

Louvain School of Management

**Existe-t-il un effet jour de la semaine
sur l'activité des investisseurs
particuliers belges selon les différentes
classes d'actifs ?**

Auteure : Ilona Tellier
Promotrice : Catherine D'Hondt
Co-promoteur : Antoine Duysinx
Année académique 2024-2025
Mémoire en vue d'obtenir le titre de
Master 120 en sciences de gestion, à finalité spécialisée (Finance & Transition)
Horaire de jour

Déclaration relative à l'utilisation d'outils issus de l'intelligence artificielle dans le cadre de ce mémoire

Dans le cadre de la réalisation de ce mémoire, j'ai utilisé ChatGPT pour les raisons suivantes :

1. Aider à concevoir des tableaux de synthèse afin de structurer et clarifier les idées ,
2. Améliorer l'orthographe, la grammaire et la syntaxe du texte,
3. Enrichir le champ lexical et formuler certaines phrases de manière plus académique,
4. Apporter un soutien à la construction du code R pour l'application des modèles économétriques.

Après avoir utilisé ChatGPT, tous les contenus générés par l'outil d'intelligence artificielle ont été soigneusement relus, édités et évalués de manière critique par mes soins. Je prends l'entière responsabilité du contenu final présenté dans ce mémoire.

En signant cette déclaration, j'atteste que ce mémoire reflète mon travail personnel, enrichi par une utilisation responsable de l'intelligence artificielle.

Fait à Maurage, le 3 août 2025



Signature :

Nom : Tellier Ilona

Remerciements

Avant tout, je souhaite exprimer ma profonde gratitude à ma famille et à mes amis pour leur soutien durant l'élaboration de mon mémoire. Leur présence, leurs encouragements ont été cruciaux, tant dans les périodes de doute que dans les périodes de réussite.

Je remercie également ma promotrice, Madame Catherine D'Hondt. Son accompagnement tout au long de ce travail, mais aussi sa disponibilité et la confiance qu'elle m'a accordée, ont grandement contribué à l'avancement et à la qualité de ce mémoire.

Mes remerciements vont également à mon co-promoteur, Monsieur Antoine Duysinx. Son aide pour la partie méthodologique a été plus que précieuse.

Je tiens à remercier mon université, l'UCL FUCaM Mons, pour l'enseignement exemplaire que j'ai reçu, mais aussi pour son environnement académique stimulant.

À toutes ces personnes qui m'ont soutenu de près ou de loin dans cette aventure : merci.

Résumé

Ce mémoire démontre l'existence de dynamiques journalières spécifiques dans l'activité des investisseurs particuliers belges entre 2000 et 2021. Il analyse l'effet du jour de la semaine à travers leur activité sur les actions et les ETF, deux types d'actifs encore rarement comparés dans ce cadre. La base de données provient d'un courtier belge et comprend plus de 1,8 million de transactions sur actions et 61 000 sur les ETF. L'analyse porte sur le nombre de transactions, le volume monétaire, ainsi que sur le nombre d'ordres d'achat et de vente exécutés. Alors que la littérature sur l'effet jour s'est historiquement focalisée sur les rendements des actions, ce travail élargit le spectre en modélisant l'activité transactionnelle elle-même. Contrairement aux travaux classiques centrés sur les rendements, cette recherche adopte une approche empirique et des modèles de régression adaptés à la nature des variables étudiées (modèles de Poisson, ARMA et GARCH), intégrant des variables temporelles et macroéconomiques.

Les résultats montrent que l'activité des investisseurs varie tout au long de la semaine. Concernant les actions, l'activité semble être concentrée en début milieu de semaine, avec un creux le vendredi. À l'inverse, pour les ETF, l'effet du jour de la semaine est encore moins prononcé, reflétant une approche plus passive. Ces tendances indiquent des comportements différents en fonction de la classe d'actifs, ce qui souligne l'importance d'une étude comparative entre les actions et les ETF.

Ce mémoire, inspiré des travaux de Richards et Willows (2019), apporte une contribution double : il s'appuie sur une période temporelle de plus de 20 ans et inclut des outils financiers peu explorés dans ce contexte, ce qui permet une meilleure compréhension des investisseurs individuels belges.

Table des matières

Table des matières.....	0
Table des figures	2
Table des tableaux.....	3
1. Introduction et présentation de la problématique.....	4
2. Revue de la littérature	6
2.1. L'effet jour : origines et impact sur le comportement des investisseurs.....	6
2.1.1. <i>Origines théoriques et lien avec l'efficience des marchés</i>	<i>6</i>
2.1.2. <i>L'analyse des volumes : une approche complémentaire aux rendements</i>	<i>7</i>
2.2. Effet jour sur l'activité des investisseurs : revue empirique	7
2.2.1. <i>Effet jour et activité des investisseurs : une revue des principales études</i>	<i>7</i>
2.2.2. <i>Trading intra-day : typologie des schémas d'activité.....</i>	<i>8</i>
2.2.3. <i>Facteurs influençant l'activité des investisseurs particuliers.....</i>	<i>9</i>
2.3. Actions vs ETF : impact sur le comportement des investisseurs individuels	11
2.3.1. <i>Impact des stratégies d'investissement sur le comportement des investisseurs</i>	<i>11</i>
2.3.2. <i>Effet jour : comparaison entre les actions et les ETF</i>	<i>12</i>
2.4. Présentation de l'étude de référence de Richards et Willows (2019)	12
2.4.1. <i>Données de recherche de l'étude de référence</i>	<i>13</i>
2.4.2. <i>Méthodologie de l'étude de référence.....</i>	<i>13</i>
2.4.3. <i>Résultats de l'étude de référence</i>	<i>15</i>
2.5. Synthèse et limites de la revue de littérature	16
2.6. Hypothèses de recherche	18
3. Méthodologie.....	20
3.1. Description de la base de données.....	20
3.2. Présentation des modèles et des variables.....	21
3.3. Modélisation de la moyenne	22
3.3.1. <i>Modélisation de la moyenne – ARMA(1,1)</i>	<i>22</i>
3.3.2. <i>Modélisation de la moyenne - Modèle de Poisson.....</i>	<i>23</i>
3.4. Modélisation de la variance – GARCH(1,1)	24
4. Analyse des résultats	26
4.1. Analyse préliminaire	26
4.2. Analyse des résultats empiriques	33

5. Limites et pistes d'approfondissements	41
6. Conclusion générale.....	42
7. Bibliographie.....	44
8. Annexes.....	47

Table des figures

Figure 1 : Statistiques descriptives sur les transactions de l'échantillon	27
Figure 2 : Nombre moyen de transactions par jour – Actions	28
Figure 3 : Nombre moyen de transactions par jour – ETF	29
Figure 4 : Nombre moyen de transactions intra-journalières par intervalle de 30 minutes - Actions	30
Figure 5 : Nombre moyen de transactions intra-journalières par intervalle de 30 minutes - ETF	30
Figure 6 : Transactions d'achat par jour et par intervalle de 30 minutes - Actions	31
Figure 7 : Transactions d'achat par jour et par intervalle de 30 minutes - ETF	32
Figure 8 : Transactions de vente par jour et par intervalle de 30 minutes - Actions	32
Figure 9 : Transactions de vente par jour et par intervalle de 30 minutes - ETF.....	33

Table des tableaux

Tableau 1 : Définition des variables dépendantes mesurant l'activité des investisseurs particuliers.....	18
Tableau 2 : Description des fichiers et variables utilisées dans l'analyse	20
Tableau 3 : Correspondance entre variables dépendantes et modèles économétriques utilisés	21
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par les modèles ARMA et Poisson – Actions	33
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par les modèles ARMA et Poisson - ETF	37
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par le modèle GARCH	39

1. Introduction et présentation de la problématique

L'irrationalité des investisseurs va à l'encontre de la théorie des marchés efficients, selon laquelle les informations disponibles sur le marché sont intégralement reflétées par le prix des actifs financiers (Fama, 1970). À l'inverse, la finance comportementale suggère que les investisseurs sont influencés par des biais comportementaux, entraînant des anomalies de marché, comme l'effet du jour de la semaine (Kahneman & Tversky, 1979).

L'une des premières études sur le sujet est celle de Frank Cross (1973), qui a mis en évidence l'effet du lundi, indiquant que ce jour-là, la rentabilité des actions est inférieure à celle du reste de la semaine. Quelques années plus tard, Kenneth R. French (1980) a confirmé cet effet et a élargi l'analyse en observant un effet du vendredi (hausse des rendements ce jour-là). Historiquement, une grande partie de la littérature s'est concentrée sur l'impact de cet effet jour sur les rendements et la volatilité. L'activité des investisseurs, bien que révélatrice de leur comportement, reste peu explorée. L'analyse de cette dimension permettrait d'apporter un éclairage supplémentaire sur le comportement des investisseurs, notamment des investisseurs individuels belges.

En effet, les investisseurs particuliers sont plus sensibles aux biais comportementaux (Barber & Odean, 2001). Ces investisseurs se basent davantage sur leur intuition, leurs émotions et leur mode de vie plutôt que sur une analyse rigoureuse des données. Cela a un impact sur les performances des marchés et entraîne des anomalies. Cependant, leur faible poids sur le marché fait qu'ils sont moins étudiés dans ce contexte (Richards & Willows, 2019).

Ce mémoire s'intéresse à deux classes d'actifs : les actions et les Exchange-Traded Funds (ETF), qui répondent à des stratégies d'investissement distinctes. D'un côté, les actions sont choisies dans une optique de trading actif où les fluctuations de marché garantissent potentiellement un profit (Barber & Odean, 2000). De l'autre, les ETF sont utilisés pour une diversification plus large et une gestion plus passive (Dubois & Louvet, 1996 ; Gastineau, 2010). En raison de leur notoriété, ce sont les actions qui ont généralement été les plus étudiées dans ce contexte (Lakonishok & Maberly, 1990). Compte tenu de leur nature passive, l'intégration des ETF dans l'analyse apporterait une perspective nouvelle sur le comportement des investisseurs particuliers.

À travers ce mémoire, nous allons évaluer dans quelle mesure cet effet influence le volume de transactions, le volume monétaire, ainsi que le nombre d'ordres d'achat et de vente parmi les différentes classes d'actifs. Ce mémoire vise à répondre à la question suivante : « *Existe-t-il un effet jour de la semaine sur l'activité des investisseurs particuliers belges selon les différentes classes d'actifs ?* »

Pour approfondir cette analyse, ce mémoire est le fruit d'une réplique partielle de l'étude de Richards et Willows (2019), *Monday mornings : Individual investor trading on days of the week and times within a day*, qui analyse le comportement des investisseurs particuliers anglais en fonction du jour de la semaine de 2006 à 2009, à travers les rendements et les volumes. Ce mémoire se concentrera cependant exclusivement sur l'analyse de l'activité des investisseurs particuliers belges, un domaine encore peu exploré. De plus, ce mémoire approfondira la comparaison de l'effet jour entre actions et ETF, un point que Richards et Willows n'abordent que partiellement, en déterminant la répartition des classes d'actifs les plus échangés sur le marché. Enfin, ce mémoire couvre une période de plus de 20 ans (de 2000 à 2021), incluant plusieurs crises économiques majeures.

Sans dévoiler l'ensemble des résultats, il est intéressant de souligner dès à présent que les comportements varient sensiblement selon la classe d'actifs. Par exemple, une baisse de l'activité le vendredi est observée pour les actions, tandis que les ETF montrent une stabilité tout au long de la semaine.

Afin de structurer ce mémoire, cette introduction sera suivie d'une revue de la littérature synthétisant les travaux académiques en lien avec ce sujet. Ensuite, en ce qui concerne la méthodologie, après élaboration de statistiques descriptives, des modèles de régressions adaptés aux variables étudiées (modèles ARMA, de Poisson et GARCH) seront mobilisés. Ces outils permettront notamment d'identifier les variations significatives de l'activité selon les jours de la semaine, et d'en explorer les facteurs sous-jacents. Enfin, la dernière partie de ce mémoire proposera une conclusion qui inclura également les limites de l'étude ainsi que les pistes de recherches futures.

2. Revue de la littérature

2.1. L'effet jour : origines et impact sur le comportement des investisseurs

2.1.1. Origines théoriques et lien avec l'efficience des marchés

L'effet jour trouve sa source dans les études qui ont commencé à créer le courant de la finance comportementale, après la remise en cause de l'hypothèse d'efficience des marchés de Fama (1970). Selon cette théorie, un marché efficient ne devrait pas présenter de différences de rendements selon les jours de la semaine. En effet, les individus se comportent de manière rationnelle et les informations disponibles sont clairement reflétées dans les prix. Les études qui ont suivi ont mis en évidence des anomalies inexplicables (Kahneman & Tversky, 1979). C'est dans ce cadre que les premières études ont exploré les rendements, en démontrant qu'ils différaient de manière significative selon le jour de la semaine.

L'une des premières études fondamentales sur l'effet jour remonte à 1973. En effet, Frank Cross s'est penché sur les rendements des actions à l'échelle hebdomadaire. Il a conclu qu'ils étaient souvent négatifs le lundi, contrairement aux rendements généralement positifs observés les autres jours de la semaine. Ainsi, l'effet du lundi a été mis en évidence. À l'aide d'une analyse statistique des rendements journaliers, Cross a mis en évidence des variations significatives entre les différents jours de la semaine. L'anxiété et d'autres sentiments négatifs seraient plus présents le lundi, incitant ainsi les investisseurs à vendre leurs actifs, même à perte (Cross, 1973).

Quelques années plus tard, Kenneth R. French (1980) a poursuivi ses recherches sur une période plus longue. Ses résultats ont été similaires à ceux de Cross, validant également l'effet du lundi. En parallèle, un effet vendredi a aussi été observé. Celui-ci révèle une tendance des rendements à être plus élevés à la fin de la semaine. Ce comportement pourrait s'expliquer par une anticipation positive du week-end, durant lequel les investisseurs clôturent leurs positions sur une note optimiste. Le chercheur a pris en compte des éléments tels que les frais de transaction, ainsi que le fait que les investisseurs ajustent leurs portefeuilles avant le week-end.

Cependant, ces premières études se sont principalement concentrées sur les rendements, en laissant de côté l'analyse de l'activité des investisseurs. Or, cet élément offre une perspective complémentaire en révélant quand, comment et avec quelle intensité les investisseurs interviennent sur les marchés.

2.1.2. L'analyse des volumes : une approche complémentaire aux rendements

L'analyse des volumes est essentielle pour cerner le comportement des investisseurs. En effet, des contraintes temporelles, des biais comportementaux ou encore des stratégies de portefeuille peuvent, à certains moments de la semaine, entraîner des pics de volume (Richards & Willows, 2019).

Le volume est directement lié à l'activité des investisseurs, car il résulte des interactions entre acheteurs et vendeurs. Il est possible d'identifier les périodes de forte activité sur le marché et d'expliquer les comportements qui en sont à l'origine, contrairement aux rendements qui traduisent uniquement les variations de prix (Kiymaz & Berument, 2003). À titre d'exemple, une réaction différée aux nouvelles du week-end est étroitement liée à l'accumulation des ordres le lundi (Lakonishok & Maberly, 1990).

L'aspect monétaire des transactions, c'est-à-dire le volume monétaire, est aussi un élément crucial pour étudier l'activité des investisseurs. En effet, le montant total investi ou échangé, couplé au nombre de transactions, offre un éclairage plus complet sur les périodes d'engagement des investisseurs. Entre autres, un engagement plus important le lundi pourrait être lié à un grand nombre d'opérations ainsi qu'à des volumes monétaires plus élevés (Kiymaz & Berument, 2003).

Ce mémoire a pour but d'élargir la perspective sur l'effet jour en se concentrant davantage sur le nombre de transactions ainsi que sur les volumes monétaires plutôt que sur les rendements. Dans la continuité des recherches sur les anomalies de marché, cette approche permet d'analyser comment l'effet jour influence l'intensité de l'activité des investisseurs particuliers, selon la classe d'actifs (actions vs ETF).

2.2. Effet jour sur l'activité des investisseurs : revue empirique

2.2.1. Effet jour et activité des investisseurs : une revue des principales études

En 1990, il a été mis en évidence que pour les investisseurs institutionnels, le lundi était le jour où le nombre de transactions était le plus faible. En milieu de semaine, notamment le mercredi, un nombre de transactions légèrement plus élevé a été recensé (Lakonishok & Maberly, 1990). Une seconde étude corrobore cette tendance en ajoutant que le lundi et le vendredi sont les jours

présentant le plus faible nombre de transactions, et qu'un pic d'activité est généralement observé le mardi (Kiymaz & Berument, 2003).

En ce qui concerne les investisseurs individuels, le lundi est le jour où ces derniers sont les plus actifs. Le seul autre jour où leur activité dépasse la moyenne hebdomadaire est le mardi. Un phénomène inverse est observé du mercredi au vendredi (Lakonishok & Maberly, 1990). Ces observations sont probablement liées à un pic de vente le lundi. En effet, les investisseurs particuliers collectent et analysent les informations le week-end et réagissent le lundi matin (Richards & Willows, 2019).

