

**Haute Ecole**  
**« ICHEC – ECAM – ISFSC »**



Enseignement supérieur de type long de niveau universitaire

## **Quelle est la performance financière des investissements ESG en période de crise ?**

**Cas pratique : invasion de l'Ukraine par la Russie**

Mémoire présenté par :

**Léopold DE FABRIBECKERS DE  
CORTILS DE GRACE**

Pour l'obtention du diplôme du double diplôme ICHEC – UCL (LSM) :

**Master en gestion de l'entreprise  
Financial Track**

Année académique 2022-2023

Promoteur :

Christophe DESAGRE



# Abstract

Cette étude examine la relation entre la performance des portefeuilles, mesurée par les rendements ajustés au risque et la volatilité en temps de crise, et les notations environnementales, sociales et de gouvernance (ESG). L'étude porte sur un échantillon de 753 entreprises européennes cotées en bourse dont la capitalisation boursière est d'au moins 300 millions d'euros chacune. Sur la base de leurs notations distinctes, ces entreprises sont divisées en portefeuilles avec des notations ESG élevées et faibles. Les entreprises situées dans les 20 % supérieurs (premier quintile) des notations ESG constituent le portefeuille à notation ESG élevée, tandis que celles situées dans les 20 % inférieurs (cinquième quintile) constituent le portefeuille à notation ESG faible. Un rééquilibrage annuel du portefeuille est effectué au cours de l'étude, et différentes périodes sont prises en compte.

Les résultats montrent que les deux portefeuilles, mais surtout le portefeuille à faible notation ESG, surperforment le marché, comme le montrent les rendements excédentaires plus élevés pendant la guerre entre la Russie et l'Ukraine. Parallèlement, le portefeuille à forte notation ESG affiche généralement les meilleurs rendements ajustés au risque. Néanmoins, il est important de noter que les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

Au lieu de se concentrer sur la guerre Russie-Ukraine, une analyse différente est effectuée pour examiner la crise COVID-19 afin de démontrer la robustesse des résultats. Le test de robustesse qui s'ensuit met en évidence le fait que les deux portefeuilles, en particulier le portefeuille à faible ESG, semblent fournir des rendements ajustés au risque supérieurs dans le contexte de l'ère COVID-19. Ceci est contraire aux résultats obtenus dans l'étude portant sur la période de guerre.

# Remerciements

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude à M. Christophe Desagre pour ses précieux conseils et son soutien tout au long de l'élaboration de mon mémoire. Son expertise et sa disponibilité ont joué un rôle déterminant dans la trajectoire de cette recherche.

Ensuite, je remercie réellement la banque Degroof Petercam, où j'ai eu le privilège d'effectuer mon stage. Cette expérience s'est avérée profondément enrichissante, et je suis redevable à M. Benoit Ruelle et M. Jérôme van der Bruggen pour leur mentorat et leur assistance.

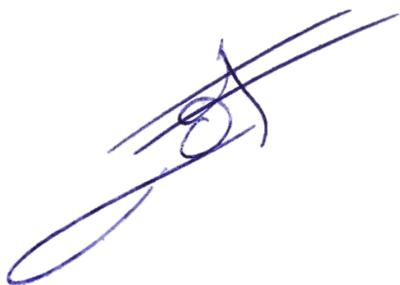
Je dois également reconnaître avec une profonde gratitude le rôle essentiel joué par Mme Mathilde Fox en tant que personne relais.

Enfin, je suis profondément reconnaissant à ma famille et à mes amis pour leurs encouragements continus. Leur soutien sans faille, que ce soit tout au long du processus d'élaboration de cette thèse, pendant mes études ou même pendant mon parcours de vie, a été une source de motivation inimaginable. Sans leur présence, je ne serais pas devenu la personne que je suis aujourd'hui.

# **Engagement anti-plagiat**

Je soussigné, de Fabribeckers, Léopold, 2022-2023, déclare par la présente que le mémoire ci-joint est exempt de tout plagiat et respecte en tous points le règlement des études en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses signé lors de mon inscription à l'ICHEC, ainsi que les instructions et consignes concernant le référencement dans le texte respectant la norme APA, la bibliographie respectant la norme APA, etc. mises à ma disposition sur Moodle. Par ma signature, je certifie sur l'honneur avoir pris connaissance des documents précités et que le travail présenté est original et exempt de tout emprunt à un tiers non-cité correctement.

Signé le 14/08/2023 :

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the name "Fabribeckers". The signature is fluid and cursive, with a large loop on the left side and a more vertical section on the right.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cadre théorique</b>	<b>3</b>
2.1	Théorie Moderne du Portefeuille . . . . .	3
2.2	Hypothèse de marché efficient . . . . .	4
2.3	Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) . . . . .	5
2.4	Modèle de Fama et French à 3 facteurs (FF3FM) . . . . .	5
2.5	Ratio de Sharpe . . . . .	6
2.6	Ratio de Sortino . . . . .	7
2.7	Ratio de Treynor . . . . .	7
2.8	Alpha de Jensen . . . . .	8
2.9	La volatilité . . . . .	9
2.10	Le maximum drawdown (MDD) . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Revue littéraire</b>	<b>12</b>
3.1	La relation entre investissement ESG et performance financière . . . . .	13
3.1.1	Relation positive . . . . .	13
3.1.2	Relation neutre . . . . .	15
3.1.3	Relation négative . . . . .	17
3.2	La relation entre investissement ESG et performance financière en période de crise . . . . .	20
3.2.1	Relation positive . . . . .	20
3.2.2	Relation neutre . . . . .	23
3.2.3	Relation négative . . . . .	24
3.3	Conclusion intermédiaire de la littérature existante . . . . .	24
3.4	Cas pratique : Invasion de l'Ukraine . . . . .	26
3.4.1	L'origine du conflit . . . . .	26
3.4.2	Les impacts macroéconomiques sur les marchés . . . . .	29
<b>4</b>	<b>Question de recherche</b>	<b>35</b>
4.1	Question et sous-questions de recherche . . . . .	35
4.2	Hypothèses . . . . .	35
4.3	Valeur ajoutée . . . . .	36

<b>5</b>	<b>Données et méthodologie</b>	<b>38</b>
5.1	Méthodologie . . . . .	38
5.1.1	Construction des portefeuilles . . . . .	38
5.1.2	Construction de l'échantillon . . . . .	41
5.2	Taux sans risque . . . . .	46
5.3	Indice de référence (STOXX 600) . . . . .	47
5.4	Description des modèles empiriques . . . . .	48
5.4.1	Les variables dépendantes . . . . .	48
5.4.2	Les variables indépendantes . . . . .	49
5.4.3	Modèles empiriques . . . . .	50
5.5	Analyse descriptive . . . . .	51
5.5.1	Statistiques descriptives . . . . .	51
5.5.2	La multicolinéarité . . . . .	56
<b>6</b>	<b>Résultats empiriques</b>	<b>57</b>
6.1	Résultats des régressions linéaires appliquées au MEDAF et FF3FM . . . . .	57
6.1.1	Résultats des portefeuilles à notation ESG élevée en période de pré-crise et de guerre . . . . .	57
6.2	Test de robustesse : Résultats des régressions linéaires appliquées au MEDAF et FF3FM . . . . .	61
6.3	La volatilité des portefeuilles . . . . .	65
6.3.1	L'écart-type . . . . .	65
6.3.2	Le coefficient bêta . . . . .	66
6.3.3	Les drawdowns . . . . .	67
6.4	Mesures de performance ajustées au risque . . . . .	69
6.4.1	Ratio de Sharpe . . . . .	69
6.4.2	Ratio de Treynor . . . . .	70
6.4.3	Ratio de Sortino . . . . .	70
6.4.4	Alpha de Jensens . . . . .	71
6.5	Vérification des hypothèses . . . . .	72
<b>7</b>	<b>Discussion, validité et réflexion éthique dans la recherche</b>	<b>74</b>
7.1	Discussion . . . . .	74
7.2	Validité et réflexion éthique . . . . .	75
<b>8</b>	<b>Conclusion</b>	<b>77</b>

# Table des figures

2.1	Capital Market Line . . . . .	4
2.2	Security Market Line . . . . .	9
3.1	Importance accordée par les investisseurs en termes de durabilité, réchauffement climatique et ESG en période de crise (COVID-19) . . . . .	17
3.2	Rendement total moyen des actions de l'indice S&P par notation ESG . . . . .	21
3.3	Conclusions d'études sur la relation entre les investissements ESG et la performance financière . . . . .	25
5.1	Refinitiv screening tool . . . . .	40
5.2	Pays concernés pour l'échantillon final . . . . .	42
5.3	Score ESG moyen pour les indices ; ASX200, Hang Seng, S&P500 & STOXX600 . . . . .	43
6.1	Drawdowns en période de pré-crise . . . . .	67
6.2	Drawdowns en période de COVID-19 . . . . .	68
6.3	Drawdowns en période de guerre . . . . .	69

# Liste des tableaux

5.1	Résumé des six portefeuilles en termes de périodes, échantillons et observations . . . . .	46
5.2	Statistiques descriptives du taux sans risque pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre . . . . .	47
5.3	Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de pré-crise . . . . .	53
5.4	Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de COVID-19 . . . . .	54
5.5	Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de guerre . . . . .	55
6.1	Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à forte notation ESG . . . . .	59
6.2	Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à faible notation ESG . . . . .	61
6.3	Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à forte notation ESG (test de robustesse) . . . . .	63
6.4	Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à faible notation ESG (test de robustesse) . . . . .	65
6.5	Volatilité annualisé représenté par l'écart-type pour chaque portefeuille pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre . . . . .	66
6.6	Coefficient bêta pour chaque portefeuille pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre . . . . .	67
6.7	Mesures de performance ajustée au risque pour le portefeuille à notation ESG forte, le portefeuille à notation ESG faible et le STOXX600 durant chaque période . . . . .	72

# Nomenclature

$Cap_i$  Capitalisation boursière de l'entreprise i

$HML$  High minus low = haut moins bas

$P_i$  Poids de l'entreprise i dans le portefeuille

$SMB$  Small minus big = petit moins grand

$\alpha_p$  l'Alpha de Jensen du portefeuille

$\beta_p$  Coefficient bêta du portefeuille

$\epsilon_p$  Résidu ou erreur (constante)

$\sigma_{b,p}$  écart-type à la baisse du portefeuille

$\sigma_p$  écart-type du portefeuille

$\beta$  Coefficient bêta

$r_m$  Taux de rendement du marché

$r_p$  Rendement du portefeuille,

$r_f$  Taux de rendement sans risque

MDD Maximum drawdown

MEDAF Modèle d'évaluation des actifs financiers

$R_i$  Rendement mensuel de l'entreprise i

$R_{p,i}$  Rendement pondéré de l'entreprise i

SML Security Market Line

TMP Théorie Moderne du Portefeuille

# Chapitre 1

## Introduction

Ces dernières années, les investissements environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) ont fait l'objet d'une attention considérable de la part des investisseurs, des régulateurs et de la société dans son ensemble. L'intégration des facteurs ESG dans les décisions d'investissement est devenue un aspect crucial de l'investissement responsable. Cette introduction vise à mettre en lumière l'importance croissante des investissements ESG dans le paysage financier actuel, en soulignant leur évolution au cours des dernières décennies. L'importance des investissements ESG a connu une transformation remarquable. Traditionnellement, les investisseurs se concentraient principalement sur les rendements financiers, négligeant souvent les implications environnementales et sociales potentielles de leurs décisions d'investissement. Toutefois, les préoccupations croissantes concernant le changement climatique, les inégalités sociales et les défaillances de la gouvernance d'entreprise ont entraîné un changement de paradigme en faveur de pratiques d'investissements plus durables.

Cette évolution peut être attribuée à de multiples facteurs. Tout d'abord, la prise de conscience et la compréhension accrues des défis environnementaux et sociaux auxquels notre planète est confrontée ont poussé les investisseurs à reconsidérer l'impact plus large de leurs investissements. En conséquence, les investisseurs exigent de plus en plus de transparence, de responsabilité et de pratiques durables de la part des entreprises dans lesquelles ils investissent, ce qui a entraîné une augmentation des stratégies d'investissement axées sur l'ESG.

Parallèlement, les organismes de réglementation et les institutions ont reconnu la nécessité de relever ces défis et ont pris des mesures pour promouvoir les pratiques d'investissement responsable. Les gouvernements du monde entier ont introduit des réglementations et des cadres qui encouragent, voire obligent, les entreprises à rendre compte de leurs performances ESG, améliorant ainsi la transparence et la normalisation des données ESG. Ce soutien réglementaire a joué un rôle important dans l'accroissement de l'importance des investissements ESG.

L'un des principaux débats dans le domaine des investissements ESG tourne autour de leur impact sur les performances financières. Alors que certains affirment que l'intégration des facteurs ESG peut entraîner des compromis financiers, d'autres soutiennent que l'investissement responsable peut générer des rendements positifs. Les articles scientifiques sur ce sujet présentent des résultats divers, certains suggérant une relation positive entre les investissements ESG et la performance financière, d'autres observant une association neutre, et quelques-uns indiquant un impact négatif potentiel. Les perspectives contrastées sur la relation entre les investissements ESG et la performance financière soulignent la complexité de ce domaine d'étude. Comprendre les mécanismes sous-jacents et explorer les facteurs contextuels qui façonnent cette relation est crucial pour les investisseurs qui cherchent à naviguer efficacement dans le paysage en évolution de l'investissement responsable.

Dans cette revue de la littérature, il s'agira de se plonger dans le corpus de recherche existant et fournir une vue d'ensemble des différentes perspectives sur le lien entre les investissements ESG et la performance financière. Une contribution au discours actuel sur l'importance et l'impact des investissements ESG sur les marchés financiers d'aujourd'hui sera établie, en analysant de manière critique et en synthétisant les résultats de diverses études. Cette analyse vise à fournir des informations précieuses aux investisseurs et aux chercheurs désireux de comprendre la dynamique des investissements ESG et leur performance en cas de crise. L'étude utilisera le cas l'invasion de l'Ukraine par la Russie comme cas particulier.

# Chapitre 2

## Cadre théorique

### 2.1 Théorie Moderne du Portefeuille

La théorie moderne du portefeuille (TMP) est un cadre financier qui permet aux investisseurs de créer des portefeuilles offrant, soit le rendement attendu le plus élevé pour un niveau de risque donné, soit le niveau de risque attendu le plus faible pour un niveau de rendement donné. La TMP met l'accent sur la relation entre le risque et le rendement des titres individuels dans le contexte d'un portefeuille, plutôt que de manière isolée. Son principal objectif est d'identifier la diversification optimale d'un portefeuille (DIMMOCK et al., 2023). Selon la TMP, la diversification peut être obtenue en détenant des titres présentant une corrélation imparfaite, ce qui permet d'atteindre différents niveaux de risque pour obtenir un rendement attendu spécifique du portefeuille. Si la diversification permet d'atténuer les risques associés à des titres spécifiques, elle n'élimine pas les risques liés au marché ou au portefeuille dans son ensemble (MARKOWITZ, 1952).

Le concept de frontière efficiente présenté par Merton (1972) illustre l'éventail des options de portefeuille disponibles pour les investisseurs, le portefeuille le plus efficient étant représenté par  $E$  et  $\sigma$ . Cette courbe sur le graphique 2.1 représente le compromis entre le risque et le rendement. Conformément aux principes de la TMP énoncés par Markowitz (1952), un investisseur peut soit sélectionner des portefeuilles présentant des niveaux de risques égaux (volatilité) et choisir celui dont le rendement attendu est le plus élevé, soit choisir des portefeuilles présentant le même rendement attendu et sélectionner celui dont le risque est le plus faible. Les portefeuilles situés à droite de la frontière efficiente sont considérés comme sous-optimaux car ils n'offrent pas la combinaison optimale de risque et de rendement.

