HEC MONTRÉAL

Analyse des méthodologies de calcul des rendements anormaux réalisés par les investisseurs activistes

Sujet réalisé par :

Nabil Benhadda

Sous l'encadrement de Georges Dionne

Sciences de la gestion

(Option Finance)

Mémoire présenté en vue de l'obtention

du grade de maîtrise ès sciences

(M. Sc.)

Décembre 2020

© Nabil Benhadda, 2020

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier et témoigner ma reconnaissance à toutes les personnes, ayant contribué de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire et qui ont été là pour m'aider durant mon parcours universitaire.

Je souhaite commencer par remercier mon directeur de mémoire, le Dr. Georges Dionne, pour sa disponibilité, sa patience et le support apporté qui reflètent sa capacité à transmettre toutes les informations nécessaires et sa compréhension inégalable de la gestion des risques. Je tiens à lui exprimer toute ma gratitude pour la confiance qu'il m'a accordée en acceptant d'être mon directeur de recherche pour ce mémoire et pour la complétion de ma maîtrise en sciences de la gestion.

Je tiens à remercier mes parents pour tous les sacrifices qu'ils ont faits afin que je puisse réaliser mes objectifs professionnels et leur soutien inconditionnel. Je leur serai éternellement reconnaissant pour toute l'aide qu'ils m'ont apportée et pour avoir cru en moi alors que j'avais moi-même baissé les bras.

Je souhaite aussi remercier tous mes proches ici à Montréal qui ont su être là pour moi quand j'en avais le plus besoin et qui ont fait que l'isolement en ces temps difficiles soit plus tolérable. Je pense ainsi à ma famille et mes amis, merci à vous pour les conseils et encouragements, ainsi que votre soutien moral durant mes études à HEC Montréal. Finalement, merci à toi Charlotte, de ton support continu tout au long de ce processus.

Table des matières

Remerciements 2

Liste des tableaux 5

Liste des figures 6

Résumé 7

1. Introduction 8

2. Analyse de l'article 11

3. Méthodologie de recherche 16

3.1. Récolte de données 16

3.2. Catégories d'investisseurs 17

3.3. Méthodologies de calcul 18

4. Modèles de calcul des retours normaux 21

4.1. Modèle ajusté au marché (Market Adjusted Model) 21

4.2. Modèle de marché (Market Model) 22

4.3. Modèle de moyenne ajustée de la période de comparaison (Comparison Period Mean Adjusted Model) 23

4.4. Modèle de marché ajusté avec l'estimation bêta de Scholes-Williams (Market Model with Scholes-Williams beta estimation) 24

5. Résultats 27

5.1. Test de la magnitude du rendement de la date de divulgation sur le marché 27

5.1.1. Catégorie d'investisseurs non informés 28

5.1.2. Catégorie d'investisseurs intermédiaires et informés 29

5.1.3. Toutes catégories d'investisseurs confondues 31

5.2. Représentation graphique de l'impact du jour de divulgation sur les rendements et les turnovers anormaux des actions 33

5.3. Calcul cumulatif des rendements anormaux selon les différentes méthodologies 35

6. Analyse détaillée des résultats 39

6.1. Comparaison entre les mesures 39

6.2. Comparaison entre les trois groupes 41

7. Conclusion 43

Annexe – Code MATLAB utilisé pour l'obtention des variables nécessaires au calcul des rendements anormaux et la réalisation du tableau 7 45

Bibliographie 49

Liste des tableaux

Tableau 1 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs non informés à [t-60 : t+2] *28*
Tableau 2 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs non informés à [t-60 : t+40] *28*
Tableau 3 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs intermédiaires à [t-60 : t+2] *29*
Tableau 4 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs intermédiaires à [t-60 : t+40] *29*
Tableau 5 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs informés à [t-60 : t+2] *30*
Tableau 6 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs informés à [t-60 : t+40] *30*
Tableau 7 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs toutes catégories confondues à [t-60 : t+2]31
Tableau 8 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs toutes catégories confondues à [t-60 : t+40] *31*
Tableau 9 - Représentation de la somme de la valeur absolue des rendements anormaux répartis selon la catégorie d'investisseurs concernés *36*
Tableau 10 - Représentation la moyenne de la valeur absolue des rendements anormaux obtenus pour chacune des catégories d'investisseurs activistes étudiés *38*

Liste des figures

Figure 1 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux des actions par Collin Dufresne et al (2015) *14*
Figure 2 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs non informés *33*
Figure 3 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs intermédiaires *34*
Figure 4 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs informés *34*

Résumé

Ce mémoire compare les différentes manières de calcul des rendements normaux (Normal Returns) des actions présentes sur le marché boursier concernant les échanges financiers entrepris par des investisseurs activistes ayant déclaré leurs transactions dans un document 13D divulgué à la SEC en 1999. Ce mémoire est une extension de l'étude réalisée par Collin Dufresne et al (2015) sur les investisseurs activistes en considérant les mêmes données et méthodologies qu'ils ont utilisées dans leur recherche. Nous décrivons la meilleure méthodologie de calcul des rendements normaux pour les données utilisées et procédons par la suite au calcul des rendements anormaux, en nous basant sur les rendements prédits les moins éloignés des rendements réalisés pour la même journée de transaction. Nos résultats nous permettent de conclure que la méthodologie de calcul prédisant les rendements les moins éloignés de ceux réalisés par les actions échangées est celle du modèle de marché. Nous avons aussi vérifié que le niveau d'information privilégiée que possèdent les investisseurs activistes étudiés n'a aucun impact sur le choix de la méthodologie de calcul.

1. Introduction

Le moyen le plus simple de maximiser ses gains est de parier sur les bons chevaux, mais qu'est-ce qui détermine un bon cheval ? Son historique, sa vitesse, ou son endurance ? Plusieurs variables modifient le gain potentiel que l'on peut tirer du risque que l'on prend. Il est bien entendu normal qu'aucune personne raisonnable ne choisisse de parier autre que sur les favoris. Toutefois, les personnes qui tirent le plus de profits de leurs mises sont celles qui choisissent de sortir du lot, et qui mettent leur argent sur l'outsider dont personne d'autre n'avait prédit la victoire. Est-ce un coup de chance récurrent, ou est-ce que ces personnes avaient effectivement élaboré un plan ? Ceci s'observe également dans le monde de la finance, dans lequel les personnes qui tirent le plus de profit de leurs investissements sont celles qui prennent le plus de risques. La simple mesure du domaine des investissements se résume à la phrase ‘‘*With great risk comes great reward.*’’ – Thomas Jefferson.

Mais qu'arrive-t-il lorsqu'on vise à minimiser les risques d'une manière propre à nous afin de générer le plus de rendements anormalement positifs que ceux prédits par le marché ? Les rendements anormaux sont l'une des variables les plus compliquées à prédire et à analyser dans le monde de la finance. Cette variable introduit une grande source de risque dans le monde du trading, car elle est caractérisée par la multitude ainsi que l'instabilité des variables qui l'affectent. Quoique le calcul des rendements anormaux soit simple en tant que tel et se résume à la différence, qu'elle soit positive ou négative, entre les rendements réalisés d'une action et ses rendements prédits pour la même journée, toute sa complexité se trouve dans le calcul et la prédiction des rendements que l'on dénote comme étant normaux.

La problématique de recherche traitée par ce mémoire est de trouver la méthodologie de prédiction des rendements normaux qui présente les résultats les plus proches de ceux réalisés par les actions échangées dans les marchés financiers durant la même journée, en nous focalisant principalement sur les échanges financiers entrepris par les investisseurs activistes. En second lieu, nous étudions la possibilité que le choix de la méthodologie de calcul diffère selon le niveau d'information privilégiée que possèdent les investisseurs.

Pour remédier à cette problématique de prédiction des rendements des actions d'une journée donnée, il existe plusieurs méthodologies de calcul des rendements qu'une action devrait avoir en temps normal qui sont répertoriées dans le contexte des études d'évènements (Event Study Methodology). Ces modèles de calcul sont à leur tour regroupés en deux catégories : modèles statistiques et modèles économiques. Ils permettent le calcul des effets perturbateurs ou anormaux, qu'ont les différents évènements qui surviennent et affectent les actions présentes sur le marché ainsi que leurs rendements journaliers. Pour notre étude, et en considérant la limitation des variables disponibles sur les prix de titres dans la base de données *Center for Research in Security Prices, LLC* (CRSP), fournie par *Wharton Research Data Services* (WRDS), nous nous limiterons à quatre méthodologies citées comme étant la catégorie des modèles statistiques : Le modèle de marché (Market Model – mm*), le modèle ajusté au marché (Market Adjusted Model – mam*), le modèle ajusté à la comparaison de la moyenne périodique (Comparison Period Mean Adjusted Model – cpmam*), et le modèle de marché avec l'estimation bêta Scholes-Williams (Market Model with Scholes-Williams beta estimation – mm-sw*).

L'une des méthodologies que nous n'avons pas utilisée dans notre recherche est celle du modèle CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Cette méthodologie de calcul des rendements des actions est grandement critiquée : Le coefficient utilisé dans le modèle que l'on note β_i ne procure qu'une estimation imparfaite du risque de marché et le facteur constant a été critiqué comme étant un paramètre biaisé pour la prédiction des rendements post-évènements.

Collin Dufresne et al (2015) utilisent les rendements *'buy-and-hold'* de 1994 à 2010 pour leur analyse ainsi que les rendements des marchés NASDAQ, AMEX et NYSE obtenus de CRSP pour décrire les rendements prédits ou rendements normaux des actions. Nous procéderons à utiliser la même méthodologie et les mêmes critères de sélection des données pour l'année 1999 tout en sachant que ce mémoire est une extension de leur étude. En effet nous considérons que les activistes peuvent avoir des niveaux d'information différents.

Étant donné la nature confidentielle des données récoltées de 1994 à 2010 et compte tenu du fait qu'elles appartiennent à un projet de recherche en cours du Dr. Georges Dionne et de la Chaire de recherche du Canada en gestion de risque, nous ne pouvons avoir accès qu'aux données relatives aux transactions qui se sont déroulées au cours de l'année 1999. Ces données ont été sélectionnées selon les critères que nous citerons par la suite afin de traiter exclusivement les transactions initiées par des investisseurs activistes et qui ne risquent pas de biaiser les résultats que nous obtiendrons.

