2. [La prise en compte des tendances du marché](#)

Pour les 750 fonds toujours en lice, le degré d'activité ne devrait pas être analysé lorsque les marchés sont fortement baissiers (plus de 10 % de baisse de l'indice Eurostoxx 50 dividendes réinvestis pour le semestre de référence)<sup>27</sup>. En effet, la littérature académique montre qu'il est parfaitement rationnel de se rapprocher de l'indice de référence et donc de devenir indicial lorsque le marché est baissier car la sous-performance du fonds dans une phase baissière généralisée est davantage sanctionnée<sup>28</sup>. Sur les 127 périodes analysées, les marchés ont été à 23 reprises dans ce cas de figure. Cette condition revient à éliminer 7 fonds et à en retenir 743.

#### 4.3.3. [La prise en compte de la persistance du caractère peu actif de la gestion](#)

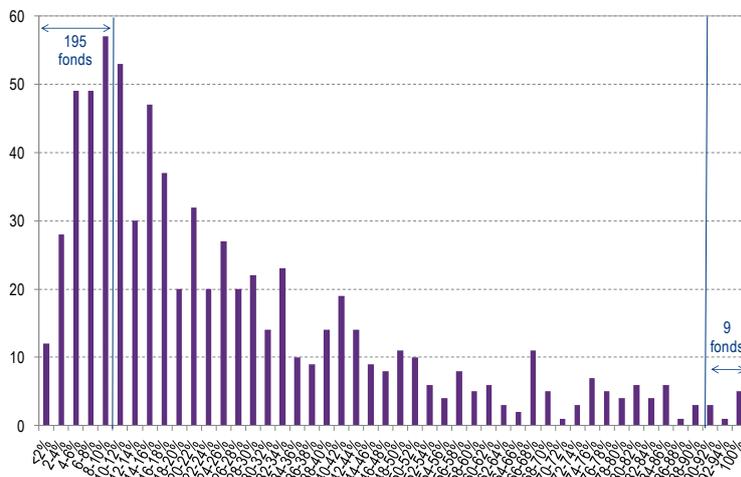
Pour autant, un critère en nombre absolu (nombre de fois où le fonds est peu actif) semble trompeur pour qualifier un fonds de potentiellement pseudo-actif. En effet, il n'est pas équivalent pour un fonds d'être peu actif 5 fois s'il est présent seulement 5 semestres ou s'il est présent sur la totalité de la période d'étude (127 semestres). Un critère mesurant la persistance de la faible activité dans le temps semble plus pertinent pour discriminer les fonds.

Lorsque l'on prend en compte cette notion de persistance, il apparaît que dans leur très grande majorité, les fonds de notre échantillon ne peuvent pas être considérés comme peu actifs et, quand ils le sont, ce n'est pas de manière systématique : plus de la moitié des fonds de l'échantillon sont peu actifs moins de 20 % de leur temps de présence (graphique 3). À l'inverse, 5 fonds de l'échantillon ont un comportement relativement peu actif à toutes les périodes.

<sup>27</sup> Ainsi, notre indicateur d'activité mesurant par exemple si le fonds  $F_i$  a changé de stratégie entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> trimestre calendaire de l'année N ne sera exploité que si le marché n'a pas baissé de plus de 10 % au 1<sup>er</sup> semestre de cette même année.

<sup>28</sup> Gottesman, Morey et Rosenberg (2013) montrent que lorsque le marché est haussier, il existe un lien fort entre la surperformance et les flux futurs entrants. En revanche, cette relation disparaît lorsque les marchés sont baissiers et la surperformance ou la sous-performance des fonds n'influence pas significativement les flux futurs entrants. Les fonds actifs sont donc incités à adopter un comportement passif lorsque les marchés sont baissiers puisque la surperformance n'est pas récompensée.

**Graphique 3 : Nombre de semestres peu actifs rapporté au nombre de semestres de présence, hors périodes de baisse significative du marché**



Sources : Lipper, AMF.

Note de lecture : 195 fonds sur 743 comptent parmi les fonds les moins actifs moins de 10 % de leur temps de présence dans l'échantillon. En revanche, 9 fonds le sont plus de 90 % de leur temps de présence. Plus les fonds sont à droite sur ce graphique, plus ils sont susceptibles d'être considérés comme pseudo-actifs.

#### 4.3.4. Définition des fonds potentiellement pseudo-actifs

La détermination du seuil à partir duquel un fonds sera considéré comme potentiellement pseudo-actif est effectuée en utilisant la méthode de Jenks (*Jenks natural breaks classification method*). Cette méthode permet, sur un échantillon discrétisé, de minimiser la variance intra-classe (i.e. constituer des classes les plus homogènes possibles) et de maximiser la variance inter-classes (i.e. constituer des classes les plus différentes possibles les unes des autres).