Si la TMP part du principe que les investisseurs cherchent à maximiser leur rendement économique, des recherches récentes indiquent que les investisseurs peuvent également prendre en compte d'autres facteurs tels que la gouvernance responsable, les considérations environnementales et les valeurs éthiques de l'entreprise (PELOZA, 2006).

Le graphique suivant représente la frontière efficiente, et le portefeuille idéal de marché :

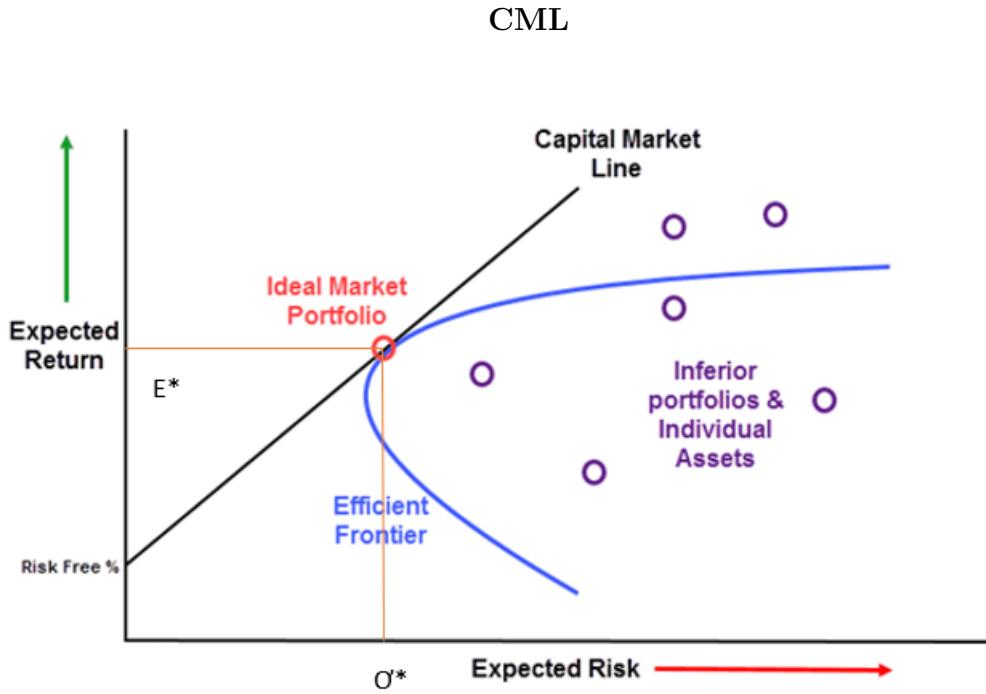


FIGURE 2.1 – Capital Market Line

Source : Chen, J. (2021). Excess Returns Meaning, Risk, and Formulas — investopedia.com.  
<https://www.investopedia.com/terms/e/excessreturn.asp>

## 2.2 Hypothèse de marché efficient

Le concept de l'hypothèse du marché efficient a été introduit par Eugene Fama en 1970. Cette hypothèse soutient que toutes les informations sur le marché sont incorporées dans le prix des actions, ce qui permet son ajustement. En l'absence d'informations supplémentaires non-publiques, il devient extrêmement difficile de générer des profits par l'arbitrage (MALKIEL, 2005). Fama a classé l'efficience des marchés en trois formes : la forme forte, la forme semi-forte et la forme faible (MALKIEL et FAMA, 1970).

Selon Malkiel et Fama (1970), tous les investisseurs ont un accès égal aux informations pertinentes, qu'elles soient publiques ou privées, dans la forme forte. Cela signifie que le fait de disposer d'informations privilégiées n'apporte aucun avantage puisque tout le monde est informé de la même manière. Sur base des informations dont les investisseurs disposent, ils vont prendre différentes décisions. La forme semi-forte souligne que si l'information publique est déjà incorporée dans le prix des actions, le fait d'avoir accès à des informations confidentielles confère à certains investisseurs un avantage sur d'autres, leur permettant de tirer parti de l'asymétrie de l'information. La forme faible de l'hypothèse de marché efficient, en revanche, se concentre uniquement sur les données historiques, comme les rendements passés (YEN et LEE, 2008).

## 2.3 Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)

Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) permet de quantifier le risque systématique associé à un actif (EFENDI et WIHARTATI, 2021). Son principe fondamental est qu'un niveau de risque plus élevé devrait entraîner des rendements plus élevés. Le modèle, initialement présenté par Sharpe (1964), propose une relation linéaire entre la prime de risque et le risque. Le modèle dépend d'une seule variable indépendante. Au fil du temps, le MEDAF a fait l'objet d'analyses et de modifications. Notamment, Fama et French (1993) ont étendu le modèle à un modèle à trois facteurs qui incorpore des facteurs supplémentaires en plus du MEDAF. Cette amélioration permet une compréhension plus complète de l'évaluation des actifs et des risques :

$$r_p = r_f + \beta * (r_m - r_f) + \epsilon_p \quad (2.1)$$

Dans la formule 5.5,  $r_p$  représente le rendement du portefeuille,  $r_f$  désigne le taux de rendement sans risque,  $\beta$  représente le coefficient bêta et  $r_m$  correspond au rendement du marché. Le résidu ou l'erreur(constante) est représenté par  $\epsilon_p$ .

## 2.4 Modèle de Fama et French à 3 facteurs (FF3FM)

Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF), qui fonctionne comme un modèle à facteur unique, postule que le rendement du portefeuille de marché explique de manière adéquate le rendement anticipé d'un investissement. Néanmoins, des théories ultérieures ont soulevé des objections quant aux hypothèses limitatives formulées par ce modèle. Selon une critique particulière, il est essentiel de prendre en compte d'autres facteurs que le facteur de marché lors de l'estimation des rendements attendus (WOMACK et ZHANG, 2003). E. Fama et K. French (1993) ont introduit le modèle à trois facteurs de Fama-French (FF3FM), qui a été largement accepté. Ils ont identifié deux caractéristiques distinctes des entreprises, en plus du facteur de marché, qui permettent de mieux comprendre la variabilité des rendements. Ces caractéristiques englobent le risque lié à la taille et le risque lié à la valeur, qui sont désignés respectivement par les facteurs SMB (Small minus Big) et HML (High minus Low).

Le FF3FM peut être défini comme suit :

$$r_p - r_f = \alpha_p + \beta_p, MKT * (r_m - r_f) + \beta_p, SMB + \beta_p, HML + \epsilon_p \quad (2.2)$$

Dans la formule 5.6,  $r_p$  représente le rendement du portefeuille,  $r_f$  représente le taux de rendement sans risque,  $\alpha_p$  représente l'alpha de Jensen du portefeuille et  $r_m$  représente le rendement du marché. En outre,  $SMB$  est un coefficient indiquant "petit moins grand" et  $HML$  est un coefficient indiquant "haut moins bas". Les variables  $MKT$ ,  $SMB$  et  $HML$  sont des variables indépendantes dans l'équation. Enfin, les coefficients  $\beta_p$ ,  $MKT$ ,  $\beta_p$ ,  $SMB$  et  $\beta_p$ ,  $HML$  représentent les relations entre le rendement du portefeuille et chacune des trois variables indépendantes.  $\epsilon_p$  désigne le résidu ou l'erreur(constante).

Pour tenir compte de l'impact de la taille sur la performance des investissements, le facteur  $SMB$  a été introduit, en tenant compte de la recherche empirique qui indique que les petites actions produisent généralement des rendements plus élevés que les grandes actions. Ce facteur comprend le concept de taille, en particulier en termes de capitalisation boursière. Il est déterminé en calculant l'écart entre les rendements d'un portefeuille composé de petites actions et d'un portefeuille composé de grandes actions. De plus, le facteur  $HML$ , soutenu par des recherches empiriques antérieures, suggère que les actions de valeur ont tendance à être plus efficaces que les actions de croissance. Les valeurs de croissance se caractérisent par un faible ratio book-to-market, tandis que les valeurs de rendement possèdent un ratio book-to-market élevé. L'hypothèse sous-jacente est qu'un portefeuille composé principalement d'entreprises ayant un ratio book-to-market plus élevé générera des rendements excédentaires par rapport à un portefeuille composé principalement d'entreprises ayant un ratio book-to-market plus faible (FAMA et FRENCH, 1996).

## 2.5 Ratio de Sharpe

Le ratio de Sharpe est un indice de mesure fréquemment utilisé lors de l'évaluation des rendements ajustés au risque des portefeuilles. Ce ratio présenté par Sharpe (1964) sert à mesurer le rendement excédentaire obtenu par un portefeuille par rapport à son risque total. Le rendement excédentaire du portefeuille est calculé en soustrayant le rendement moyen du portefeuille du taux moyen sans risque et en divisant le rendement moyen par la volatilité, qui est représentée par l'écart-type du rendement excédentaire du portefeuille. En comparant les ratios de Sharpe, il devient possible d'évaluer la performance d'un portefeuille en termes de rendement ajusté au risque, un ratio plus élevé indiquant une performance supérieure à celle d'autres portefeuilles. Une valeur de Sharpe plus élevée peut indiquer que le portefeuille a un rendement moyen plus élevé, une volatilité plus faible, ou les deux (GATFAOUI, 2009). L'expression mathématique du ratio de Sharpe est la suivante :

$$\text{Ratio de Sharpe} = (r_p - r_f)/\sigma_p \quad (2.3)$$

Dans la formule 2.3,  $r_p$  représente le rendement du portefeuille,  $r_f$  désigne le taux de rendement sans risque, et  $\sigma_p$  l'écart-type du portefeuille.

## 2.6 Ratio de Sortino

Le ratio de Sortino est une variante du ratio de Sharpe qui utilise l'écart-type à la baisse au lieu de l'écart-type total pour évaluer le risque. Plus précisément, il se concentre sur les rendements qui tombent en dessous d'un objectif désigné ou d'un taux de rendement requis déterminé par l'utilisateur, en les considérant comme risqués. Il est important de souligner que Harry Markowitz (1952) a reconnu l'importance de l'écart à la baisse pour les investisseurs lorsqu'il a formulé la théorie moderne du portefeuille en 1952. Par conséquent, l'utilisation de l'écart-type à la baisse comme mesure du risque serait plus appropriée que l'utilisation de l'écart-type total (SRIVASTAVA et MAZHAR, 2018).

Srivastava & Mazhar (2018), définissent ce ratio est une version modifiée du ratio de Sharpe. La variation du ratio de Sortino repose sur le fait que la volatilité à la hausse est considérée comme un facteur positif pour les investissements et ne devrait pas être incluse dans l'évaluation du risque. Par conséquent, le ratio de Sortino exclut la volatilité à la hausse et intègre uniquement l'écart-type à la baisse dans son calcul. La formule pour calculer le ratio de Sortino est la suivante :

$$\text{Ratio de Sortino} = (r_p - r_m)/\sigma_{p,b} \quad (2.4)$$

Dans la formule 2.4,  $r_p$  représente le rendement du portefeuille,  $r_f$  désigne le taux de rendement sans risque, et  $\sigma_{p,b}$  l'écart-type à la baisse du portefeuille.

## 2.7 Ratio de Treynor

Le ratio de Treynor est une mesure financière utilisée pour évaluer la performance d'un investissement ou d'un portefeuille par rapport aux risques encourus. Le ratio est calculé en divisant le rendement excédentaire d'un investissement ou d'un portefeuille par rapport au taux sans risque par son risque systématique, représenté par le bêta. Ce ratio permet aux investisseurs d'estimer le montant du rendement excédentaire qu'ils obtiennent par unité de risque systématique. Un ratio plus élevé indique qu'un investissement ou un portefeuille génère des rendements plus élevés compte tenu de son risque de marché.

Cependant, il est important de se rappeler que le ratio a des limites et qu'il doit être utilisé avec d'autres mesures pour obtenir une image complète de la performance d'un investissement (ATMACA, 2022).

La formule est la suivante :

$$\text{Ratio de Treynor} = (r_p - r_f) / \beta_p \quad (2.5)$$

Dans le formule 2.5, le rendement du portefeuille  $r_p$  est le rendement réel obtenu, le taux sans risque  $r_f$  est le rendement d'un actif à faible risque comme les obligations du Trésor, et le bêta  $\beta_p$  mesure la façon dont l'investissement réagit aux mouvements du marché.

## 2.8 Alpha de Jensen

Le concept d'alpha introduit par Jensen (1968) est une mesure des rendements ajustés au risque. Il permet d'évaluer la façon dont les rendements boursiers observés diffèrent des rendements prévus, également connu sous le nom de rendements anormaux. L'alpha de Jensen permet d'évaluer la sur- ou sous-performance potentielle d'un actif en comparant sa performance aux rendements projetés sur la base du modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) (JENSEN, 1968).

Pour bien comprendre l'alpha, il est utile d'examiner la Security Market Line (SML). La SML, représentée sur le graphique 2.2, représente le rendement potentiel associé à un niveau donné de risque de marché, mesuré par le bêta. La SML est utilisée comme point de référence pour déterminer si un actif a réalisé des rendements anormaux. Lorsque la valeur alpha est nulle, cela signifie qu'il n'y a pas de rendements anormaux, ce qui conduit à fixer le prix de l'actif et à l'inscrire sur la SML. Inversement, si alpha est supérieur (inférieur) à zéro, cela indique la présence de rendements anormaux, ce qui entraîne le positionnement de l'action au-dessus (en dessous) de la SML (GIORGI et al., 2019).

Formule :

$$\alpha_p = r_p - [r_f + \beta_p(r_m - r_f)] \quad (2.6)$$

Soit  $r_p$  le rendement réel de l'investissement de portefeuille,  $r_f$  le taux sans risque,  $\beta_p$  la valeur du bêta et  $r_m$  le rendement de l'indice de marché dans la formule 2.6.