Notre travail sera organisé comme suit : Nous débuterons par décrire la méthode adoptée afin de récolter les données que nous avons utilisées pour notre recherche, ainsi que la méthode adoptée pour diviser ces données en trois groupes distincts selon des critères liés au nombre d'actions initial en possession des investisseurs, pour mesurer les niveaux d'information relatifs. Nous réaliserons par la suite une revue détaillée de l'article de Collin Dufresne et al (2015) *'Do Prices Reveal the Presence of Informed Trading?'* sur lequel est basé ce mémoire avant de discuter les modèles de calcul des rendements anormaux que nous utiliserons tout au long de notre recherche. Nous procèderons finalement à l'analyse des résultats que nous avons obtenus.

Nos résultats nous permettent de conclure, en premier lieu, que la méthodologie de calcul prédisant les rendements les moins éloignés de ceux réalisés par les actions échangées est celle du modèle de marché. Toutefois, nous constatons que la méthodologie du calcul des rendements anormaux ajustés au marché (la plus répandue dans l'*Event Study Methodology*) est celle qui maximise les rendements anormaux réalisés par les actions. En second lieu, nous avons vérifié que le niveau d'information privilégiée que possèdent les investisseurs activistes étudiés n'a aucun impact sur le choix de la méthodologie de calcul.

Pour obtenir cette conclusion, nous avons réparti les investisseurs étudiés en trois catégories distinctes (Informés, intermédiaires, et non informés) contrairement à ce qui a été fait dans l'article de Collin Dufresne et al (2015) qui ont procédé en considérant toutes les catégories d'investisseurs confondues.

2. Analyse de l'article

Ce mémoire est basé sur la recherche menée par Collin Dufresne et al (2015). Leur article questionne l'impact qu'a l'asymétrie d'information sur le prix des actions présentes dans les marchés boursiers. À partir de ce questionnement, les auteurs considèrent si les effets décrits sur les prix des actions permettent la divulgation de la présence ou non d'investisseurs informés. Le niveau d'illiquidité des actions, que l'on mesure par l'écart des prix bid et ask, ainsi que l'impact des différentes transactions traitant des mêmes titres boursiers sur le prix des actions permettent de divulguer la présence d'asymétrie d'information entre les investisseurs présents (Glosten and Milgrom (1985), Kyle (1985), Easley and O'Hare (1987)).

Afin de mesurer empiriquement l'impact de la sélection adverse[1] liée à cette asymétrie d'information, les analystes du marché boursier se basent sur l'impact des transactions boursières sur le prix des actions afin de capturer le taux de circulation d'informations privées qui y est présent. Toutefois, Collin Dufresne et al (2015) critiquent cette méthode et décident de la tester en identifiant un ensemble de transactions où il y a effectivement eu une présence d'asymétrie d'information pour conduire une recherche sur la relation entre les mesures d'illiquidité et la présence d'échanges informés.

[1] La sélection adverse est un phénomène décrivant des résultats non-anticipés suivant la présence d'une offre sur le marché à cause de la présence d'asymétrie d'information.

Par la suite, Collin Dufresne et al (2015) décrivent la méthodologie qu'ils ont utilisée afin d'identifier les échanges commerciaux retenant des informations privées chez les investisseurs qui y prennent part. Les auteurs ont exploité l'obligation de divulgation relative aux documents 13D, la règle 13d-1(a) du 1934 Securities Exchange Act, qui requiert que tout investisseur désirant influencer la gestion d'une firme en acquérant plus de 5% du nombre total d'actions présentes dans les marchés boursiers et de compléter un rapport rendu public par la Securites and Exchange Commission (SEC). De plus, ces investisseurs se doivent de divulguer les dates, les prix, et le nombre d'actions de tous leurs échanges commerciaux traitants de la firme en question exécutés jusqu'à 60 jours avant la date d'évènement.

Le résultat empirique principal de Collin Dufresne et al (2015) est que les mesures de sélection adverse ainsi que l'illiquidité des actions présentes sur les marchés boursiers ne révèlent pas forcément la présence d'investisseurs ayant des informations privilégiées. Les auteurs remarquent même que plusieurs des mesures utilisées pour déterminer la sélection adverse sont significativement plus réduites pendant les jours où les investisseurs concernés par les documents 13D effectuent des transactions sur les marchés boursiers, suggérant ainsi une réduction de la sélection adverse de même qu'une augmentation de la liquidité des actions suivant la présence d'asymétrie d'information sur les marchés boursiers.

Finalement, au travers des résultats obtenus, les auteurs déduisent que la présence d'échanges commerciaux suivant la présence d'information privilégiée, contrairement aux mesures de sélection adverse, a un impact significatif sur les prix des actions. Toutefois, ce résultat, similaire à celui obtenu par Cornell et Sirri (1992), rejette l'hypothèse que les mesures d'illiquidité des prix des actions peuvent capturer la sévérité des problèmes de sélection adverse. Collin Dufresne et al (2015) expliquent ceci par deux mécanismes :

Le premier met en relation les investisseurs et leur choix de *timing* des échanges commerciaux de sorte qu'ils ne deviennent agressifs dans le marché financier que lorsque ces derniers ou les actions visées sont le plus liquides.

La deuxième explication donnée met en avant que les modèles utilisés pour mesurer la liquidité supposent que les investisseurs jouissants d'information privilégiée utilisent des *market orders*[2] durant leurs transactions et non pas des *limit orders*[3], privilégiant ainsi l'instantanéité.

À contrario, Kaniel et Liu (2006) ont démontré que ces investisseurs utilisent des *limit orders* étant donné qu'ils possèdent des informations à longue durée de vie, et cela leur permet d'augmenter leurs bénéfices en recevant l'écart de prix, ou le *spread*, au lieu de le verser. Ces modèles de calcul supposent aussi qu'en théorie toute personne, présente dans le marché, doit être consciente de la présence d'investisseurs informés. Cette information s'obtient à travers des flux d'ordres d'achat ou de vente.

Outre cela, Collin Dufresne et al (2015) ont aussi analysé dans leur article les stratégies utilisées par les investisseurs activistes en considérant deux variables : La première est la probabilité qu'un échange de biens financiers ait lieu pendant un jour spécifique. La deuxième est le pourcentage d'actions vendues ou achetées par les investisseurs durant ce jour. De plus, les auteurs remarquent que la probabilité que les investisseurs échangent des biens financiers passe de 25% à 50% pendant les 10 jours précédant la date de divulgation notée dans les documents 13D. Les auteurs remarquent aussi que le pourcentage d'actions achetées durant chaque journée d'échange commercial augmente graduellement jusqu'aux 10 derniers jours précédant la date de divulgation.

[2] Market order représente un ordre d'achat ou de vente d'un actif financier immédiatement au prix du marché.

[3] Limit order représente un ordre d'achat ou de vente non-immédiat mais à partir du moment qu'un prix limite est franchi.

Les résultats obtenus affirment que les investisseurs en question n'opèrent pas tous les jours sur le marché boursier, mais que leurs opérations commerciales incluent une large portion du nombre d'actions en circulation à ce moment (environ 25%), ce qui induirait que ces investisseurs sont plus agressifs autour de la date d'évènement. Les auteurs assument ainsi que les investisseurs activistes possèdent des informations privilégiées à partir du moment qu'ils entament leur premier échange dans le marché boursier durant la période précédant l'annonce publique, et peuvent grandement participer à l'accroissement de la valeur des actions de la firme dans laquelle ils ont investi.

De ce fait, il est possible de remarquer dans la figure ci-dessous que le rendement anormal buy-and-hold moyen en comparaison avec ce même rendement pendant les 60 journées précédentes connait un saut durant aux alentours de la date de divulgation.

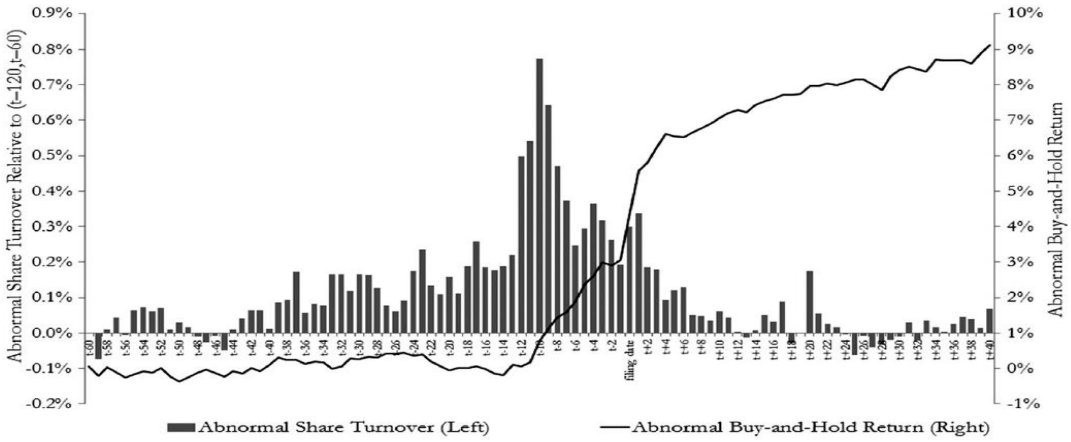

Figure 2. Buy-and-hold abnormal return around the filing date. The solid line (right axis) plots the average buy-and-hold return around the filing date in excess of the buy-and-hold return of the value-weighted market from 60 days prior to the filing date to 40 days afterwards. The filing date is the day on which the Schedule 13D filing is submitted to the SEC. The dark bars (left axis) plot the increase (in percentage points) in the share turnover during the same time window compared to the average turnover rate during the preceding $(t-120, t-60)$ event window.

Figure 1 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux des actions par Collin Dufresne et al (2015)

Nous pouvons remarquer que les rendements anormaux étant négatifs avant 10 jours précédant la date de divulgation deviennent positifs, ce qui veut dire que cette firme connait une augmentation drastique de ses rendements qui deviennent grandement supérieurs à ceux réalisés par le marché. Ceci démontre alors la thèse des auteurs portant sur le fait que les investisseurs activistes possèdent des informations de valeur concernant les actions échangées durant la période de pré divulgation.