Compte tenu du caractère asymétrique de la distribution des données de persistance, le nombre de classes approprié est calculé en appliquant la formule de Scott, qui prend en compte, outre la taille de l'échantillon, des paramètres de dispersion :

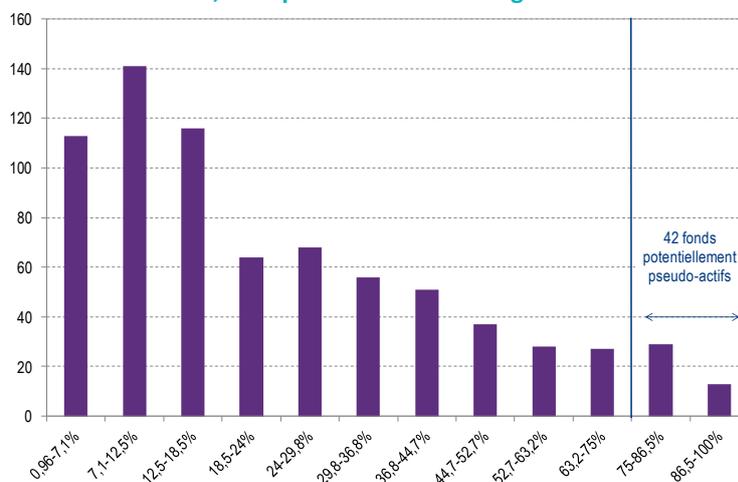
$$k = \frac{b - a}{3,5 \times \sigma \times n^{(-\frac{1}{3})}}$$

où  $k$  est le nombre de classes,  $b$  la valeur maximale prise par la variable de persistance,  $a$  la valeur minimale prise par la variable de persistance,  $\sigma$  l'écart type de la variable de persistance pour l'ensemble de l'échantillon et  $n$  la taille de l'échantillon.

Pour notre échantillon, le nombre de classes de données obtenu par la formule de Scott est égal à 12. Pour ces 12 classes, on obtient donc 13 seuils. L'analyse graphique (graphique 4) conduit à retenir les deux dernières classes de la distribution.

**Un fonds potentiellement pseudo-actif sera ainsi défini comme un fonds peu actif de manière relativement systématique (75 % du temps de présence).**

**Graphique 4 : Nombre de semestres peu actifs rapporté au nombre de semestres de présence selon la méthode de Jenks, hors périodes de baisse significative du marché**



Sources : Lipper, AMF.

#### 4.4. TESTS DE ROBUSTESSE

Une critique traditionnellement formulée à l'encontre des facteurs de Fama-French réside dans le fait qu'ils sont calculés sur l'ensemble des titres disponibles sur le marché européen. Certains titres pris en compte dans le calcul des facteurs sont donc peu liquides et peu recherchés par les gérants d'actifs, ce qui peut rendre les facteurs de Fama et French peu réalistes pour un investisseur. Cela est susceptible de poser des difficultés pour le facteur SMB, dans la mesure où le facteur Small Cap pourrait être considéré comme non investissable. Afin de refléter davantage l'univers investissable d'un gestionnaire, d'autres estimations ont été réalisées en incorporant des facteurs calculés à partir d'indices largement usités.

Dans un second temps, des fonds indiciels non cotés ayant un focus géographique européen ont été ajoutés à l'échantillon pour vérifier que ces fonds sont bien identifiés comme passifs par les modèles.

##### 4.4.1. Test de facteurs alternatifs

Deux modèles ont été testés, l'un se basant sur des facteurs STOXX et le second utilisant des facteurs MSCI.

Les facteurs reconstitués à partir d'indices STOXX sont calculés comme suit :

- Le rendement du marché : l'indice Euro Stoxx 50 auquel on soustrait le taux souverain à 3 mois allemand
- *Small minus Big* qui est la différence de rendement entre l'indice STOXX Europe small cap et l'indice STOXX Europe large cap
- *High minus Low* qui est la différence de rendement entre l'indice STOXX Europe value et l'indice STOXX Europe growth
- *Momentum* qui est la différence entre l'indice STOXX Europe Momentum et l'indice Euro Stoxx 50.

Les facteurs reconstitués à partir d'indices MSCI sont calculés comme suit :

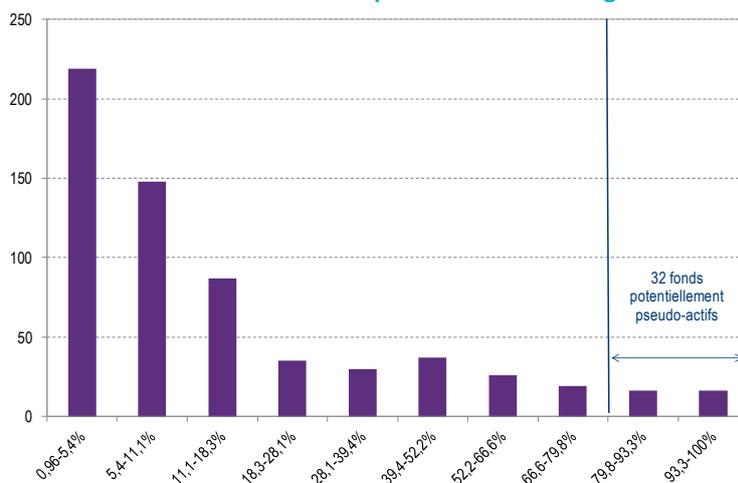
- Le rendement du marché : l'indice MSCI Europe auquel on soustrait le taux souverain à 3 mois allemand
- *Small minus Big* qui est la différence de rendement entre l'indice MSCI Europe small cap et l'indice MSCI Europe large cap
- *High minus Low* qui est la différence de rendement entre l'indice MSCI Europe value et l'indice MSCI Europe growth
- *Momentum* qui est la différence entre l'indice MSCI Europe Momentum et l'indice MSCI Europe