Le graphique suivant représente la Security Market Line (SML), ou "droite de marché des

titres” :

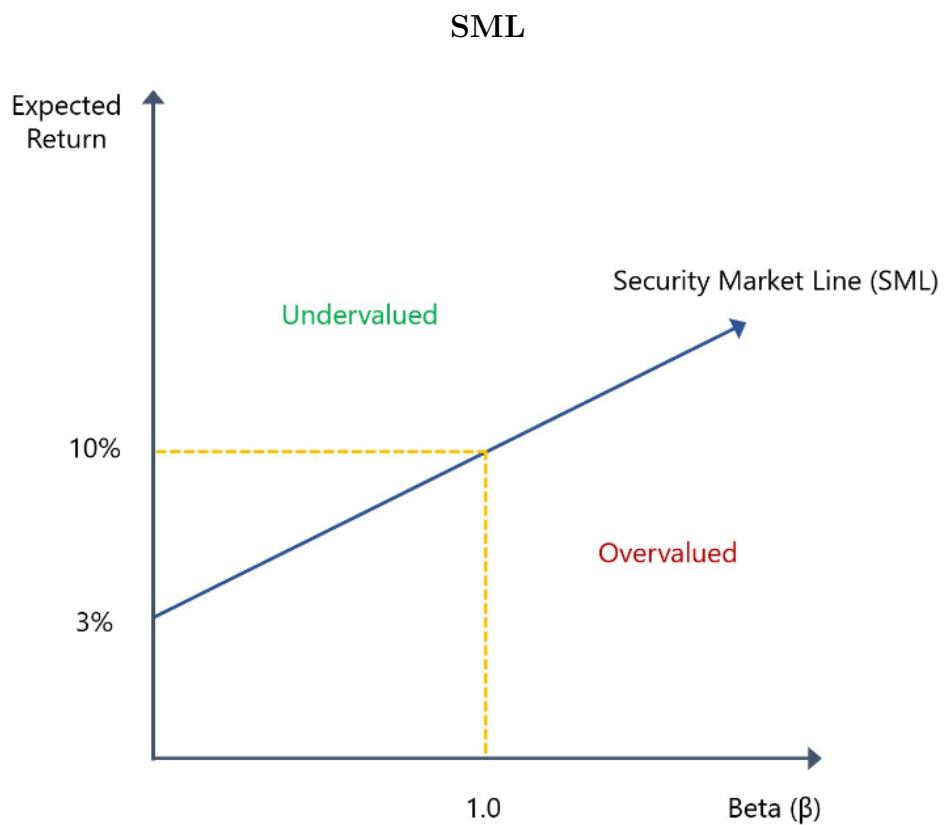


FIGURE 2.2 – Security Market Line

Source : Security Market Line (SML) — wallstreetprep.com. (s. d.). <https://www.wallstreetprep.com/knowledge/security-market-line-sml/>

## 2.9 La volatilité

Le domaine de la finance est confronté à un risque lié à l'imprévisibilité des rendements futurs. Ce risque est généralement évalué à l'aide de mesures statistiques telles que l'écart-type ou la variance. La performance d'un portefeuille est influencée par deux principaux types de risques : les risques systématiques et les risques idiosyncratiques. Les risques systématiques ont une incidence sur un large éventail d'actifs ou sur l'ensemble du marché et ne sont pas spécifiques à un actif ou à un portefeuille donné. Ces risques ne peuvent être éliminés par la diversification. En revanche, les risques idiosyncratiques sont spécifiques à des actifs ou à des portefeuilles particuliers et peuvent souvent être atténués en incluant un éventail diversifié d'actifs dans un portefeuille. La combinaison de ces deux types de risque est appelée risque total ou volatilité. Il existe plusieurs méthodes pour calculer le risque, le modèle à trois facteurs de Fama et French (1993) étant une approche couramment utilisée. Ce modèle utilise la valeur bêta pour calculer la volatilité ou le risque systématique comparé avec le marché entier. Une valeur bêta supérieure à un indique qu'un portefeuille a tendance à connaître des fluctuations plus importantes que le marché dans son ensemble,

tandis qu'une valeur bêta inférieure à un indique une volatilité plus faible par rapport au marché. Les investissements à bêta élevé sont généralement considérés comme plus risqués, bien qu'ils puissent offrir des rendements potentiels plus élevés. Inversement, les portefeuilles à faible bêta sont moins risqués mais peuvent produire des rendements plus faibles (KOUNDOURI et al., 2021).

Cependant, la plupart des investisseurs ne se limitent pas à détenir des actions d'une seule société ; ils construisent plutôt des portefeuilles composés de plusieurs actions. La détention d'un portefeuille diversifié d'actions permet de réduire le risque idiosyncratique. Bien que les actions présentent un niveau significatif de corrélation entre elles, elles ne sont pas parfaitement corrélées. Cette absence de corrélation parfaite implique que l'évolution du prix d'une action ne correspond pas toujours à celle d'une autre action, ce qui permet de réduire le risque spécifique à l'entreprise grâce à la diversification. Selon la théorie de Markowitz (1952), les investisseurs devraient chercher à diversifier leur portefeuille de manière à ce que seuls les risques de marché subsistent. La théorie traditionnelle suggère que le prix du marché est uniquement basé sur les risques systématiques. Toutefois, des données empiriques récentes remettent en question cette notion, indiquant qu'une compréhension globale de la situation nécessite une exploration plus approfondie.

De plus, la volatilité des entreprises individuelles a augmenté par rapport à la volatilité globale du marché au cours des dernières années. Cette tendance peut être attribuée à l'examen des actions individuelles à différents niveaux, tels que le marché, le secteur et l'entreprise. Par conséquent, le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) peut ne pas expliquer cette tendance de manière adéquate (J. Y. CAMPBELL et al., 2001). En utilisant le FF3FM, le risque idiosyncrasique, spécifique aux entreprises ou aux investissements individuels, augmente au fil du temps (XU et MALKIEL, 2003). Cette approche diffère de celle de Campbell et al. (2022) et ils ont également découvert une relation positive entre la propriété institutionnelle et le risque idiosyncratique, même après avoir pris en compte les effets de taille. En utilisant des modèles EGARCH, Park et al. (2009), a estimé le risque idiosyncratique attendu et a identifié une relation positive entre le risque idiosyncratique et les rendements attendus.

## 2.10 Le maximum drawdown (MDD)

Dans le contexte des comptes d'investissement ou de négociation, un drawdown se rapporte à l'ampleur de la baisse de la valeur du compte par rapport à son sommet avant de rebondir pour atteindre à nouveau le niveau le plus élevé. Les drawdowns sont généralement exprimés en pourcentage, bien que dans certains cas, ils puissent être quantifiés en termes de valeur monétaire, en fonction de l'opérateur concerné. Les drawdowns servent notamment de mesure pour évaluer l'ampleur de la volatilité à la baisse subie par le compte d'investissement ou de négociation. Le maximum de ces drawdowns, est également une

mesure souvent utilisée dans la recherche académique (GOLDBERG et MAHMOUD, 2016).

Zhang et Hadjiliadis (2011) ont mis en lumière, que lors de l'évaluation des drawdowns, il est impératif de prendre en compte la durée nécessaire pour que le compte récupère de la phase de drawdown. Il convient de souligner qu'un drawdown et une perte ne doivent pas être confondus comme des concepts synonymes. Dans la perception dominante parmi les traders, un drawdown représente une mesure entre la valeur maximale et la valeur minimale du compte, tandis que les pertes se réfèrent généralement à l'écart entre le prix d'achat et le prix en vigueur ou le prix de sortie de l'actif considéré.

La formule de maximum drawdown est la suivante :

$$MDD = (Valeur \text{ } minimale - valeur \text{ } maximale) / Valeur \text{ } maximale \quad (2.7)$$

# **Chapitre 3**

## **Revue littéraire**

### **Les investissements ESG**

Selon Friedman (1970), la principale responsabilité d'une entreprise est de maximiser le rendement des actionnaires. Pendant des décennies, les responsabilités environnementales, sociales et de gouvernance (ESG) n'ont pas été considérées comme pertinentes par la plupart des entreprises, qui se concentraient principalement sur la maximisation des profits. Toutefois, au cours des vingt dernières années, l'influence des questions ESG sur la rentabilité et la viabilité financière est devenue évidente. Cela a conduit à une évolution du processus d'allocation des actifs et à une prise de conscience globale des questions ESG. Les phénomènes météorologiques extrêmes, les dommages causés aux infrastructures et la crise financière de 2008 ont encore souligné l'importance des considérations ESG.

D'autre part, alors que la publication des informations financières par les entreprises est bien définie, la publication des données non financières, en particulier des informations ESG, ne fait pas l'objet de normes universellement acceptées. Malgré cela, la demande d'informations non financières, telles que l'investissement responsable, l'investissement d'impact ou l'investissement ESG, augmente rapidement. La demande de données ESG est illustrée par l'importance des actifs gérés par les signataires des Principes pour l'investissement responsable (PRI) des Nations unies (MEYER ZUM FELDE, 2019). En outre, certaines données empiriques ont montré la relation positive entre la performance ESG et la performance financière, d'où la nécessité de disposer de données ESG comparables et de haute qualité (ECCLES et SERAFEIM, 2014).

Pour répondre à cette demande, plusieurs ONG de normalisation ESG et fournisseurs de données commerciales ont vu le jour, dans le but de combler le déficit d'informations entre les entreprises et les investisseurs (DOH et al., 2009). Toutefois, la diversité des mesures, indicateurs, méthodologies et pondérations ESG appliqués par les différents fournisseurs a entraîné un décalage entre les tentatives de normalisation et les données réellement fournies (CHATTERJI et al., 2014). Cette diversité des évaluations et des notations peut être source de confusion et de désinformation pour les investisseurs, ce qui

nuit à la crédibilité de l'information ESG (DELMAS et al., 2013).

Alors que le secteur ESG continue de se développer, il est essentiel pour les investisseurs, les dirigeants d'entreprise et les décideurs politiques de mieux comprendre ses particularités inhérentes et ses impacts potentiels sur les secteurs réels et financiers. La recherche universitaire dans ce domaine se développe rapidement pour répondre à ces besoins. En outre, l'établissement de données ESG normalisées et fiables est essentiel pour garantir une prise de décision éclairée et renforcer la crédibilité de la communication sur les ESG.

### **3.1 La relation entre investissement ESG et performance financière**

Dans cette section, un examen approfondi de la littérature académique et professionnelle sera établi, afin d'identifier et d'analyser les méthodologies employées, les variables prises en compte et les principales conclusions de ces études. L'analyse sera divisée en 3 parties : les études démontrant une corrélation positive entre investissement ESG et performance financière, les études démontrant une corrélation inexistante, et celles démontrant une corrélation négative.

#### **3.1.1 Relation positive**

Les chercheurs Clark et al. (2021) et Friede et al. (2015) ont réalisé des analyses scientifiques qui examinent l'association entre la performance environnementale, sociale et de gouvernance (ESG) et la performance financière en examinant diverses études menées entre les années 1970 et 2020. Les études explorent la corrélation entre la performance ESG et deux types de performance financière : la performance financière de l'entreprise (PFE) et la performance de l'investissement, tout en tenant compte des variations entre les différents types d'actifs. Whelan et al. (2021) ont mené une étude complète analysant plus de 1000 articles de recherche publiés entre 2015 et 2020, qui a révélé une corrélation relativement forte entre la performance ESG et la performance financière. Les chercheurs ont classé la performance financière en deux catégories : la PFE, qui se concentre sur la santé économique et la résilience des entreprises, et la performance des investissements, qui prend en compte les attributs ajustés au risque tels que l'alpha sur les portefeuilles et les actions (= la performance basée sur l'indice de référence, la matérialité et la structure de gouvernance).

L'étude de Friede et al. (2015) s'est appuyée sur des recherches antérieures et a analysé 2000 études empiriques publiées entre les années 1970 et 2014. Elle a démontré que 90 % de ces études soutenaient une relation positive entre la performance ESG et la PFE.

La définition de la performance financière de l'entreprise incluait diverses mesures, telles que la performance : comptable, du marché, opérationnelle, perceptuelle, de croissance, de risque et des portefeuilles ESG.

Faure (2021) a étudié la corrélation entre la performance ESG et la PFE, et le fait qu'elle varie de manière significative entre les différents types d'actifs. L'étude sur les actions, y compris les fonds communs de placement, les indices et les portefeuilles long-short, ont affiché le plus faible pourcentage de corrélations ESG-PFE positives (15,5 %) et des niveaux plus élevés de résultats mitigés (37,4 %) et neutres (36,1 %) par rapport aux études sur les actifs autres que les actions. À l'inverse, les études portant sur les actifs à revenu fixe (63,9 %) et les actifs immobiliers (74,4 %) ont montré une part disproportionnellement plus élevée de corrélations ESG-PFE positives, bien qu'il y ait eu moins d'études menées sur ces classes d'actifs. Les auteurs ont attribué la corrélation plus faible dans les études sur les actions à des facteurs tels que la présence de facteurs de marché et de facteurs non liés au marché qui se chevauchent et qui pourraient masquer l'alpha ESG potentiel, la composition des fonds ESG comprenant à la fois des actifs sélectionnés négatifs et positifs, et la prise en compte exclusive des frais de mise en œuvre et des coûts dans les études axées sur les actions.

En dehors des actifs hors actions, il existe des opportunités significatives de surperformance en Amérique du Nord et sur les marchés émergents, où une part plus importante de résultats positifs a été observée. L'investissement ESG a fait l'objet d'une attention particulière, le total des actifs passant de 23 milliards de dollars en 2016 à 40,5 milliards de dollars en 2020. Cette croissance peut être attribuée à l'évolution de la perception sociétale de la justice sociale et des questions environnementales, ce qui a entraîné une augmentation de la demande d'investissements ESG dans les sociétés occidentales. En outre, l'évolution rapide des réglementations dans le monde entier a facilité la croissance des investissements ESG en favorisant la transparence, la normalisation et l'alignement entre les initiatives, réduisant ainsi les risques d'investissement. De récentes études sectorielles et universitaires ont également indiqué que les investissements ESG peuvent améliorer la gestion des risques et atténuer les pertes sur des marchés difficiles, en offrant des rendements comparables à ceux des investissements traditionnels (FAURE, 2021).

L'étude scientifique menée par l'autorité européenne des marchés financiers (2022) vise à analyser la performance des fonds environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) en examinant différents facteurs, notamment l'orientation du fonds, l'exposition sectorielle, l'orientation géographique, les coûts permanents et le type de fonds. Pour évaluer la surperformance potentielle des fonds ESG, l'étude attribue une orientation spécifique à chaque fonds en fonction de ses scores de risque dans les catégories environnementale, sociale et de gouvernance. Le fonds ayant le score de risque le plus bas dans une catégorie particulière est classé comme étant principalement aligné sur ce pilier spécifique (E, S ou G). Les résultats de la recherche indiquent qu'en moyenne, les fonds ESG sont

plus exposés aux grandes capitalisations et mettent davantage l'accent sur les économies développées. Les analyses empiriques suggèrent une corrélation entre ces expositions et des coûts courants plus faibles, ce qui laisse supposer des avantages potentiels en termes de rentabilité associés à l'investissement dans des fonds ESG. Dans le domaine des fonds ESG, l'étude révèle que les fonds initialement créés en tant que fonds ESG ont tendance à avoir des frais moins élevés que ceux qui sont issus de fonds conventionnels. En outre, les fonds à impact affichent généralement des coûts inférieurs à ceux des fonds ESG utilisant des stratégies ESG alternatives. Les fonds ESG ont tendance à être plus exposés à des secteurs tels que les soins de santé et la technologie. Toutefois, l'étude souligne que les différences d'exposition sectorielle n'expliquent pas à elles seules la surperformance des fonds ESG. Il est intéressant de noter que l'analyse suggère que les fonds initialement créés en tant que fonds ESG ou d'impact, bien qu'ayant des frais moins élevés, ne réalisent pas nécessairement les meilleures performances en termes de rendements bruts et nets. L'analyse révèle une association positive entre un risque environnemental plus élevé et la performance du fonds. Cette constatation peut être attribuée à la performance supérieure des fonds axés sur les piliers sociaux ou de gouvernance, par rapport à ceux qui mettent principalement l'accent sur le pilier environnemental, entre avril 2019 et septembre 2021.

Les avis divergent sur la question de savoir si l'adoption d'une stratégie ESG revient à sacrifier le rendement au profit de l'impact social et environnemental. Cependant, on peut affirmer que les facteurs ESG peuvent avoir une influence positive à la fois sur la performance financière des entreprises et sur les portefeuilles d'investissement, en particulier lorsque les entreprises gèrent efficacement les risques et les opportunités ESG à long terme (NAFFA et FAIN, 2020).

À l'appui des avantages de l'intégration de l'ESG dans les portefeuilles, une étude menée par Kaiser (2017) a examiné la performance de 1 010 entreprises européennes et de 1 651 entreprises américaines de janvier 2002 à décembre 2015. En évaluant les scores ESG sur 15 indicateurs clés, la recherche a conclu que l'intégration ESG réduit le risque du portefeuille sur différents marchés et styles d'investissement.