Cela est révélateur du fait que ceux qui bénéficient le plus de ces échanges commerciaux sont en fait les investisseurs possédant une partie des actions de la firme durant la date de divulgation, car il n'y a pas eu de séparation entre les investisseurs informés et non informés pour la constitution de ce graphique.

Colin Dufresne et al (2015) ont poussé leur recherche plus loin en étudiant la présence d'une relation significative entre les échanges commerciaux auxquels prennent part les investisseurs informés ainsi que la variation des prix de marché. Ceci est fait en comparant les rendements ajustés au marché des journées dans lesquelles les investisseurs activistes interviennent, aux rendements ajustés au marché des journées dans lesquelles aucune intervention n'est notée. Les résultats obtenus indiquent avec évidence la présence d'une relation positive non seulement statistiquement, mais aussi économiquement significative entre la présence d'investisseurs informés et les rendements ajustés au marché. Une telle relation indique qu'en présence d'investisseurs informés, les prix augmentent significativement, et donc la présence de ces investisseurs augmente les effets qu'a la sélection adverse.

Avec cette information, les auteurs s'intéressent alors à la possibilité que les mesures de liquidité puissent capturer la présence d'asymétrie d'information entre les différents investisseurs présents. Les auteurs nous affirment dans leur article que selon les mesures de liquidité utilisées, il y a une corrélation négative entre les mesures de sélection adverse et la présence d'asymétrie d'information. Toutefois, ces mesures de liquidité d'actions augmentent durant la date de divulgation.

3. Méthodologie de recherche

3.1. Récolte de données

L'étude se limite aux investisseurs activistes[4]. Afin de n'utiliser que les données traitant de ce type d'investisseurs, nous nous baserons sur le contenu des documents 13D mentionnés à la SEC, plus précisément des objets 3 et 4 traitants de la source des fonds utilisés lors des transactions ainsi que de la raison de la transaction. Nous diviserons plus tard ces investisseurs en 3 catégories distinctes en nous basant sur le pourcentage d'actions en leur possession 60 jours avant la date d'évènement[5] ainsi que le nombre total d'actions échangées déclaré, une étape importante que Collin Dufresne et al (2015) n'ont pas réalisée.

Nous avons retiré tous les documents traitant des prix de transaction qui ont été inférieurs à 1$ ou supérieurs à 1000$ ainsi que les documents traitant de produits dérivés dans les transactions. De même que les documents amendés 13D-A traitant des transactions qui se sont déroulées avant 1999. Nous avons par la suite retiré tous les documents traités en double, mais qui ont été inclus dans plus d'un seul document 13D cité pour l'année d'étude.

Nous analyserons par la suite aussi les données collectées afin d'obtenir une vision primaire des stratégies d'intérêt des investisseurs activistes présents dans les marchés boursiers NASDAQ, AMEX et NYSE. À savoir plus précisément le pourcentage des actions en leur possession 60 jours avant la date d'évènement, pour alors nous permettre de connaître les tendances d'intérêt des investisseurs envers les compagnies ciblées, mais également la différence de jours entre la date d'évènement et la date de divulgation[6].

[4] Les investisseurs activistes sont les investisseurs cherchant à acquérir un nombre important des actions d'une firme et tente d'influencer la gestion de cette dernière et réaliser ainsi un profit sur son investissement.

[5] La date d'évènement est la date à laquelle l'investisseur a en sa possession au moins 5% des actions d'une firme spécifique pour la première fois.

[6] La date de divulgation est la date à laquelle la compagnie divulgatrice où l'investisseur activiste déclare l'évènement à la SEC qui rend l'information publique.

La dernière étape consiste donc à retirer tous les échanges financiers datés de plus de 60 jours avant la date de divulgation. Notez toutefois que nous avons dû par la suite supprimer les données récoltées des documents 13D traitant de moins de 9 échanges financiers, car celles-ci ne permettent pas de générer un modèle de régression fiable ce qui aurait pu biaiser les résultats que nous aurions obtenus pour tous nos modèles de calcul basés sur une régression linéaire.

3.2. Catégories d'investisseurs

Selon la méthodologie utilisée par Collin Dufresne et al (2015), si les investisseurs obtiennent des rendements positivement significatifs aux alentours de la date de divulgation *[t-2 : t+2]* en prenant en compte que *t* représente la date de divulgation, ces investisseurs détiennent alors des informations privilégiées. Nous contestons cette définition, car en réalité il est fort possible que l'obtention de rendements positifs et significatifs soit expliquée par diverses autres raisons outre le fait d'avoir obtenu des informations privilégiées. Nous baserons notre étude sur le fait que tous les investisseurs activistes ayant obtenu un rendement positif jugé relativement important à la journée de divulgation ne sont pas forcément des investisseurs informés.

Afin de remédier à cette problématique, le Dr. Georges Dionne propose de mesurer le niveau d'information privilégiée en possession des investisseurs activistes selon le pourcentage d'actions en leur possession avant le début du remplissage des documents 13D, c'est-à-dire avant les 60 jours précédant la date de divulgation. Ainsi, afin de calculer ce pourcentage, nous nous basons sur une règle de trois utilisant comme variables le nombre d'actions présentes sur le marché *(Number of outstanding shares)*, le pourcentage d'actions en possession des investisseurs à la date de divulgation, et le nombre total d'actions achetées et vendues déclarées dans le document 13D. Nous répartissons ces investisseurs activistes en trois catégories distinctes que nous décrirons ci-dessous en nous basant sur le pourcentage d'actions en possession de ces investisseurs :

- Investisseurs informés (Informed) : Regroupe les investisseurs possédant au moins 4% ou plus des actions de la firme traitée dans le document 13D avant les 60 jours précédant la date de divulgation.
- Investisseurs non informés (Non-Informed) : Regroupe les investisseurs possédant au maximum 1% des actions de la firme traitée dans le document 13D avant les 60 jours précédant la date de divulgation.
- Investisseurs intermédiaires (Intermediary) : Regroupe les investisseurs possédant plus de 1% et moins 4% des actions de la firme traitée dans le document 13D avant les 60 jours précédant la date de divulgation.

3.3. Méthodologies de calcul

Afin de procéder au calcul des rendements normaux, nous avons pu obtenir les données relatives aux rendements du marché, ainsi que le rendement spécifique des actions traitées aux dates pendant lesquelles les investisseurs ont déclaré avoir pris part à un échange financier dans le document 13D. Nous avons aussi récolté les données concernant les rendements du marché ainsi que les rendements de chaque action en utilisant le CUSIP qui lui est associé sur CRSP et avons pris en compte les journées *[t-120 : t-61]* comme étant notre période d'estimation tel que t représente la date de divulgation. Cela a été fait en accord avec la méthodologie utilisée dans la recherche de Collin Dufresne et al (2015) qui ont utilisé la même période comme période d'estimation et la période suivante, soit *[t-60 : t+40]*, comme période d'évènement. Nous tenons toutefois à préciser que nous n'avons considéré que les journées ouvertes afin d'obtenir des rendements pour chacune des journées incluses dans ces périodes.

Par la suite, nous nous sommes intéressés au calcul des rendements anormaux selon les méthodologies présentées dans les procédés d'études d'évènements (*Event Study Methodology)*. Nous nous sommes donc basés sur les quatre modèles de calcul de rendement normaux dont nous pouvions obtenir des données sur CRSP que nous décrivons comme suit. Nous discuterons par la suite ces différentes méthodologies plus en détail :

- Modèle de marché (Market Model) : $R_{it} = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{mt} + \varepsilon_{it}$ où R_{it} est le rendement de l'action i au jour t et R_{mt} est le rendement du marché au jour t.
- Modèle ajusté au marché (Market Adjusted Model) : $R_{it} = R_{mt}$.
- Modèle ajusté à la comparaison de la moyenne périodique (Comparison Period Mean Adjusted Model) : R_{it} = La moyenne arithmétique de R_i durant la période d'estimation.
- Modèle de marché avec estimation beta Scholes-Williams beta (Market Model with Scholes-Williams beta estimation) : $R_{it} = \alpha^{SW}_i + \beta^{SW}_i \cdot R_{mt} + \varepsilon_{it}$ tel que α^{SW}_i et β^{SW}_i sont calculés comme suit :
    - $\beta^{SW}_i = (\beta^{-}_i + \beta_i + \beta^{+}_i) / (1 + 2\,\rho_M)$ où β^{-}_i est le coefficient de régression de R_{it} sur $R_{m,t-1}$, β_i est le coefficient de régression de R_{it} sur R_{mt} , et β^{+}_i est le coefficient de régression de R_{it} sur $R_{m,t+1}$. ρ_M quant à lui représente le coefficient d'autocorrélation de premier ordre de R_m.
    - $\alpha^{SW}_i = R_{EST} - \beta^{SW}_i \,.\, R_{M,\,EST}$ où R_{EST} représente la moyenne arithmétique des rendements de l'action i pendant la période d'estimation et $R_{M,EST}$ représente la moyenne arithmétique des rendements du marché pendant la période d'estimation. Le facteur β^{SW}_i est le coefficient de régression décrit plus haut.

Les rendements anormaux ont quant à eux été calculés de la même manière pour toutes les méthodologies, à savoir que les rendements anormaux au jour t représentent la différence entre les rendements réalisés au jour t et des rendements normaux du même jour t.

Finalement, afin de comparer les méthodologies de calcul des rendements normaux, nous nous baserons sur le calcul de la somme totale des valeurs absolues des rendements anormaux calculés. À cet effet, cela nous permettra d'avoir une vision plus claire de l'amplitude à laquelle les rendements réalisés dans chacune des journées reportées s'éloignent des rendements normaux prédits selon le modèle utilisé. Nous tenons toutefois à noter que nous avons ignoré toutes les valeurs NaN[7] dans nos calculs, soit les valeurs des variables utilisées qui ne sont pas présentes dans notre base de données.

[7] La valeur NaN (Not a Number) représente une variable reconnue comme n'étant pas numérique à un espace où ne doivent être présentées que des valeurs numériques. Dans notre cas, ces valeurs tiennent en compte les informations non présentes dans la base de données.