Tous les indices sont calculés dividendes nets réinvestis.

Comme pour le modèle utilisant les facteurs de Fama-French, la méthode de Jenks est également appliquée à ceux utilisant les facteurs STOXX et MSCI pour déterminer les seuils à partir desquels un fonds sera considéré comme potentiel pseudo-actif :

- Pour le modèle utilisant les facteurs STOXX, les différents filtres appliqués conduisent à retenir 633 fonds ayant été peu actifs au moins une fois au cours de la période d'étude. Un fonds sera considéré comme potentiellement pseudo-actif s'il adopte un comportement peu actif plus de 79,8 % de son temps de présence. Le modèle identifie ainsi 32 fonds potentiellement pseudo-actifs.

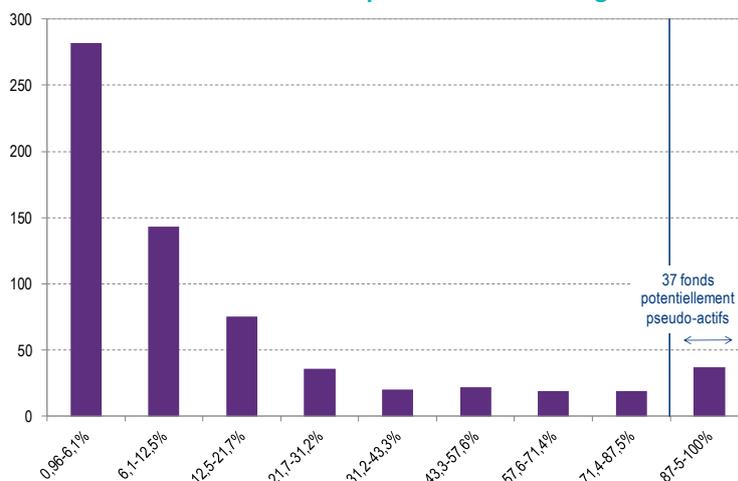
**Graphique 5 : Nombre de semestres peu actifs rapporté au nombre de semestres de présence calculé avec le modèle utilisant les facteurs STOXX hors périodes de baisse significative du marché**



Sources : Lipper, AMF.

- S'agissant du modèle utilisant les facteurs MSCI, les différents filtres appliqués conduisent à retenir 653 fonds ayant été peu actifs au moins une fois au cours de la période d'étude. Un fonds sera considéré comme potentiellement pseudo-actif s'il adopte un comportement peu actif plus de 87,5 % de son temps de présence. Le modèle identifie ainsi pour sa part 37 fonds potentiellement pseudo-actifs.

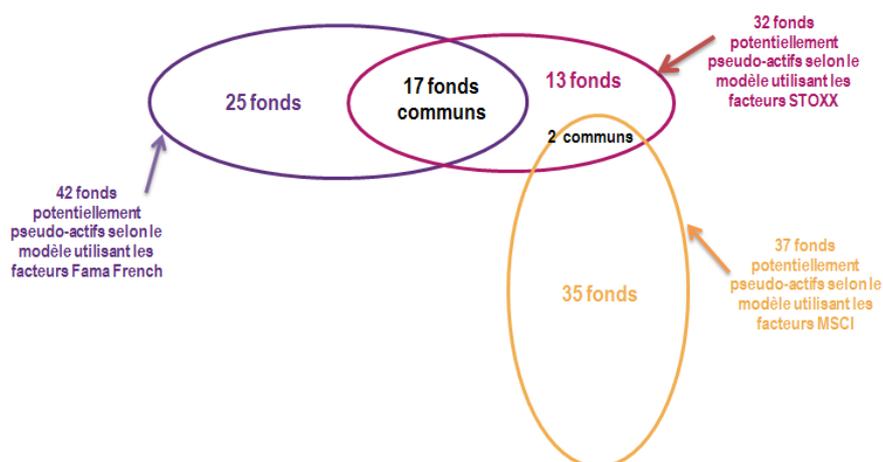
**Graphique 6 : Nombre de semestres peu actifs rapporté au nombre de semestres de présence calculé avec le modèle utilisant les facteurs MSCI hors périodes de baisse significative du marché**



Sources : Lipper, AMF.