### **3.1.2 Relation neutre**

Selon l'étude de Clark et al. (2021) (abordé ci-dessus), qui est une analyse approfondie de plus de 1 000 documents de recherche, afin d'étudier la relation entre les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) et la performance financière depuis 2015. Les résultats indiquent que les entreprises qui gèrent efficacement les critères ESG ont tendance à observer des améliorations dans les mesures opérationnelles, y compris le rendement des capitaux propres (ROE), le rendement des actifs (ROA) et les cours boursiers.

Cependant, il est important de noter que les raisons sous-jacentes de ces corrélations restent peu étudiées et qu'il y a un manque de clarté concernant les résultats risque-

récompense associés aux différentes approches d'intégration des facteurs ESG. En outre, les implications en termes de performance d'un investissement dans les leaders ESG (entreprises les plus performantes de leur catégorie) par rapport aux améliorateurs ESG (entreprises affichant une amélioration significative de leur empreinte ESG) n'ont pas fait l'objet d'un examen approfondi (CLARK et al., 2021).

Il est également important de prendre en compte l'hétérogénéité des investisseurs, y compris des facteurs tels que l'âge, la langue, l'éducation, la culture financière subjective, la tolérance au risque, l'intensité des transactions et la richesse, afin de mieux comprendre les préférences des particuliers en matière environnementale, sociale et de gouvernance (ESG). Les résultats de la recherche indiquent que ces préférences ne sont pas uniformes, ce qui suggère l'importance d'analyser chaque composante ESG individuellement (D'HONDT et al., 2022).

L'étude examine également l'impact de la crise financière de 2008 sur les scores ESG des portefeuilles d'actions, en particulier sur les facteurs sociaux et de gouvernance. Les estimations des coefficients montrent une baisse significative des scores ESG pendant la période de crise. Ces résultats confirment le point de vue de Döttling et Kim (2020), qui affirment que les investissements ESG sont des produits de luxe pour les investisseurs de détail.

De plus, la recherche met en évidence la fragilité des préférences ESG des particuliers pendant la crise financière. Cette observation souligne la nature variable dans le temps des préférences ESG et leur vulnérabilité potentielle en période de stress (DÖTTLING et KIM, 2020).

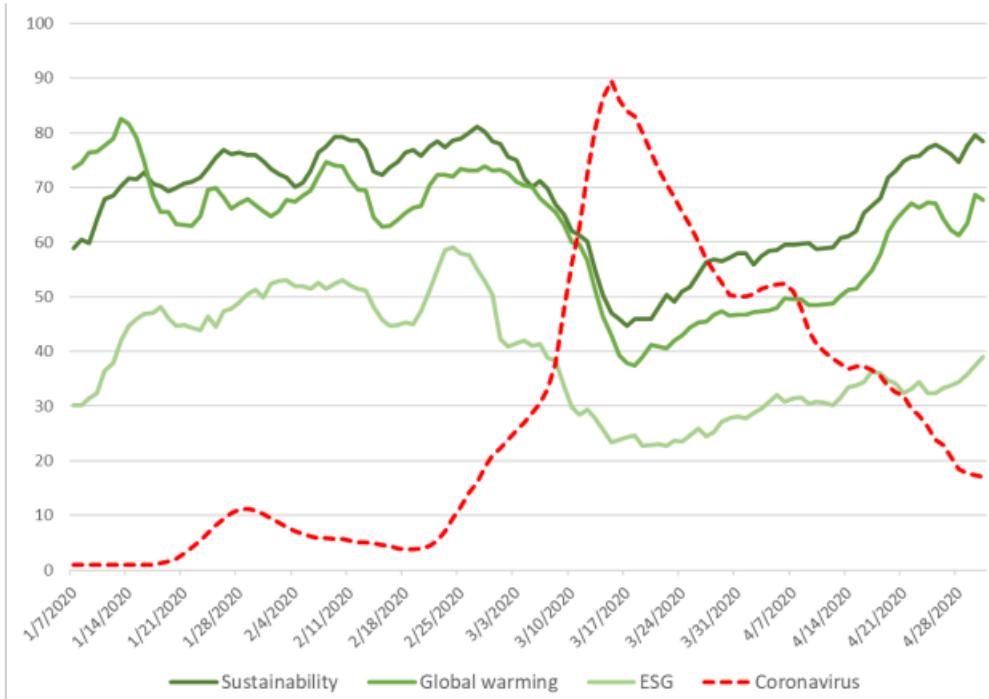


FIGURE 3.1 – Importance accordée par les investisseurs en termes de durabilité, réchauffement climatique et ESG en période de crise (COVID-19)

Source : Döttling, R., & Kim, S. (2020). Sustainability Preferences Under Stress : Evidence from Mutual Fund Flows During COVID-19. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3656756>

Finalement, selon une étude publiée dans le Journal of Capital Markets Studies (Emerald Insight) (2023), une analyse approfondie a été entreprise pour étudier l'influence de l'investissement socialement responsable (ISR) sur la performance des portefeuilles. L'étude s'est penchée sur des données allant de 2004 à 2018. Les résultats suggèrent qu'il n'y a pas d'impact substantiel de l'ISR sur la performance des portefeuilles au cours de cette période.

### 3.1.3 Relation négative

Dans une étude menée par Bhagat (2022), une analyse des notations de durabilité Morningstar a été réalisée par des chercheurs de l'Université de Chicago. La recherche a porté sur un vaste échantillon de plus de 20.000 fonds communs de placement, représentant une épargne cumulée de plus de 8.000 milliards de dollars. Les résultats ont révélé que, bien que les notations de durabilité élevées attirent davantage de capitaux, aucun des fonds à forte durabilité n'a surpassé les fonds les moins bien notés. Cela suggère que les investisseurs peuvent être prêts à compromettre les rendements financiers en faveur d'une meilleure performance environnementale, sociale et de gouvernance (ESG).

Néanmoins, les fonds affichés comme étant ESG ne semblent pas toujours afficher des performances ESG supérieures (greenwashing). De plus, les entreprises incluses dans les portefeuilles ESG n'affichent pas d'améliorations ultérieures en matière de respect de la réglementation du travail ou de l'environnement. En outre, les rendements financiers des signataires des Principes pour l'Investissement responsable (PRI) sont plus faibles, alors

que le risque associé est plus élevé. D'autres preuves indiquent que certaines entreprises adoptent publiquement les principes ESG pour masquer de mauvaises performances commerciales. Cela fait craindre que les gestionnaires de fonds durables qui orientent leurs investissements vers ces entreprises ne surinvestissent dans des entités financièrement peu performantes. En fin de compte, les fonds qui investissent dans des entreprises qui adhèrent publiquement aux principes ESG sacrifient les rendements financiers sans faire progresser de manière significative les intérêts ESG (BHAGAT, 2022).

En accord avec ces conclusions, Hook (2022) souligne que les rendements excédentaires obtenus par les fonds ESG sont généralement marginaux et encore diminués par des ratios de dépenses et un taux de rotation élevés. Les fonds ESG ont tendance à présenter un risque plus élevé, comme l'indique leur écart-type élevé, sans fournir de compensation proportionnelle aux investisseurs. En outre, l'investissement dans 20 stratégies ESG ne génère pas d'alpha, ce qui indique que les fonds ESG ne surperforment pas le marché dans son ensemble.

Les investisseurs allouent leur capital aux portefeuilles ESG en fonction de leur perception de la responsabilité sociale et de la conviction que le risque climatique aura un impact négatif sur les rendements globaux du marché par rapport aux portefeuilles ESG. L'étude suggère que certaines améliorations réglementaires peuvent renforcer la confiance dans les notations ESG et, par conséquent, dans les fonds ESG. Cependant, il est important de noter que si l'investissement ESG peut contribuer à un monde meilleur, une performance supérieure du portefeuille n'est pas garantie (HOOK, 2022).

Les conclusions susmentionnées sont renforcées par un rapport publié par Wayne Winegarden et le Pacific Research Institute en 2019. Le rapport a examiné 18 fonds ESG avec un historique de plus de 10 ans, en comparant la croissance hypothétique d'un investissement de 10 000 \$ dans le S&P 500 avec celle d'un portefeuille ESG composé de ces 18 fonds. Les résultats ont révélé une sous-performance significative du portefeuille ESG, qui a baissé de 43,9 % par rapport au S&P 500. Sur un horizon d'investissement de 10 ans, seuls deux fonds ESG ont surperformé le S&P 500. En outre, le rapport a observé que les fonds ESG présentent souvent une plus grande concentration de titres et une plus grande richesse, avec une allocation plus importante aux 10 titres les plus importants de leur portefeuille (BHAGAT, 2022 ; WINEGARDEN, 2019).

Ces études mettent en lumière les défis et les limites associés à l'investissement ESG. Bien que les fonds ESG puissent attirer des capitaux sur la base des notations de durabilité et des considérations de responsabilité sociale, les preuves suggèrent qu'ils ne produisent pas systématiquement des rendements financiers supérieurs ou qu'ils ne présentent pas de meilleures performances ESG. Ces résultats soulignent la nécessité de poursuivre les recherches et d'améliorer la réglementation afin d'aligner les investissements ESG sur les objectifs financiers et sur les véritables progrès environnementaux et sociaux (BHAGAT,

2022 ; HOOK, 2022 ; WINEGARDEN, 2019).

A cela s'ajoute une étude menée par Hong et Kacperczyk (2009) visant à étudier l'impact de la sélection négative, en particulier l'évitement des "sin stocks" associés à l'alcool, au tabac et au jeu, sur les rendements des portefeuilles. L'étude a couvert une période importante allant de 1926 à 2004 et a utilisé une stratégie de portefeuille long-short, investissant à la fois dans les "sin stocks" et les "ethical stocks". L'étude a utilisé différents modèles, notamment le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF), le modèle à trois facteurs de Fama-French (FF3FM) et le modèle multifactoriel de Carhart, pour analyser la performance de ces portefeuilles. Les résultats de l'étude ont révélé que le portefeuille d'actions pécheresses a généré un rendement excédentaire de 0,45 % sur la base du MEDAF, avec des alphas mensuels de 0,57 % et 0,39 % en utilisant le FF3FM et le modèle de Carhart, respectivement. Ces résultats indiquent que le portefeuille « sin stocks » a surperformé des actions similaires dans des industries telles que l'alimentation, les sodas, les divertissements et les repas, telles que classées par Fama et French (1997). Les auteurs ont conclu qu'en raison des risques plus élevés associés aux sin stocks, y compris le risque de litige, les investisseurs devraient être indemnisés pour la détention de ces actions. En outre, l'étude a montré que les investisseurs professionnels détenaient relativement peu de sin stocks en raison des conventions sociales.

Il convient de noter que cette étude a été réalisée avant que les concepts d'ESG (environnement, social et gouvernance) ou de RSE (responsabilité sociale des entreprises) ne soient largement reconnus ou évoqués de manière explicite. Cependant, les implications de l'ESG et de la RSE correspondent aux thèmes explorés dans l'étude. La longue période d'étude et la prise en compte des facteurs de risque contribuent à la force de la recherche (HONG et KACPERCZYK, 2009).

Les conclusions des études de Bhagat (2022) et Hook (2022) indiquent collectivement que les fonds investissant dans des entreprises qui adhèrent publiquement aux principes ESG peuvent sacrifier les rendements financiers sans faire progresser de manière significative les intérêts ESG. Les fonds ESG affichent souvent des rendements excédentaires minimes, des profils de risque plus élevés et un respect douteux des réglementations en matière de travail et d'environnement. Si l'investissement ESG a le potentiel de créer un changement sociétal positif, il ne garantit pas une performance supérieure du portefeuille. Il est essentiel d'améliorer la confiance dans les notations ESG et de s'attaquer aux risques de concentration pour renforcer l'efficacité et la crédibilité de l'investissement ESG. D'autres recherches et améliorations réglementaires sont nécessaires pour mieux aligner les investissements ESG sur les objectifs financiers et les véritables progrès environnementaux et sociaux. En évaluant de manière critique la performance et l'impact des fonds ESG, les investisseurs peuvent prendre des décisions éclairées qui concilient leurs objectifs financiers avec leur engagement en faveur du développement durable et de l'investissement responsable.

## **3.2 La relation entre investissement ESG et performance financière en période de crise**

Il est primordial d'examiner la corrélation entre les investissements ESG et les performances financières pendant des périodes d'instabilité financière, car cela permet de comprendre la résilience et l'efficacité des stratégies de durabilité des entreprises lorsqu'elles sont confrontées à d'importantes perturbations économiques, sociales et environnementales. Les crises, telles que la crise de 2008, la pandémie de COVID-19... créent souvent des défis exceptionnels qui peuvent mettre à rude épreuve les entreprises de tous les secteurs. Il est donc essentiel de comprendre si les entreprises dotées de politiques ESG solides obtiennent de meilleurs résultats financiers que celles dont les pratiques ESG sont faibles pendant ces périodes de turbulences.

### **3.2.1 Relation positive**

Les idées présentées par Müller (2022) fournissent des perspectives précieuses sur les implications de la guerre entre la Russie et l'Ukraine sur différents secteurs, ainsi que sur la performance à court et à long terme des actions classées ESG. L'examen de ces facteurs permet d'acquérir une compréhension globale de la dynamique entre les événements à risque et l'investissement ESG.

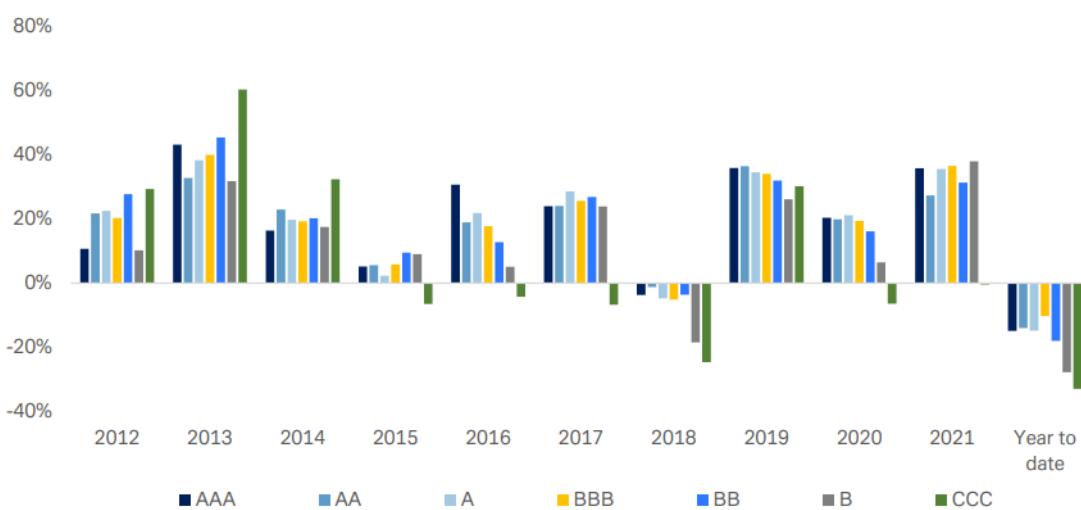
Müller (2022) souligne les difficultés inhérentes à la prévision des événements à risque majeurs et de leur impact ultérieur sur la performance des investissements. La récente guerre entre la Russie et l'Ukraine nous rappelle que de tels événements prennent souvent les investisseurs au dépourvu. Les secteurs de la défense et de l'énergie ont notamment enregistré des gains en raison de la guerre. Toutefois, comme ces secteurs sont généralement exclus des stratégies ESG, de nombreux investisseurs ont observé une sous-performance au cours des derniers mois. Cela souligne l'importance de reconnaître et de prendre en compte les événements de risque imprévus lors de l'évaluation des stratégies d'investissement.