4. Modèles de calcul des retours normaux

4.1. Modèle ajusté au marché (Market Adjusted Model)

Ce modèle de calcul considère les retours du marché comme étant les retours désignés normaux, et ainsi la différence entre les rendements observés durant les journées d'échange d'une action spécifique et les rendements du marché comme les retours anormaux. On peut aussi décrire la relation comme telle avec AR_{it} qui représente les retours anormaux de l'action i au temps t, R_{it} qui représente quant à elle les retours observés de l'action i au temps t, et R_{mt} le retour du marché financier au temps t :

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mt}$$

Quand il s'agit de réaliser une étude d'évènement, l'utilisation des retours du marché (R_{mt}) permet de ne considérer que les effets qu'a un évènement directement sur les rendements de l'action étudiée, sans pour autant inclure le risque systématique de chacune des firmes. Cette méthodologie n'utilise exclusivement toutefois que les observations de la même journée, et ainsi ne nous permet pas de créer un modèle adapté à la visualisation des rendements anormaux qui peuvent subvenir avant la journée même. Les données utilisées sont limitées aux journées d'évènement étudiées et nous n'avons donc pas besoin, lors de l'utilisation de cette méthodologie de calcul, d'obtenir les données précédant cette période d'intérêt.

Si l'on considère l'étude réalisée par Collin Dufresne et al (2015), les auteurs calculent les retours du marché comme étant la moyenne pondérée des retours des marchés NYSE, AMEX et NASDAQ, étant donné que les actions sujettes aux documents 13D étudiés sont échangées dans ces trois marchés simultanément.

Pour notre étude, nous avons eu accès depuis CRSP aux données relatives aux rendements des actions spécifiées dans les documents 13D pendant les journées dans lesquelles un échange financier a été déclaré, ainsi que les données relatives aux rendements des marchés NYSE/AMEX/NASDAQ pour les mêmes journées. Nous avons donc pu grâce à cela

directement calculer les rendements anormaux en utilisant la relation décrite précédemment, par conséquent, en considérant la différence entre les rendements réalisés et les rendements normaux prédits par le modèle pour la même journée.

4.2. Modèle de marché (Market Model)

Ce modèle de calcul s'inspire de la présence d'une corrélation à facteur unique entre les rendements observés d'une action et des rendements du marché pendant la même journée selon la sensibilité de l'action spécifique avec les marchés de référence notés β_i. Autrement dit, nous pouvons réécrire la relation comme telle en considérant que ε_{it} $(0, \sigma_\varepsilon^2)$ représente un terme d'erreur dont la valeur attendue est constamment nulle :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

Dans ce modèle, les retours anormaux seront calculés comme suit, tel que $(\hat{\alpha}_i + R_{mt} . \hat{\beta}_i)$ représente une estimation des retours normaux basée sur notre modèle de régression :

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + R_{mt} . \hat{\beta}_i)$$

Cette méthodologie nous permet de réaliser un simple modèle de prédiction des rendements normaux en nous basant sur un seul facteur commun à toutes les firmes. Cela permet ainsi de limiter les données utilisées pour la création de modèles.

Tout au long de notre étude, nous avons eu accès depuis CRSP aux données traitant des rendements des actions spécifiées dans les documents 13D pendant les journées durant lesquelles un échange financier a été déclaré par les investisseurs ainsi que les données relatives aux rendements des marchés NYSE/AMEX/NASDAQ pour les mêmes journées. Nous avons par la suite pu créer différents modèles de régression propre à chacune des actions utilisées dans chaque document 13D. De ce fait, nous avons utilisé les coefficients $\hat{\alpha}_i$ et

$\hat{\beta}_i$ propres à chacun des groupes en utilisant les données présentées durant la période d'estimation *[t-120 : t-61].* Plus précisément, ces coefficients nous ont permis de générer les rendements normaux pour chacune des journées financières déclarées dans le document 13D. Par la suite, nous avons calculé les rendements anormaux en utilisant la relation décrite précédemment selon laquelle nous considérons la différence entre les rendements réalisés et les rendements normaux prédits par le modèle pour la même journée.

4.3. Modèle de moyenne ajustée de la période de comparaison (Comparison Period Mean Adjusted Model)

Pour cette méthodologie de calcul, nous considérons une période d'estimation distincte et idéalement sans évènement pouvant perturber les rendements de l'action, dans laquelle nous calculerons la moyenne arithmétique des rendements de l'action spécifique. Cette moyenne sera alors considérée comme étant le rendement normal pour l'action et que l'on notera R_i^{Barre}. Les rendements anormaux seront calculés comme tels :

$$AR_{it} = R_{it} - R_i^{Barre}$$

Ce modèle tient compte des rendements précédents, la date d'évènement comme étant les rendements réalisés en temps normal. Toutefois, cette méthodologie de calcul présente la problématique suivante : Il existe la possibilité de la présence d'un évènement perturbateur survenu durant cette fenêtre d'estimation et qui pourrait générer des rendements anormaux importants. Le modèle dans ce cas considèrerait ces rendements anormaux comme étant l'étalon-or des rendements que peut générer l'action étudiée en temps normal.

C'est ainsi que pour notre étude, nous avons pris en compte la même période d'estimation que celle utilisée par Collin Dufresne et al (2015), soit [t-120 : t-61] pour chacune des actions décrites dans les documents 13D, tel que t représente la date de divulgation. À la suite de cela, nous avons importé les informations relatives aux rendements de ces actions depuis CRSP afin de procéder au calcul de la moyenne arithmétique des rendements compris dans la période d'estimation de chacune des actions. Ces rendements seront ce que l'on

considèrera comme étant nos retours normaux des actions étudiées, comme le veut la méthodologie de calcul utilisée. Nous avons ensuite calculé les rendements anormaux en utilisant la relation décrite précédemment en considérant la différence entre les rendements réalisés et les rendements normaux prédits par le modèle pour la même journée. Nous tenons toutefois à préciser que nous avons ignoré dans cette étude la possibilité de présence d'un évènement perturbateur durant cette période d'estimation, comme cela a été fait dans l'étude réalisée par Collin Dufresne et al (2015).

4.4. Modèle de marché ajusté avec l'estimation bêta de Scholes-Williams (Market Model with Scholes-Williams beta estimation)

Ce modèle est le plus approprié pour les échanges financiers non synchronisés où l'on reprend le concept du modèle de marché. Celui-ci, caractérisé par la présence d'une corrélation à facteur unique entre les rendements observés d'une action et les rendements du marché pendant la même journée. Toutefois, afin d'utiliser cette méthodologie de calcul, il nous faut modifier les termes des facteurs de cette corrélation afin qu'ils puissent prendre en compte les échanges financiers non fréquents qui peuvent causer la présence de prix asynchrones.

Nous considérons alors ici un modèle de régression à une variable explicative étant les rendements du marché $R_{it} = \alpha^{SW}_i + \beta^{SW}_i \cdot R_{mt} + \varepsilon_{it}$, laquelle sera calculée pendant une période d'estimation précédant le jour d'évènement tel que :

- $\beta^{SW}_i = (\beta^{-}_i + \beta_i + \beta^{+}_i) / (1 + 2\,\rho_M)$ où β^{-}_i est le coefficient de régression de R_{it} sur $R_{m,t-1}$, β_i est le coefficient de régression de R_{it} sur R_{mt} , et β^{+}_i est le coefficient de régression de R_{it} sur $R_{m,t+1}$. ρ_M quant à lui représente le coefficient d'autocorrélation de premier ordre de R_m.
- $\alpha^{SW}_i = R_{EST} - \beta^{SW}_i \,.\, R_{M,\,EST}$ où R_{EST} représente la moyenne arithmétique des rendements de l'action et $R_{M,\,EST}$ représente la moyenne arithmétique des

rendements du marché. β^{SW}_i quant à elle représente le coefficient de régression calculé précédemment.

Les rendements anormaux seront par la suite calculés comme suit :

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i^{SW} + R_{mt} . \hat{\beta}_i^{SW})$$

Cette méthodologie n'est généralement utilisée que pour deux types de cas : Le premier où l'on considère des fonds d'investissement privés et le second où l'on ne peut pas observer des activités financières assez fréquentes dans les marchés. D'où l'utilisation des facteurs β^-_i et β^+_i permettant la compensation pour le manque de données successives qui auraient biaisé le calcul des facteurs de régression, si l'on avait tout simplement utilisé le modèle de marché dans ces conditions.

Nous considérons toutefois cette méthodologie dans notre recherche même si les marchés boursiers américains, et plus précisément les marchés boursiers étudiés (NYSE/AMEX/NASDAQ), présentent des données continues et journalières des prix des actions qui y sont présentes et facilement disponibles, et cela à des fins d'études.

Par conséquent, lors de notre recherche, nous avons eu accès depuis le CRSP aux données traitant des rendements des actions et du marché pendant toute la période étudiée et pour toutes les actions citées dans les documents 13D. Ajoutons à cela que nous avons eu accès à toutes les données traitant des informations du jour précédant la première journée d'échange financier déclaré ainsi que les informations de la journée suivant la dernière journée d'échange financier déclaré. Nous avons par la suite entrepris le calcul de β^-_i, β_i et β^+_i en utilisant un modèle de régression à une seule variable explicative (les rendements de marché) en considérant la régression entre les rendements de l'action à la journée t et les rendements du marché aux journées t-1, t et t+1 respectivement, cela séparément pour toutes les actions étudiées.

Nous avons par la suite calculé ρ_M, le coefficient d'autocorrélation de premier ordre pour les rendements de marché, et cela pour toutes les données relatives à cette dernière dans les périodes étudiées pour les différents documents 13D. Nous obtenons ainsi un coefficient d'autocorrélation propre à chaque groupe de rendements du marché étudié pour chaque période couverte dans un document 13D traitant d'investisseurs activistes. Nous avons donc pu obtenir un facteur β^{SW}_i pour chacun des groupes de données en nous basant sur la relation décrite auparavant, à savoir $\beta^{SW}_i = (\beta^{-}_i + \beta_i + \beta^{+}_i) / (1 + 2\,\rho_M)$.