En utilisant les résultats des trois modèles (modèle Fama-French classique et modèle Fama-French avec facteurs issus des indices STOXX et MSCI), on obtient ainsi 92 fonds potentiellement pseudo-actifs, dont 65 étaient toujours en vie à la fin de la période d'étude. La comparaison des résultats montre que le modèle utilisant les facteurs Fama et French et le modèle recourant aux facteurs issus des indices STOXX sont relativement convergents car 17 fonds sont identifiés par les deux modèles. À l'inverse, le modèle utilisant les facteurs calculés à partir des indices MSCI semble plus complémentaire aux deux autres car seulement 2 fonds sont également identifiés par l'un des deux autres modèles. Ceci s'explique en grande partie par les méthodes de construction des facteurs, assez similaires pour les facteurs de Fama-French et Stoxx.

**Graphique 7 : Nombre de fonds identifiés par chaque modèle**



Pour autant, chaque modèle semble pertinent pour repérer les fonds potentiellement pseudo-actifs. Le modèle utilisant les facteurs de Fama et French semble plus à même d'identifier les fonds potentiellement pseudo-actifs parmi les fonds se concentrant sur les petites capitalisations ainsi que les fonds d'Investissement socialement responsable, alors que le modèle recourant aux facteurs issus des indices STOXX semble davantage identifier les fonds potentiellement pseudo-actifs ayant comme benchmark l'Euro Stoxx 50 ou le MSCI EMU et le modèle basé sur les indices MSCI capte essentiellement des fonds ayant comme indice de référence le MSCI Europe ou le Stoxx Europe 600.

#### 4.4.2. Ajout de fonds indiciels non cotés à l'échantillon

Afin de tester la pertinence de la méthode utilisée, des fonds indiciels non cotés ayant un focus géographique européen ont été ajoutés à l'échantillon pour vérifier que ces fonds sont bien identifiés comme peu actifs. Les 3 modèles utilisant 3 sources de facteurs (Fama et French, STOXX et MSCI) différents ont été testés.

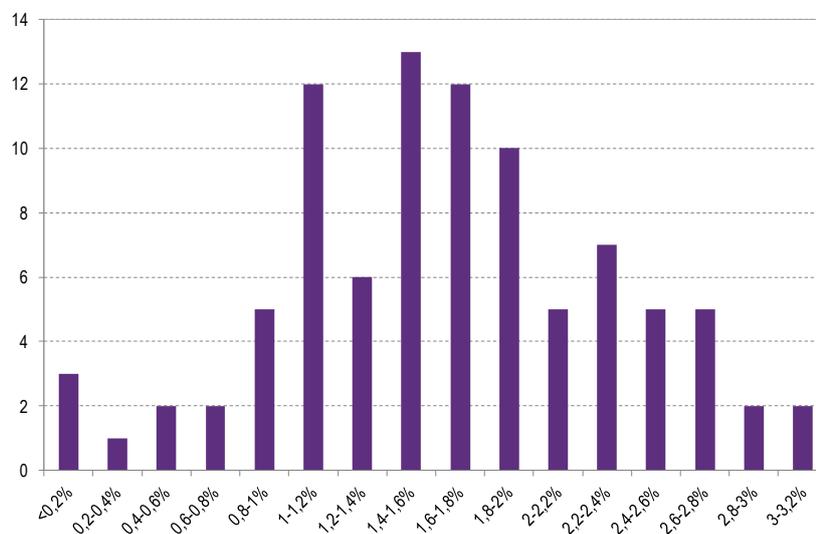
Les résultats montrent qu'aucun des 3 modèles ne considère les fonds indiciels comme peu actifs si ces derniers sont centrés sur un pays ou un secteur particulier. En revanche, tous les fonds indiciels ayant un indice de référence européen sans focus sectoriel sont identifiés comme passif par au moins un des modèles.

Les 3 modèles semblent donc pertinents pour identifier les fonds potentiellement pseudo-actifs ayant un focus européen. En revanche, l'identification des fonds centrés sur un pays en particulier ou sur un secteur nécessite un modèle plus spécifique.

### 4.5. RÉSULTATS

Le choix a été fait de retenir les résultats des 3 estimations. Nous identifions ainsi 92 fonds primaires, dont 65 étaient toujours en vie fin 2016. Parmi les fonds, deux catégories peuvent être distinguées, selon les niveaux des frais de gestion affichés, qui varient entre 0,10 % et 3,12 %, avec une moyenne de l'ordre de 1,65 %.