Néanmoins, la question de l'effet du jour de la semaine sur les investisseurs individuels reste controversée. En effet, Adavelli et Yelamanchili (2022) ont observé un niveau plus faible du nombre d'achats et du nombre de ventes le lundi, tandis que le mardi et le mercredi, l'activité atteint son pic. Ces résultats ont été corroborés par B.C. et al. (2019), qui rajoutent que les annonces des entreprises sont généralement suivies d'une activité de trading importante des investisseurs particuliers.

En raison d'attente de nouvelles informations ou d'une certaine « fatigue » des investisseurs, notamment le vendredi, le nombre de transactions diminue en fin de semaine (Adavelli & Yelamanchili, 2022 ; B.C. et al., 2019).

Les études de Lakonishok et Maberly (1990) ainsi que celles de Richards et Willows (2019) ont mis en avant une forte activité des investisseurs individuels le lundi, tandis que les études d'Adavelli et Yelamanchilli (2022) et de B.C. et al (2019) suggèrent le contraire, avec des pics d'activité plutôt observés le mardi et le mercredi. La croyance populaire selon laquelle le lundi serait le jour d'activité intense est ainsi remise en cause. Cela met en avant la complexité du phénomène et la diversité des facteurs qui influencent le trading en fonction des catégories d'investisseurs.

2.2.2. Trading intra-day : typologie des schémas d'activité

En ce qui concerne le trading intra-journalier, les chercheurs ont identifié différentes formes de schémas d'activité : en forme de U (Jain & Joh, 1988), en forme de W (Andersen et al., 2000) ou en forme de J inversé (également appelée forme en L) (Gurgul & Syrek, 2017). Par exemple, une forme en U a été attribuée au marché américain. Il a été observé qu'à l'ouverture du marché, le nombre de transactions était environ 50 % plus élevé que pendant le reste de la journée. Le

volume monétaire est également plus élevé en début de journée. Cela se justifie par des ajustements de portefeuille effectués par les investisseurs individuels à ces moments-là. De plus, un pic supplémentaire a été relevé en fin de journée, tandis que le nombre de transactions le plus faible était observé entre midi et 14 heures. Cet effet est particulièrement marqué le lundi. En résumé, durant la première heure d'ouverture du marché, le nombre moyen de transactions est le plus élevé. Ce dernier diminue progressivement jusqu'à la quatrième heure, puis repart à la hausse de la cinquième et de la sixième heure (Jain & Joh, 1988).

En revanche, la forme en W a été rapportée sur les marchés japonais. Cette forme se caractérise par un nombre de transactions élevé le matin, un léger pic à midi et une reprise dans l'après-midi. Cette dynamique résulte à la fois d'influences culturelles et des réactions aux nouvelles financières (Andersen et al., 2000).

Concernant le centre de l'Europe, comme l'Autriche et l'Allemagne, une forme de J inversée est observée. Ce schéma se traduit par un volume monétaire et un nombre de transactions plus faibles au fil de la journée après un léger pic. Cette tendance pourrait refléter une nature plus réfléchie des investisseurs européens (Gurgul & Syrek, 2017).

Bien que les schémas de trading intra-journaliers puissent prendre de multiples formes, une tendance se dégage : le début de matinée constitue généralement le moment où la fréquence des transactions est la plus élevée (Richards & Willows, 2019).

2.2.3. Facteurs influençant l'activité des investisseurs particuliers

Plusieurs facteurs impactent l'activité des investisseurs individuels. Tout d'abord, l'asymétrie d'information sur les marchés constitue un obstacle majeur auquel les investisseurs individuels sont confrontés. En effet, ces derniers ont un accès limité aux informations de haute qualité en temps réel, ce qui impacte leur prise de décision (Bhattacharya & Daouk, 2002).

Ensuite, certains biais comportementaux sont davantage marqués chez les investisseurs particuliers. Leur prise de décision est souvent influencée par des biais tels que la surconfiance ou l'effet de troupeau (Barber & Odean, 2001 ; Bikhchandani et al., 1992), qui les poussent à ajuster leurs transactions selon des dynamiques émotionnelles. Ces biais expliquent en partie les fluctuations du nombre de transactions et des volumes monétaires, notamment l'augmentation observée le lundi. En revanche, les investisseurs institutionnels prennent des

décisions sur la base d'analyses quantitatives. Pour cette raison, ces biais sont plus présents chez les investisseurs individuels. Ces derniers sont incités à échanger davantage car ils surestiment leur capacité à anticiper les mouvements du marché (Barber & Odean, 2001).

De ce fait, la dynamique de volume diverge entre ces deux types d'investisseurs. La réalité est que les investisseurs particuliers échangent moins souvent des actifs financiers, en raison notamment de contraintes professionnelles qui limitent leur disponibilité (Barber & Odean, 2000). Ces éléments jouent à leur désavantage, puisque les seuls moments où ils peuvent collecter un maximum d'informations se situent principalement en début de matinée, en soirée la semaine, ainsi que le week-end. Une fois que l'information est assimilée à ces moments-là, les investisseurs particuliers augmentent leur confiance en leur capacité de trading et accroissent leurs activités (Richards & Willows, 2019).

Enfin, leur manque d'expertise est un élément à ne pas négliger. Contrairement aux investisseurs institutionnels qui s'appuient souvent sur des équipes de gestion de portefeuille, les particuliers prennent des décisions plus impulsives basées sur une analyse de marché sommaire ou des conseils moins fiables (Richards & Willows, 2019).

Toutes ces raisons mettent en évidence l'importance d'étudier l'effet du jour de la semaine sur les investisseurs particuliers. Ces derniers sont moins souvent analysés que les investisseurs institutionnels, en raison de leur poids moins important sur le marché en termes de gestion d'actifs et de leur impact sur le nombre de transactions (Richards & Willows, 2019). Cette étude représente donc une opportunité d'explorer plus en profondeur les comportements de ces acteurs.

En termes de comportements financiers, il est nécessaire de mettre en lumière ces différences entre la Belgique et le Royaume-Uni. Selon Batsaikhan & Demertzis (2018), parmi les ménages, la littératie financière est plus élevée au Royaume-Uni qu'en Belgique. En effet, les Britanniques sont généralement plus autonomes financièrement et mieux préparés à gérer des questions telles que l'épargne, la retraite ou encore l'endettement. Malgré des différences culturelles, la tolérance au risque des deux pays est similaire, puisque cette variable est davantage impactée par le genre, les revenus ou l'expérience de l'investisseur en lui-même plutôt que par sa nationalité (Brooks & Williams, 2023).

Des différences réglementaires existent également. En Belgique, la directive européenne MiFID II est appliquée par la FSMA (Financial Services and Markets Authority), ce qui garantit

une protection optimale des investisseurs. Cette directive impose aux banques et courtiers de fournir un maximum d'informations à leurs clients ainsi que de leur proposer des produits financiers adaptés. De plus, pour éviter que les investisseurs prennent des risques inutiles, certains produits financiers dits trop « complexes » sont interdits en Belgique (FSMA, s. d.).

Au Royaume-Uni, la règle du Consumer Duty a été mise en place par l'autorité de régulation britannique, la FCA, en 2003. Cette directive impose aux sociétés d'investissements d'agir dans l'intérêt des clients, en proposant des produits clairs et personnalisés, tout en s'assurant que les clients obtiennent de bonnes performances (Consumer Duty, 2025).

En résumé, la Belgique adopte une stratégie plus préventive, en interdisant certains produits, alors que le Royaume-Uni privilégie une logique de responsabilisation des entreprises, pour garantir une bonne expérience aux clients.

2.3. Actions vs ETF : impact sur le comportement des investisseurs individuels

2.3.1. Impact des stratégies d'investissement sur le comportement des investisseurs

Les actions sont des instruments financiers essentiels pour profiter de l'évolution des prix du marché. Ce type d'actif est couramment utilisé dans le cadre de stratégies de portefeuille actives, visant à maximiser les rendements. Les investisseurs réagissent aux fluctuations journalières du marché en ajustant fréquemment leurs positions pour obtenir des gains rapides (Barber & Odean, 2001). L'attrait pour les actions se ressent chez les investisseurs individuels. Ces derniers peuvent être motivés par une prise de risque plus élevée, la fréquence des opérations de trading et la possibilité de gains rapides. De ce fait, lorsque de nouvelles informations ou annonces influencent le marché, des pics d'activité sont visibles à ces moments précis (Barber & Odean, 2000).

En revanche, les Exchange-Traded Funds (ETF) s'inscrivent dans une optique plus passive en répliquant des indices boursiers généralement larges. Les investisseurs sont attirés par ce type d'actif car il leur offre une gestion de portefeuille plus simple, une exposition large à un ensemble d'actifs, une diminution du risque ainsi qu'une performance orientée vers le long terme. Cela réduit la réactivité des investisseurs aux événements quotidiens. Ainsi, les investisseurs réagissent moins fortement aux changements quotidiens du marché et aux facteurs émotionnels (Dubois & Louvet, 1996 ; Gastineau, 2010).

2.3.2. Effet jour : comparaison entre les actions et les ETF

Historiquement, ce sont les actions qui ont été les plus étudiées pour analyser l'effet du jour de la semaine. Les travaux de Cross (1973) et de French (1980) ont mis en évidence la sensibilité des rendements des actions, notamment le lundi, jour où une diminution significative est régulièrement observée. En raison de la nature active de l'actif, les investisseurs réagissent fortement aux nouvelles économiques du week-end. Ces derniers ajustent leur portefeuille en conséquence, ce qui influence la fréquence et l'intensité des transactions ainsi que le volume monétaire (Lakonishok & Maberly, 1990).

Ces ajustements se traduisent majoritairement par des ordres de vente. Dans certains cas, les investisseurs tentent de réagir à l'incertitude et cherchent à contenir le risque perçu après le week-end en vendant leurs titres (Nofsinger, 2017).

En ce qui concerne les ETF, l'effet du jour est nettement moins marqué que pour les actions. Ces instruments passifs tournés vers le long terme sont peu impactés par les fluctuations à court terme du marché. Par conséquent, les ETF sont moins exposés aux biais comportementaux des investisseurs tels que l'anxiété du lundi ou l'optimisme du vendredi (Dubois & Louvet, 1996). Cette caractéristique réduit la réactivité aux fluctuations quotidiennes du marché et explique pourquoi le nombre de transactions et le volume monétaire, tant pour les achats que pour les ventes, sont peu affectés par l'effet du jour de la semaine. Cependant, dans des situations spécifiques - comme des rééquilibrages de portefeuille, ou en réponse à des changements macroéconomiques majeurs -, des hausses de volume peuvent être identifiées (Gastineau, 2010).

Bien que l'effet du jour soit davantage présent sur les actions que sur les ETF, il reste pertinent de comparer l'activité des investisseurs particuliers sur ces deux types d'actifs. En effet, ces derniers sont plus sensibles aux biais cognitifs et aux annonces de marché. De plus, les actions sont historiquement plus étudiées dans ce contexte. En incorporant les ETF dans ce travail, une perspective nouvelle se dessine concernant l'effet du jour appliqué aux comportements des investisseurs individuels.

2.4. Présentation de l'étude de référence de Richards et Willows (2019)

Comme mentionné précédemment, ce mémoire est le fruit d'une réplique partielle de l'étude de Richards et Willows (2019), *Monday mornings : Individual investor trading on days of the*

week and times within a day. Ce résumé se concentrera uniquement sur les éléments de l'étude qui seront repris dans le cadre de ce travail.

2.4.1. Données de recherche de l'étude de référence

Les données utilisées ont été collectées via une société de courtage britannique qui offrait plusieurs types d'actifs (actions, obligations et fonds). L'échantillon se compose de 341 307 transactions réalisées par 7 200 investisseurs particuliers, entre le 5 juillet 2006 et le 14 décembre 2009. Il est important de souligner que la période analysée est relativement courte et fortement marquée par la crise financière de 2008. La base de données contenait des informations sur la date de l'échange, l'heure, la valeur, la quantité, le nom du titre ainsi que le numéro d'identification (Richards & Willows, 2019).

2.4.2. Méthodologie de l'étude de référence

Dans ce mémoire, nous suivrons la même approche pour analyser les données relatives à l'activité des investisseurs particuliers. L'étude de Richards et Willows a débuté par une analyse descriptive où des variables comme le nombre total de transactions, d'achats et de ventes ont été représentées graphiquement à intervalles de 30 minutes tout au long de la journée.

Afin de caractériser l'échantillon, des statistiques descriptives ont d'abord été calculées. L'évolution du nombre de transactions a été présentée graphiquement au fil du temps pendant la durée de l'échantillon (Annexe 1). Ensuite, la distribution du volume monétaire, le nombre de transactions journalières, ainsi que la répartition des types d'actifs échangés ont été examinés (Annexe 2).

Ensuite, pour de comparer l'activité des investisseurs individuels selon le jour de la semaine, une analyse de la répartition des transactions d'achat et de vente a été menée (Annexe 3). Cette analyse a été approfondie en segmentant la journée en tranches de 30 minutes, en fonction des horaires fixes du marché anglais, pour identifier graphiquement les variations de l'activité des investisseurs (Annexe 4).

Enfin, la dernière étape de l'analyse descriptive a consisté à mettre en évidence une comparaison graphique (Annexe 5 et Annexe 6) entre le nombre d'achats et de ventes, selon les différents moments de la journée et les jours de la semaine.

Pour une analyse plus robuste, deux modèles ont été utilisés sur trois variables dépendantes journalières : le nombre total de transactions, le nombre total de ventes et le nombre total d'achats. Les variables explicatives étaient : des variables binaires pour chaque jour de la semaine (le lundi est pris comme jour de référence), le volume total du marché FTSE 100 lagué, le rendement du marché FTSE 100 lagué (en logarithme naturel) ainsi que des variables de tendance et d'autocorrélation. Le modèle, AutoRegressive Integrated Moving Average (ARIMA), a été utilisé pour capturer les dépendances temporelles et les tendances dans l'activité de trading des investisseurs particuliers (Richards & Willow, 2019).

Voici la formule du modèle ARIMA(1, 1, 1) :

$$\Delta Y_t = \mu + \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

Où

- ΔY_t est la variable dépendante représentant la variation du nombre de transactions, la variation du nombre d'ordres d'achat et la variation du nombre d'ordres de vente réalisées par les investisseurs à l'instant t , soit $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$,
- μ est une constante,
- ϕ_1 est le coefficient autorégressif (AR) associé au retard Y_{t-1} .
- θ_1 est le coefficient de moyenne mobile (MA),
- ε_t est le terme d'erreur (correspondant aux erreurs passées).

Le modèle inclut des variables dépendantes différenciées d'ordre 1 ($d = 1$), afin de contrôler les tendances non stationnaires dans l'activité de trading et d'assurer la stationnarité des séries temporelles. Ici, les paramètres p et q valent tous deux 1, ce qui signifie que le modèle utilise un terme autorégressif et un terme de moyenne mobile d'ordre 1 également (Richards & Willows, 2019).

Le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) est utilisé pour vérifier la stationnarité des séries temporelles. Une analyse visuelle des autocorrélations (sur des lags de 1 à 40) a également été utilisée pour confirmer la nécessité de différencier les séries.

Le second modèle employé était celui de Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH). Ce modèle est essentiel si l'on souhaite modéliser la variable du volume de transactions et contrôler l'hétéroscédasticité des séries temporelles, étant donné que l'activité de trading est caractérisée par une forte volatilité. Les paramètres sont m et k , ces

derniers représentent le nombre de termes GARCH, le nombre de décalages des variances passées σ^2_{t-j} et le nombre de termes ARCH, le nombre de décalages des erreurs passées ϵ^2_{t-i} (Engle, 2001). Les auteurs ont décidé d'employer le modèle GARCH(1,1), une version simplifiée du modèle GARCH(m, k). En effet, dans ce modèle, seul un terme autorégressif et un terme de moyenne mobile sont utilisés pour estimer la volatilité conditionnelle (Bollerslev, 1986). Selon une étude de Hansen et Lunde (2005), le modèle GARCH(1,1) est bien plus précis que des modèles plus simples comme le ARCH (1), où les variations de volatilité ne sont pas bien capturées.

Voici la formule du modèle GARCH(1,1) :

$$\sigma^2_t = \gamma_0 + \gamma_1 \epsilon^2_{t-1} + \delta_1 \sigma^2_{t-1}$$

Où :

- σ^2_t est la variance conditionnelle des résidus à l'instant t,
- γ_1 est le paramètre ARCH (effet des chocs passés),
- δ_1 est le paramètre GARCH (persistance de la volatilité)
- ϵ^2_{t-1} est le carré des résidus au temps t-1 (Richards & Willows, 2019).

Ce modèle GARCH(1,1), qui modélise la volatilité conditionnelle des séries de résidus, a été appliqué aux résidus du modèle ARIMA(1,1,1) estimé sur les trois variables dépendantes journalières :

- Le nombre total de transactions,
- Le nombre total d'achats,
- Le nombre total de ventes.

Des critères d'informations d'Akaike (AIC) et bayésien (BIC) ont garanti la robustesse des estimations car ils sélectionnent le modèle optimal entre ARIMA et GARCH (qui ont affiché les valeurs les plus faibles), en équilibrant la complexité du modèle et la qualité d'ajustement (Sakamoto et al, 1986).