Les auteurs soulignent également que les actions individuelles bénéficiant d'une notation ESG élevée peuvent ne pas offrir systématiquement de meilleurs rendements à court terme ou ne pas être à l'abri de baisses importantes. Si les notations ESG fournissent des indications précieuses sur les pratiques durables et responsables d'une entreprise, la dynamique du marché à court terme et d'autres facteurs peuvent influencer la performance des actions. Il est essentiel de reconnaître que les rendements à court terme ne correspondent pas toujours aux notations ESG, ce qui nécessite une perspective plus large pour évaluer

avec précision les résultats des investissements.

Néanmoins, des études existantes suggèrent que les stratégies ESG n'ont pas nécessairement un effet négatif sur les rendements des investissements à long terme. Ces résultats remettent en question l'idée selon laquelle l'intégration des considérations ESG compromet la performance financière. En fait, une stratégie ESG cohérente peut renforcer la capacité d'une entreprise à relever efficacement des défis environnementaux et sociaux complexes à l'échelle mondiale. En abordant de manière proactive les questions de durabilité, les entreprises peuvent se positionner pour une réussite à long terme, afin de mieux résister en périodes de crises, tout en favorisant des impacts sociaux et environnementaux positifs (MÜLLER, 2022).

Le tableau 3.2 affiche le rendement total moyen des actions de l'indice S&P par notation ESG :



**FIGURE 3.2 – Rendement total moyen des actions de l'indice S&P par notation ESG**  
Source : Müller, M. (2022). ESG and investment performance : challenges ahead ? — ESG investing — deutschewealth.com. <https://www.deutschewealth.com/en/our-capabilities/esg/what-is-esg-investing-wealth-management/ESG-and-investment-performance-challenges-ahead.html>

A cela s'ajoute une analyse récente de Morgan Stanley & Co (2019), qui s'est concentrée sur la performance en termes de risque et de rendement des fonds communs de placement et des fonds négociés en bourse axés sur l'ESG par rapport à leurs homologues traditionnels entre 2004 et 2018. En utilisant les données de Morningstar et en analysant 10 723 fonds distincts, l'étude a révélé que les fonds durables ont obtenu des rendements similaires à ceux des fonds traditionnels tout en limitant potentiellement le risque de marché. Notamment, les fonds durables ont affiché une déviation à la baisse plus faible, ce qui indique un risque réduit, en particulier pendant les périodes de turbulences du marché telles que la crise financière de 2008, la récession de 2009 et le ralentissement du marché de 2015.

De surcroît, la recherche a souligné que l'impact des facteurs ESG devient plus prononcé pendant les turbulences et les crises du marché. Les entreprises les mieux notées sur le plan ESG ont fait preuve d'une plus grande résilience lors de la crise COVID-19 en 2020. Pour que les investisseurs intègrent efficacement les facteurs ESG, il est essentiel de comprendre l'importance des problèmes rencontrés par les entreprises et d'évaluer la manière dont elles traitent les risques et les opportunités importants (STANLEY, 2019).

Selon une étude menée par Giese et al. (2019), un examen de l'indice MSCI World a révélé que les entreprises mieux notées sur le plan ESG ont affiché une meilleure performance financière entre janvier 2007 et mai 2017. Ces entreprises ont fait preuve d'une meilleure génération de flux de trésorerie et d'une meilleure gestion des risques, ce qui les a rendues plus compétitives au sein de leurs secteurs. Par conséquent, elles ont obtenu des rendements financiers plus élevés, une rentabilité accrue et des paiements de dividendes plus importants. De surcroît, ces entreprises ont su atténuer les risques qui leur sont propres, ce qui les a rendues moins vulnérables aux incidents susceptibles d'avoir un impact négatif sur le cours de leurs actions. Il convient de noter que l'influence des notations ESG sur les performances financières peut varier d'un marché géographique à l'autre.

Pour les investisseurs qui cherchent à construire des portefeuilles qui génèrent de l'alpha, certaines stratégies ESG démontrent qu'elles ont le potentiel d'offrir des rendements conformes au marché ou excédentaires par rapport aux stratégies d'investissement conventionnelles. Ceci est particulièrement remarquable pour les investisseurs à long terme qui bénéficient également d'une protection contre les baisses pendant les périodes de crise économique ou sociale (CLARK et al., 2021).

Selon une étude de Capota et al. (2022), les fonds ESG sont de plus en plus reconnus ; toutefois, le potentiel d'expansion du secteur pourrait être limité si les préoccupations liées à l'écoblanchiment (mieux connu sous le nom de « greenwashing »), en particulier en ce qui concerne la classification de ces fonds, ne sont pas prises en compte. Les chercheurs ont également étudié la résilience des flux de fonds ESG pendant les turbulences du marché causées par la pandémie de Covid-19.

En mars 2020, les fonds ESG et les fonds axés sur l'environnement ont connu des sorties de capitaux moins importantes que les fonds conventionnels et ont affiché une reprise plus importante et plus rapide. Ces résultats suggèrent que les investisseurs particuliers et institutionnels dans les fonds ESG et E (électroniques) sont moins sensibles aux performances négatives passées. Ce comportement persiste même en temps de crise et pour les fonds d'obligations d'entreprise qui investissent dans des actifs moins liquides, ce qui indique une base d'investisseurs plus stable et plus engagée. Ces résultats indiquent un niveau plus élevé de résilience dans les flux des fonds ESG et des fonds électroniques (CAPOTĂ et al., 2022).

L'étude postule en outre que la relation plus faible entre les flux de fonds et la perfor-

mance des fonds ESG et E implique qu'une finance verte efficace peut contribuer à faciliter une transition bien ordonnée et à réduire la vulnérabilité aux risques liés au climat. Toutefois, il convient de noter que la disparité de sensibilité aux performances négatives passées entre les fonds ESG/E et leurs homologues non ESG n'est pas statistiquement significative dans le secteur des fonds obligataires. Cela pourrait être attribué à la taille réduite de l'échantillon de fonds ESG/Environnementaux ou à la présence d'un risque lié à l'écoblanchiment (CAPOTĂ et al., 2022).

En conclusion, la recherche menée par Capota et al. (2022) souligne l'importance de répondre aux préoccupations liées à l'écoblanchiment dans la classification des fonds ESG afin de favoriser leur croissance. En outre, l'étude met en évidence la résilience des flux de fonds ESG et électroniques lors des perturbations du marché, ce qui indique une base d'investisseurs plus stable et plus fidèle. Ces résultats soulignent le potentiel d'une finance verte efficace pour faciliter une transition en douceur et atténuer la vulnérabilité aux risques liés au climat. Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour explorer la relation entre les performances négatives passées et la sensibilité des investisseurs dans le secteur des fonds obligataires, en particulier dans le contexte des fonds axés sur l'ESG/l'environnement.

### 3.2.2 Relation neutre

Dans une étude menée par Pavlova et De Boyrie (2022), la performance des Exchange-Traded Funds (ETF) environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) a été comparée à celle des ETF conventionnels. Pour assurer la comparabilité, les chercheurs ont apparié les ETF ESG avec les ETF conventionnels sur la base de leur segment d'ETF et de leurs actifs sous gestion. Les résultats de l'étude, comprennent les alphas des ETF ESG et des ETF appariés, ainsi que la différence de rendement entre les deux groupes.

Les résultats indiquent qu'en moyenne, les ETF ESG ont affiché une performance supérieure à celle du marché avant le début de la crise COVID-19. En revanche, l'échantillon apparié d'ETF conventionnels n'a pas affiché le même niveau de surperformance. Tout au long de l'effondrement du marché COVID, les ETF ESG et appariés ont tous deux enregistré des alphas négatifs, bien que ces résultats n'aient pas atteint une signification statistique. Toutefois, le portefeuille de différence, qui représente les rendements des ETF ESG moins ceux des ETF conventionnels, a affiché une surperformance au cours de la période précédant le krach boursier.

De plus, l'étude révèle qu'il n'y a pas eu de différences significatives dans la performance ajustée au risque parmi les ETF ESG dans les différents groupes de notation au cours du krach boursier COVID-19. Malgré cela, les ETF ESG n'ont pas obtenu de

meilleurs résultats que l'échantillon apparié d'ETF conventionnels pendant l'effondrement du marché lui-même. Il convient toutefois de noter que les ETF ESG ont affiché des performances supérieures au cours de la période précédant immédiatement le krach (PAVLOVA et de BOYRIE, 2022).

### **3.2.3 Relation négative**

Alors que le score GC (Global Compact) évalue la conformité d'une entreprise aux normes GC de l'ONU, le score ESG met en évidence les éléments de performance ESG cruciaux qui sont considérés comme significatifs sur le plan financier. Les résultats de l'étude de Broadstock et al. (2021) montrent qu'un score ESG plus élevé, notamment dans le domaine de l'environnement (E), se traduit par des rendements plus élevés, mais également, une volatilité plus élevée pendant la crise financière provoquée par la pandémie de COVID-19. En revanche, un score GC plus élevé est lié à une plus petite volatilité et à des rendements boursiers plus faibles. En outre, la recherche démontre que les entreprises dont les rendements sont plus faibles gagnent davantage à améliorer leur classement ESG que celles dont les rendements sont plus élevés. En se concentrant sur le secteur de l'énergie, le constat est que même si le secteur non-énergétique bénéficierait davantage d'un relèvement de ses notes environnementales en termes de rendement des actions (et d'augmentation de la volatilité), les entreprises du secteur de l'énergie peuvent encore réduire davantage la volatilité de leurs cours boursiers en relevant leur note E (BROADSTOCK et al., 2021).

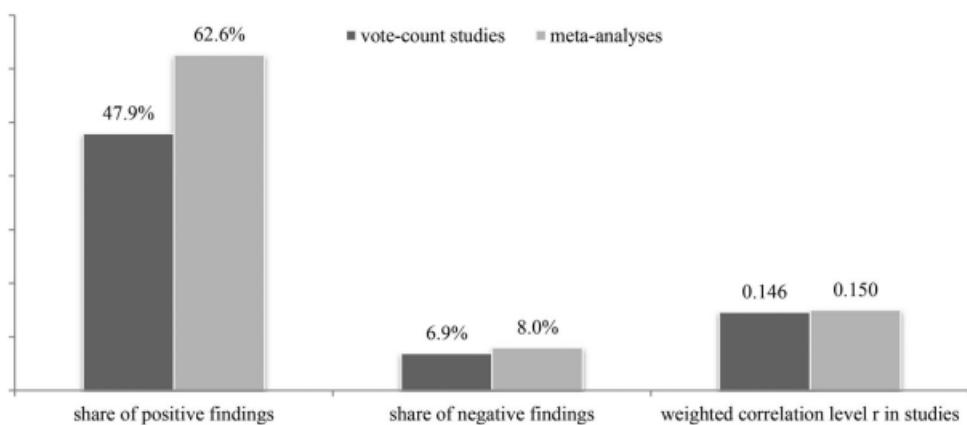
A cela s'ajoute la recherche de Teerisalo (2022), qui valide cette conjecture, en présentant des preuves supplémentaires que les investissements ESG peuvent potentiellement présenter des niveaux de volatilité plus élevés. Les résultats de Teerisalo sont conformes au concept selon lequel, bien que généralement associée à une volatilité plus faible et à des rendements plus élevés, l'intégration de considérations ESG dans les stratégies d'investissement peut, dans certains cas, introduire des vacillations supplémentaires sur le marché. Cela implique une nature subtile de l'investissement ESG où la compréhension doit englober divers facteurs et contextes influençant le lien entre performance et volatilité. L'étude démontre à quel point il est essentiel de saisir ces subtilités lorsque l'on fait des choix concernant les hypothèses de risque et de rendement.

## **3.3 Conclusion intermédiaire de la littérature existante**

Dans un examen complet de 2 250 études empiriques couvrant les années 1970 à 2014, Friede (2015) a constaté plusieurs choses.

Premièrement, la majorité des études académiques démontrent une relation positive entre l'ESG et la performance financière d'une entreprise, que cela soit en comparant les résultats des différentes études, ou par méta-analyses. Le tableau 3.3 permet de visualiser qu'environ

90 % des études concluent qu'il y une relation entre investissements ESG et performance financière non-négative, dont 47,9 % dans les études comparatives et 62,6 % dans les méta-analyses aboutissent à des résultats positifs, avec un niveau de corrélation moyen central dans les études d'environ 0,15 :



**FIGURE 3.3 – Conclusions d'études sur la relation entre les investissements ESG et la performance financière**

Source : Friede, G., Busch, T., Bassen, A. (2015). ESG and financial performance : aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 5 (4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>

Ensuite, Friede (2015) démontre également que la corrélation positive entre la performance financière des entreprises et la performance ESG était la plus forte dans les marchés émergents, avec 65,4 % des études soutenant cette relation. En revanche, la relation était moins prononcée sur les marchés européens développés, avec seulement 26,1 % des études la soutenant. Cela suggère que les entreprises ayant des notes ESG élevées dans les marchés émergents sont plus susceptibles d'afficher des performances financières supérieures. Cette constatation peut contribuer à expliquer l'amélioration des modèles d'évaluation d'actifs financiers observée dans certains indices ESG au sein des marchés émergents. La recherche a également indiqué que la relation entre la performance financière des entreprises et la performance ESG était moins évidente sur les marchés développés d'Asie, d'Australie et de Nouvelle-Zélande, probablement en raison du stade précoce de développement des rapports ESG dans la région Asie-Pacifique au cours de la période d'étude.

L'étude a également révélé que les indices d'actions ESG, englobant les marchés mondiaux, régionaux et nationaux, ont généralement produit des rendements d'investissement et une volatilité similaire à ceux de leurs indices de référence sur différents horizons d'investissement et dans différentes conditions de marché. Cependant, dans certains cas, les indices ESG individuels ont surperformé leurs indices parents. Cette surperformance peut être attribuée à la performance financière supérieure des entreprises constitutives ayant de bonnes performances ESG, à la valorisation plus élevée de ces entreprises par les investisseurs et aux préférences des investisseurs pour des stratégies d'investissement ESG spécifiques (FRIEDE et al., 2015).

Par conséquent, les indices ESG basés sur différentes stratégies d'investissement et sur différents marchés offrent des choix d'investissement alternatifs qui ont le potentiel de générer de meilleurs rendements pour les investisseurs mondiaux. Il est important de noter qu'investir dans des indices ESG ne nécessite pas nécessairement de sacrifier les rendements financiers et peut même conduire à une performance supérieure tout en poursuivant des objectifs d'investissement éthiques.

### **3.4 Cas pratique : Invasion de l'Ukraine**

Au début de l'année 2022, l'optimisme était de mise quant à la croissance économique mondiale après la pandémie de COVID-19. De nombreux pays ont réussi à maîtriser la hausse de l'inflation et ont mis en œuvre des mesures pour stimuler l'activité économique. Par conséquent, les perspectives du PIB mondial étaient positives, avec une augmentation prévue de 4,4 % en 2022. Cependant, en février 2022, l'invasion de l'Ukraine par la Russie a introduit une nouvelle dynamique qui a eu un impact sur les relations géopolitiques et a réduit les attentes en matière de croissance mondiale. Le conflit a suscité des inquiétudes quant à la perturbation de la chaîne d'approvisionnement mondiale. Cet article vise à explorer les conséquences de la guerre russo-ukrainienne sur l'économie mondiale.