La dernière étape avant le calcul des rendements normaux a été de calculer la constante relative à chaque modèle de régression (α^{SW}_i) pour lequel nous avons calculé un facteur β^{SW}_i . Nous avons tout simplement calculé la moyenne arithmétique des rendements de chacune des actions ainsi que la moyenne arithmétique des rendements du marché pour chacune des périodes couvertes par le document 13D. Nous avons par la suite utilisé la relation décrite plus haut pour obtenir un coefficient α^{SW}_i pour chaque modèle. Cela dit, nous avons maintenant donc la possibilité d'utiliser les deux coefficients ainsi que les rendements de marché observés afin de générer des retours normaux pour chacune des journées où un échange financier a été déclaré par un investisseur activiste.

Pour continuer sur cette lancée, nous avons maintenant pu calculer les rendements anormaux en utilisant la relation décrite plus haut, c'est-à-dire $AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i^{SW} + R_{mt} . \hat{\beta}_i^{SW})$ et qui considère la différence entre les rendements réalisés et les rendements normaux prédits par le modèle pour la même journée.

5. Résultats

5.1. Test de la magnitude du rendement de la date de divulgation sur le marché

Avant de mettre la lumière sur les résultats obtenus, rappelons la chose suivante : Tout d'abord, nous avons commencé par réaliser le même test que Collin Dufresne et al (2015) en procédant à étudier un modèle de régression prouvant que l'approche de la journée de divulgation a un impact positif significatif sur les rendements réalisés par les actions. Ceci a été fait afin de tester la magnitude que possède le rendement à la journée de divulgation sur le marché en nous basant sur le passage suivant de leur article : *'To further test the magnitude of the filing-date announcement return, we also regress the average daily return in excess of the value-weighted market return on 8 indicators for (t-2,t+2), (t-1,t), and t, where t is the filing date. We find a significant positive abnormal return around the filing date. Overall, the evidence strongly supports the assumption that Schedule 13D filers possess valuable information on the underlying securities when they trade in the pre-announcement period.'* – (Dufresne, 2015, p. 1564).

À contrario, nous procéderons à cela en ayant précédemment réparti les investisseurs étudiés en trois catégories distinctes (Informés, intermédiaires, et non informés) contrairement à ce qui a été fait dans l'article de Collin Dufresne et al (2015) dans lequel les auteurs ont procédé en considérant toutes les catégories d'investisseurs confondues uniquement.

En utilisant une variable dichotomique qui prend la valeur de 1 aux journées comprises dans l'intervalle [t-2 : t+2] tel que t représente la journée de divulgation, et la valeur de 0 pour les journées non comprises dans cet intervalle, nous avons pu obtenir deux modèles de régressions distincts pour chacune des catégories d'investisseurs. La différence entre ces modèles réside dans l'intervalle temporaire utilisé : pour le premier, nous avons utilisé toutes les journées comprises dans l'intervalle [t-60 : t+2]. Pour le deuxième modèle de régression, l'intervalle temporaire utilisé a été [t-60 : t+40].

Nous avons donc obtenu les résultats suivants que nous avons répartis selon la catégorie des investisseurs dont ils traitent :

5.1.1. Catégorie d'investisseurs non informés

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0025	0.0011	-2.2024	**0.0315**
x1	0.0159	0.0040	3.9355	**0.0002**
Observations		62		
R^2 / R^2 adjusted		0.2052 / 0.1919		

Tableau 1 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs non informés à [t-60 : t+2]

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0028	0.0009	-3.0624	**0.0028**
x1	0.0162	0.0041	3.9390	**0.0002**
Observations		99		
R^2 / R^2 adjusted		0.1379 / 0.1290		

Tableau 2 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs non informés à [t-60 : t+40]

Les tests t réalisés pour les coefficients x1 obtenus pour ces deux premiers modèles de régression nous permettent de rejeter l'hypothèse nulle que les coefficients de régression (x1) sont statistiquement égaux à 0. Nous ne pouvons donc nier que l'approche de la journée de divulgation a un impact positif et significatif sur les rendements anormaux lorsque l'on parle des transactions initiées par les investisseurs appartenant à la catégorie non informés, et cela pour les deux intervalles temporaires étudiés ici.

Cela dit, il nous est donc possible d'affirmer à un seuil de 90% que les rendements anormaux réalisés par les investisseurs activistes non informés connaissent une augmentation significative à l'approche de la journée de divulgation. Ceci est partiellement en accord avec les résultats obtenus par Collin Dufresne et al (2015) où ils regroupent toutes catégories d'investisseurs confondues.

5.1.2. Catégorie d'investisseurs intermédiaires et informés

	Regression Coefficients			
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0020	0.0011	-1.8626	**0.0674**
x1	0.0028	0.0037	0.7440	**0.4598**
Observations		62		
R^2 / R^2 adjusted		0.0091 / -0.0074		

Tableau 3 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs intermédiaires à [t-60 : t+2]

	Regression Coefficients			
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0010	0.0008	-1.3138	**0.1920**
x1	0.0018	0.0035	0.5273	**0.5992**
Observations		99		
R^2 / R^2 adjusted		0.0029 / -0.0074		

Tableau 4 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs intermédiaires à [t-60 : t+40]

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	0.0020	0.0022	0.8992	**0.3722**
x1	-0.0058	0.0077	-0.7518	**0.4551**
Observations		62		
R^2 / R^2 adjusted		0.0093 / -0.0072		

Tableau 5 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs informés à [t-60 : t+2]

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	0.0038	0.0018	2.0618	**0.0419**
x1	-0.0076	0.0081	-0.9356	**0.3518**
Observations		99		
R^2 / R^2 adjusted		0.0089 / -0.0013		

Tableau 6 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs informés à [t-60 : t+40]

Contrairement aux résultats obtenus précédemment, les tests t réalisés pour les coefficients de régression (x1) obtenus pour les modèles traitant des investisseurs intermédiaires ou même informés, quel que soit l'intervalle temporaire utilisé, ne nous permettent pas de rejeter à un seuil de 90% l'hypothèse nulle que les coefficients de régression (x1) sont statistiquement égaux à zéro. Nous pouvons donc rejeter l'idée que l'approche de la journée de divulgation a un impact positif et significatif sur les rendements anormaux quand l'on parle des transactions initiées par les investisseurs appartenant à ces deux catégories.

5.1.3. Toutes catégories d'investisseurs confondues

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0015	0.0008	-1.9424	**0.0568**
x1	0.0060	0.0027	2.1989	**0.0318**
Observations	62			
R^2 / R^2 adjusted	0.0746 / 0.0592			

Tableau 7 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs toutes catégories confondues à [t-60 : t+2]

Regression Coefficients				
Predictors	*Estimates*	*SE*	*tStat*	*pValue*
(Intercept)	-0.0008	0.0006	-1.3165	**0.1911**
x1	0.0053	0.0027	1.9496	**0.0541**
Observations	99			
R^2 / R^2 adjusted	0.0377 / 0.0278			

Tableau 8 - Représentation des coefficients de régression pour le test de magnitude des rendements obtenus pendant la journée de divulgation des investisseurs toutes catégories confondues à [t-60 : t+40]

Les résultats que nous avons obtenus, si l'on considère toutes les catégories d'investisseurs activistes étudiés confondues, nous permettent de rejeter à un seuil de 90% l'hypothèse nulle que les coefficients de régression (x1) sont statistiquement égaux à zéro. Les rendements anormaux auxquels sont soumis les investisseurs activistes connaissent donc bien effectivement une augmentation considérable à l'approche de la journée de divulgation.

Si l'on considère les résultats obtenus par l'étude de Collin Dufresne et al (2015) tel que les auteurs affirment avoir obtenu un coefficient positivement significatif (x1), nous pouvons à présent affirmer en nous limitant aux données de l'année 1999 que ces rendements ne s'expliquent pas forcément par le niveau d'information privilégiée en possession des investisseurs activistes, mais plutôt par les efforts fournis par ces derniers afin de maximiser le prix des actions dans lesquelles ils choisissent d'investir. Nous pouvons donc affirmer que les bénéficiaires principaux de ces échanges financiers se trouvent être donc les investisseurs en possession d'actions pendant la journée de divulgation, peu importe le niveau d'information privilégiée en leur possession, étant donné qu'ils connaissent des rendements anormaux positivement significatifs durant cette période.

5.2. Représentation graphique de l'impact du jour de divulgation sur les rendements et les turnovers anormaux des actions

Par la suite, nous avons construit les graphiques ci-dessous. Pour se faire, nous avons suivi la méthodologie exposée par Collin Dufresne et al (2015) concernant la représentation graphique des données cumulées sur la période s'étendant de 1994 à 2010, et décrite à la figure 1 de ce mémoire. Nous avons commencé par calculer la moyenne des rendements anormaux selon la méthodologie ajustée au marché des journées comprises dans l'intervalle *[t-120 : t-61],* tel que *t* représente la journée de divulgation, ainsi que les rendements et turnovers anormaux[8] observés pour chacune des journées comprises dans l'intervalle d'étude *[t-60 : t+40]*. Nous avons par la suite pu calculer la moyenne par journée pour toutes les observations selon la catégorie d'investisseurs et par rapport au temps. Nous avons donc pu obtenir les graphiques suivants :