2.4.3. Résultats de l'étude de référence

L'analyse des résultats a montré qu'en termes de valeur de transactions, une distribution à asymétrie positive a été observée. Le même type de distribution a également été noté pour le

nombre de transactions, la moyenne se situant entre la médiane et le 75^e percentile (Annexe 2). Les pics d'activité se situaient à 08:00-08:30, 09:00-09:30, 13:00-13:30, 16:00-16:30, formant ainsi une forme en W. Le lundi avant 08:30 était le moment le plus chargé en ce qui concerne les achats et les ventes. De plus, ces ventes étaient majoritairement réalisées à perte et les gains étaient moins souvent vendus entre 08:00-08:30 (Annexe 3, 4, 5, 6 et 7) (Richards & Willows, 2019).

2.5. Synthèse et limites de la revue de littérature

Les recherches effectuées sur l'effet du jour de la semaine tournent principalement autour des rendements et de la volatilité (Cross, 1973 ; French, 1980). Cependant, le nombre de transactions et le volume monétaire, bien que peu étudiés, offrent des informations supplémentaires intéressantes. À l'inverse des rendements qui montrent les fluctuations de prix, les volumes mettent l'accent sur les périodes d'activité, ce qui permet d'expliquer les comportements des investisseurs (Anderson et al., 2000 ; Jain & Joh, 1988).

Certaines études ont mis en avant que les investisseurs particuliers sont plus actifs en début de semaine (notamment le lundi et le mardi) avec une diminution constante du mercredi au vendredi (Lakonishok & Maberly, 1990 ; Richards & Willows, 2019). Toutefois, d'autres études soutiennent que le nombre d'achats et de ventes est plus faible le lundi et qu'il atteint son apogée le mardi et le mercredi (Adavelli & Yelamanchili, 2022 ; B.C. et al., 2019). Concernant le trading intra-journalier, une forme en U est observée aux États-Unis, avec un pic en début et à la fin de journée (Jain & Joh, 1988). Dans le centre de l'Europe, une tendance en J inversée reflète une activité plus réfléchie et étalée au fil de la journée (Gurgul & Syrek, 2017).

Ce comportement est plus marqué chez les investisseurs individuels, qui se basent davantage sur leurs émotions, leur intuition et leurs contraintes professionnelles, plutôt que sur une analyse stratégique des données. Cependant, ce sont les investisseurs institutionnels qui dominent la scène, en raison de leur influence considérable sur le marché (Richards & Willows, 2019). Pour cette raison, ce mémoire se concentrera uniquement sur des acteurs de marché moins étudiés : les investisseurs particuliers belges.

D'autre part, la majorité des études sur l'effet du jour de la semaine portent sur la classe d'actifs des actions. Cela se justifie également par leur poids important sur le marché. Les recherches montrent que l'effet jour de la semaine est visible sur le marché des actions. La stratégie active qui lui est associée incite les investisseurs à ajuster régulièrement leurs portefeuilles, impactant

le nombre de transactions et le volume monétaire (Barber & Odean, 2000 ; Lakonishok & Maberly, 1990). En revanche, les Exchange-Traded Funds (ETF) ont moins attiré l'attention des chercheurs. De plus, cet actif est moins impacté par les biais comportementaux et donc par l'effet jour en raison de sa nature beaucoup plus passive et tournée vers le long terme (Dubois & Louvet, 1996 ; Gastineau, 2010).

L'article de référence de Richards et Willows (2019) pose des bases considérables dans la recherche de l'impact de l'effet jour de la semaine sur les investisseurs individuels. Toutefois, en plus du nombre de transactions et des rendements, ces derniers font également partie de l'analyse. Ce mémoire se concentrera uniquement sur la question de l'activité des investisseurs particuliers belges, comparant ainsi deux cultures financières, et des habitudes d'investissement distinctes. De plus, dans les résultats de l'étude, il a seulement été mis en évidence quel est l'actif le plus vendu sur tout l'échantillon. Ce travail proposera une comparaison plus approfondie entre les différences de comportements liées aux actions et aux ETF sur une période de plus de 20 ans, prenant en compte des événements tels que la crise financière de 2008, la pandémie du coronavirus ou encore les récentes inflations importantes.

2.6. Hypothèses de recherche

Tableau 1 : Définition des variables dépendantes mesurant l'activité des investisseurs particuliers

Variable	Définition	Unité de mesure	Source de données
Nombre de transactions	Nombre total de transactions exécutées par jour	Nombre de transactions	Promotrice de mémoire / courtier belge
Volume monétaire	Montant total en euro échangé par jour	Euro (€)	Promotrice de mémoire / courtier belge
Nombre d'ordres d'achat	Nombre total d'ordres d'achat passés par jour	Nombre d'ordres d'achat	Promotrice de mémoire / courtier belge
Nombre d'ordres de vente	Nombre total d'ordres de vente passés par jour	Nombre d'ordres de vente	Promotrice de mémoire / courtier belge

Les hypothèses testées dans ce mémoire sont les suivantes :

H₁ : Il existe un effet du jour de la semaine sur l'activité des investisseurs particuliers belges, avec une augmentation le lundi et une diminution progressive vers la fin de la semaine.

L'hypothèse H₁ s'explique par le fait que l'activité des investisseurs particuliers (définie par les variables présentées dans le tableau 1) serait particulièrement importante en début de semaine. En effet, des études signalent qu'en début de semaine (notamment le lundi et le mardi), les investisseurs particuliers sont plus actifs, notamment en termes de ventes. Une diminution progressive est observée le reste de la semaine (Lakonishok & Maberly, 1990 ; Richards & Willows, 2019). Cependant, d'autres études contredisent cette vision en avançant que le lundi, le nombre d'achats et de ventes est le plus faible et qu'il atteint un pic seulement le mardi et le mercredi (Adavelli & Yelamanchili, 2022 ; B.C. et al., 2019). Étant donné que ce mémoire est une réplification partielle de l'étude de Richards & Willows (2019), leurs résultats ont été retenus comme hypothèse.

Tester cette hypothèse permettrait d'apporter un nouvel éclairage sur l'effet jour sous l'angle de l'activité des investisseurs individuels belges, plutôt que sous celui des rendements. Cette dernière sera testée à la fois sur les actions et les ETF.

H₂ : Les ventes sont plus nombreuses le lundi (notamment le matin), en raison des comportements d'investissement caractéristiques aux investisseurs particuliers belges.

Cette hypothèse se base sur le constat de Richards et Willows (2019) : les investisseurs individuels britanniques soumettent un grand nombre de ventes le lundi matin. Cela pourrait s'expliquer par une réévaluation de portefeuille durant le week-end ou une volonté de se séparer d'un investissement jugé trop risqué (Richards & Willows, 2019).

Comme expliqué dans l'étude de référence, ce comportement peut être également associé à l'effet de disposition. En effet, ce biais comportemental pousse les investisseurs à vendre trop rapidement des actifs en gain afin de sécuriser les plus-values, tout en conservant dans leur portefeuille les actifs en perte (Barber & Odean, 2000).

Le but de cette hypothèse est d'observer si cette dynamique est également visible chez les investisseurs particuliers belges. Une telle différence pourrait s'expliquer par des facteurs culturels ou structurels propres au marché belge. L'hypothèse H_2 sera testée à la fois pour les actions et les ETF.

H_3 : L'effet jour de la semaine sur l'activité des investisseurs particuliers varient selon la classe d'actifs, c'est-à-dire les actions et les ETF.

La troisième hypothèse (H_3) se concentre essentiellement sur la différence de l'effet jour en fonction des variables présentées dans le tableau 1, et selon la classe d'actifs. Comme mentionné précédemment, l'effet jour est visible sur le marché des actions. Cela se traduit par une hausse des ordres de vente le lundi et une diminution du nombre de transactions dès le milieu de la semaine (Lakonishok & Maberly, 1990). Cependant, les ETF présentent un nombre de transactions plus stable, ayant un impact moindre sur le nombre d'ordres d'achat et de vente (Dubois & Louvet, 1996 ; Gastineau, 2010). Cette troisième hypothèse constitue une extension importante des études traditionnelles sur l'effet jour, qui se limitent principalement à une classe d'actifs, à savoir les actions.

3. Méthodologie

3.1. Description de la base de données

Tableau 2 : Description des fichiers et des variables utilisées dans l'analyse

Contenu des fichiers	Source	Nombre d'observations	Variables clés	Période couverte
Transactions sur actions	Promotrice de mémoire / courtier belge	1 849 007 observations / 5 064 investisseurs	Type de transaction : achat ou vente Statut de l'ordre : exécuté ou annulé Nombre d'actions exécutées Valeur totale de la transaction (en €) Date de l'exécution de la transaction (JJ/MM/AAAA) Date de la soumission de l'ordre (JJ/MM/AAAA) Heure d'exécution de la transaction (HH:MM:SS) Heure de soumission de l'ordre (HH:MM:SS)	01/11/2000 — 27/08/2021
Transactions sur ETF	Promotrice de mémoire / courtier belge	60 926 observations / 1 870 investisseurs	Identiques aux variables du fichier sur les transactions sur actions.	13/11/2000 — 27/08/2021
Variables binaires temporelles (créées par l'auteur)	Créées à partir des fichiers de transactions	Une par transaction	Jour de la semaine (mardi à vendredi, lundi exclu comme jour de référence) Format binaire : 1 si le jour correspond, 0 sinon.	01/11/2000 — 27/08/2021
Données de l'indice BEL 20 (ajoutées par l'auteur)	Bloomberg	Données journalières	Rendement du BEL 20 : rendement journalier log-lagué. Volume du BEL 20 lagué: volume total d'actions échangées pour l'ensemble des entreprises composant l'indice BEL 20 (en millions d'actions).	01/11/2000 — 27/08/2021
Indicateur de sentiment économique (ESI) (ajouté par l'auteur)	Sentometrics	Données journalières	ESI : Score agrégé journalier du sentiment économique belge (échelle Sentometrics), variable laguée.	01/11/2000 — 27/08/2021

3.2. Présentation des modèles et des variables

Afin d'étudier l'effet du jour de la semaine, différents modèles économétriques ont été mobilisés en fonction des variables dépendantes (continues ou discrètes). Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les variables dépendantes et les méthodes de modélisation utilisées.

Tableau 3 : Correspondance entre variables dépendantes et modèles économétriques utilisés

Variable dépendante	Modèle pour la moyenne	Modèle pour la variance
Volume monétaire (Actions)	ARMA(1,1)	GARCH(1,1)
Volume monétaire (ETF)	ARMA(1,1)	GARCH(1,1)
Nombre de transactions (Actions)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson
Nombre de transactions (ETF)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson
Nombre d'ordres d'achat (Actions)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson
Nombre d'ordres d'achat (ETF)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson
Nombre d'ordres de vente (Actions)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson
Nombre d'ordres de vente (ETF)	ARMA de Poisson	ARMA de Poisson

De plus, les modèles incluent plusieurs variables explicatives (voir Tableau 2) :

- Des variables binaires temporelles indiquant le jour de la semaine (le lundi est exclu, car considéré comme jour de référence),
- Des variables de contrôle macroéconomiques :
 - Le rendement quotidien de l'indice BEL 20 du jour précédent (en pourcentage),
 - Le volume de transactions sur le BEL 20 du jour précédent (en millions),
 - L'indice de sentiment économique du jour précédent.

Le type de variable dépendante mobilisée influence directement le choix des modèles économétriques employés. En effet, les variables dites continues, présentant de l'autocorrélation et de l'hétéroscédasticité, sont adaptées à des modèles comme ARMA et GARCH.

D'un autre côté, le modèle ARMA de Poisson est plus approprié pour des variables de comptage, définies sur un support allant de 0 à plus l'infini. L'objectif est d'évaluer l'effet de ces facteurs, à la fois sur le niveau d'activité (via ARMA et le modèle de Poisson) et sur la

variance conditionnelle, c'est-à-dire la volatilité du niveau d'activité (via GARCH), selon le type d'actif (actions vs ETF).

Les variables continues du volume monétaire ont été transformées en logarithmes des volumes relatifs, selon la formule suivante :

$$\log \left(\frac{Vm_t}{Vm_{t-1}} \right)$$

Où : Vm_t représente le volume monétaire au temps t .

Cette transformation était pertinente puisque cette variable est exprimée en euros et non en nombre d'observations. Elle nécessitait une mise à l'échelle permettant de comparer les variations proportionnelles dans le temps et de stabiliser la variance.

Pour tester l'hypothèse nulle de non-stationnarité, le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) est utilisé sur l'ensemble des séries temporelles (Annexe 8). La série est considérée comme stationnaire si la p-valeur obtenue du test est inférieure à 0,05 (l'hypothèse nulle est donc rejetée), ce qui ne nécessite aucune transformation.

3.3. Modélisation de la moyenne

3.3.1. Modélisation de la moyenne – ARMA(1,1)

Pour sa simplicité et son efficacité à modéliser les séries temporelles financières, le modèle ARMA(1,1) a été choisi pour modéliser l'évolution du volume monétaire. Connue pour sa performance sans sur-paramétrisation, le modèle rend les données stationnaires, capture les dépendances temporelles par des termes autorégressifs (AR) et de moyenne mobile (MA), ce qui est idéal pour l'analyse de l'activité des investisseurs particuliers (Richards & Willows, 2019). L'étude de Richards et Willows (2019) a employé un modèle ARIMA pour ses variables. Cependant, après avoir appliqué un test de stationnarité (test Dickey-Fuller), mes séries sur le volume monétaire sont stationnaires (p-valeur < 0,05), rendant inutile l'intégration d'un terme d'intégration (différenciation) comme dans un ARIMA.

Équation générale du modèle ARMA(1,1) :

$$\Delta Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Où :

- ΔY_t : la variation de la variable observée à l'instant t ,

- ϕ_1 : coefficient autorégressif (AR),
- θ_1 : coefficient de moyenne mobile (MA),
- ε_t : terme d'erreur à l'instant t .

Dans le cadre de ce mémoire, deux modèles ARMA sont construits, un modèle sur le volume monétaire pour les actions et un modèle sur le volume monétaire pour les ETF. Les deux modèles ARMA (le premier pour les actions et le second pour les ETF) sont enrichis par des variables explicatives exogènes :

$$\Delta Y_t = \phi_1 \Delta Y_{t-1} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_1 D_{1,t} + \beta_2 D_{2,t} + \beta_3 D_{3,t} + \beta_4 D_{4,t} + \gamma_1 R_{t-1} + \gamma_2 V_{t-1} + \gamma_3 S_{t-1} + \varepsilon_t$$

Avec:

- $D_{1,t}$: variable binaire (dummy) pour le mardi (vaut 1 si t est un mardi, 0 sinon),
- $D_{2,t}$: dummy pour le mercredi,
- $D_{3,t}$: dummy pour le jeudi,
- $D_{4,t}$: dummy pour le vendredi.

Et les variables macroéconomiques exogènes (dont les coefficients sont γ_1, γ_2 et γ_3):

- R_{t-1} : rendement du BEL 20 à la date $t-1$
- V_{t-1} : volume d'échange du BEL 20 à la date $t-1$,
- S_{t-1} : indice du sentiment économique (ESI) à la date $t-1$.

3.3.2. Modélisation de la moyenne - Modèle de Poisson

Pour modéliser la moyenne des variables discrètes (nombre de transactions, nombre d'ordres d'achat et nombre d'ordres de ventes), un modèle de Poisson autorégressif a été privilégié car il tient compte de la distribution asymétrique, discrète et positive des observations.

La spécification du modèle s'écrit :

$$E(Y_t|X_t) = \exp (\alpha + \beta_1 D_{1,t} + \beta_2 D_{2,t} + \beta_3 D_{3,t} + \beta_4 D_{4,t} + \gamma_1 R_{t-1} + \gamma_2 V_{t-1} + \gamma_3 S_{t-1})$$

Où :

- Y_t : variable discrète (nombre de transactions, d'achats et de ventes)
- α : constante

- $D_{i,t}$: variables binaires pour mardi à vendredi
- $R_{t-1}, V_{t-1}, S_{t-1}$: mêmes variables macroéconomiques que dans le modèle ARMA.

Le modèle de Poisson est utilisé ici non seulement pour modéliser la moyenne des variables de comptage, mais également implicitement leur variance. En effet, selon les propriétés théoriques de la loi de Poisson, l'espérance, la moyenne et la variance sont toutes égales à λ_t , qui représente le taux d'occurrence par unité de temps :

$$E(Y_t) = Var(Y_t) = \lambda_t$$

Cette caractéristique permet de modéliser simultanément la dynamique de la moyenne et de la variance (Cameron & Trivedi, 1998).

3.3.3. Critères de sélection des modèles : AIC et BIC et Test de Ljung-box

Pour comparer les performances des différentes spécifications de modèles (avec ou sans variables macroéconomiques), les critères d'information d'Akaike (AIC) et bayésien (BIC) ont été extraits (Annexe 9). Un AIC ou un BIC plus faible indique une meilleure adaptation du modèle, en tenant compte de la complexité. Cette comparaison a également été faite avec et sans les variables binaires journalières (Annexe 10).