Dans un premier temps, il est important de comprendre les raisons sous-jacentes qui poussent les nations à s'engager dans une guerre. Alesina & Spolaore (2005), affirment que les pays peuvent entrer en conflit pour protéger leurs ressources, sauvegarder leur influence régionale ou défendre certains droits et valeurs. Ces conflits peuvent résulter d'une lutte pour des ressources communes, des ressources coloniales, un héritage ou même la poursuite de tels objectifs. Dans le cas de la Russie et de l'Ukraine, la guerre a été déclenchée pour protéger les frontières de la Russie et maintenir son influence en Europe de l'Est. (L'origine du conflit sera expliquée ci-dessous) Bien que l'impact économique complet de la guerre russo-ukrainienne ne soit pas connu avant la fin de la crise, les premiers indicateurs économiques suggèrent qu'elle a déjà exercé une influence significative sur l'économie mondiale. La seconde partie vise à donner un aperçu des prévisions des experts et des évaluations faites par les organisations économiques internationales concernant les implications profondes de la guerre au niveau macro-économique.

#### **3.4.1 L'origine du conflit**

Le conflit entre l'Ukraine et la Russie est une question complexe et évolutive. Pour comprendre les événements survenus jusqu'à présent, il est nécessaire d'examiner le contexte historique. Le conflit entre la Russie et l'Ukraine a une histoire complexe qui s'étend sur plusieurs décennies. Tout a commencé le 1er décembre 1991, lorsque l'Ukraine a déclaré son indépendance peu après la chute de l'Union soviétique. Le peuple ukrainien a manifesté

un soutien massif pour devenir un État souverain, malgré la présence d'une population importante de Russes ethniques. Cette nouvelle indépendance a marqué un tournant important dans la trajectoire géopolitique de l'Ukraine. Le 5 décembre 1994, le mémorandum de Budapest sur les garanties de sécurité a été signé. Cet accord a été conclu après que l'Ukraine a accepté de transférer ses armes nucléaires, héritées de la guerre froide, à la Russie, devenant ainsi une puissance non nucléaire.

En novembre et décembre 2004, la révolution orange a eu lieu, renversant les résultats des élections et provoquant un changement politique en Ukraine. L'élection présidentielle entre Viktor Louchtchenko et Viktor Ianoukovitch a suscité la controverse, Ianoukovitch bénéficiant du soutien de la Russie. L'élection a été entachée d'allégations de fraude, ce qui a entraîné des manifestations massives dans toute l'Ukraine. Finalement, sous la pression des manifestations, un nouveau vote a été organisé, qui a abouti à la victoire de Louchtchenko (CECIRE, 2013).

En avril 2008, les tensions se sont aggravées lorsque la Russie s'est farouchement opposée à l'adhésion potentielle de l'Ukraine à l'OTAN. Lors d'un sommet de l'OTAN, le président russe Vladimir Poutine a exprimé son opposition, remettant même en question le statut de l'Ukraine en tant qu'État-nation.

Toutefois, les tensions se sont considérablement aggravées entre février et mars 2014 lorsque la Russie s'est emparée de la Crimée, une péninsule ukrainienne où vit une importante population d'origine russe. Cette annexion a suscité une condamnation internationale, les Nations unies et l'Union européenne dénonçant les actions de la Russie. La saisie de la Crimée a creusé davantage le fossé entre la Russie et l'Ukraine, exacerbant le conflit.

Le 21 avril 2019, Volodymyr Zelenskyy est élu président de l'Ukraine. Les promesses de campagne de M. Zelenskyy comprenaient la fin de la guerre avec les séparatistes soutenus par la Russie dans l'est de l'Ukraine et la lutte contre la corruption au sein du gouvernement.

En outre, le conflit entre la Russie et l'Ukraine a connu une escalade significative en décembre 2021 lorsque le président russe Poutine a exigé des garanties de sécurité de la part de l'Ukraine. Cela s'est produit après que le président ukrainien Zelenskyy a sévi contre les oligarques ukrainiens pro-russes, y compris Viktor Medvedchuk, qui est connu pour être un ami proche de Poutine. En réponse, Poutine a déployé un nombre croissant de troupes près de la frontière ukrainienne, affirmant que les Russes et les Ukrainiens forment "un seul peuple".

Le 21 février 2022, la Russie a encore aggravé le conflit en reconnaissant officiellement les régions ukrainiennes sécessionnistes de Donetsk et de Louhansk comme des États souve-

rains. Ces régions s'étaient détachées de l'Ukraine en 2014 sous la direction de terroristes soutenus par la Russie, selon le gouvernement ukrainien. Suite à la rupture des relations avec l'OTAN et l'Occident, Poutine a envoyé des troupes dans ces territoires sous prétexte de "maintenir la paix".

Trois jours plus tard, le 24 février 2022, la Russie a lancé une invasion à grande échelle de l'Ukraine, en commençant par le territoire oriental de Donbas. Le président ukrainien Zelenskyy a déclaré la loi martiale et rompu les liens diplomatiques avec la Russie. La communauté internationale a largement condamné les actions de Poutine, y compris à l'intérieur même de la Russie. Le conflit a continué à s'intensifier et, le 11 septembre 2022, les forces ukraines ont réussi à repousser l'armée russe, récupérant plus de mille kilomètres carrés de territoire. La Russie a subi des pertes importantes, notamment dans la région de Kharkiv, au nord-est du pays. Ce succès ukrainien a démontré la capacité des Ukrainiens à repousser l'armée russe par la force. En réponse, la Russie a pris pour cible les infrastructures ukraines, provoquant des coupures d'eau et d'électricité pour de nombreux Ukrainiens.

La situation s'est encore détériorée le 5 octobre 2022, lorsque Poutine a signé les documents finaux pour annexer quatre régions ukraines : Donetsk, Luhansk, Kherson et Zaporizhzhia. Ces annexions font suite à des "référendums" orchestrés par le Kremlin en Ukraine, que l'Occident a qualifiés de simulacres d'élections. En réaction, les États-Unis et leurs alliés ont imposé des sanctions à plus d'un millier de personnes et d'entreprises russes, s'ajoutant aux importantes pénalités financières déjà imposées à la Russie depuis l'invasion.

De plus, le 21 décembre 2022, le président ukrainien Zelenskyy a effectué une visite surprise à la Maison Blanche, marquant ainsi un moment diplomatique important dans le conflit. Cette visite est remarquable car c'est la première fois depuis l'époque de Winston Churchill qu'un dirigeant étranger se rend aux États-Unis alors que son pays est engagé dans une guerre. Au cours de la visite, le président Joe Biden a annoncé une nouvelle aide militaire de 2 milliards de dollars pour l'Ukraine. En février 2023, les responsables occidentaux se sont inquiétés du fait que la Russie se préparait à lancer ou avait déjà lancé une nouvelle offensive massive en Ukraine. Les observateurs ont relevé plusieurs indicateurs, notamment l'entraînement et la mobilisation de centaines de milliers de soldats russes et l'intensification du rythme des opérations de Moscou dans l'ouest de Louhansk, l'un des territoires de la région du Donbas que la Russie avait initialement envahi en 2014. Ces développements ont suscité l'inquiétude et accru les tensions dans la région.

Le conflit entre la Russie et l'Ukraine reste une situation complexe et volatile, avec des implications significatives pour la stabilité régionale et les relations internationales. Le soutien continu des États-Unis et d'autres alliés occidentaux, associé à la détermination de l'Ukraine à défendre sa souveraineté, façonne la dynamique évolutive du conflit. La

trajectoire future et la résolution du conflit restent incertaines, les deux parties continuant à naviguer entre les complexités géopolitiques et les conséquences humanitaires de la crise en cours (OSOKINA et al., 2023).

### **3.4.2 Les impacts macroéconomiques sur les marchés**

Le conflit entre l'Ukraine et la Russie a des ramifications importantes sur le produit intérieur brut (PIB) de différents pays et secteurs. Les interventions des pays occidentaux dans la lutte territoriale de la Russie entraînent des mesures de rétorsion, telles qu'un embargo sur les exportations de pétrole imposé par la Russie. Cela a engendré une hausse des prix du pétrole et eu un impact négatif sur la croissance économique, étant donné la corrélation positive entre la consommation d'énergie et le PIB (BALBAA, 2022).

#### **Les impacts selon différentes zones géographiques**

Les conséquences des frictions commerciales résultant du conflit varient d'un pays à l'autre. Par exemple, la Lituanie, qui dépend fortement des exportations vers la Russie, pourrait subir une réduction à long terme de son PIB d'environ 2,5 % en raison des restrictions commerciales. De même, la Lettonie et l'Estonie pourraient connaître une baisse de 2 % de leur économie à long terme. Les grandes économies européennes, telles que l'Allemagne, l'Italie et la France, sont moins exposées à ces restrictions commerciales, les exportations vers la Russie représentant 1 à 2 % de leurs exportations totales. L'impact à long terme sur le PIB de ces économies est estimé entre 0,4 % et 0,16 %. La Pologne pourrait subir une réduction légèrement plus importante de 0,78 %. Les perturbations du commerce et la hausse de l'inflation aggravent encore la situation et pourraient entraîner une baisse de 0,5 % du PIB de certaines grandes économies européennes (SELFIN et al., 2022).

Kammer et al. (2022) avancent qu'en Europe, les conséquences du conflit actuel entre l'Ukraine et la Russie ont déjà eu un impact profond sur l'Ukraine elle-même. Les sanctions sans précédent imposées par la Russie auront des effets négatifs sur l'intermédiation financière et le commerce, entraînant une grave récession dans le pays. La dépréciation du rouble a contribué à l'inflation, détériorant encore le niveau de vie de la population.

L'Europe, en tant qu'importateur critique de gaz naturel russe, est particulièrement sensible aux retombées dans le secteur de l'énergie. Des perturbations dans la chaîne d'approvisionnement pourraient avoir des répercussions importantes, exacerbant l'inflation et entravant la reprise après la pandémie. Les pays d'Europe de l'Est ont déjà connu une hausse des coûts de financement et un afflux de réfugiés, car ils ont absorbé la majorité des trois millions de personnes qui ont fui l'Ukraine (KAMMER et al., 2022).

De plus, les gouvernements européens pourraient être confrontés à des pressions fiscales en raison de l'augmentation des dépenses liées à la sécurité énergétique et aux budgets

de défense. Bien que les expositions étrangères aux actifs russes en déclin soient relativement modestes au niveau mondial, les pressions sur les marchés émergents pourraient s'intensifier, les investisseurs cherchant des refuges plus sûrs. Les banques européennes, quant à elles, ont généralement des expositions directes gérables à la Russie (BIROL, 2022).

Les pays voisins du Caucase et de l'Asie centrale subiront également le poids de la récession et des sanctions russes en raison de leurs liens étroits avec le commerce et les systèmes de paiement. Ces facteurs entraîneront une réduction des échanges commerciaux, des envois de fonds, des investissements et du tourisme, ce qui aura des répercussions négatives sur la croissance économique, l'inflation et les comptes extérieurs et budgétaires. Les pays exportateurs de matières premières pourraient bénéficier de la hausse des prix internationaux, mais ils risquent également de voir leurs exportations d'énergie réduites si les sanctions s'étendent aux oléoducs et gazoducs qui passent par la Russie (SOKHANVAR et al., 2023).

Kammer et al. (2022), affirment que la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord devrait subir d'importants effets d'entraînement dus à la hausse des prix des denrées alimentaires et de l'énergie et au resserrement des conditions financières mondiales. Des pays comme l'Égypte, qui dépendent fortement des importations de blé en provenance de Russie et d'Ukraine, seront confrontés à des difficultés en raison de l'augmentation des prix des denrées alimentaires. En outre, les recettes touristiques diminueront, car la Russie et l'Ukraine sont des destinations touristiques très prisées.

Les gouvernements pourraient mettre en œuvre des politiques visant à contenir l'inflation en augmentant les subventions publiques, ce qui pourrait peser sur des comptes budgétaires déjà fragiles. L'aggravation des conditions de financement externe peut entraîner des sorties de capitaux et entraver la croissance dans les pays ayant un niveau d'endettement élevé et d'importants besoins de financement. La hausse des prix peut également aggraver les tensions sociales dans les pays où les filets de sécurité sociale sont faibles, les possibilités d'emploi limitées, la marge de manœuvre budgétaire restreinte et les gouvernements impopulaires (BIROL, 2022).

Alors que le continent Africain se remettait progressivement de la pandémie, la crise actuelle met en péril les progrès accomplis en Afrique subsaharienne. Les pays d'Afrique subsaharienne sont particulièrement vulnérables aux conséquences de la guerre en raison de facteurs tels que l'augmentation des prix de l'énergie et des denrées alimentaires, la baisse du tourisme et les difficultés potentielles d'accès aux marchés de capitaux internationaux. Le moment choisi pour déclencher le conflit n'est pas favorable, car la plupart des pays disposent d'options politiques limitées pour atténuer les effets du choc. Cela devrait exacerber les pressions socio-économiques, la vulnérabilité à la dette publique et l'impact persistant de la pandémie sur des millions de ménages et d'entreprises. La flambée des prix du blé est une préoccupation majeure pour une région qui dépend fortement des

importations, avec environ 85 % des approvisionnements provenant de l'extérieur, dont un tiers de Russie ou d'Ukraine (BIROL, 2022).

Dans l'hémisphère occidental, les retombées du conflit se manifestent principalement par les prix des denrées alimentaires et de l'énergie, ce qui aura des conséquences importantes dans certains cas. L'Amérique latine et les Caraïbes, déjà confrontées à un taux d'inflation annuel moyen de 8 % dans des économies majeures comme le Brésil, le Mexique, le Chili, la Colombie et le Pérou, devraient connaître une nouvelle accélération de l'inflation en raison des prix élevés des produits de base. Les banques centrales pourraient devoir prendre des mesures supplémentaires pour rester crédibles dans la lutte contre l'inflation (BIROL, 2022).

L'impact sur la croissance économique varie en fonction du coût des matières premières. Les pays d'Amérique centrale et des Caraïbes qui importent du pétrole seront affectés, tandis que les exportateurs de pétrole, de cuivre, de minerai de fer, de maïs, de blé et de métaux pourront tirer parti de la hausse des prix de leurs produits, ce qui atténuerait l'impact sur la croissance. Alors que les conditions financières mondiales restent relativement favorables, l'escalade du conflit peut entraîner des difficultés financières mondiales qui, combinées au resserrement des politiques monétaires nationales, pèseront sur la croissance. Les États-Unis ont des liens directs limités avec l'Ukraine et la Russie, ce qui réduit les effets immédiats. Toutefois, étant donné que l'inflation était déjà à son plus haut niveau depuis quatre décennies avant que la guerre ne fasse grimper les prix des produits de base, il est probable que la hausse des prix se poursuive lorsque la Réserve fédérale commencera à relever les taux d'intérêt. Les retombées de l'invasion de la Russie en Ukraine sur l'Asie et le Pacifique devraient être limitées en raison de l'absence de liens économiques étroits. Néanmoins, les principaux exportateurs de la région seront confrontés à des défis importants en raison du ralentissement de la croissance en Europe et dans l'économie mondiale. Les importateurs de pétrole des économies de l'ANASE, de l'Inde et des économies frontalières, y compris certaines îles du Pacifique, subiront des impacts notables sur leurs comptes courants. Ce phénomène sera probablement amplifié par une baisse du tourisme russe dans les pays qui dépendent fortement de ce type de visites. Les effets immédiats sur la Chine devraient être relativement moindres, compte tenu des mesures de relance budgétaire mises en place pour soutenir son objectif de croissance de 5,5 % pour l'année. En outre, la Russie représente une part relativement faible des exportations chinoises. Toutefois, la hausse des prix des matières premières et l'affaiblissement de la demande sur les principaux marchés d'exportation posent des problèmes. Des retombées similaires peuvent être observées au Japon et en Corée, bien que de nouvelles subventions pétrolières puissent atténuer certains impacts. L'Inde sera confrontée à une hausse des prix de l'énergie, ce qui entraînera une augmentation de l'inflation, qui se situe déjà dans la partie supérieure de la fourchette cible de la banque centrale. En Asie, la pression exercée par la hausse des prix des denrées alimentaires devrait être atténuée par la production locale et une plus grande dépendance à l'égard du riz plutôt que du blé.