**Graphique 8 : Distribution des 92 fonds potentiellement pseudo-actifs selon le niveau de leur frais courants**



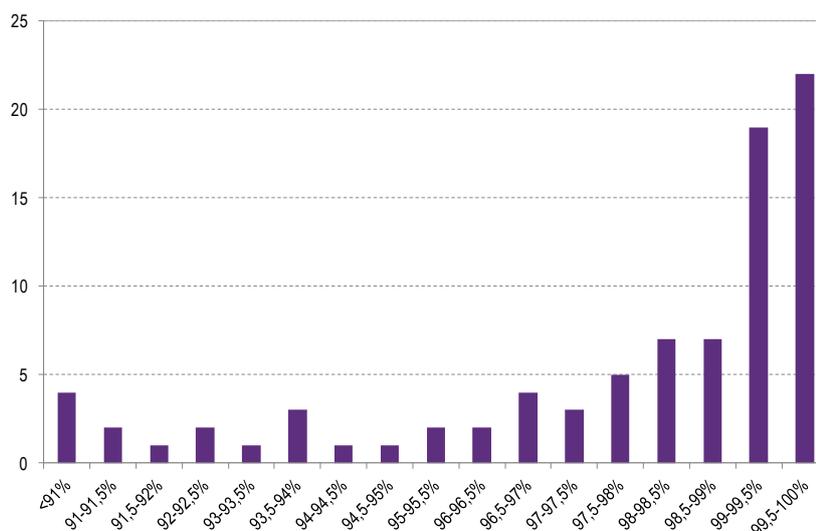
Sources : Lipper, AMF.

En effet, les fonds présentant des frais similaires à ceux de la gestion indicielle ne peuvent être considérés comme étant potentiellement pseudo-actifs dans la mesure où le préjudice pour l'épargnant en termes de frais payés est faible ou quasi-nul. Toutefois, s'agissant de l'information financière, le contenu du prospectus pourrait ne pas refléter la réalité de la politique de gestion mise en œuvre. Ainsi, 6 fonds affichent des frais courants inférieurs à 0,6 %<sup>29</sup>. Parfois, il s'agit en réalité de fonds destinés aux institutionnels.

Sur les 92 fonds ainsi identifiés, seuls les 86 fonds affichant des frais courants supérieurs ou égaux à 0,6 % sont conservés pour la présentation des résultats ci-après.

Pour près de la moitié des fonds, la corrélation avec l'indice de référence mentionné dans le prospectus est supérieure à 99 % (graphique 9).

**Graphique 9 : Distribution des corrélations des 86 fonds potentiellement pseudo-actifs avec leurs indices de référence**

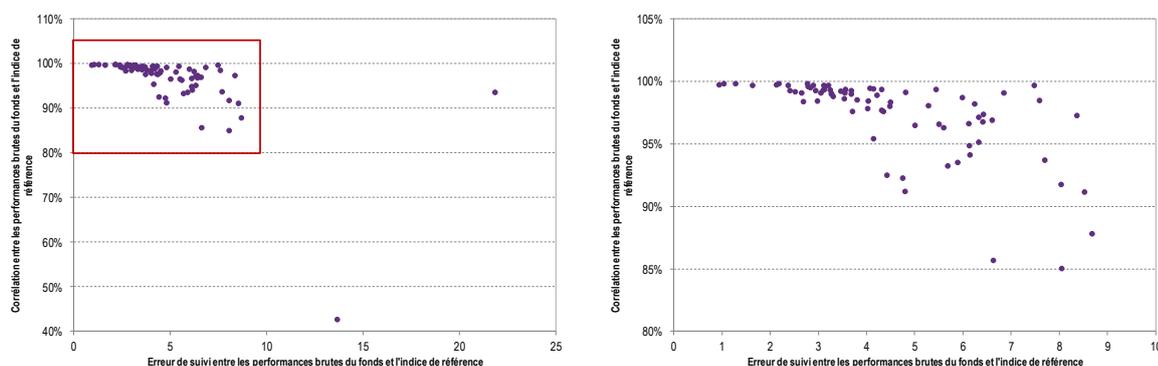


Sources : Lipper, AMF.

<sup>29</sup> Pour mémoire, dans son étude, l'ESMA exclut les fonds ayant des frais courants inférieurs à 0,65 %.

Dans certains cas, cette corrélation élevée se combine avec une erreur de suivi faible (Graphique 10). Dans près de 40 % des cas, les fonds présentent une corrélation entre ses performances brutes et l'indice de référence supérieure à 99 % et une erreur de suivi inférieure à 4 %. Dans un quart des cas, l'erreur de suivi est inférieure à 3 %.

**Graphique 10 : Corrélations et erreurs de suivi entre les performances brutes des 86 fonds et de leurs indices de référence (2006-septembre 2017)**



Sources : Lipper, AMF.

Rappelons que les critères et seuils retenus sont volontairement larges afin de minimiser le risque de non détection de fonds pseudo-actifs au « risque » de capter des faux positifs. De fait, parmi les fonds identifiés *in fine* figurent des fonds pour lesquels la documentation réglementaire et/ou les *reportings* de gestion permettent de conclure à une gestion plus ou moins active mais toujours en ligne avec l'objectif de gestion annoncé. Une analyse complémentaire reste donc nécessaire afin de confirmer ou d'infirmier le caractère pseudo-actif des fonds.