Un test de Ljung-Box a été réalisé sur les résidus des modèles de moyenne afin de détecter la présence d'autocorrélation non capturée (Annexe 11). L'hypothèse nulle du test montre l'absence d'autocorrélation résiduelle. Le nombre de retards q (qui correspond au nombre de lags sur lesquels l'autocorrélation des résidus est testée) a été défini selon le test de Portmanteau où $q \approx \ln(T)$ où T est la taille de l'échantillon (Tsay & University of Chicago Graduate School of Business, 2005).

3.4. Modélisation de la variance – GARCH(1,1)

Pour compléter l'analyse du volume monétaire obtenue via les deux modèles ARMA (actions et ETF), nous continuons l'analyse en utilisant le modèle GARCH pour la modélisation de la variance conditionnelle. Cela permet de prendre en compte la volatilité de l'activité de trading au cours du temps et d'améliorer la robustesse des résultats. L'intérêt d'enrichir l'analyse avec ces modèles réside principalement dans le fait qu'ils modélisent, pour ceux issus des modèles de séries temporelles, la variance conditionnelle des erreurs. Contrairement aux séries de

comptage, le volume monétaire se prête naturellement à une modélisation de la variance conditionnelle.

Équation de la variance conditionnelle (modèle enrichi avec les variables explicatives) :

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} + \delta_1 D_{1,t} + \delta_2 D_{2,t} + \delta_3 D_{3,t} + \delta_4 D_{4,t} + \eta_1 R_{t-1} + \eta_2 V_{t-1} + \eta_3 S_{t-1}$$

Avec :

- h_t : la variance conditionnelle à l'instant t ,
- ω : constante de base du modèle GARCH,
- ε_{t-1}^2 : le choc de la période précédente,
- h_{t-1} : la variance conditionnelle de la période précédente,

Variables exogènes intégrées à la variance :

- $D_{1,t}, D_{2,t}, D_{3,t}, D_{4,t}$: dummies pour les jours mardi à vendredi,
- R_{t-1} : rendement du BEL 20 à $t-1$,
- V_{t-1} : volume d'échange du BEL 20 à $t-1$,
- S_{t-1} : indice de sentiment économique (ESI) à $t-1$.

4. Analyse des résultats

4.1. Analyse préliminaire

La méthodologie a débuté par une série d'analyses préliminaires inspirées de Richards et Willows (2019), afin d'observer les tendances générales du comportement des investisseurs particuliers belges.

Pour rappel, cette analyse se base sur les variables dépendantes suivantes :

- Nombre de transactions : nombre total de transactions exécutées,
- Volume monétaire : montant total en euros échangé,
- Nombre d'ordres d'achat : nombre total d'ordres d'achat exécutés,
- Nombre d'ordres de vente : nombre total d'ordres de vente exécutés.

Il est important de souligner que les analyses qui suivent ne tiennent compte que des ordres exécutés, et non des ordres soumis. Cette approche cherche à saisir le comportement réellement matérialisé des investisseurs, en excluant les intentions d'achats ou de ventes qui ne sont pas concrétisées.

Par ailleurs, les données couvrent l'ensemble de la journée de trading, y compris le moment où s'ouvre le marché. Cette période est souvent marquée par une plus forte volatilité et un afflux d'ordres groupés. Ainsi, cet « effet d'ouverture du marché » peut influencer les résultats en concentrant de manière artificielle un nombre accru de transactions sur certains créneaux horaires (Tian & Guo, 2007).

L'analyse commence par une présentation graphique de l'évolution du nombre de transactions sur les actions et les ETF au cours de la période de l'échantillon (Annexe 12 et Annexe 13). Il semblerait que l'évolution du nombre de transactions montre une grande sensibilité aux grands événements économiques. Par exemple, la crise financière de 2008 aurait provoqué un important pic dans les transactions d'actions résultant de la panique des marchés. Pour les ETF, encore peu populaires à cette période, commençaient à gagner en notoriété. Quelques années plus tard, lorsque Donald Trump a été élu en 2016, un regain d'activité modéré pourrait être observé. La pandémie de COVID-19 aurait suscité une explosion du volume de transactions. De manière générale, il semblerait que les actions restent dominantes sur les marchés financiers, même si les ETF, au fil du temps, gagnent peu à peu une place importante en tant qu'outils stratégiques (Annexe 12 et Annexe 13).

Les distributions du nombre de transactions (par jour et tranche horaire) sont fortement asymétriques à droite, aussi bien pour les actions que les ETF (Annexe 14). La tendance est similaire pour le volume monétaire (Annexe 15). Cela implique que l'activité de trading est généralement modérée, mais peut être ponctuée de pics d'intensité (souvent liés à des réactions rapides des investisseurs particuliers belges à certains événements économiques).

La figure 1 met en avant les statistiques descriptives de la base de données. Pour les actions, la valeur moyenne des transactions est de 8 393 € et de 12 393 € pour les ETF, soulignant des montants de transactions plus importants pour ce type d'actif. La moyenne étant supérieure à la médiane, on pourrait confirmer une distribution positivement asymétrique. Une variabilité plus importante est recensée pour les ETF. En effet, leur écart-type est de 37 712 € contre 22 811 € pour les actions. Cependant, comparer directement les écarts-types n'est pas pertinent, raison pour laquelle un coefficient de variation (CV) a été calculé. Ce dernier est pour toutes les moyennes, plus faible pour les actions que pour les ETF, indiquant une plus grande variabilité relative des montants et du nombre de transactions échangés sur les ETF.

En termes d'activité, les actions comptent en moyenne 200 transactions par jour, contre seulement 8,16 pour les ETF avec 7,68 transactions toutes les 30 minutes pour les actions et 0,31 pour les ETF. Ces chiffres seraient différents de l'étude de référence, qui relevait une moyenne plus élevée pour les transactions journalières. Enfin, concernant la répartition des actifs échangés, 96,80% des transactions ont été effectuées avec des actions contre 3,19% pour les ETF.

Actions	Moyenne	Écart-type	P25	Médiane	P75	CV = écart-type / moyenne
Moyenne par valeur de transactions (€)	8 393	22 811	1 867	3 700	7 733	2,72
Moyenne du nombre de transactions par jour	200	130	108	163	260	0,65
Moyenne du nombre de transactions par jour par intervalle de 30 min	7,68	8,69	0	2	7	1,13

ETF	Moyenne	Écart-type	P25	Médiane	P75	CV = écart-type / moyenne
Moyenne par valeur de transactions (€)	12 393	37 712	2 500	4 910	11 363	3,04
Moyenne du nombre de transactions par jour	8,16	6,75	3	7	11	0,83
Moyenne du nombre transactions par jour par intervalle de 30 min	0,31	0,68	0	0	0	2,19

Type	Nombre de transactions	% de transactions	Valeur totale
Actions	1 849 007	96,8	9 037 051 129
ETF	60 926	3,19	485 982 158

Figure 1 : Statistiques descriptives sur les transactions de l'échantillon

Les figures 2 et 3 présentent, sous forme de barres empilées, le nombre moyen de transactions d'achat et de vente par jour de trading, respectivement pour les actions et les ETF. La moyenne du nombre de transactions par jour a été calculée en prenant en compte le nombre de transactions journalières divisé par le nombre de jours de trading effectifs présents dans la base de données. L'hypothèse H₁, qui soutient qu'il y a un pic d'activité (principalement des ordres

de vente) et une diminution graduelle de l'activité au cours de la semaine serait en partie contestée. Pour les transactions d'actions, les investisseurs seraient les plus actifs du mardi au jeudi, avec une baisse progressive le vendredi (109,6 achats et 88,8 ventes). On constate un pic d'achats le mardi avec 113,2 transactions, alors qu'un pic de ventes de 90,1 transactions se manifeste le jeudi. Le lundi ne se distingue pas particulièrement, ce qui pourrait ne pas confirmer les résultats de Richards et Willows (2019). Quant à l'augmentation des ordres de vente le lundi (H_2), cela ne pourrait être validé.

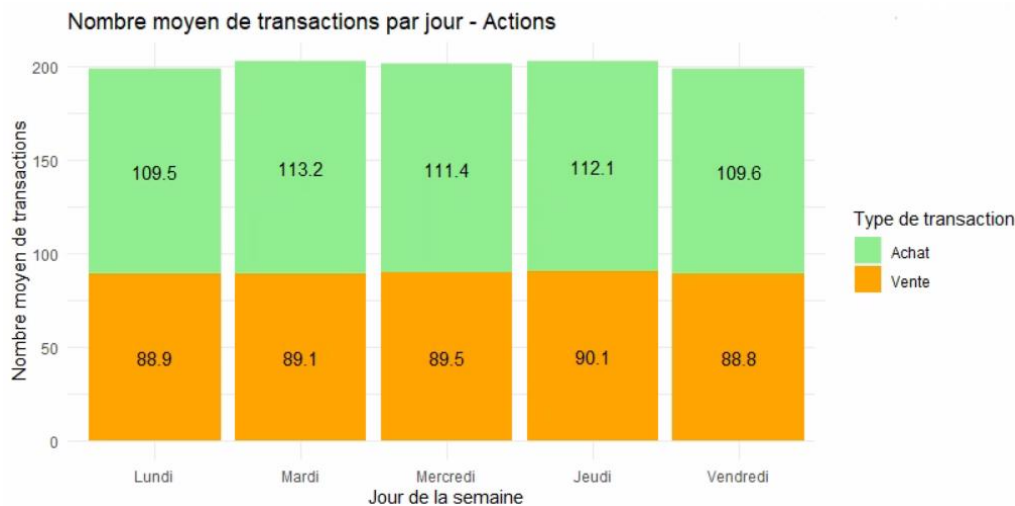


Figure 2 : Nombre moyen de transactions par jour – Actions

Pour les ETF, deux pics d'activité sont recensés le lundi (5 achats et 3,6 ventes) et le mardi (5,1 achats et 3,4 ventes) ; le reste de la semaine, le niveau est légèrement plus bas et stable (Figure 3). Le lundi serait le jour avec le plus grand nombre d'ordres de vente, ce qui pourrait valider H_2 . L'hypothèse H_3 serait validée, selon laquelle l'effet jour de la semaine varie en fonction de la classe d'actifs. En effet, en milieu de semaine, ce sont les actions qui connaissent une activité plus soutenue, contrairement aux ETF, qui se démarquent par des pics d'activité en début de semaine.

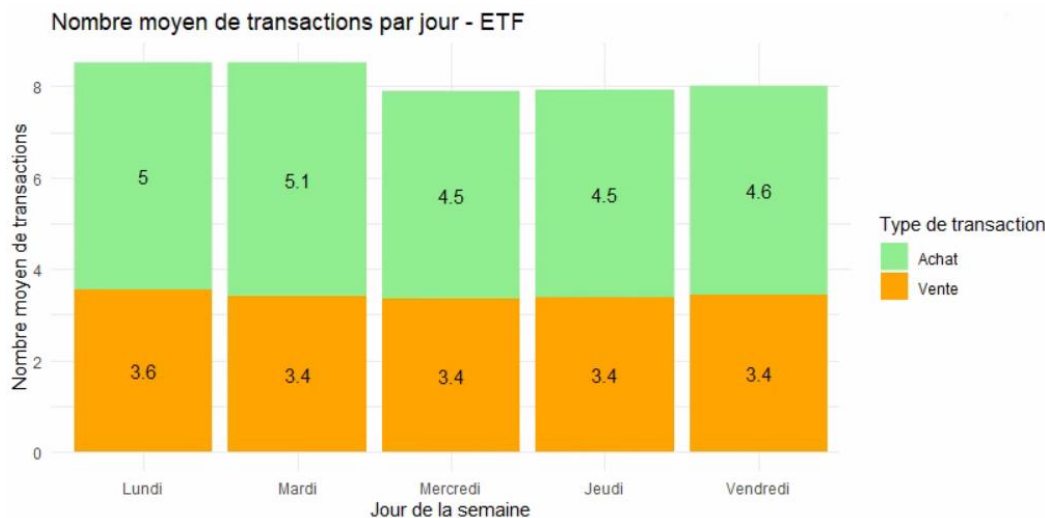


Figure 3 : Nombre moyen de transactions par jour – ETF

La figure 4 représente le nombre de transactions par intervalle de temps de 30 minutes par jour de trading pour les actions, tandis que la figure 5 se concentre sur les ETF. L'échantillon a été filtré pour couvrir des créneaux, allant de 09:00 à 19:00. Dans le cadre de ce mémoire, seul le jour et l'heure de l'exécution de l'ordre sont pris en compte, et non le jour et l'heure de sa soumission.

La tendance entre les deux figures est la même : un pic à l'ouverture et un pic à la fermeture du marché sont observés. Le pic de 9:00-9:30 correspond au créneau horaire avec le plus grand nombre de transactions pour les actions, notamment pour les ordres d'achat. Pour les actions, on y recense 14 achats et 11,6 ventes et pour les ETF 0,6 vente et 0,4 achat. Par la suite, le niveau d'activité diminuerait significativement atteignant pour les actions 2,9 ordres d'achat et 2,3 ordres de vente à 12:30-13:00, et pour les ETF, 0,1 pour les ordres d'achat et de vente.

Toutefois, une reprise d'activité serait observée avec le plus haut pic de la journée à 15:30-16:00 pour les ETF. Ce créneau coïncide avec l'ouverture du marché boursier américain (NYSE/NASDAQ). Cette ouverture influence les marchés européens en raison de l'acquisition de nouvelles informations économiques internationales (Tian & Guo, 2007).

On y remarquerait également que ce sont les ordres d'achat qui dominent. Ce phénomène s'explique par le comportement typique des investisseurs individuels. En effet, ces derniers sont considérés comme des acheteurs nets du fait qu'ils sont rarement en mesure d'effectuer des ventes à découvert. En résumé, le schéma de trading pour les actions et les ETF prendrait la forme d'un U, signifiant que les investisseurs individuels sembleraient être plus actifs à

l'ouverture et à la fermeture du marché tandis que l'intérêt diminuerait durant le milieu de la journée.

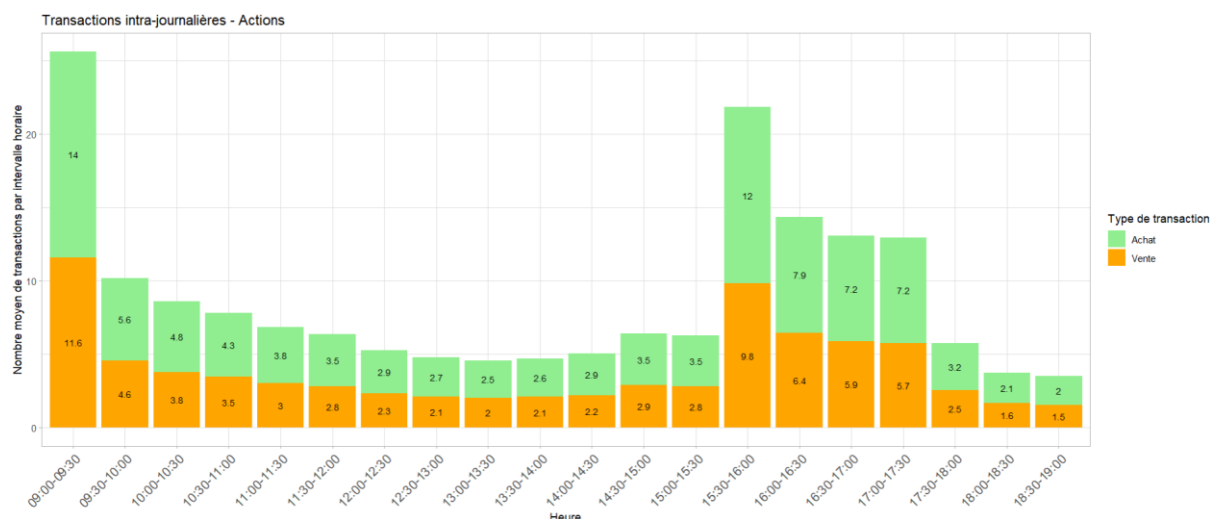


Figure 4 : Nombre moyen de transactions intra-journalières par intervalle de 30 minutes - Actions

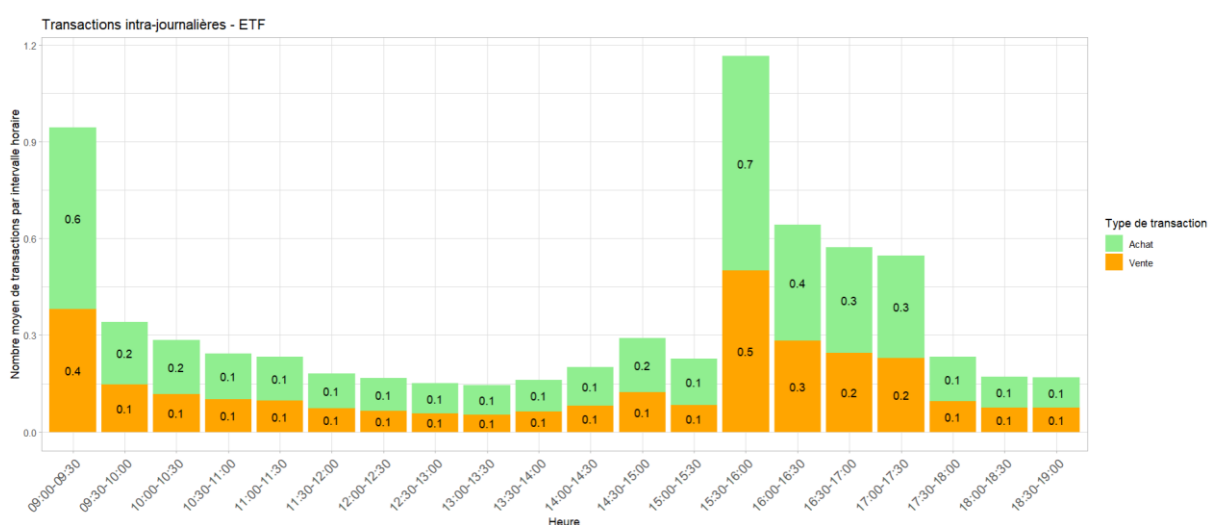


Figure 5 : Nombre moyen de transactions intra-journalières par intervalle de 30 minutes - ETF

Cette tendance générale suggérerait que les investisseurs individuels ajustent leurs portefeuilles à des créneaux durant lesquels ils sont particulièrement disponibles (avant et après le travail). Cette tendance diffère de celle obtenue par Richards et Willows, qui associent le schéma d'activité à une forme en W, avec un pic supplémentaire à 13:00-13:30.