Néanmoins, les importations coûteuses de denrées alimentaires et d'énergie contribueront à la hausse des prix à la consommation, bien que les subventions et les plafonds de prix sur les carburants, les denrées alimentaires et les engrains puissent temporairement atténuer l'impact immédiat, bien qu'à un coût budgétaire (SOKHANVAR et al., 2023 ; BIROL, 2022).

### **Les impacts au niveau mondial**

L'impact économique du conflit entre l'Ukraine et la Russie va au-delà de l'Europe, influençant les niveaux de prix mondiaux et la dynamique commerciale. Le Fonds monétaire international (FMI) estime qu'une hausse de 10 % des prix du pétrole résultant de facteurs liés à l'offre pourrait entraîner une baisse mondiale du PIB comprise entre 0,1 % et 0,2 %. Cela entraînerait une redistribution des revenus des pays consommateurs de pétrole vers les pays producteurs, dont la propension à dépenser est généralement plus faible. Par conséquent, la baisse de la rentabilité dans les pays importateurs de pétrole pourrait avoir un effet négatif sur l'investissement. Néanmoins, certains pays pourraient bénéficier d'avantages à court terme en matière d'exportation, le commerce se détournant des destinations occidentales (SELFIN et al., 2022).

Les répercussions de la guerre entre l'Ukraine et la Russie ont déjà eu des effets profonds non seulement sur les pays concernés, mais aussi sur l'ensemble de la région et du monde. Cela souligne l'importance de mettre en place des filets de sécurité mondiaux et des accords régionaux pour protéger les économies contre de tels chocs. La directrice générale du FMI, Kristalina Georgieva, a souligné la nécessité d'une force collective pour gérer les chocs futurs dans notre paysage mondial de plus en plus sensible (KAMMER et al., 2022).

Kammer et al. (2022) affirment que, bien qu'il faille du temps pour que toutes les conséquences se matérialisent, il y a déjà des indications claires que la guerre et la flambée des prix des produits de base qui en résulte poseront des problèmes aux décideurs politiques pour trouver un équilibre entre la maîtrise de l'inflation et le soutien à la reprise économique post-pandémique. L'atteinte de cet équilibre délicat devient de plus en plus difficile en raison de la pression supplémentaire imposée par le conflit.

En outre, au niveau de l'énergie, la guerre a gravement perturbé les marchés alimentaires, énergétiques et financiers, ce qui a incité la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) à revoir à la baisse les prévisions de croissance économique mondiale d'un point de pourcentage du PIB . Ces perturbations exacerbent les tensions préexistantes sur le marché dans ces secteurs, intensifiant les répercussions économiques du conflit. Les marchés de l'énergie étaient déjà sous pression avant la crise, en raison de la forte demande des consommateurs et de la croissance vigoureuse du PIB en 2021. Alors que les prix du pétrole brut et du gaz naturel restent environ 50 % plus élevés qu'au début de l'année, ils ont connu des séances de négociation volatiles à la suite d'annonces clés pendant la guerre, telles que l'engagement des États-Unis à libérer 180

millions de barils de pétrole au cours des six prochains mois. Cette hausse significative des prix du pétrole et du gaz peut avoir des conséquences à la fois positives et négatives à long terme (AHMED, 2022).

D'une part, elle pourrait entraîner un retour des investissements dans les industries extractives et la production d'énergie à base de combustibles fossiles, ce qui pourrait inverser la tendance à la décarbonisation observée au cours de la dernière décennie. D'autre part, elle pourrait accélérer la transition vers des sources d'énergie alternatives, en particulier dans les pays visant à renforcer la résilience énergétique par le biais d'un approvisionnement local. Le résultat dépendra en grande partie du leadership politique et de l'engagement à atteindre les objectifs énoncés dans l'Accord de Paris et l'Agenda 2030 (AHMED, 2022).

Jenkins (2023) décrit que la relation énergétique historique entre la Russie et l'Europe, ancrée dans la dépendance aux hydrocarbures, a été perturbée par la guerre. Auparavant, l'Europe était le principal client de la Russie pour les exportations de pétrole et de gaz, une grande partie de ses approvisionnements énergétiques étant acheminés par oléoducs. Cet arrangement visait à réduire la dépendance de l'Europe à l'égard des approvisionnements en provenance du Moyen-Orient, qui étaient vulnérables en raison de l'instabilité du marché et des problèmes de transport. Toutefois, l'invasion de l'Ukraine a modifié cette dynamique, ce qui a eu un impact sur la sécurité et la dépendance énergétiques.

L'abandon du gaz russe pose des problèmes à l'Europe. Les solutions de remplacement immédiates, telles que l'augmentation de la production d'électricité à partir du charbon, peuvent aller à l'encontre des objectifs en matière d'émissions de gaz à effet de serre. Néanmoins, le gaz naturel liquéfié (GNL) offre une solution viable pour remédier aux pénuries d'approvisionnement. Les États-Unis, qui devraient devenir le premier exportateur mondial de GNL en 2023, ont réorienté une part considérable de leurs exportations vers les pays de l'UE. L'Allemagne, par exemple, construit des terminaux GNL pour faciliter les importations de gaz, et d'autres installations sont prévues à l'avenir (ŻUK et ŻUK, 2022).

Bien que les installations et les importations de GNL contribuent à la réduction des prix, le coût de la transformation du gaz en liquide et du transport reste un facteur. L'énergie nucléaire fait l'objet d'un regain d'attention en tant que source d'énergie fiable et sans émission à long terme. Alors que certains pays européens, comme l'Allemagne, ont fermé ou prévu de fermer des centrales nucléaires, d'autres, comme la France et le Royaume-Uni, continuent de construire de nouvelles installations. La Bulgarie, un important exportateur d'électricité en Europe, a signé des accords pour remplacer le combustible russe par d'autres fournisseurs (FERRIANI et GAZZANI, 2023).

Sokhanvar et al. (2023), affirment qu'à long terme, une combinaison de réduction de la demande, d'efficacité accrue, d'énergie renouvelable, de GNL et de projets de gazoducs

alternatifs réduira considérablement la dépendance de l'Europe à l'égard du gaz russe. L'Europe est déterminée à diversifier ses sources d'énergie et à réduire sa dépendance à l'égard des hydrocarbures russes peu coûteux. En conséquence, le statut de superpuissance énergétique de la Russie pourrait diminuer à mesure qu'elle réoriente ses exportations vers d'autres marchés à des prix plus bas. Cela met en évidence la vérité fondamentale selon laquelle les clients détiennent un pouvoir important dans l'élaboration de la dynamique énergétique (JENKINS, 2023).

# Chapitre 4

## Question de recherche

Cette section se concentre sur la conception de la recherche, y compris la question de recherche et ses sous-questions. En outre, elle expliquera les contributions uniques et la valeur que cette thèse apporte.

### 4.1 Question et sous-questions de recherche

De l'information trouvée et analysée découle la question de recherche suivante :

« **Quelle est la performance financière des investissements ESG en période de crise ? Cas pratique : invasion de l'Ukraine par la Russie** »

La question de recherche principale peut être combinée avec d'autres questions de recherches, afin de mieux appréhender les conclusions :

- *Quel est l'impact des notations ESG sur la volatilité en période de crise ?*
- *Est-il possible de générer des rendements anormaux en investissant dans de l'ESG ?*

Toutes ces questions seront examinées à l'aide littérature académique, régressions linéaires et de mesures financières. Les résultats permettront de rechercher des analogies et/ou des contradictions avec la revue de la littérature.

### 4.2 Hypothèses

Afin d'étudier cette relation, des hypothèses ont été formulées, puis testées à l'aide de mesures de performance financière. Pour approfondir l'analyse de la relation, des régressions des moindres carrés (MCO) ont été effectuées en utilisant à la fois le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et le modèle à trois facteurs de Fama-French (FF3FM).

Les hypothèses formulées sont les suivantes :

*Hypothèse 1 :*

H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés ne sont pas associées à des rendements ajustés au risque positifs en période de crise.

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés sont associées à des rendements ajustés au risque positifs en période de crise.

*Hypothèse 2 :*

H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG faibles ne sont pas associées à des rendements ajustés au risque négatifs en période de crise.

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG faibles sont associées à des rendements ajustés au risque négatifs en période de crise.

*Hypothèse 3 :*

H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés ne présentent pas des rendements ajustés au risque plus élevés que les actions ayant des scores ESG faibles en période de crise.

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés présentent des rendements ajustés au risque plus élevés que les actions ayant des scores ESG faibles en période de crise.

## 4.3 Valeur ajoutée

La littérature existante fournit des informations importantes sur l'ESG et sa relation avec la performance financière. Cependant, les informations sur cette relation en période de crise sont rares, en particulier en l'absence de comparaisons avec des crises antérieures, ce qui ne permet pas d'établir une corrélation ou un lien de causalité évident.

La crise récente causée par l'invasion de l'Ukraine par la Russie a été peu étudiée par les chercheurs, ce qui a entraîné un manque d'études sur le sujet. Après la découverte d'une étude menée par Ozili (2022), celle-ci a été considérée comme insuffisante car elle ne concernait que les premiers mois de la crise qui a suivi l'invasion de l'Ukraine par la Russie, ce qui ne lui a pas fourni un contexte temporel suffisant. Les chercheurs ont identifié plusieurs limites, notamment les suivantes :

- 1) Collecte de données mensuelles : L'étude s'est appuyée sur des points de données mensuels, sans tenir compte des informations potentielles qui pourraient être obtenues à partir des données quotidiennes. Une compréhension plus complète de la crise et de son impact sur la relation ESG-performance pourrait être obtenue en utilisant une granularité plus

fine des données.

2) L'évaluation des facteurs a été limitée : l'étude a principalement examiné la volatilité et les rendements, laissant de côté d'autres facteurs pertinents qui pourraient être examinés plus en détail. La compréhension de la dynamique complexe entre les performances ESG et financières pendant les crises dépend en grande partie de facteurs tels que la gestion des risques, la résilience de l'entreprise et l'engagement des parties prenantes.

3) Absence d'analyse relative : L'étude n'a pas effectué d'analyse comparative entre la crise provoquée par l'invasion de l'Ukraine et d'autres crises, ce qui pourrait fournir des indications précieuses sur les caractéristiques et les impacts distincts de chaque crise sur la relation ESG-performance.

4) Recours à des sources obsolètes : L'étude s'est appuyée sur des sources qui auraient pu être dépassées, ce qui aurait pu limiter la précision et l'utilité des résultats. L'inclusion de sources plus récentes et plus pertinentes renforcerait la crédibilité et la pertinence de l'étude.

L'examen approfondi de la relation entre l'ESG et la performance financière en période de crise, en particulier dans le contexte de la récente crise causée par l'invasion de l'Ukraine par la Russie, présente encore d'importantes lacunes en matière de recherche en raison de ces limites. Des recherches supplémentaires sont justifiées pour combler cette lacune et offrir une compréhension plus solide de la dynamique complexe et des implications potentielles pour les organisations et les investisseurs.

C'est ici que réside la valeur ajoutée de cette étude. L'objectif de cette thèse est de fournir une perspective large et complète de la performance des investissements ESG dans des entreprises européennes en périodes de crise. En outre, la littérature analysée dans cette étude s'est principalement concentrée sur des événements passés, en particulier la première vague de la pandémie du Covid-19, qui s'est déroulée approximativement de mars à mai 2021. Cette thèse abordera une période plus complète de la pandémie du Covid-19, tout en mettant l'accent sur une crise beaucoup plus récente, plus précisément, l'invasion de l'Ukraine le 24 février 2022.

# Chapitre 5

## Données et méthodologie

### 5.1 Méthodologie

#### 5.1.1 Construction des portefeuilles

Dans le cadre de cette thèse, une étude comparative de la performance financière des investissements ESG et non-ESG pendant des périodes de crise a été menée. Pour ce faire, six portefeuilles distincts ont été créés, et la technique de "buy & hold" a été appliquée à chacun d'entre eux pendant une période prédéfinie :

1. Portefeuille ESG en période de pré-crise
2. Portefeuille non-ESG en période de pré-crise
3. Portefeuille ESG en période de COVID-19
4. Portefeuille non-ESG en période de COVID-19
5. Portefeuille ESG en période de guerre (Ukraine vs Russie)
6. Portefeuille non-ESG en période de guerre (Ukraine vs Russie)

La distinction entre les investissements ESG et non-ESG est une tâche complexe, car elle peut impliquer plusieurs agences de notation et critères de sélection. Dans cette thèse, l'agence de notation Refinitiv a été choisie comme référence. Grâce au fait que Refinitiv couvre plus de 75 pays et plus de 85 % de la capitalisation boursière mondiale, l'outil est réputé pour offrir l'une des bases de données ESG les plus complètes du secteur. Sa base de données comprend 630 mesures ESG différentes, avec un ensemble de données historiques remontant à 2002. Les notes sont disponibles pour plus de 12.500 entreprises

publiques et privées dans le monde (“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.). De plus, dans une étude menée par Grahovac et Ovuk (2022), qui porte sur la performance des investissements ESG de manière globale, la même agence de notation est utilisée.

Les scores ESG de Refinitiv sont conçus pour fournir des mesures transparentes et objectives de la performance, de l’engagement et de l’efficacité ESG d’une entreprise. Les données sont fournies par les entreprises elles-mêmes. Ces scores englobent 10 thèmes principaux : les émissions, l’innovation environnementale des produits, l’utilisation des ressources, la communauté, les droits de l’homme, la responsabilité des produits, le personnel, la stratégie de responsabilité sociale des entreprises (RSE), le management et les actionnaires. Les facteurs ESG d’une entreprise sont comparés à ceux de son secteur (pour les aspects environnementaux et sociaux) et de son pays d’incorporation (pour les aspects de gouvernance). Refinitiv n’impose pas de définition prédéfinie de ce qui constitue une ”bonne” performance, au lieu de cela, il permet aux données de déterminer la performance relative dans le cadre de critères spécifiques à l’industrie et de son modèle de données (OVUK et GRAHOVAC, 2022).

Refinitiv agrège et analyse les sources d’informations publiquement disponibles grâce à l’expertise linguistique locale pour garantir des données actualisées et objectives. L’outil s’efforce d’obtenir une qualité optimale des données en combinant des processus algorithmiques et des audits humains (OVUK et GRAHOVAC, 2022).

La note finale est calculée en additionnant les pondérations des différentes catégories, qui diffèrent selon le secteur d’activité pour les catégories environnementales et sociales. Cependant, les pondérations de la catégorie « gouvernance » restent inchangées dans tous les secteurs (“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.).