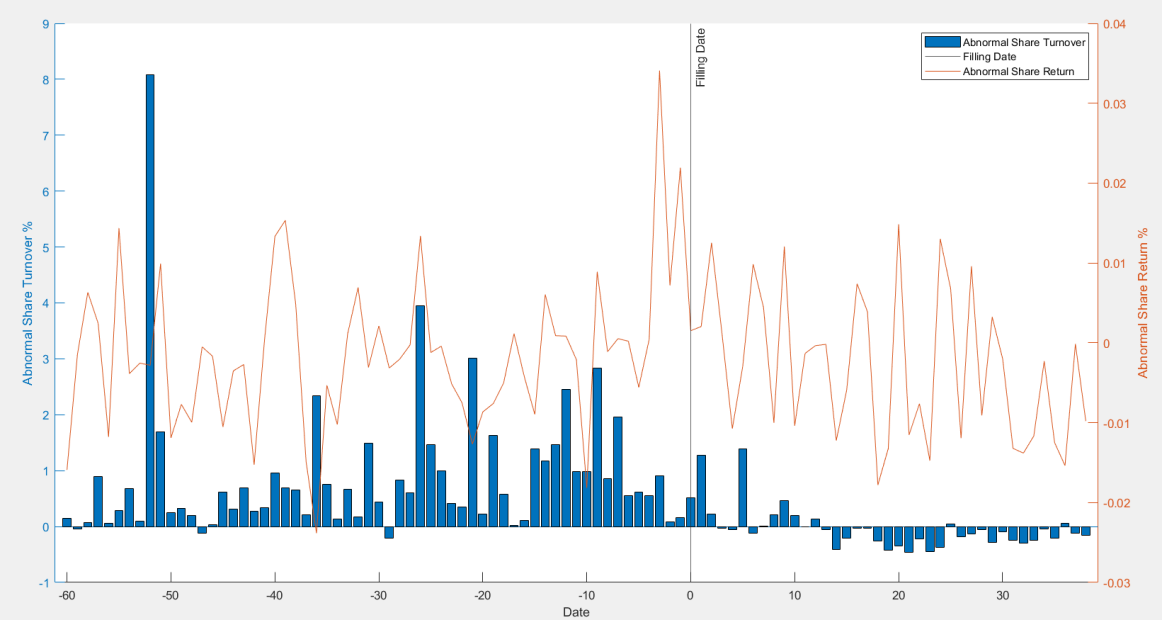

Figure 2 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs non informés

[8] Collin Dufresne et al (2015) définissent les Turnovers anormaux comme étant la différence entre les turnovers journaliers et la moyenne des turnovers journaliers des actions durant la période [t-120 : t-60] tel que t représente la date de divulgation.

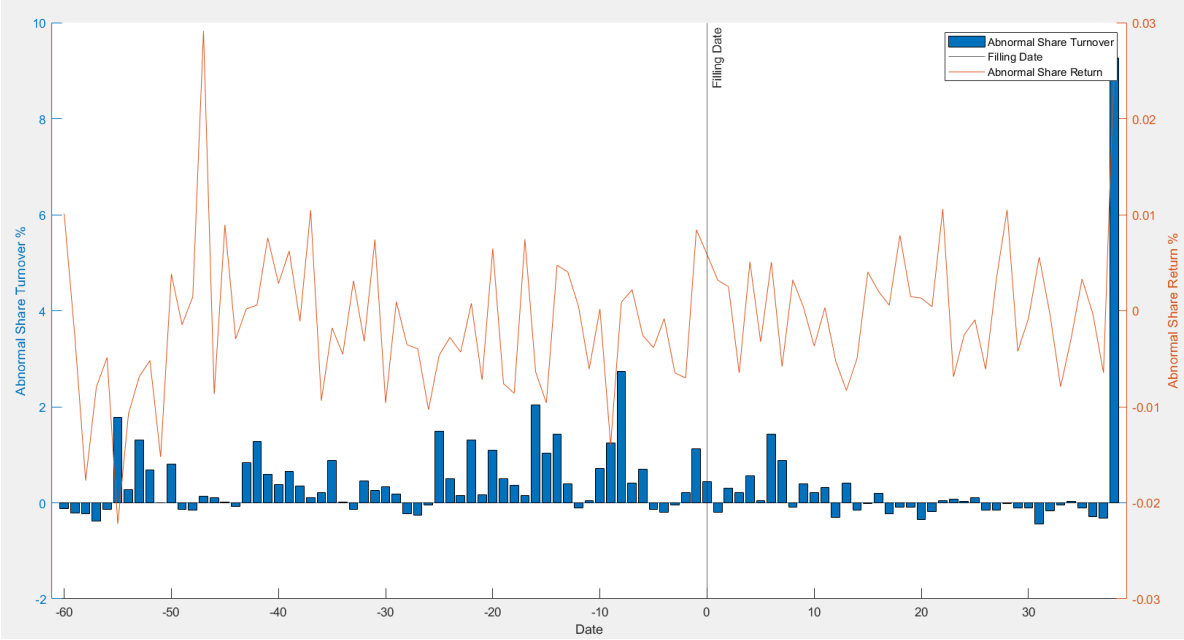

Figure 3 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs intermédiaires

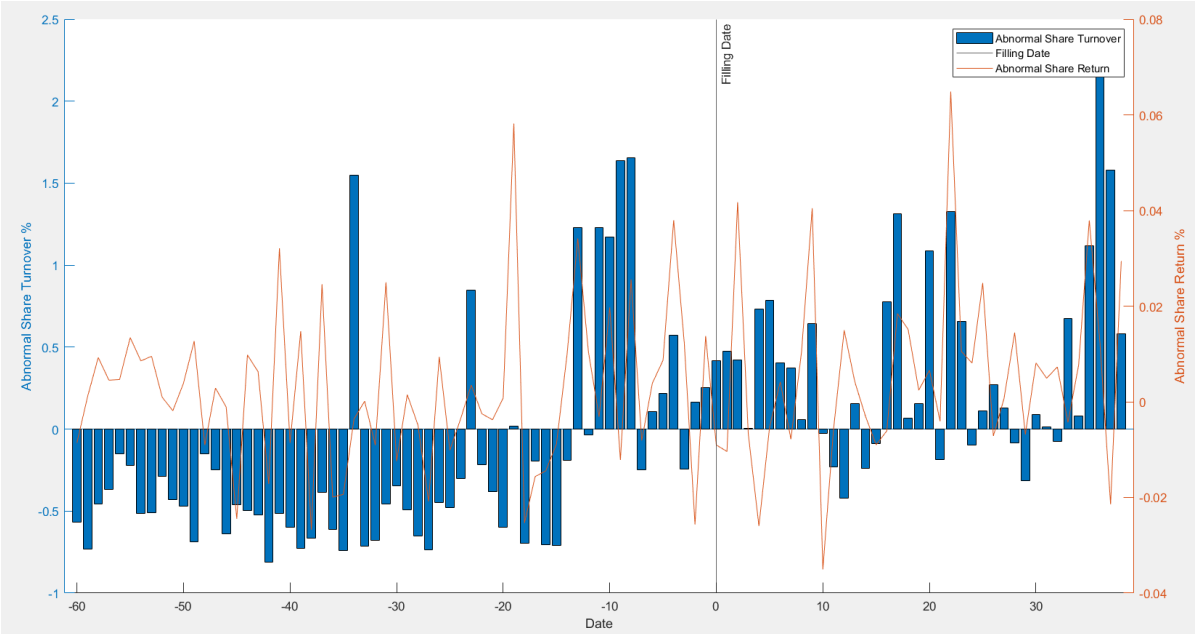

Figure 4 - Représentation des rendements et des turnovers anomaux obtenus par les investisseurs informés

Nous pouvons remarquer en termes de rendements anormaux, représentés dans les graphiques par une ligne orange continue, que dans le cas des investisseurs activistes non informés, les rendements obtenus non seulement connaissent une augmentation positive après la journée de divulgation, comme cela a été démontré par notre analyse précédente, mais les

fluctuations positives de ces rendements deviennent plus importantes après la journée de divulgation par rapport à ce qu'elles l'étaient par la suite. Une autre observation importante est la baisse drastique du turnover anormal moyen, représenté par les barres bleues, que connaissent les actions échangées par les investisseurs non informés et qui survient directement après la journée de divulgation.

Dans le cas des investisseurs intermédiaires, nous ne pouvons remarquer un changement dans le comportement des rendements anormaux ni même des turnovers anormaux des actions des firmes déclarées dans les documents 13D traitant de cette catégorie d'investisseurs. Ceci est le cas aussi pour le graphique *'Figure 4'* représentant les rendements et turnovers anormaux obtenus par les investisseurs informés. Toutefois, nous pouvons remarquer pour ces derniers un changement du comportement des turnovers anormaux obtenus survenu un peu plus de 10 jours avant la date de divulgation ou contrairement à avant, ces turnovers deviennent majoritairement positifs alors qu'ils étaient majoritairement négatifs auparavant.

5.3. Calcul cumulatif des rendements anormaux selon les différentes méthodologies

Les résultats des calculs des rendements anormaux réalisés selon les méthodes décrites précédemment sont affichés comme dans le tableau ci-bas. Nous pouvons toutefois noter que la section 'général' représente la somme totale de la valeur absolue de toutes les catégories d'investisseurs confondues, qu'ils soient informés, intermédiaires, ou non informés, alors que les autres types d'investisseurs représentent les résultats concernant la catégorie qu'elle concerne:

	Somme valeur absolue des rendements anormaux			
	mam	*mm*	*cpmam*	*mm-sw*
Général	*165.607*	*19.7149*	*40.6343*	*53.9242*
Informés	27.3622	3.1550	8.7410	6.6635
Non Informés	53.2422	5.7776	14.0218	20.9887
Intermédiaires	141.4481	18.3719	35.8234	44.2728

Tableau 9 - Représentation de la somme de la valeur absolue des rendements anormaux répartis selon la catégorie d'investisseurs concernés

Les résultats ont aussi été répartis selon la méthodologie de calcul des rendements anormaux utilisée, à savoir que *'mm'* représente le modèle de marché, *'mam'* le modèle ajusté au marché, *'cpmam'* représente le modèle de moyenne ajustée de la période de comparaison, et *'mm-sw'* représente le modèle de marché ajusté avec l'estimation bêta de Scholes-Williams.

Notons premièrement que le fait d'utiliser le modèle ajusté au marché *'mam'* nous a permis d'obtenir les niveaux de rendements anormaux les plus élevés, soit 8.4 fois supérieurs aux rendements obtenus en utilisant le modèle de marché *'mm'* si l'on considère toutes les catégories d'investisseurs confondues. Ceci nous démontre en premier lieu que les rendements réalisés par les actions étudiées sont clairement plus éloignés que les rendements de marché.

Deuxièmement, l'importante différence entre les rendements anormaux obtenus par la méthodologie *'mam'* et les autres modèles nous pousse ainsi à penser que malgré le fait que le modèle ajusté au marché soit l'une des méthodologies les plus utilisées dans le *Event Study Methodology* pour le calcul des rendements anormaux, nous ne pouvons baser nos recherches seulement sur les rendements réalisés par le marché pour avoir une idée claire sur les rendements que les investisseurs présents ont prédits et qui auraient pu avoir un impact sur la valorisation des prix des actions échangées.