Concernant l'hypothèse H₃, elle ne pourrait être pleinement validée. En effet, le schéma d'activité est le même, mais dans une moindre mesure, car 96 % de l'échantillon est composé

d'actions. Cependant, un pic de fin de journée semblerait proportionnellement plus élevé chez les ETF que chez les actions tandis que le pic de début de journée est davantage marqué chez les actions.

Pour finir, le nombre moyen d'ordres d'achat et le nombre moyen d'ordres de vente ont été comparés par tranche de 30 minutes du lundi au vendredi dans les figures 6, 7, 8 et 9. En ce qui concerne les transactions d'achat d'actions, celles-ci suivent un schéma d'activité en U, avec des pics situés à 09:00-09:30 (le plus important), ainsi qu'un pic moindre à 15:30-16:00 où l'activité diminue progressivement ensuite jusqu'à 18:00. Cependant, une exception se produit le lundi, où le schéma d'activité tend à ressembler à une forme de « J inversé ». En effet, on peut y observer un pic marqué à l'ouverture qui est suivi d'une baisse constante avec un léger rebond en fin de journée (Figure 6).

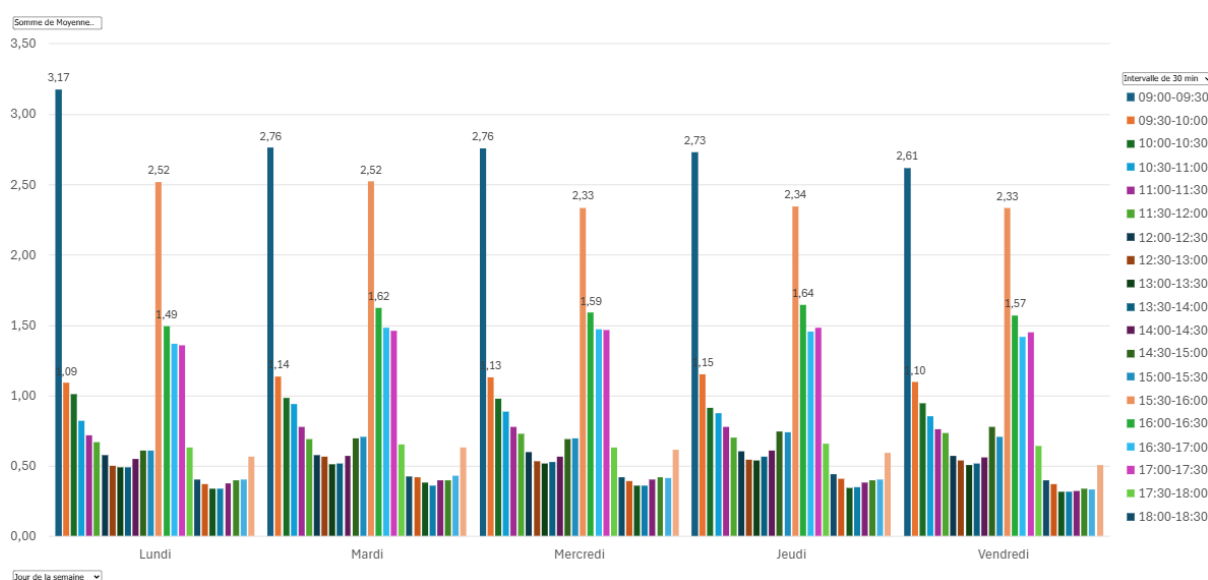


Figure 6 : Transactions d'achat par jour et par intervalle de 30 minutes - Actions

Au fil de la semaine, les pics diminuent légèrement, en accord avec l'hypothèse H₁, stipulant que l'activité des investisseurs est plus intense en début de semaine et diminue progressivement durant la semaine. Du côté des ETF, le schéma d'activité serait similaire. Le lundi se distinguerait avec un pic d'achats plus important en matinée (09:00-09:30) ainsi qu'un second à 15:30-16:00. Pour le reste de la semaine, les pics de ventes semblent être plus importants en fin de journée (15:30-16:00) avec le mardi enregistrant un record, validant ainsi H₁ (Figure 7).

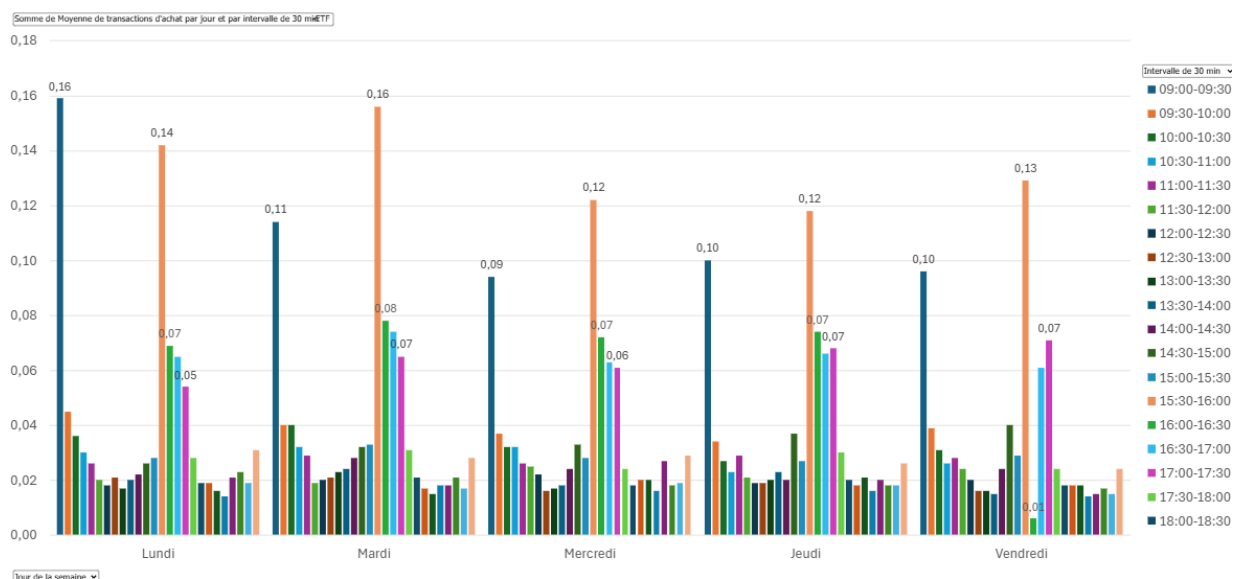


Figure 7 : Transactions d'achat par jour et par intervalle de 30 minutes - ETF

En ce qui concerne les ventes d'actions, une forme de U semblerait caractériser le schéma d'activité. En effet, le lundi matin se distinguerait en étant le moment où le nombre moyen de ventes serait plus élevé, comme indiqué dans l'étude de Richards & Willows (2019), validant potentiellement l'hypothèse H_2 . Durant cette même journée, comme le reste de la semaine, un deuxième pic est observé à 15:30-16:00 (Figure 8).

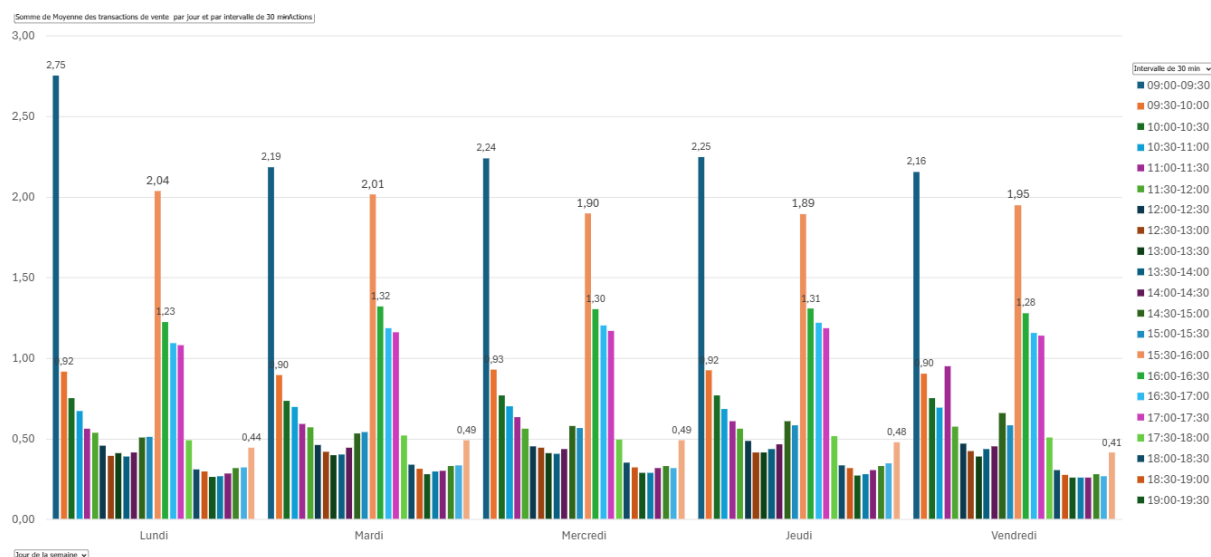


Figure 8 : Transactions de vente par jour et par intervalle de 30 minutes - Actions

Concernant les ETF, un pic en début et en fin de journée serait observé. Le pic de fin de journée est légèrement plus élevé que celui du matin, surtout le lundi et le mardi (Figure 9). Ces deux figures valideraient les hypothèses H_1 et H_3 . En revanche, la hausse des ventes le lundi matin (H_2) ne semble pas s'appliquer aux ETF.

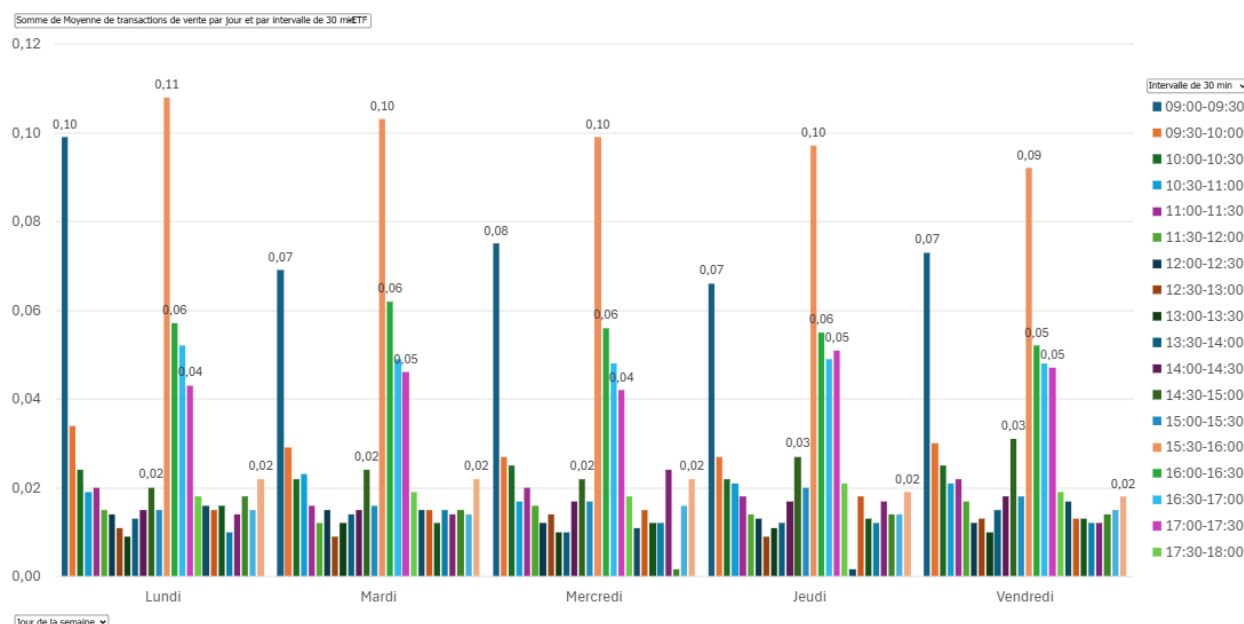


Figure 9 : Transactions de vente par jour et par intervalle de 30 minutes - ETF

Cette approche préliminaire permet d'évaluer la dynamique des transactions des investisseurs particuliers belges sur les actions et les ETF, et offre un aperçu de l'intensité des échanges sous différentes formes. Cependant, ces résultats descriptifs restent à valider par des analyses statistiques plus robustes.

4.2. Analyse des résultats empiriques

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par les modèles ARMA et Poisson – Actions

Variables	ARMA(1,1) - Normal Volume monétaire - Actions	ARMA(1,1) - Poisson Nombre de transactions - Actions	ARMA(1,1) - Poisson Nombre d'achats - Actions	ARMA(1,1) - Poisson Nombre de ventes - Actions
Constante	0,03901* <i>0,0196</i>	0,0654*** <i>0,003624</i>	0,05383*** <i>0,00447</i>	0,0640*** <i>0,0043</i>
AR1	0,0770 <i>0,0474</i>	0,6353*** <i>0,0032</i>	0,6351*** <i>0,0042</i>	0,6800*** <i>0,0038</i>
MA1	-0,3561*** <i>0,0444</i>	0,3501*** <i>0,0030</i>	0,3500*** <i>0,0040</i>	0,3044*** <i>0,0035</i>
Mardi	0,0103 <i>0,0288</i>	0,0274*** <i>0,0033</i>	0,0497*** <i>0,0047</i>	0,0091* <i>0,0045</i>
Mercredi	-0,0465 <i>0,0261</i>	0,0067* <i>0,0030</i>	-0,002 <i>0,0042</i>	0,0123** <i>0,0043</i>
Jeudi	-0,0337 <i>0,0261</i>	0,0197*** <i>0,0030</i>	0,0190*** <i>0,0047</i>	0,0139** <i>0,0044</i>
Vendredi	-0,0939** <i>0,0290</i>	0,002 <i>0,0033</i>	0,003 <i>0,0040</i>	0,0041 <i>0,0045</i>
Volume BEL 20	0,0013** <i>0,0004</i>	0,0004*** <i>0,0000</i>	0,0044*** <i>0,0000</i>	0,0004*** <i>0</i>
Rendement BEL 20	0,0418 <i>0,5882</i>	0,9500*** <i>0,5255</i>	1,6118*** <i>0,0678</i>	-0,1624* <i>0,0793</i>
ESI	-0,0114 <i>0,0215</i>	0,0153*** <i>0,0014</i>	0,0193*** <i>0,0019</i>	0,0141*** <i>0,0019</i>
Nombre d'observations (= nombre total de jours de trading effectifs)	5290	5290	5290	5290
Ecart-type en italique *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001				

L'analyse des résultats pour les actions se base sur deux types de modèles économétriques : un modèle ARMA(1,1) appliqué au volume monétaire, et des modèles de Poisson utilisés pour le nombre de transactions, le nombre d'ordres d'achat et le nombre d'ordres de vente.

Concernant le volume monétaire des actions, le modèle ARMA souligne des dynamiques significatives. La constante du modèle est positive et significative. Cette dernière représente la valeur du volume monétaire si toutes les variables explicatives valaient zéro. Cela indique que, indépendamment des autres variables explicatives, le volume monétaire a tendance à rester élevé. Cela peut s'expliquer par la dynamique plus active des actions sur le marché boursier.

La moyenne mobile (MA1) a un coefficient négatif et significatif (-0,3561, p-valeur < 0,001), signifiant une réaction rapide aux chocs antérieurs. En d'autres termes, si un choc externe provoque une augmentation du volume un jour donné, l'impact est rectifié le jour suivant. Le paramètre autorégressif (AR1) est positif (0,770) mais non significatif. Cela laisse supposer que le volume monétaire actuel n'est pas fortement lié à celui du jour précédent.

À la différence des modèles de comptage, le volume monétaire semble moins sensible à l'effet du jour de la semaine. Cela pourrait être dû au fait que cette mesure agrège les montants échangés, lesquels dépendent à la fois du nombre de transactions et de la taille de ces transactions. Pour cette raison, l'effet jour pourrait davantage se manifester sur la décision

d'exécuter un ordre plutôt que sur le volume échangé (surtout dans le cas des investisseurs individuels qui effectuent majoritairement des transactions de taille modeste).