## 5. CONCLUSION

Cette étude vise à tester une méthode de détection des fonds dits « *closet indexed* » fondée exclusivement sur des données de marché. Ce choix comporte des avantages substantiels. En particulier, cette méthode est facilement applicable. Les données nécessaires peuvent par ailleurs être collectées dans des délais et fréquences très courts. Surtout, elle permet de conserver des échantillons d'étude les plus larges possible, ce qui limite les risques de biais de sélection. En particulier, elle permet de s'affranchir du recours à un indice de référence, contrairement aux méthodes fondées sur l'indicateur d'*active share*.

La méthode proposée consiste à mesurer le degré d'activité relative au sein d'une population de fonds donnée et sa persistance dans le temps en se fondant sur trois indicateurs : l'erreur de suivi, le  $R^2$  et un indicateur d'activité original créé par Herrmann, Rohleder et Scholz (2016), nommé SSA, qui cherche à capter les changements des styles de gestion en mesurant les évolutions de l'exposition des fonds aux différents facteurs de marché entre deux trimestres. Ces indicateurs sont obtenus par l'estimation du modèle traditionnel à 4 facteurs de Fama, French et Carhart. Ces trois métriques permettent d'appréhender deux dimensions du caractère pseudo-actif d'un fonds. D'une part, l'indicateur d'activité et l'erreur de suivi mesurent l'évolution de l'exposition aux différents facteurs (présents ou non dans le modèle), permettant ainsi de mettre en avant le caractère systématique des choix de gestion du fonds. Le  $R^2$  permet, quant à lui, de mesurer la part du rendement qui peut être expliquée par les facteurs et donc de savoir dans quelle proportion le fonds suit ces facteurs. Il convient de noter qu'une limite de l'indicateur d'activité est sans doute de considérer comme passif un fonds dont l'exposition factorielle ne varierait pas dans le temps. Or on peut très bien concevoir qu'un gérant se positionne sur un facteur particulier pendant une période longue.

La méthode est appliquée à un échantillon de près de 800 fonds français d'actions européennes. Les résultats montrent que les indicateurs d'activité utilisés sont relativement complémentaires : dans une très grande

majorité des cas, les fonds considérés comme les moins actifs au sein de la population le sont du fait d'un seul indicateur avec une répartition équilibrée entre les trois métriques. Par ailleurs, l'analyse de l'évolution de la distribution des indicateurs d'activité tout au long de la période d'étude montre leur stabilité au cours du temps. En l'occurrence, il apparaît que dans la plupart des cas, les « sauts » dans la distribution, lorsqu'ils existent, sont de faible ampleur.

Afin de tester la robustesse de la méthode, des estimations additionnelles sont effectuées en utilisant des sources de facteurs alternatives à celles de Fama et French, à savoir des facteurs issus des indices STOXX et MSCI. La comparaison des résultats montre que ces derniers sont sensibles aux facteurs utilisés : lorsque les méthodes de construction des facteurs sont assez similaires, les modèles sont relativement convergents. À l'inverse, lorsqu'elles diffèrent, les modèles s'avèrent plutôt complémentaires. Par ailleurs, dans un second temps, des fonds indiciels non cotés ayant un focus géographique européen ont été ajoutés à l'échantillon pour vérifier que ces fonds sont bien identifiés comme passifs par les modèles. Les résultats montrent que tel est le cas pour les fonds indiciels ayant un indice de référence européen sans focus sectoriel. En revanche, aucun des 3 modèles n'est en mesure d'identifier les fonds pseudo-actifs si ces derniers sont centrés sur un pays ou un secteur particulier. L'identification des fonds centrés sur un pays en particulier ou sur un secteur nécessite donc un modèle plus spécifique, ce qui constitue une limite de la méthode proposée.

Cette étude a ainsi vocation à nourrir les réflexions en cours au niveau européen. Il est envisagé de poursuivre ces travaux, notamment en analysant plus en détail les alertes ainsi créées dans cette étude et en étendant cette recherche à un échantillon plus large de fonds européens.