Nous pouvons finalement remarquer que peu importe le niveau d'information privilégiée en possession des investisseurs 60 jours avant la date de divulgation, la méthodologie de calcul donnant le moins de rendements anormaux pour toutes les catégories d'investisseurs, et donc prédisant les rendements les plus proches de ceux réalisés pour les

journées où ont été déclarés des échanges financiers, est le modèle de marché *'mm'*. Ce modèle permet d'obtenir le moins de différences entre les rendements normaux déterminés pour une action et les rendements réalisés par cette dernière durant la même journée.

Nous tenons toutefois à noter la disparité qui existe entre le nombre des investisseurs activistes regroupés pour l'année 1999 selon la catégorie à laquelle ils appartiennent. Notons la présence de 18 documents traitant d'investisseurs non informés contre le recensement de 26 documents traitant d'investisseurs activistes décrits comme étant intermédiaires et seulement 8 documents traitant d'investisseurs informés.

En considérant cette problématique qui résulte de la disparité de nos observations, il nous est actuellement impossible de comparer le total des rendements anormaux obtenus selon les différentes méthodes de calcul entre les différents groupes d'investisseurs. Pour remédier à cela et pour pouvoir comparer l'impact que peut avoir l'asymétrie d'information sur les rendements anormaux réalisés par les investisseurs activistes, nous pouvons nous baser sur le calcul des rendements anormaux moyens pour chaque groupe d'investisseurs en considérant la formule qui suit. Notons que *'j'* représente le groupe d'investisseurs, *'i'* l'observation relative au rendement anormal obtenu, et *n* le nombre d'investisseurs recensés comme faisant partie de cette catégorie selon le nombre de documents 13D étudiés :

$$\mathrm{RAM_j} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left| RA_{i,j} \right|$$

Les résultats de ce calcul sont présentés dans le tableau suivant selon les mêmes modalités que les rendements anormaux calculés précédemment :

	Moyenne valeur absolue des rendements anormaux			
	mam	*mm*	*cpmam*	*mm-sw*
Général	*3.1848*	*0.3791*	*0.7814*	*1.0370*
Informés	3.4203	0.3944	1.0926	0.8329
Non Informés	2.9579	0.3210	0.7790	1.1660
Intermédiaires	5.4403	0.7066	1.3778	1.7028

Tableau 10 - Représentation la moyenne de la valeur absolue des rendements anormaux obtenus pour chacune des catégories d'investisseurs activistes étudiés

Nous pouvons remarquer encore une fois que les résultats obtenus en comparant les méthodologies de calcul des rendements anormaux restent valides si l'on considère la moyenne de ces derniers. Toutefois, il serait intéressant de comparer la disparité entre les différentes méthodologies selon le niveau d'information privilégiée en possession des investisseurs activistes. Si l'on considère d'abord tous les documents 13D étudiés et sans nous soucier du type d'investisseurs, nous pouvons remarquer une différence entre la méthodologie fournissant les rendements prédits les plus éloignés des rendements réalisés, soit le modèle ajusté au marché, et la méthodologie fournissant les rendements prédits les plus proches des rendements réalisés, soit le modèle de marché, est 8.4 fois plus élevée.

Si l'on analyse cette disparité en séparant nos observations selon le niveau d'information privilégiée en possession des investisseurs activistes, nous remarquerons que selon la méthodologie *'mam'*, nous avons calculé des rendements anormaux 8.67, 9.21, et 7.7 fois plus élevés qu'en utilisant la méthodologie *'mm'* respectivement pour les investisseurs informés, non informés, et intermédiaires. Nous pouvons ainsi remarquer une différence concernant la disparité des rendements anormaux obtenus en utilisant les différentes

méthodologies de calcul qui se retrouvent maximisées quand on traite d'investisseurs non informés.

6. Analyse détaillée des résultats

6.1. Comparaison entre les mesures

Le but de notre mémoire est de mettre en avant quelle méthodologie de calcul des rendements normaux présente les résultats les plus proches des rendements réellement réalisés. Or, selon les résultats que nous avons précédemment obtenus, nous avons pu démontrer que la meilleure méthode de mesure reste le modèle de marché, et cela peu importe quelle catégorie d'investisseurs traitée.

Nous avons aussi pu démontrer que toutes les méthodologies de calcul, hormis le modèle ajusté au marché, présentent des résultats assez similaires. Toutefois, la méthodologie permettant d'obtenir les rendements normaux les plus proches des rendements réalisés pour les différentes journées étudiées, cela peu importe la catégorie d'investisseurs activistes considérée est le modèle de marché.

Nous pouvons donc constater premièrement que les rendements obtenus par les actions échangées par les investisseurs activistes au cours de l'année 1999 présentent des rendements grandement éloignés des rendements obtenus par les marchés NYSE/AMEX/NASDAQ. Ceci est en lien avec les résultats obtenus par Collin Dufresne et al (2015) dans lesquels ils démontrent que les investisseurs activistes se basent dans leurs échanges financiers sur des informations à long terme, qui par nature sont indisponibles aux autres investisseurs présents sur le marché. Les investisseurs que nous avons étudiés ont ainsi démontré qu'ils sont capables d'augmenter la valeur de la firme dans laquelle ils ont choisi d'investir par les efforts qu'ils y fournissent *(Shareholders activism)*.

Si l'on compare les résultats obtenus par le modèle de marché et le modèle de moyenne ajustée de la période de comparaison, nous pouvons remarquer que la variabilité des rendements obtenus pendant les 60 jours déclarés dans les documents 13D et les 40 jours précédant cette période est faible. Ceci nous permet d'en assumer que les actions dans lesquelles les investisseurs activistes ont choisi d'investir pendant l'année 1999 présentent un risque relativement faible en termes de variance des rendements.

Toutefois, il nous faut noter que même si la méthodologie ayant présenté les résultats les plus éloignés des rendements obtenus par les actions étudiées est le modèle ajusté au marché. Cette méthodologie de calcul reste l'une des plus utilisées dans le *Event Study Methodology*. En effet, cette méthodologie présente les avantages que nous avons précédemment cités à la section 4.1 de ce mémoire, et plus précisément par le fait que l'on a besoin que de deux variables que nous pouvons facilement obtenir pour réaliser les calculs nécessaires. Afin de remédier à cette problématique, les chercheurs se dirigent de plus en plus vers le modèle des entreprises assorties (*Matched Firm Model*) dans lequel on remplace la variable traitant des rendements du marché par une variable traitant des rendements d'une firme similaire à la firme étudiée et que l'on dénotera R_{jt} , de sorte que la relation devienne comme suit :

$$AR_{it} = R_{it} - R_{jt}$$

Cette méthodologie, comme toutes les autres, présente de nouvelles problématiques qui lui sont uniques. Le défi principal est de sélectionner la firme 'j' représentant le meilleur proxy par rapport à la firme étudiée ainsi que de choisir les meilleurs critères pour décider de cela. Cela expliquerait donc pourquoi nous continuons de nous diriger vers le modèle ajusté au marché et non pas vers le modèle des entreprises assorties.

6.2. Comparaison entre les trois groupes

Nous étudierons dans cette section les principales différences entre les résultats obtenus en fonction des hypothèses liées à l'asymétrie d'information entre les trois différents groupes d'investisseurs. Nous nous baserons donc sur les résultats obtenus en utilisant les rendements anormaux moyens réalisés par chaque groupe d'investisseurs activistes afin de remédier à la problématique liée à la différence entre le nombre d'observations pour chaque groupe.

Le but de l'étude initiale réalisée par Collin Dufresne et al (2015) est de comparer deux catégories d'investisseurs activistes distinctes : Les investisseurs les plus informés et les investisseurs les moins informés, qui selon leur étude, ne sont pas en possession d'actions avant les 60 jours. Nous nous baserons donc dans cette section de ce mémoire sur les mêmes catégories d'investisseurs avant de réaliser une comparaison avec les investisseurs intermédiaires et qui ont obtenu le plus de rendements anormaux.

Nous remarquons tout d'abord que pour le modèle de marché, le modèle ajusté au marché, ainsi que le modèle de moyenne ajustée de la période de comparaison, les investisseurs informés sont assujettis à des rendements anormaux supérieurs à ceux obtenus par les investisseurs non informés. La seule méthodologie ayant présenté des résultats différents est le modèle de marché ajusté avec l'estimation bêta de Scholes-Williams (mm-sw). Toutefois comme discuté précédemment, nous pouvons dans le cas des actions présentes dans les marchés boursiers NASDAQ, AMEX et NYSE privilégier les résultats obtenus par le modèle de marché étant donné la fréquence à laquelle sont échangées ces actions.

Par la suite, nous pouvons dire que l'asymétrie d'information présente entre les deux groupes d'investisseurs est l'un des facteurs principaux pouvant expliquer cette différence entre les rendements anormaux observés durant les 60 jours. Si l'on compare nos résultats à ceux obtenus par Collin Dufresne et al (2015), nous pouvons en assumer que la différence se situe au niveau de l'effort investi dans la firme : *'Their effort level is, of course, conditional on their achieving a large stake in the firm. It is their very actions and shareholdership that*

constitute the "private" information in many cases. Only when they file with the SEC, 10 days after their holdings reach the 5% threshold, does the information become public.' (Colin-Dufresne et al, 2015, p. 1563).

Ceci expliquerait que les investisseurs activistes informés, ayant en leur possession 4% ou plus des actions de la firme avant 60 jours de la date de divulgation, fournissent plus d'efforts pour la compagnie dans laquelle ils ont choisi d'investir afin de maximiser leur profit. Collin Dufresne et al (2015) considèrent que les informations privilégiées en leur possession sont représentées par leur niveau d'actionnariat et des choix entrepris pour la maximisation de la valeur de la firme cible, et non seulement dans le nombre d'actions en leur possession et qui ne représente qu'un avantage temporaire. Entre autres, plus les investisseurs sont impliqués dans l'actionnariat et le processus de prise de décision, plus ils ont accès à des informations privilégiées leur permettant de maximiser les profits qu'ils peuvent obtenir en maximisant la valeur des actions en leur possession.