Plusieurs éléments se présentent selon l'hypothèse H_1 , qui suggère que l'activité des investisseurs particuliers serait plus forte en début de semaine. En effet, le volume monétaire est nettement moins important le vendredi (-0,0939, p-valeur < 0,01) en comparaison avec le lundi. Cela suggère que ces investisseurs diminuent de manière progressive les montants échangés de leurs opérations à la fin de la semaine. Les effets des autres jours ne sont pas significatifs, ce qui limite l'hypothèse H_1 . Cette diminution le vendredi pourrait s'expliquer par une disponibilité réduite des investisseurs avant le week-end.

Les modèles de Poisson indiquent une croissance significative du nombre de transactions, du nombre d'ordres d'achat et du nombre d'ordres de vente le mardi. On y observe également une hausse modérée pour ces mêmes variables le mercredi et le jeudi, à l'exception du nombre d'achats le mercredi. Aucun effet significatif est observé le vendredi. Cette analyse tend à contredire les résultats obtenus par Richards et Willows (2019), où l'activité transactionnelle serait concentrée le lundi et non en milieu de semaine. L'hypothèse H_1 n'est donc pas validée.

Les résultats ne confirment pas l'hypothèse H_2 , qui prétend que les ventes connaîtraient une hausse significative le lundi. En effet, cette absence de réaction des investisseurs particuliers belges va à l'opposé des résultats obtenus pour les investisseurs particuliers britanniques (Richards & Willows, 2019). Ces divergences pourraient être dues à des habitudes de trading différentes entre ces deux pays, notamment à leur rapport face au risque ou à des stratégies de gestion de portefeuille.

Dans tous les modèles de comptage, les coefficients AR1 et MA1 sont significatifs à p-valeur < 0,001, ce qui indique une forte dépendance temporelle. Autrement dit, le comportement passé influence clairement le comportement présent.

Les variables de contrôle confirment l'impact des conditions de marché : le volume du BEL 20 influence positivement toutes les mesures d'activité (p-valeur < 0,01). Cela signifie que lorsque l'activité globale au jour précédent sur le marché belge augmente, les investisseurs particuliers sont également plus actifs. Cette variable est également significative pour le volume monétaire, mais son interprétation doit être nuancée. En effet, un volume élevé peut découler soit d'une plus grande quantité d'ordres, soit d'un nombre réduit d'ordres de montants importants.

Le rendement du BEL 20 n'a pas d'effet significatif sur le volume monétaire, mais il est positif pour le nombre d'achats et de transactions. Cela pourrait indiquer que les investisseurs réagissent davantage aux opportunités de gain immédiates en augmentant leurs opérations sans forcément échanger des montants élevés.

Concernant les ventes, une autre explication est envisageable. Lorsque le marché du BEL 20 connaît une hausse, certains investisseurs individuels pourraient sécuriser leurs plus-values en vendant leurs positions. Dans d'autres situations, des facteurs fiscaux peuvent aussi être pris en compte (comme le choix du moment idéal pour concrétiser des bénéfices au cours de l'année fiscale).

L'indice du sentiment économique (ESI) n'est pas significatif pour le volume monétaire, mais il l'est pour l'ensemble des autres mesures d'activité. Cela montre que le moral des agents économiques belges influence le nombre d'interventions. En période de confiance économique, les investisseurs particuliers belges réalisent plus de transactions, mais pas nécessairement plus importantes en volume. Cette distinction met encore une fois en évidence que le volume monétaire identifie une dimension différente du comportement d'investissement, qui est moins directement influencée par les facteurs psychologiques.

En comparaison avec l'étude de référence de Richards et Willows (2019), qui identifiait un pic le lundi au Royaume-Uni, l'activité des investisseurs particuliers belges semble se lisser sur la semaine, avec un certain creux le vendredi, résultant de différences culturelles entre les deux pays.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par les modèles ARMA et Poisson - ETF

Variables	ARMA(1,1) - Normal Volume monétaire - ETF	ARMA(1,1) - Poisson Nombre de transactions - ETF	ARMA(1,1) - Poisson Nombre d'achats - ETF	ARMA(1,1) - Poisson Nombre de ventes - ETF
Constante	-0,0354 <i>0,040</i>	0,0029 <i>0,004</i>	-0,0001 <i>0,0009</i>	0 <i>0,0085</i>
AR1	0,0337 <i>0,19</i>	0,7991*** <i>0,0069</i>	0,8259*** <i>0,0076</i>	0,8552*** <i>0,0074</i>
MA1	-0,7876*** <i>0,0120</i>	0,1943*** <i>0,0065</i>	0,1741*** <i>0,0073</i>	0,1448 <i>0,0071</i>
Mardi	0,0433 <i>0,0666</i>	0,0105 <i>0,14</i>	0,0088 <i>0,0169</i>	-0,0655*** <i>0,0243</i>
Mercredi	0,0289 <i>0,0569</i>	-0,0772*** <i>0,0144</i>	-0,136 <i>0,0182</i>	-0,0463** <i>0,0231</i>
Jeudi	0,1027 <i>0,0569</i>	-0,005 <i>0,0143</i>	-0,0316*** <i>0,0181</i>	-0,0215* <i>0,023</i>
Vendredi	-0,0218 <i>0,0658</i>	0,0148 <i>0,0139</i>	-0,0104 <i>0,0167</i>	-0,0353 <i>0,0236</i>
Volume BEL 20	0,0006* <i>0,0003</i>	0,0008*** <i>0,0001</i>	0,0009*** <i>0,0001</i>	0,0008*** <i>0,0001</i>
Rendement BEL 20	2,382** <i>1,2505</i>	2,2874*** <i>0,1877</i>	1,6846*** <i>0,234</i>	2,7693*** <i>0,2445</i>
ESI	0,0167 <i>0,0143</i>	0,0051 <i>0,004</i>	0,0033 <i>0,0046</i>	0,0059 <i>0,0046</i>
Nombre d'observations (= nombre total de jours de trading effectifs)	4728	4728	4728	4728
Ecart-type en italique *p<0,05, **p< 0,01, ***p< 0,001				

L'analyse des résultats de la modélisation de la moyenne sur les transactions des ETF apporte un nouvel éclairage sur les comportements des investisseurs individuels vis-à-vis de cette classe d'actifs et permet aussi de tester l'hypothèse H₃ sur la variation des dynamiques selon la classe d'actifs.

Il est essentiel de noter que les investisseurs individuels ont tendance à être des acquéreurs nets, notamment pour les ETF. Ces derniers adoptent une approche moins spéculative et plus axée sur la diversification passive.

L'application du modèle ARMA au volume monétaire des ETF révèle une dynamique différente de celle observée pour les actions. En effet, le coefficient AR1, bien que positif (0,0337), n'est pas significatif. La variation du volume monétaire des ETF n'est pas fortement liée à son niveau précédent, lorsque l'on prend en compte les autres facteurs. En revanche, la moyenne mobile MA1 présente une valeur fortement négative et significative (-0,7876, p-valeur < 0,001). Cela implique que si un événement imprévu affecte considérablement les

volumes à une date précise, l'impact est annulé dès le lendemain. Autrement dit, les investisseurs reprennent rapidement leurs habitudes.

Contrairement aux actions, aucun jour de la semaine n'a d'effet significatif sur le volume monétaire des ETF. Cette absence d'effet jour suggère que les investisseurs en ETF ne modifient pas fortement les montants engagés selon le jour. L'hypothèse H_1 (hausse d'activité en début de semaine), déjà partiellement confirmée pour les actions, ne se vérifie donc pas ici.

Les modèles de Poisson révèlent une dépendance temporelle encore plus forte que pour les actions, avec des coefficients AR1 allant de 0,7991 à 0,8552, les transactions d'un jour influençant très fortement celles du lendemain. Les termes MA1 sont significatifs à p-valeur $< 0,001$ pour le nombre de transactions ainsi que le nombre d'achats mais pas pour les ventes (qui suivent une logique plus stable ou anticipée), suggérant une dynamique différente selon le type d'opération.

Concernant l'effet jour de la semaine, aucun jour ne montre de changement significatif pour le volume monétaire. Le mercredi, on observe une baisse significative du nombre total de transactions (-0,0772, p-valeur $< 0,001$) et du nombre de ventes (-0,0463, p-valeur $< 0,01$), et le jeudi une diminution des achats (-0,0316, p-valeur $< 0,001$) et des ventes (-0,0215, p-valeur $< 0,05$). Contrairement aux actions, les ETF ne présentent donc pas de pic d'activité en début de semaine. L'hypothèse H_1 , déjà partiellement confirmée pour les actions, ne se vérifie pas ici. En ce qui concerne l'hypothèse H_2 (hausse des ventes le lundi matin), celle-ci ne peut être vérifiée.

Les variables de contrôle confirment un effet de marché important : le volume du BEL 20 influence positivement toutes les activités, y compris le volume monétaire, avec des effets très significatifs sur les transactions, achats et ventes. Lorsque l'ensemble du marché est actif, les investisseurs se tournent aussi davantage vers les ETF, peut-être comme un outil de diversification. Le rendement du BEL 20 est significativement associé à toutes les mesures. Cela traduit une logique opportuniste claire : les ETF sont utilisés pour tirer parti des hausses de marché par exemple. En revanche, l'indice ESI n'a pas d'effet significatif, quel que soit le modèle, ce qui suggère une insensibilité des investisseurs en ETF aux anticipations macroéconomiques. Cela peut s'expliquer par une gestion plus passive, voire algorithmique, et une moindre exposition émotionnelle à la conjoncture.

Ces résultats confirment H_3 : les dynamiques d'activité varient selon la classe d'actifs. Les investisseurs en ETF présentent un comportement moins cyclique et moins sensible au jour de la semaine que ceux investis en actions. L'activité semble plus liée aux mouvements globaux du marché (volume et performance du BEL 20). Ces différences appuient l'idée que la nature de l'instrument (actions vs ETF) influence non seulement les volumes et fréquences de transactions, mais aussi les déterminants psychologiques et économiques des décisions d'investissement.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par le modèle GARCH

Variables	GARCH(1,1)	GARCH(1,1)
	Volume monétaire - Actions	Volume monétaire - ETF
Constante	0,0004 <i>0,0019</i>	0,0486 <i>0,0611</i>
AR1	0,0667 <i>0,301</i>	0,0426 <i>0,0296</i>
MA1	0,9222 <i>4,2602</i>	0,9183*** <i>0,0777</i>
Mardi	0,1137 <i>0,9587</i>	0,0703 <i>0,0740</i>
Mercredi	0,0514 <i>0,4327</i>	0,0315 <i>0,0668</i>
Jeudi	-0,0235 <i>0,0457</i>	0,1114 <i>0,0656</i>
Vendredi	-0,1130 <i>0,5115</i>	-0,0008 <i>0,0710</i>
Volume BEL 20	-0,0136 <i>0,0266</i>	0,0112 <i>0,0107</i>
Rendement BEL 20	0,0010 <i>0,0019</i>	0,0004 <i>0,0003</i>
ESI	-0,7154 <i>1,3974</i>	2,3505*** <i>0,649</i>
Nombre d'observations (= nombre total de jours de trading effectifs)	5290	4728
Ecart-type en italique		
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$		

La modélisation de la variance du volume monétaire avec un modèle GARCH(1,1) met en lumière la volatilité de l'activité des investisseurs particuliers.

Concernant les actions, le coefficient MA1 est extrêmement élevé (0,9222) mais non significatif. Sa valeur indique une forte réactivité de la volatilité aux chocs récents. Le coefficient AR1 n'est lui non plus significatif. Cela indique que la fluctuation de l'activité n'est pas prévisible dans le temps, mais qu'elle est fortement influencée de manière ponctuelle par des événements soudains. Les jours de la semaine n'ont pas d'impact significatif, pas plus que les variables macroéconomiques.

En ce qui concerne les ETF, on observe un AR1 élevé, ainsi qu'un MA1 élevé et significatif. Il n'y a pas d'impact significatif lié à un jour spécifique de la semaine. Cela confirme une activité plus stable comparée aux actions. Le volume du BEL 20 a un effet positif et significatif. Cela peut signifier que l'activité globale du marché du BEL 20 augmente la volatilité des volumes de transactions des ETF. Le rendement du BEL 20 présente un effet plus faible, mais reste significatif. Enfin, l'ESI a un impact positif significatif, indiquant que les investisseurs en ETF sont réceptifs aux conditions économiques globales, contrairement à ceux investis en actions.

En résumé, les volumes d'actions réagissent fortement aux chocs, mais de manière moins structurée, tandis que les ETF présentent une volatilité plus stable mais sensible au contexte macroéconomique. Ces différences renforcent l'idée que les classes d'actifs attirent des comportements d'investissement distincts (H₃).

5. Limites et pistes d'approfondissements

Ce mémoire présente plusieurs limites qu'il convient de souligner. Tout d'abord, une distinction devrait être faite entre les ordres passés et ceux effectivement exécutés. En effet, 80 % des ordres passés dans la base de données sont exécutés le jour même. En ce qui concerne les 20 % restants, la moyenne des délais entre ordres passés et ordres exécutés est de 1,57 jour pour les actions et 1,40 jour pour les ETF. Au niveau horaire, le délai moyen est de 4,1 heures pour les actions et 3,5 heures pour les ETF. Cela met en évidence la nécessité d'identifier l'activité réelle des investisseurs individuels belges.

Ensuite, bien que la base de données utilisée soit particulièrement riche en termes de volume et de durée (20 ans), elle provient d'un seul courtier belge. Cela peut restreindre la généralisation des résultats à l'ensemble des investisseurs particuliers du pays, voire à d'autres profils opérant via des plateformes internationales.

Par ailleurs, l'analyse se concentre exclusivement sur les actions et les ETF, excluant d'autres classes d'actifs comme les obligations, les produits dérivés ou les cryptomonnaies, qui pourraient présenter des dynamiques différentes.

Ces limites ouvrent néanmoins plusieurs pistes d'approfondissement intéressantes. Il serait pertinent :

- d'élargir le périmètre à d'autres types d'actifs pour tester, par exemple, si l'effet jour de la semaine se vérifie dans d'autres segments du marché,
- d'exploiter les données socio-démographiques disponibles (âge, genre, éducation, score MIFID, préférences ESG) pour explorer des différences comportementales selon les profils d'investisseurs,
- d'intégrer des variables macroéconomiques internationales (le S&P 500 par exemple) ainsi que des indicateurs d'activité économique ou géopolitique (crises financières, pandémie du Covid-19) afin de mieux évaluer l'impact de l'environnement global sur l'activité locale.

Une amélioration méthodologique pourrait venir de modèles non linéaires, afin de mieux capter les dynamiques complexes dans un marché volatil et interconnecté. L'analyse intra-journalière, ici exploratoire, gagnerait en profondeur avec des modèles économétriques plus robustes.

6. Conclusion générale

L'objectif de ce mémoire était d'examiner comment les comportements des investisseurs particuliers varient selon le jour de la semaine, en s'appuyant sur les travaux de Richards et Willows (2019) qui identifiaient une activité accrue le lundi sur le marché britannique. L'analyse de données issues d'un courtier belge sur une période de vingt ans se concentre sur deux classes d'actifs : les actions et les ETF. Elle adopte une approche économétrique rigoureuse reposant sur des modèles ARMA et GARCH pour les volumes monétaires, ainsi que des modèles de Poisson pour les volumes de transactions.

Concernant les actions, les résultats révèlent une activité soutenue, marquée par une certaine cyclicité hebdomadaire. Le volume monétaire est significativement plus faible le vendredi, traduisant un désengagement progressif en fin de semaine. De plus, les variables de comptage (nombre de transactions, nombre d'ordres d'achat et nombre d'ordres de vente) montrent un pic d'activité le mardi. Cela suggère que l'hypothèse H_1 qui prône un surcroît d'activité en début de semaine est partiellement confirmée. En revanche, aucune hausse significative des ventes le lundi n'a été observée, infirmant l'hypothèse H_2 et s'écarte des résultats obtenus par Richards & Willows au Royaume-Uni.

Les investisseurs en ETF présentent un comportement notablement différent. En effet, il n'y a pas de fluctuation notable des variables binaires au fil de la semaine, et on observe même un déclin de certaines transactions en milieu de semaine. Ces résultats reflètent une démarche moins cyclique et plus passive. L'hypothèse H_3 , qui stipule que les tendances d'investissement diffèrent en fonction de la catégorie d'actifs, est confirmée. Nous avons d'un côté les actions avec une gestion plus dynamique et de l'autre, les ETF, adaptés à des stratégies stables, axées sur la diversification.

L'analyse des effets macroéconomiques confirme cette perspective : dans les deux cas, une hausse significative de l'activité de l'indice BEL 20 coïncide avec une hausse de l'activité des investisseurs particuliers belges. Toutefois, le rendement du BEL 20 et l'indicateur du sentiment économique (ESI) n'exercent pas la même influence sur les décisions d'investissement. En effet, les investisseurs en actions sont peu sensibles au sentiment économique mais sont plus réactifs à la performance globale du marché du BEL 20.