## Références bibliographiques

- Amihud, Y., & Goyenko, R. (2013). Mutual fund's  $R^2$  as predictor of performance. *The Review of Financial Studies*, 26(3), 667-694.
- Carhart, M. M. (1997): "On persistence in mutual fund performance", *The Journal of finance*, 52(1), 57-82.
- Cremers, M., & Petajisto, A. (2009): "How active is your fund manager? A new measure that predicts performance", *Review of Financial Studies*, 22(9), 3329-3365.
- European Securities and Markets Authority (2016): "Supervisory work on potential closet index tracking", *Public Statement*, 2 février.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992): "The cross-section of expected stock returns", *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Financial Conduct Authority (2016): "Meeting investors' expectations Thematic Review TR16/3", avril
- Finanstilsynet (2015) : « Management of equity funds-Corrective order 14/5784 », 2 mars.
- Gottesman, A. A., Morey, M. R., & Rosenberg, M. (2013): "Is there an Incentive for Active Retail Mutual Funds to Closet Index in Down Markets? Fund Performance and Subsequent Annual Fund Flows between 1997 and 2011", *Journal of Investment Consulting*, December, vol. 14, 1, 47-58.
- Herrmann, U., Rohleder, M., & Scholz, H. (2016): "Does style-shifting activity predict performance? Evidence from equity mutual funds", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 59, 112-130.
- Jenks, G.F. (1967). "The Data Model Concept in Statistical Mapping", *International Yearbook of Cartography* 7: 186-190.
- Jensen, M. C. (1968): "The performance of mutual funds in the period 1945-1964", *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Kacperczyk, M., Sialm, C., & Zheng, L. (2005). On the industry concentration of actively managed equity mutual funds. *The Journal of Finance*, 60(4), 1983-2011.
- Morningstar (2016): "The Activeness of Large-Cap European Fund Managers Through the Lens of Active Share", mars.
- Müller, S., & Weber, M. (2014). Evaluating the rating of Stiftung Warentest: How good are mutual fund ratings and can they be improved? *European Financial Management*, 20(2), 207-235.
- Petajisto, A. (2013). Active share and mutual fund performance. *Financial Analysts Journal*, 69(4), 73-93.
- Scott, D.W. (1979) : "On optimal and data-based histograms", *Biometrika*, 66, 605-610.
- Securities and Exchange Commission (2004): "Final rule Shareholder Reports and Quarterly Portfolio Disclosure of Registered Management Investment Companies".
- Wermers, R. 2003. Are mutual fund shareholders compensated for active management "bets"? Working Paper, University of Maryland.

## Annexe : Présentation du modèle à 4 facteurs

Le modèle à quatre facteurs (trimestriel) est le suivant:

$$r_{i,d,q,t} - R_{F,d,q,t} = \alpha_{i,q,t} + b_{i,q,t}^1 (R_{M,d,q,t} - R_{F,d,q,t}) + b_{i,q,t}^2 SMB_{d,q,t} + b_{i,q,t}^3 HML_{d,q,t} + b_{i,q,t}^4 MOM_{d,q,t} + e_{i,d,q,t}$$

Les quatre facteurs utilisés sont :

- Le rendement du marché considéré  $R_M$ , auquel on soustrait le taux sans risque  $R_F$  (Jensen 1968).
- Small minus Big* (SMB) qui est la différence sur un marché donné entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant une capitalisation faible et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant une capitalisation élevée (Fama & French 1992).
- High minus Low* (HML) qui est la différence sur le marché considéré entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant un ratio valeur comptable/capitalisation élevé et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises ayant un ratio valeur comptable/capitalisation faible (Fama & French 1992).
- Momentum* (MOM) qui est la différence sur le marché considéré entre la moyenne quotidienne des rendements des entreprises les plus performantes sur 11 mois et la moyenne quotidienne des rendements des entreprises les moins performantes sur ces 11 mois (Carhart 1997).

Les paramètres estimés  $b_{i,q,t}^1, b_{i,q,t}^2, b_{i,q,t}^3, b_{i,q,t}^4$  représentent donc l'exposition du fonds  $i$  aux 4 facteurs lors du trimestre  $q$ .

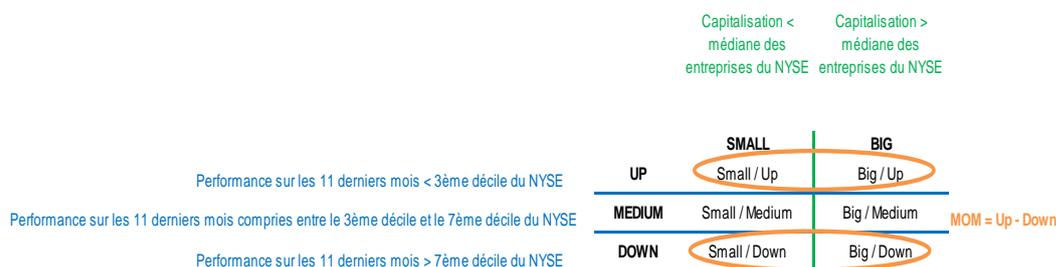
La méthode originelle de Fama, French et Carhart se concentre sur le marché américain et utilise toutes les entreprises cotées sur le NYSE, l'Amex et le NASDAQ. Tous les ans, en juin, les sociétés cotées sur le NYSE sont triées par leur capitalisation (cours d'une action multipliée par le nombre d'actions) et la médiane est calculée. Cette médiane est ensuite utilisée pour séparer toutes les entreprises cotées sur le NYSE, l'Amex et le NASDAQ en deux groupes : l'un dont les entreprises ont une capitalisation inférieure à la médiane et l'autre dont les entreprises ont une capitalisation supérieure à la médiane. Sur le même principe, en juin, les sociétés cotées sur le NYSE sont triées par le ratio valeur comptable sur capitalisation et les seuils du 3<sup>e</sup> décile et du 7<sup>e</sup> décile sont calculés. Par la suite, toutes les entreprises cotées sur le NYSE, l'Amex et le NASDAQ sont séparées en 3 groupes : l'un comprenant les sociétés dont le ratio valeur comptable sur capitalisation est inférieur au 3<sup>e</sup> décile du NYSE, l'un regroupant les sociétés dont le ratio valeur comptable sur capitalisation est compris entre le 3<sup>e</sup> décile et le 7<sup>e</sup> décile et le dernier comprenant les entreprises dont le ratio valeur comptable sur capitalisation est supérieur au 7<sup>e</sup> décile du NYSE. En croisant ces deux critères, on obtient donc deux groupes en fonction de la capitalisation et 3 groupes en fonction du ratio valeur comptable sur capitalisation, soit 6 portefeuilles (voir schéma ci-dessous).