Nous pouvons toutefois dénoter que selon cette même logique, qu'il serait normal que les investisseurs activistes informés connaissent un niveau de rendements anormaux supérieur à celui des investisseurs intermédiaires. Ceci n'est toutefois pas le cas comme nous pouvons l'observer dans le tableau 10 de ce mémoire. Si l'on se base sur le passage cité précédemment de la recherche de Collin Dufresne et al (2015), cela pourrait être expliqué par le fait que l'on assume que les investisseurs activistes appartenant à la catégorie intermédiaire fournissent plus d'efforts dans l'actionnariat et le processus de prise de décision que les investisseurs informés.

7. Conclusion

Ce mémoire vise à comparer les différentes méthodologies de calcul des rendements anormaux utilisées dans le *Event Study Methodology* pour les investisseurs activistes ayant déclaré leurs transactions dans les documents 13D répertoriés à l'année 1999. Nous effectuons une extension de l'étude de Collin Dufresne et al (2015) en utilisant la même méthodologie de récolte de données. Au total, notre étude porte sur 6285 transactions répertoriées en 64 documents 13D ayant validé tous les critères pour être considérés dans cette recherche. La différence entre ce mémoire et la recherche sur laquelle il est basé réside dans le critère de classification des investisseurs activistes : Collin Dufresne et al (2015) considèrent tout investisseur ayant réalisé des rendements positifs significatifs au jour de divulgation comme étant en possession d'information privilégiée, alors que nous nous basons sur le nombre d'actions en possession de ces derniers 60 jours avant la journée de divulgation. Cette contestation vient du fait que plusieurs facteurs peuvent expliquer l'obtention de rendements positifs importants autre que la possession d'information privilégiée.

L'analyse de nos résultats est partiellement en accord avec l'article de Collin Dufresne et al (2015) si l'on considère la nature des informations privées en possession des investisseurs activistes. Nous avons ainsi pu constater que les investisseurs ayant en leur possession entre 1% et 4% des actions de la firme présente sur les marchés boursiers sont les investisseurs fournissant le plus d'effort et prenant le plus d'initiatives pour maximiser la valeur des actions en leur possession, réalisant ainsi le plus de rendements anormaux si nous les comparons aux autres catégories d'investisseurs (Informés et non informés).

Toutefois, en accord avec ce que l'article de Collin Dufresne et al (2015) décrit, nous pouvons conclure de notre étude que les investisseurs non informés fournissent moins d'efforts dans la maximisation de la valeur de la firme que les investisseurs plus informés.

Une autre remarque serait que si l'on considère l'impact de la journée de divulgation sur les rendements anormaux générés, les résultats que nous avons obtenus sont en accord avec ce que décrit l'article de Collin Dufresne et al (2015). À savoir qu'à l'approche de la journée de

divulgation, les investisseurs les plus avantagés sont ceux en possession des actions à cette date, qu'ils soient informés ou non.

Nous concluons que la méthodologie de calcul ayant généré les rendements normaux les plus proches des rendements réalisés pour la même journée et la même action étudiée est le modèle de marché *'mm'*. Toutefois, la méthodologie ayant généré les rendements normaux les plus éloignés des rendements réalisés est le modèle ajusté au marché '*mam'* et cela pour toutes les catégories d'investisseurs.

Précisons toutefois que ces résultats portent sur les transactions effectuées exclusivement par les investisseurs activistes au cours de l'année 1999 aux marchés NASAQ, AMEX, et NYSE, il nous serait donc intéressant de réaliser la même étude en considérant tous les investisseurs présents sur les marchés boursiers au courant des dernières années afin d'étudier un changement des comportements dans les choix d'investir.

Annexe – Code MATLAB utilisé pour l'obtention des variables nécessaires au calcul des rendements anormaux et la réalisation du tableau 7

Divide Data into Groups

```
Work = readtable('ARcal.xlsx');

Work.Groups = findgroups(Work.Numero);
```

Add a column of ones

```
Work.Ones = ones(length(Work.MarketReturn),1);
```

Market Model

```
X = splitapply(@(x1,x2,y)
{regress(y,[x1x2])},Work.Ones,Work.MarketReturn,Work.ShareReturn,Work.Groups);

XX = cell2mat(X);

Z = XX(2:2:end,:);

Y = XX(1:2:end-1,:);

RMM = [Y,Z];
```

Market Model with Scholes-William Beta Estimation B^-

```
Work.Bmin = str2double(Work.Bmin);

A1 = splitapply(@(x1,x2,y) {regress(y,[x1
x2])},Work.Ones,Work.Bmin,Work.ShareReturn,Work.Groups);

AA1 = cell2mat(A1);

Z = AA1(2:2:end,:);

Y = AA1(1:2:end-1,:);

AAA1 = [Y,Z];
```

Market Model with Scholes-William Beta Estimation B^+

```
A2 = splitapply(@(x1,x2,y) {regress(y,[x1
x2])},Work.Ones,Work.BMAX,Work.ShareReturn,Work.Groups);

AA2 = cell2mat(A2);

Z = AA2(2:2:end,:);

Y = AA2(1:2:end-1,:);
```

AAA2 = [Y,Z];

Market Model with Scholes-William Beta Estimation Autocorrelation Coefficient

ACOR = splitapply(@(x1){foauto(x1)},Work.MarketReturn,Work.Groups);

ACor = cell2mat(ACOR);

ACor = ACor(2:2:end,1);

Market Model with Scholes-William Beta Estimation Constant

const = splitapply(@(x1,x2,x3){conest(x1,x2,x3)},Work.ShareReturn,Work.Bsw,Work.MarketReturn,Work.Groups);

Réalisation du tableau 7

Somme données General

MAM1 = nansum(abs(Work.MarketAdjustedModel));

MM1 = nansum(abs(Work.MarketModel));

CPM1 = nansum(abs(Work.ComparisonPeriodMean));

MMSWBE1 = nansum(abs(Work.MarketModelWithScholes_WilliamsBetaEstimation));

Somme données investisseurs informés

Info = readtable('ARcal-Info.xlsx');[9]

Info.Groups = findgroups(Info.Numero);

MAM2 = nansum(abs(Info.MarketAdjustedModel));

MM2 = nansum(abs(Info.MarketModel));

CPM2 = nansum(abs(Info.ComparisonPeriodMean));

MMSWBE2 = nansum(abs(Info.MarketModelWithScholes_WilliamsBetaEstimation));

[9]ARcal-Info.xlsx représente le document Excel ou sont regroupées les données sur les investisseurs informés

Somme données investisseurs non informés

```
Noinfo = readtable('ARcal-NoInfo.xlsx');[10]
Noinfo.Groups = findgroups(Noinfo.Numero);
MAM3 = nansum(abs(Noinfo.MarketAdjustedModel));
MM3 = nansum(abs(Noinfo.MarketModel));
CPM3 = nansum(abs(Noinfo.ComparisonPeriodMean));
MMSWBE3 = nansum(abs(Noinfo.MarketModelWithScholes_WilliamsBetaEstimation));
```

Somme données investisseurs intermediaires

```
Interm = readtable('ARcal-Interm.xlsx');[11]
Interm.Groups = findgroups(Interm.Numero);
MAM4 = nansum(abs(Interm.MarketAdjustedModel));
MM4 = nansum(abs(Interm.MarketModel));
CPM4 = nansum(abs(Interm.ComparisonPeriodMean));
MMSWBE4 = nansum(abs(Interm.MarketModelWithScholes_WilliamsBetaEstimation));
```

Regroupement des résulats calculés en tableau

```
T = zeros(4,4);
T(1,1) = MAM1;
T(1,2) = MAM2;
T(1,3) = MAM3;
T(1,4) = MAM4;
T(2,1) = MM1;
T(2,2) = MM2;
```

[10]ARcal-NoInfo.xlsx représente le document Excel ou sont regroupées les données sur les investisseurs non informés.

[11]ARCal-Interm.xlsx représente le document Excel ou sont regroupées les données sur les investisseurs intermédiaires

```
T(2,3) = MM3;

T(2,4) = MM4;

T(3,1) = CPM1;

T(3,2) = CPM2;

T(3,3) = CPM3;

T(3,4) = CPM4;

T(4,1) = MMSWBE1;

T(4,2) = MMSWBE2;

T(4,3) = MMSWBE3;

T(4,4) = MMSWBE4;


T =
array2table(T,'VariableNames',{'MarketAdjustedModel','MarketModel','ComparisonPeriodMea
nAdjustedModel','MarketModelwithScholesWilliamsbetaestimation'},'RowNames',{'General','In
formed','NonInformed','Intermediaire'});
```

Bibliographie

- Collin-Dufresne, P., & Fos, V. (2015). Do Prices Reveal the Presence of Informed Trading? The Journal of Finance, 70(4), 1555-1582. doi:10.1111/jofi.12260
- Schimmer, M. (2012, April 09). Expected Return Models. Retrieved November 10, 2020, from https://www.eventstudytools.com/expected-return-models
- Criticism of the CAPM. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from https://ebrary.net/504/business_finance/criticism_capm
- Kenton, W. (2020, August 29). What Is an Activist Investor? Retrieved November 10, 2020, from https://www.investopedia.com/terms/a/activist-investor.asp
- Dyckman, T., Philbrick, D., & Stephan, J. (1984). A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns: A Simulation Approach. Journal of Accounting Research, 22, 1-30. doi:10.2307/2490855
- Schimmer, M. (2018, March 21). Introduction to the Event Study Methodology. Retrieved November 10, 2020, from https://www.eventstudytools.com/introduction-event-study-methodology
- Hayes, A. (2020, September 16). Fama and French Three Factor Model Definition. Retrieved November 10, 2020, from https://www.investopedia.com/terms/f/famaandfrenchthreefactormodel.asp
- Carhart 4 Factor Model. (2019, August 22). Retrieved November 10, 2020, from https://breakingdownfinance.com/finance-topics/equity-valuation/carhart-4-factor-model/
- Kenton, W. (2020, November 15). What Is an Activist Investor? Retrieved January 12, 2021, from https://www.investopedia.com/terms/a/activist-investor.asp