Ces résultats enrichissent la compréhension des comportements d'investisseurs belges, tout en invitant à la prudence quant à leur généralisation. En effet, certaines limites doivent être reconnues, notamment la spécificité du courtier étudié, la nature des modèles utilisés et le

périmètre des actifs analysés. Ces éléments ouvrent la voie à de nombreuses pistes de recherche futures. L'inclusion d'autres classes d'actifs, l'intégration de données socio-démographiques, ou encore l'analyse intra-journalière sont des pistes envisageables pour affiner l'étude des comportements des investisseurs belges dans un monde en constante évolution.

7. Bibliographie

- Andersen, T. G., Bollerslev, T., & Cai, J. (2000). Intraday and interday volatility in the Japanese stock market. *Journal Of International Financial Markets Institutions And Money*, 10(2), 107-130.
[https://doi.org/10.1016/s1042-4431\(99\)00029-3](https://doi.org/10.1016/s1042-4431(99)00029-3)
- Batsaikhan, U., & Demertzis, M. (2018). Financial literacy and inclusive growth in the European Union. *Policy Contributions*. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/208015/1/1028806345.pdf>
- Barber, B. M., & Odean, T. (2001). Boys will be Boys : Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment. *The Quarterly Journal Of Economics*, 116(1), 261-292.
<https://doi.org/10.1162/003355301556400>
- Barber, B. M., & Odean, T. (2000). Trading Is Hazardous to Your Wealth : The Common Stock Investment Performance of Individual Investors. *The Journal Of Finance*, 55(2), 773-806.
<https://doi.org/10.1111/0022-1082.00226>
- BC, B., Wang, W., Gurun, A., & Cready, W. (2019). Individual investors and the Monday effect. *Managerial Finance*, 45(9), 1239-1252. <https://doi.org/10.1108/mf-03-2019-0112>
- Bhattacharya, U., & Daouk, H. (2002). The World Price of Insider Trading. *The Journal Of Finance*, 57(1), 75-108. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00416>
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades. *Journal Of Political Economy*, 100(5), 992-1026.
<https://doi.org/10.1086/261849>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal Of Econometrics*, 31(3), 307-327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Brooks, C., & Williams, L. (2023). People are people : A comparative analysis of risk attitudes across Europe. *International Journal Of Finance & Economics*, 29(3), 3545-3566.
<https://doi.org/10.1002/ijfe.2837>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (1998). Regression Analysis of Count Data. Cambridge University Press. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jae.3950010104>
- Consumer duty. (2025, 25 mars). FCA. <https://www.fca.org.uk/firms/consumer-duty>

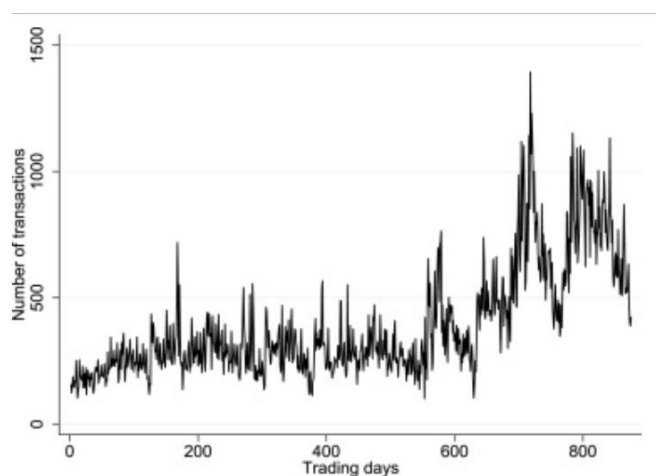
- Cross, F. (1973). The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, 29(6), 67-69. <https://doi.org/10.2469/faj.v29.n6.67>
- Dubois, M., & Louvet, P. (1996). The day-of-the-week effect : The international evidence. *Journal Of Banking & Finance*, 20(9), 1463-1484. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(95\)00054-2](https://doi.org/10.1016/0378-4266(95)00054-2)
- Engle, R. (2001). GARCH 101 : The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics. *The Journal Of Economic Perspectives*, 15(4), 157168. <https://doi.org/10.1257/jep.15.4.157>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>
- French, K. R. (1980). Stock returns and the weekend effect. *Journal Of Financial Economics*, 8(1), 55-69. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(80\)90021-5](https://doi.org/10.1016/0304-405x(80)90021-5)
- Gastineau, G. L. (2010). The exchange-traded funds manual. John Wiley & Sons.
- Gurgul, H., & Syrek, R. (2017). Trading volume and volatility patterns across selected Central European stock markets from microstructural perspective. *Managerial Economics*, 18(1), 87. <https://doi.org/10.7494/manage.2017.18.1.87>
- Hansen, P. R., & Lunde, A. (2005). A forecast comparison of volatility models : does anything beat a GARCH(1,1) ? *Journal Of Applied Econometrics*, 20(7), 873-889. <https://doi.org/10.1002/jae.800>
- Jain, P. C., & Joh, G. (1988). The Dependence between Hourly Prices and Trading Volume. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(3), 269. <https://doi.org/10.2307/2331067>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kiyamaz, H., & Berument, H. (2003). The day of the week effect on stock market volatility and volume : International evidence. *Review Of Financial Economics*, 12(4), 363-380. [https://doi.org/10.1016/s1058-3300\(03\)00038-7](https://doi.org/10.1016/s1058-3300(03)00038-7)
- Lakonishok, J., & Maberly, E. (1990). The Weekend Effect : Trading Patterns of Individual and Institutional Investors. *The Journal Of Finance*, 45(1), 231-243. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb05089.x>

- Nofsinger, J. R. (2017). *The Psychology of Investing*. Dans *Routledge eBooks*.
<https://doi.org/10.4324/9781315230856>
- Règles de conduite (MiFID)*. (s. d.). FSMA. <https://www.fsma.be/fr/regles-de-conduite-mifid>
- Richards, D. W., & Willows, G. D. (2019). Monday mornings : Individual investor trading on days of the week and times within a day. *Journal Of Behavioral And Experimental Finance*, 22, 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2019.02.009>
- Sager, R. A., & Yelamanchili, R. K. (2022). Individual investor trading activity and day-of-the-week anomaly - indian evidence. *Journal of Commerce and Accounting Research*, 11(4), 1-8.
 Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/individual-investor-trading-activity-day-week/docview/2833746547/se-2>
- Sakamoto, Y., Ishiguro, M., & Kitagawa, G. (1986). Akaike information criterion statistics. Dordrecht, *The Netherlands: D. Reidel*, 81(10.5555), 26853.
<https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478680>
- Sentometrics. (2025). *Sentometrics Economic Sentiment Indicator*.
<https://sentometrics.com/timo?indicator=Economic+Sentiment+Indicator>
- Tian, G. G., & Guo, M. (2007). Interday and intraday volatility: Additional evidence from the Shanghai Stock Exchange. *Review Of Quantitative Finance And Accounting*, 28(3), 287–306.
<https://doi.org/10.1007/s11156-006-0011-x>
- Tsay, R. S. & University of Chicago Graduate School of Business. (2005). *Analysis of financial time series* (By WILEY SERIES IN PROBABILITY AND STATISTICS, WALTER A. SHEWHART, & SAMUEL S. WILKS; David J. Balding, Noel A. C. Cressie, Nicholas I. Fisher, Iain M. Johnstone, J. B. Kadane, Geert Molenberghs, Louise M. Ryan, David W. Scott, Adrian F. M. Smith, Jozef L. Teugels, Vic Barnett, J. Stuart Hunter, & David G. Kendall, Eds.; Second Edition). John Wiley & Sons, Inc. <https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/blog.nus.edu.sg/dist/0/6796/files/2017/03/analysis-of-financial-time-series-copy-2ffgm3v.pdf>

8. Annexes

Annexe 1 : Nombre de transactions au fil des jours de trading de l'échantillon (extrait de Richards & Willows, 2019).....	48
Annexe 2: Statistiques descriptives des transactions dans l'échantillon de trading (extrait de Richards & Willows, 2019).....	48
Annexe 3: Comparaison du nombre de transactions par jour de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019).....	48
Annexe 4: Nombre de transactions par période de 30 minutes pendant la journée (extrait de Richards & Willows, 2019).....	49
Annexe 5: Comparaison du nombre moyen d'achats par période de 30 minutes sur les différents jours ouvrables de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019).....	49
Annexe 6 : Comparaison du nombre moyen de ventes par périodes de 30 minutes sur les différents jours ouvrables de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019).....	50
Annexe 7 : Modèle ARIMA et GARCH des transactions, achats et ventes avec variables indicatrices des jours de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019).....	50
Annexe 8: Résultats du test ADF	51
Annexe 9 : Comparaison des coefficients AIC et BIC avec et sans variables macroéconomiques (volume BEL 20, rendement BEL 20 et ESI)	51
Annexe 10 : Comparaison des coefficients AIC et BIC avec et sans variables binaires journalières	51
Annexe 11 : Résultats des tests Ljung-Box.....	51
Annexe 12 : Nombre de transactions par jour au fil du temps - Actions	51
Annexe 13 : Nombre de transactions par jour au fil du temps - ETF	52
Annexe 14: Distributions de la valeur moyenne des transactions (€) ainsi que du nombre de transactions par jour et par intervalle de 30 minutes (Actions et ETF).....	52
Annexe 15 : Distributions du volume monétaire par jour et par intervalle de 30 minutes (Actions et ETF).....	55

Annexe 1 : Nombre de transactions au fil des jours de trading de l'échantillon (extrait de Richards & Willows, 2019)



Annexe 2: Statistiques descriptives des transactions dans l'échantillon de trading (extrait de Richards & Willows, 2019)

Table 1
Characteristics of trading records.

	Mean	Standard deviation	25th percentile	Median	75th percentile
Mean trade value	£2149.02	£5028.01	£374.39	£981.74	£2078.68
Mean trades per day	390.51	219.55	240	312	479
Mean trades per 30 min per day	22.97	21.82	9	16	30
Types of stocks traded	Number of transactions	Percentage of transactions	Total Value		
Shares	309 336	90.63%	£669 143 236		
Managed funds & ETFs	27 098	7.94%	£53 671 300		
Bonds	752	0.22%	£4 532 936		
Warrants	799	0.23%	£2 563 086		
Unidentified	3 322	0.97%	£3 565 327		

* calculated as total value traded (£)/number of trades per investor.

Annexe 3: Comparaison du nombre de transactions par jour de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019)

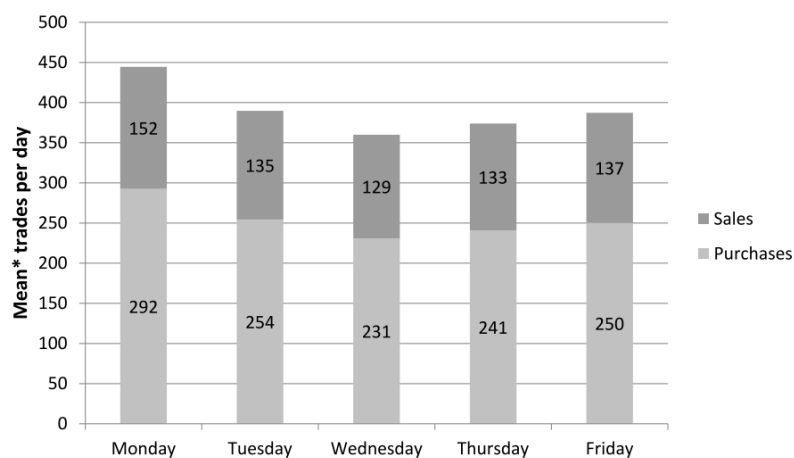


Fig. 2. Mean number of trades per day. Note: * mean represents the number of trades on each day divided number of those trading days in the data.

Annexe 4: Nombre de transactions par période de 30 minutes pendant la journée (extrait de Richards & Willows, 2019)

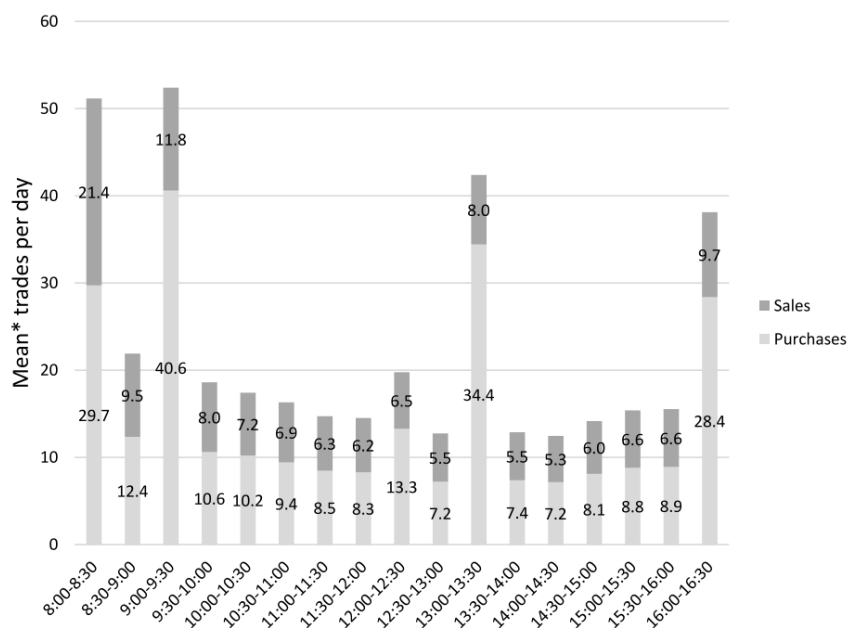


Fig. 3. Mean trades per 30-min period during the trading day. Note: * mean represents number of trades per 30-min time-period divided by number of trading days.

Annexe 5: Comparaison du nombre moyen d'achats par période de 30 minutes sur les différents jours ouvrables de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019)

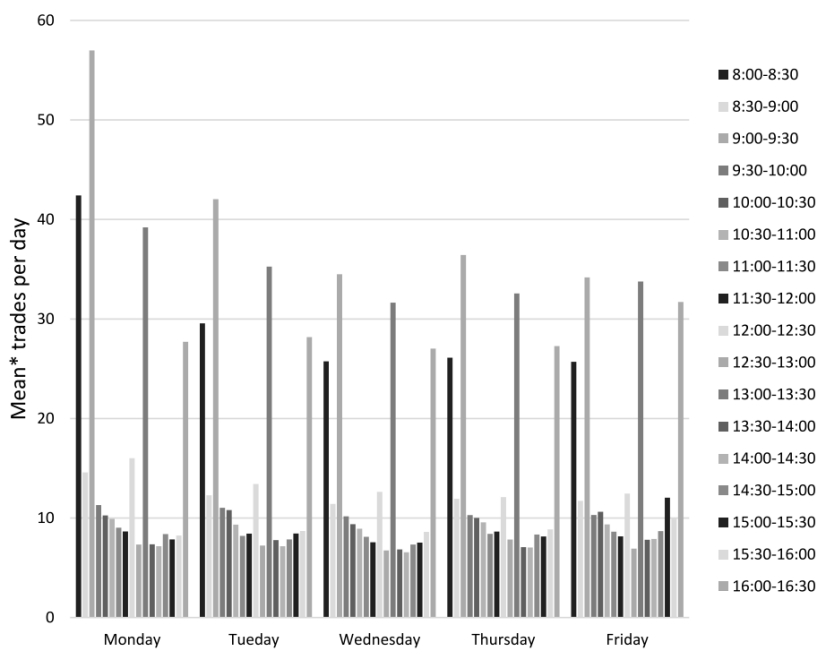


Fig. 4. Purchase transactions per day per 30-min time-period. Note: * mean represents number of trades per 30-min time-period divided by number of trading days.

Annexe 6 : Comparaison du nombre moyen de ventes par périodes de 30 minutes sur les différents jours ouvrables de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019)

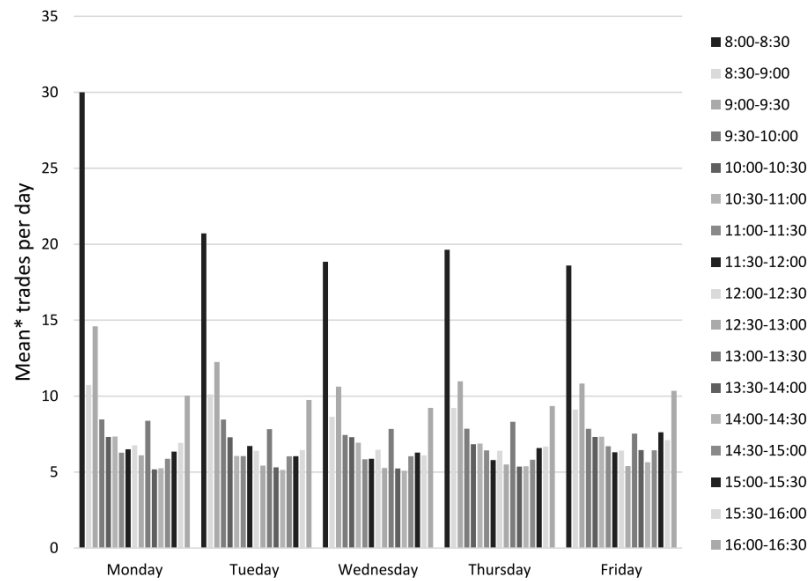


Fig. 5. Sale transactions per day per 30-min time-period. Note: * mean represents number of trades per 30-min time-period divided by number of trading days.