Pour chacun des 6 portefeuilles, la moyenne des rendements des sociétés présentes dans ce groupe est calculée pour chaque jour. En calculant la moyenne des rendements des 3 portefeuilles *small* et des 3 portefeuilles *big*, le facteur *small minus big* (SMB) s'obtient par la différence quotidienne des moyennes des rendements du portefeuille *small* et des moyennes des rendements du portefeuille *big*. Sur le même principe, le facteur *high*

*minus low* s'obtient par la différence quotidienne des moyennes des rendements du portefeuille *high* et des moyennes des rendements du portefeuille *low*.

Le troisième facteur *momentum* se calcule sur le même principe, en croisant le critère lié à la capitalisation et un nouveau critère lié à la performance sur 11 mois avec un retard de 1 mois<sup>30</sup>. La médiane de la capitalisation est toujours calculée sur la médiane des capitalisations des sociétés cotées sur le NYSE mais de manière quotidienne cette fois. Le second critère requiert de trier les sociétés cotées sur le NYSE tous les jours selon leurs performances sur 11 mois avec un retard de 1 mois. Ainsi, le tri au 1<sup>er</sup> janvier 2016 utilise les performances de chaque titre entre janvier 2015 et novembre 2015. Deux seuils sont alors calculés, l'un correspondant au 3<sup>e</sup> décile et le second correspondant au 7<sup>e</sup> décile. Comme précédemment, toutes les entreprises cotées sur le NYSE, l'Amex et le NASDAQ sont réparties entre 6 portefeuilles (voir schéma ci-dessous).



Le facteur *momentum* (MOM) s'obtient par la différence quotidienne des moyennes des rendements du portefeuille *up* et des moyennes des rendements du portefeuille *down*.

Enfin le facteur reflétant la performance du marché  $R_M$  est obtenu par une moyenne pondérée par la capitalisation des performances de toutes les sociétés cotées sur le NYSE, l'Amex et le NASDAQ à cette période. Le taux sans risque  $R_F$  est le taux d'intérêt sur les emprunts du gouvernement américain à un mois.

Tous les rendements utilisés pour cette méthode sont calculés dividendes réinvestis.

Ces facteurs sont ensuite reproduits pour différentes zones géographiques dont l'Europe et la méthode employée diffère quelque peu. Tous les ans, les titres du marché européen<sup>31</sup> sont triés en fonction de leur capitalisation et en fonction de leur ratio valeur comptable sur capitalisation mais les seuils ne sont pas calculés sur un marché en particulier comme dans le cas américain mais sur l'ensemble du marché. Les sociétés *small cap* sont celles dont la capitalisation est inférieure au premier décile. Les seuils pour le ratio valeur comptable sur capitalisation restent identiques (le groupe *Low* possède un ratio valeur comptable sur capitalisation inférieur au 3<sup>e</sup> décile, le groupe *Medium* possède un ratio valeur comptable sur capitalisation compris entre le 3<sup>e</sup> décile et le 7<sup>e</sup> décile et le groupe *High* possède un ratio valeur comptable sur capitalisation supérieur au 7<sup>e</sup> décile). Cependant ils sont calculés uniquement sur les sociétés ayant une capitalisation élevée.

6 autres portefeuilles sont obtenus à partir de la capitalisation et de la performance passée. Les titres du marché européen sont triés quotidiennement en fonction de leur capitalisation et le 1<sup>er</sup> décile est utilisé pour constituer les deux groupes : *small* vs *big*. Les titres classés dans la seconde catégorie servent à calculer les seuils des performances passées. Les performances sur 11 mois avec un retard de 1 mois sont calculées, le 3<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> décile des titres *big* serviront de seuils.

<sup>30</sup> À titre d'exemple, la performance sur 11 mois avec un retard de 1 mois au 1<sup>er</sup> janvier 2015 est la performance entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 30 novembre 2014.

<sup>31</sup> Le marché européen comprend ici : l'Autriche, la Belgique, la Suisse, l'Allemagne, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la France, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, les Pays-Bas, la Norvège, le Portugal et la Suède.