Annexe 7 : Modèle ARIMA et GARCH des transactions, achats et ventes avec variables indicatrices des jours de la semaine (extrait de Richards & Willows, 2019)

Table 2
ARIMA GARCH of trades, purchases and sales with days of the week dummies.

	(1) d.Trades	(2) d.Purchases	(3) d.Sales
Tuesday	-130.8*** (-13.88)	-80.81*** (-12.61)	-47.85*** (-11.68)
Wednesday	-78.23*** (-8.65)	-52.19*** (-7.73)	-28.25*** (-7.91)
Thursday	-54.84*** (-5.42)	-32.28*** (-4.66)	-18.56*** (-4.32)
Friday	-32.45*** (-3.45)	-17.26* (-2.36)	-13.93*** (-3.80)
d.FTSE 100 Volume	0.0836*** (9.12)	0.0482*** (6.70)	0.0405*** (11.05)
FTSE 100 Return	74.05 (0.61)	-233.0* (-2.55)	372.3*** (8.45)
Constant	60.45*** (9.85)	37.20*** (8.73)	22.34*** (9.04)
ARMA			
Lar	0.329*** (5.94)	0.267*** (4.86)	0.234*** (4.70)
L.ma	-0.806*** (-23.48)	-0.783*** (-22.65)	-0.825*** (-26.66)
ARCH			
Larch	0.117*** (5.98)	0.0779*** (5.49)	0.166*** (6.98)
Lgarch	0.848*** (36.24)	0.896*** (43.76)	0.816*** (37.26)
Constant	265.7*** (4.74)	96.01*** (3.48)	52.42*** (4.78)
N	873	873	873

t statistics in parentheses.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Annexe 8: Résultats du test ADF

Séries temporelles	Statistique ADF	P-Valeur
Nombre de ventes - ETF	-27,365	0,01
Volume monétaire - Actions	-25,804	0,01
Nombre de ventes - Actions	-25,690	0,01
Volume monétaire - ETF	-25,547	0,01
Nombre de transactions - ETF	-25,191	0,01
Nombre d'achats - ETF	-24,484	0,01
Nombre de transactions - Actions	-23,902	0,01
Nombre d'achats - Actions	-23,364	0,01

Annexe 9 : Comparaison des coefficients AIC et BIC avec et sans variables macroéconomiques (volume BEL 20, rendement BEL 20 et ESI)

Comparaison AIC et BIC avec et sans variables macroéconomiques - Actions (par AIC croissant)				Comparaison AIC et BIC avec et sans variables macroéconomiques - ETF (par AIC croissant)			
Variables	AIC	BIC		Variables	AIC	BIC	
Volume monétaire avec variables macro	9.124,82	9.197,12		Volume monétaire avec variables macro	14.484,07	15.459,79	
Volume monétaire sans variables macro	9.130,68	9.183,27		Volume monétaire sans variables macro	14.493,03	14.544,72	
Nombre d'achats avec variables macro	71.227,90	71.293,64		Nombre de ventes avec variables macro	21.749,11	21.813,73	
Nombre d'achats sans variables macro	72.014,80	72.060,82		Nombre de ventes sans variables macro	21.972,33	22.017,56	
Nombre de ventes avec variables macro	78.284,06	78.349,80		Nombre d'achats avec variables macro	23.184,94	23.249,55	
Nombre de ventes sans variables macro	78.337,63	78.422,36		Nombre d'achats sans variables macro	23.348,89	23.394,13	
Nombre de transactions avec variables macro	101.894,97	101.960,71		Nombre de transactions avec variables macro	28.015,52	28.080,14	
Nombre de transactions sans variables macro	102.472,09	102.518,11		Nombre de transactions sans variables macro	28.255,17	28.300,24	

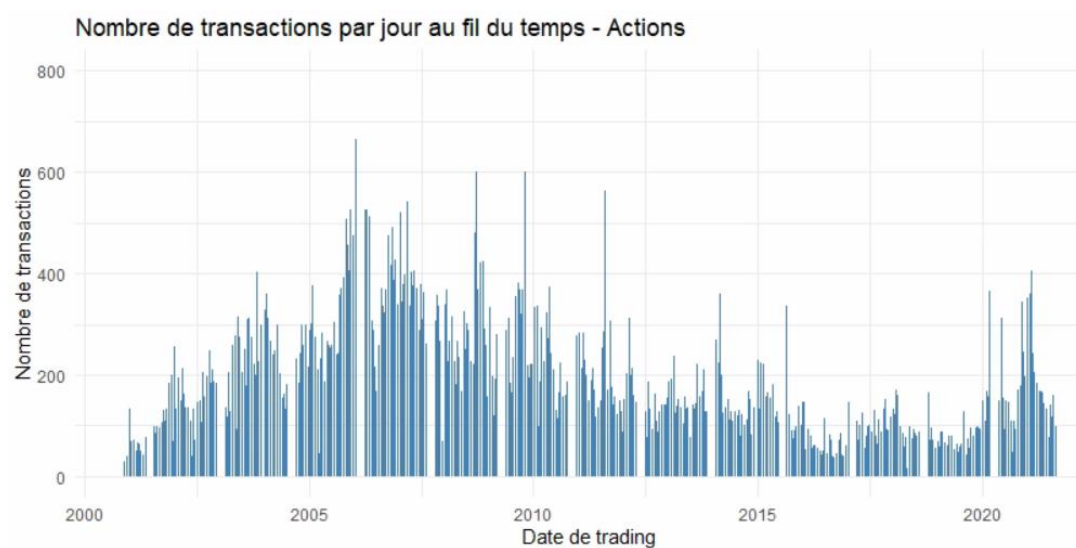
Annexe 10 : Comparaison des coefficients AIC et BIC avec et sans variables binaires journalières

Comparaison AIC et BIC avec et sans variables binaires - Actions (par AIC croissant)				Comparaison AIC et BIC avec et sans variables binaires - ETF (par AIC croissant)			
Variables	AIC	BIC		Variables	AIC	BIC	
Volume monétaire avec dummies	9.124,82	9.197,12		Volume monétaire avec dummies	14.484,07	15.459,79	
Volume monétaire sans dummies	9.179,82	9.245,57		Volume monétaire sans dummies	15.409,82	15.448,59	
Nombre d'achats avec dummies	71.227,90	71.293,64		Nombre de ventes avec dummies	21.749,11	21.813,73	
Nombre d'achats sans dummies	71.412,07	71.451,48		Nombre de ventes sans dummies	21.755,10	21.793,87	
Nombre de ventes avec dummies	78.284,06	78.349,80		Nombre d'achats avec dummies	23.184,94	23.249,55	
Nombre de ventes sans dummies	78.303,91	78.343,35		Nombre d'achats sans dummies	23.247,43	23.286,20	
Nombre de transactions avec dummies	101.894,97	101.960,71		Nombre de transactions avec dummies	28.015,52	28.080,14	
Nombre de transactions sans dummies	102.042,84	102.082,18		Nombre de transactions sans dummies	28.040,01	28.078,78	

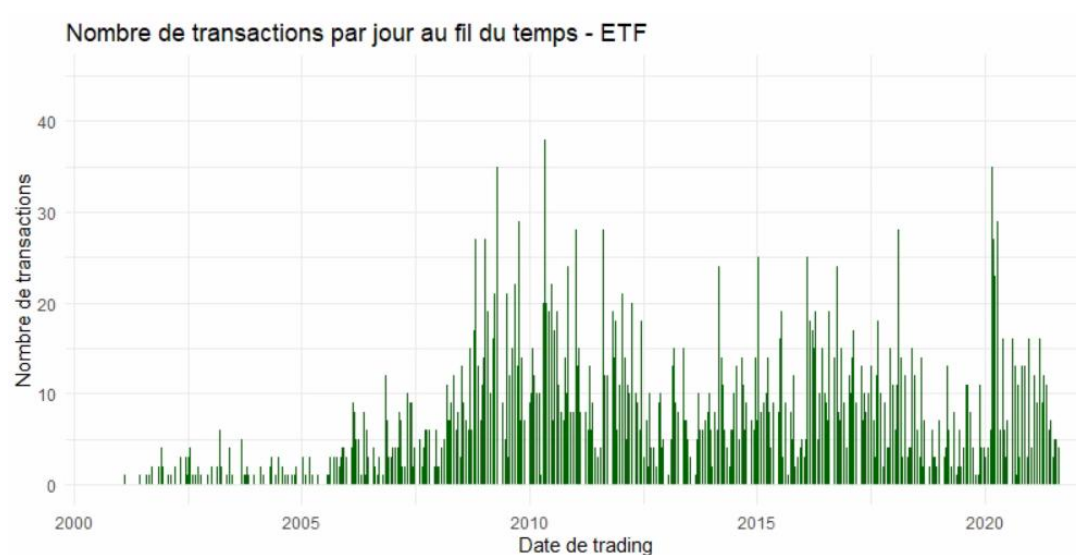
Annexe 11 : Résultats des tests Ljung-Box

Test Ljung-Box sur les résidus - Actions				Test Ljung-Box sur les résidus - ETF			
Variables	X-squared	Conclusion		Variables	X-squared	Conclusion	
Volume monétaire	5,17	Résidus non-autocorrélés (Non rejet de H0)		Volume monétaire	13,008	Résidus non-autocorrélés (Non rejet de H0)	
Nombre de transactions	123,770***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)		Nombre de transactions	58,481***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)	
Nombre d'achats	87,541***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)		Nombre d'achats	39,962***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)	
Nombre de ventes	125,980***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)		Nombre de ventes	66,365***	Résidus autocorrélés (rejet de H0)	
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001				*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001			

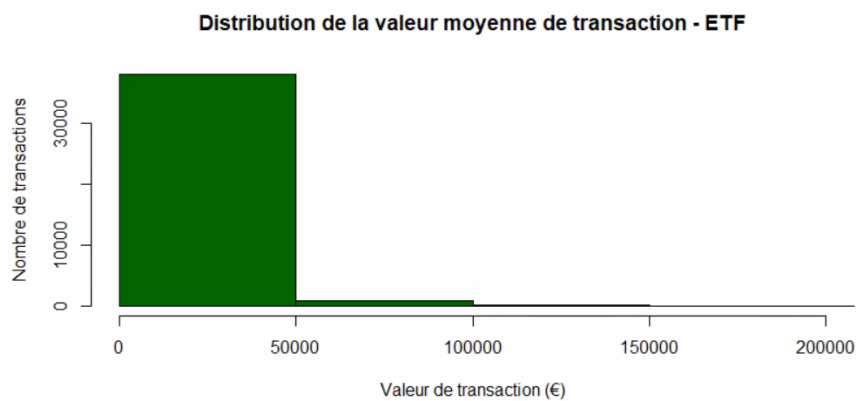
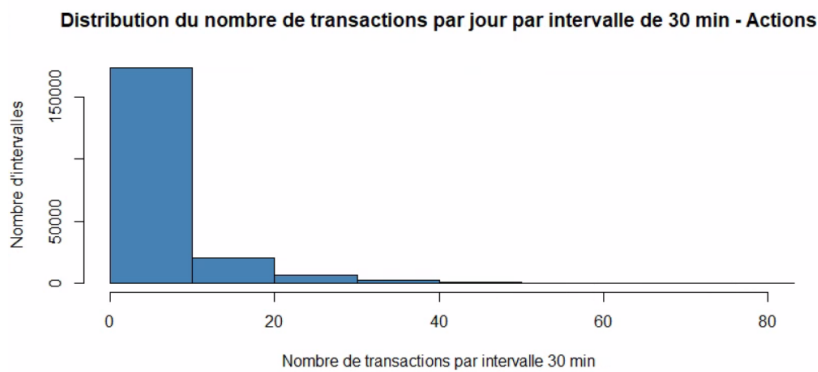
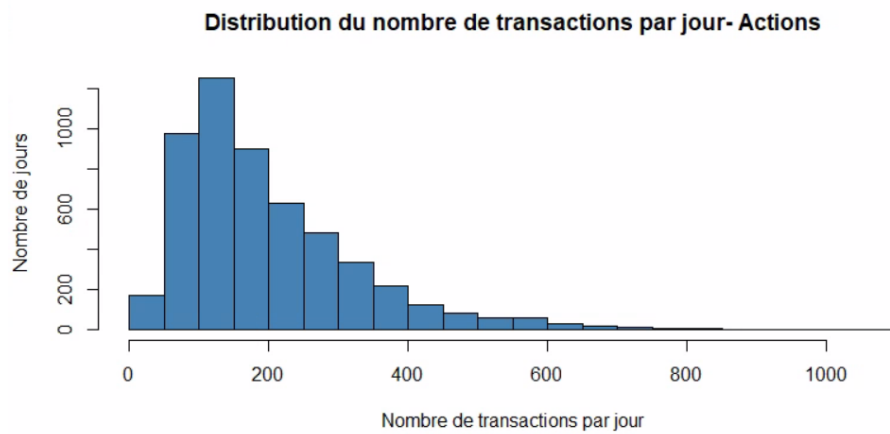
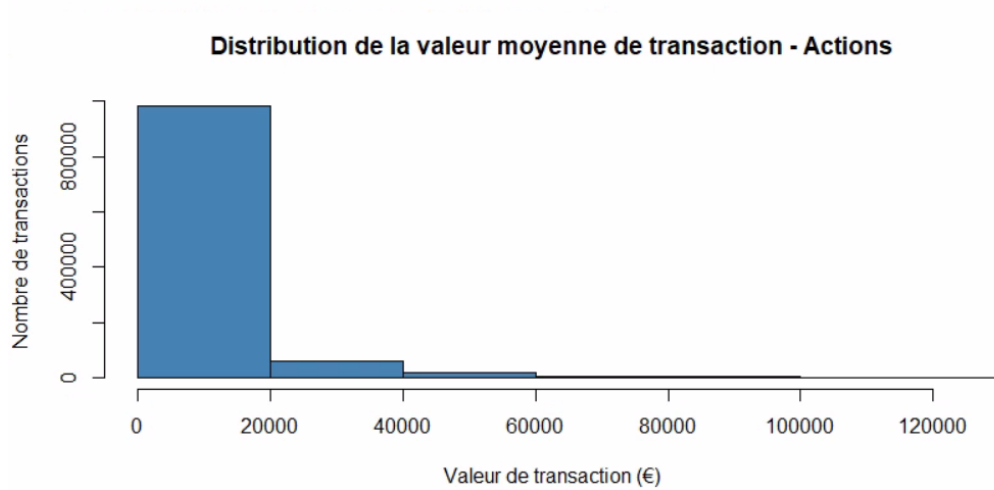
Annexe 12 : Nombre de transactions par jour au fil du temps - Actions

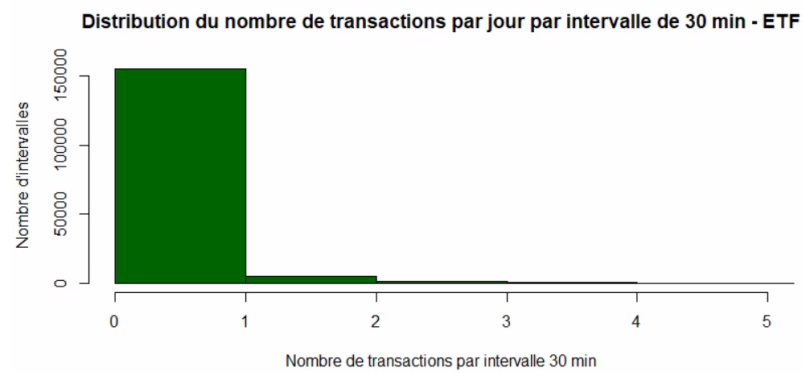
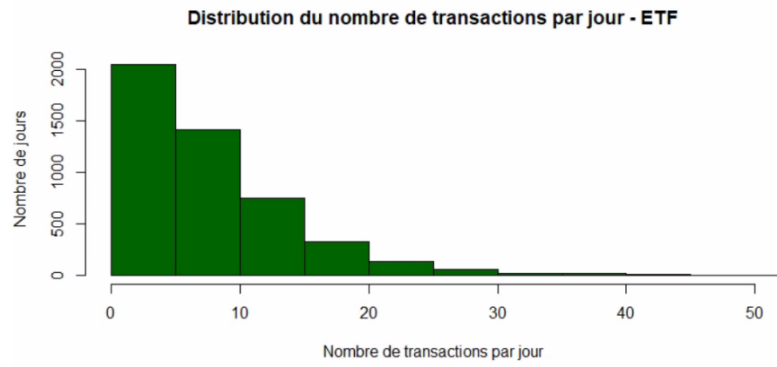


Annexe 13 : Nombre de transactions par jour au fil du temps - ETF



Annexe 14: Distributions de la valeur moyenne des transactions (€) ainsi que du nombre de transactions par jour et par intervalle de 30 minutes (Actions et ETF)





Annexe 15 : Distributions du volume monétaire par jour et par intervalle de 30 minutes (Actions et ETF)