Le tableau 5.1 illustre la répartition des pondérations attribuées à chaque pilier contribuant au score ESG final. Le calcul de la capitalisation boursière de l’entreprise consiste à multiplier les types d’actions de toutes les émissions par le cours de clôture à la fin de chaque année fiscale. Les rendements totaux mensuels englobent à la fois les variations de prix et les dividendes pour la période spécifiée, avec des données provenant de la base de données Eikon. Toutes les valeurs sont exprimées en euros (“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.).

Les scores des piliers ESG représentent la somme relative des pondérations attribuées à chaque catégorie. Les calculs utilisés pour déterminer ces notes sont décrits ci-dessous

(“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.) :

Figure 5.1 : Calculs pour obtenir les scores des piliers

Pillar	Category	Category scores*	Category weights	Sum of category weights	Formula: sum of category weights	New category weights*	Formula: new category weights	Pillar scores	Formula: pillar scores
Environmental	Emissions	0.98	0.15	0.44		0.35	(0.15/0.44)	0.94	(0.98*0.35)+ (0.97*0.35)+ (0.85*0.29)
Environmental	Resource use	0.97	0.15		(0.15+0.15+0.13)	0.35	(0.15/0.44)		
Environmental	Innovation	0.85	0.13			0.29	(0.13/0.44)		
Social	Community	0.89	0.09	0.31		0.28	(0.09/0.31)	0.94	(0.89*0.28)+ (0.95*0.17)+ (0.92*0.13)+ (0.98*0.43)
Social	Human rights	0.95	0.05		(0.09+0.05+0.04+0.13)	0.17	(0.05/0.31)		
Social	Product responsibility	0.92	0.04			0.13	(0.04/0.31)		
Social	Workforce	0.98	0.13			0.43	(0.13/0.31)		
Corporate governance	Shareholders	0.73	0.05	0.26		0.20	(0.05/0.26)	0.32	(0.73*0.20)+ (0.34* 0.13)+ (0.19*0.67)
Corporate governance	CSR strategy	0.34	0.03		(0.05+0.03+0.17)	0.13	(0.03/0.26)		
Corporate governance	Management	0.19	0.17			0.67	(0.17/0.26)		

\*Decimal places to be considered

FIGURE 5.1 – Refinitiv screening tool

Source : ESG Scores — refinitiv.com. (s. d.). <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores/methodology>

L'échantillon d'entreprises éligibles a été réduit en supprimant les entreprises n'ayant pas un score ESG pour chaque période étudiée (voir périodes ci-dessous). La base de données Refinitiv Eikon n'a commencé qu'en 2019 à fournir des scores ESG des entreprises européennes de petite et moyenne capitalisation (“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.).

Pour déterminer quels investissements sont classés comme ESG ou non-ESG, les entreprises de l'échantillon final ont été classées par ordre décroissant de leur score ESG. Le premier quintile, correspondant aux actions ayant les scores ESG les plus élevés, a été défini comme les investissements ESG, tandis que le cinquième quintile, correspondant aux scores ESG les plus faibles, a été défini comme les investissements non-ESG. Cette approche est basée sur une étude menée par Grahovac et Ovuk (2022), qui ont utilisé une méthodologie similaire. Cependant, dans le cadre de cette thèse, les 20 % des meilleurs scores ESG du panier d'actifs ont été choisi, par rapport aux 10 % initialement utilisé par les auteurs.

Par la suite, les entreprises dont il manquait le prix pour plus de 10 jours d'affilés dans la base de données Refinitiv Eikon ont également été enlevées. Cette décision a été prise, afin de travailler avec des données complètes et fiables. Le fait que les prix ne soient pas publiés pendant une période peut être expliqué par différentes raisons, notamment : ano-

malies dans la base de données Refinitiv Eikon, suspension de bourse pour cause de crise (cas de la Grèce), périodes de fermeture des marchés... .

### 5.1.2 Construction de l'échantillon

#### Zone géographique

Dans une étude, menée par Boungou et Yatie (2022), pour mieux comprendre comment les chocs mondiaux se propagent, ils se sont concentrés plus particulièrement sur les ajustements apportés par les indices boursiers mondiaux pendant une guerre en cours. Ils ont analysé les réactions hebdomadaires des marchés boursiers et ont découvert que l'impact initial de la guerre était plus fort, en particulier environ deux semaines après l'invasion. Toutefois, cet impact s'est progressivement affaibli après trois ou quatre semaines, indiquant une reprise des marchés boursiers mondiaux.

Par ailleurs, ils ont examiné l'effet de la guerre sur les pays géographiquement proches de l'Ukraine et de la Russie, et ont constaté que les indices boursiers de ces pays étaient les plus touchés (BOUNGOU et YATIE, 2022).

De plus, Balbaa (2022) a cherché à savoir si l'impact sur les marchés boursiers variait entre les pays membres des Nations Unies qui ont condamné l'invasion et ceux qui sont restés neutres (comme la Chine, l'Inde et l'Afrique du Sud). Il a observé une réaction négative des marchés boursiers pour les deux groupes de pays. Toutefois, l'auteur a noté que l'impact était significativement plus important pour les pays qui ont condamné l'invasion, selon leur analyse. Ci-dessous une carte mentionnant les différentes bourses où sont actives les actions choisies pour l'échantillon final :

Figure 5.2 : Pays concernés pour l'échantillon final



FIGURE 5.2 – Pays concernés pour l'échantillon final

Source : The Blank Atlas - Maps — theblankatlas.myportfolio.com. (s. d.). <https://theblankatlas.myportfolio.com/maps>

Parallèlement, bien que les États-Unis aient connu une croissance significative des actifs sous gestion ESG en 2021, l'Union européenne a toujours été à l'avant-garde et représente la moitié des investissements ESG mondiaux. La plus grande acceptation de l'ESG par l'UE peut être attribuée par son cadre législatif, qui a toujours été plus en avance que celui des États-Unis. En 2018, l'UE a présenté un plan d'actions pour la finance durable, qui comprend des mesures législatives pour un système de classification standardisé au sein l'UE, des indices de référence à faible émission de carbone et des exigences strictes en matière de divulgation. En supplément, le Parlement de l'UE a promulgué des lois mandatant les États membres de l'UE pour adhérer à l'Accord de Paris (ARNELL, 2023).

Le graphique ci-dessous (5.3) permet de visualiser les différences entre les moyennes de score ESG des entreprises par indice de références, chacun représentant une autre zone géographique. Il en ressort que la moyenne des scores ESG des entreprises du STOXX600 (Europe), est largement supérieure aux autres indices de référence.

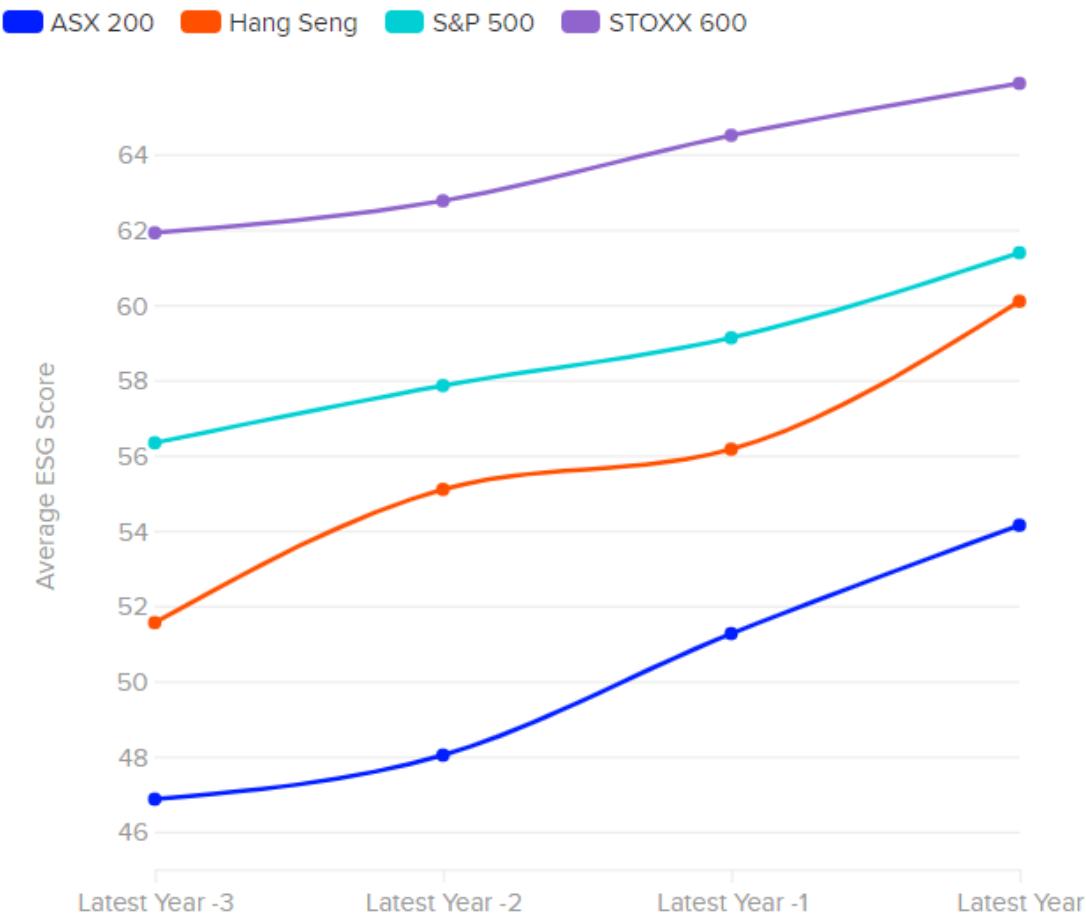


FIGURE 5.3 – Score ESG moyen pour les indices ; ASX200, Hang Seng, S&P500 & STOXX600

Source : ESG data — Refinitiv — solutions.refinitiv.com. (s. d.). [https://solutions.refinitiv.com/esg-data?utm\\_content=Refinitiv%20Brand%20Product- OTHER- EMEA- G- EN-Exactutm\\_medium=cpcutm\\_source=googleutm\\_campaign=748913ESGBrandProductPaidSearch2023elqCampaignId=20656&utm\\_term=refinitiv%20esg%20rating&gad=1&gclid=CjwKCAjwqZSlBhBwEiwAfoZUIKfkXLVzRnunWRdhDhliNBwEgclsr=aw.ds](https://solutions.refinitiv.com/esg-data?utm_content=Refinitiv%20Brand%20Product- OTHER- EMEA- G- EN-Exactutm_medium=cpcutm_source=googleutm_campaign=748913ESGBrandProductPaidSearch2023elqCampaignId=20656&utm_term=refinitiv%20esg%20rating&gad=1&gclid=CjwKCAjwqZSlBhBwEiwAfoZUIKfkXLVzRnunWRdhDhliNBwEgclsr=aw.ds)

Enfin, les entreprises cotées sur le marché boursier grec n'ont pas été incluses en raison de la crise économique majeure que traverse le pays depuis 2009. Cette crise est due à divers facteurs, notamment : une dette publique élevée, un système fiscal inefficace, une faiblesse structurelle de l'économie grecque... (KCHAOU et al., 2021).

En conséquence de cette crise économique, le marché boursier grec a été fermé à plusieurs reprises pendant de longues périodes (exemple : janvier 2015) (“ESG Scores — refinitiv.com”, s. d.). Afin de garantir l'utilisation de données complètes et fiables dans cette étude, la décision a été prise de ne pas inclure les entreprises cotées sur le marché boursier grec.

## **Capitalisation boursière**

L'étude s'est concentrée sur les entreprises publiques actives basées en Europe et dont la capitalisation boursière est supérieure à 300 millions d'euros. Les actions classées comme micro-capitalisation peuvent être définies par leur capitalisation boursière qui est comprise entre 250 et 300 millions de dollars (FINLEV, 2013). Selon Keim (1999), les micro-caps doivent être exclus pour éviter que les résultats ne soient faussés.

Par ailleurs, Annaert et al. (2011) affirment qu'il est possible de reproduire la performance de l'ensemble du marché boursier en se concentrant sur un petit nombre de titres parmi les plus importants. Cela valide la décision de restreindre l'étude à un sous-ensemble d'actions de premier plan, car toute modification ou tout impact sur le marché boursier dans son ensemble se répercute sur les performances de ces grandes entreprises.

## **Périodes**

Cette étude porte sur trois périodes distinctes : pré-crise comme base de comparaison, l'ère COVID-19 et l'invasion de l'Ukraine par la Russie (24 février 2022). Dans une étude menée par Mukherjee et al. (2023), les auteurs ont défini comme base de comparaison une période de 60 mois allant de janvier 2015 à décembre 2019, la même période d'pré-crise a été choisie dans cet étude.

L'objectif est de comparer cette période avec des périodes de crises, causées par la guerre entre la Russie et l'Ukraine et de la pandémie de COVID-19. La période de COVID-19 comprend la période allant de début mars 2020 à fin décembre 2021, car pour la majorité des pays européens les règles sanitaires étaient levées et l'économie reprenait "normalement" (GARCIA-GARCIA et al., 2023). La période de guerre analysée dans cette étude comprend la période allant de son début en février 2022 jusqu'au 31 mai 2023. Ces deux dates spécifiques de périodes de crise ont été sélectionnées en raison des caractéristiques intrinsèques d'une crise financière, qui se manifeste par une chute abrupte et soudaine des marchés boursiers (CLAESSENS et KOSE, 2013).

## **Six portefeuilles**

À l'aide de divers critères de sélection, le nombre d'entreprises éligibles dans l'échantillon a été réduit de plus de 8 000 à 753 entreprises. Cet ensemble d'entreprises a été utilisé pour construire les différents portefeuilles nécessaires à cette thèse, qui ont ensuite été soumis à une analyse approfondie.

Le premier portefeuille, représentant un portefeuille d'actifs avec des scores ESG élevés en période non-crise, a été construit en sélectionnant le premier quintile des scores ESG pour le panier d'actions éligibles en 2015. Il est important de noter que ce portefeuille a été constitué le 1er janvier 2015 et sera vendu le 31 décembre 2019.

Le deuxième portefeuille a été construit de manière similaire, à la différence que le dernier quintile des scores ESG a été choisi, afin de constituer un portefeuille d'actifs avec des scores ESG faibles en période non-crise.

Le troisième portefeuille, représentant un portefeuille d'actifs avec des scores ESG élevés pendant la période de COVID-19, a été construit en sélectionnant le premier quintile des scores ESG pour le panier d'actions éligibles en 2020. Il est important de noter que ce portefeuille a été constitué le 1er février 2020 et sera vendu le 31 décembre 2021.

Le quatrième portefeuille a été construit de manière similaire, à la différence que le dernier quintile des scores ESG a été choisi, afin de constituer un portefeuille d'actifs avec des scores ESG faibles pendant la période de COVID-19.

Le cinquième portefeuille, représentant un portefeuille d'actifs avec des scores ESG élevés pendant la période de guerre (invasion de l'Ukraine), a été construit en sélectionnant le premier quintile des scores ESG pour le panier d'actions éligibles en 2022. Il est important de noter que ce portefeuille a été constitué le 1er février 2022 et sera vendu le 31 mai 2023.

Le sixième portefeuille a été construit de manière similaire, à la différence que le dernier quintile des scores ESG a été choisi, afin de constituer un portefeuille d'actifs avec des scores ESG faibles pendant la période de guerre.

Tableau 5.1 : Aperçu des six portefeuilles

	Période	Politique ESG	Taille échantillon	Observations
Période de non-crise	Janvier 2015 – 31 décembre 2019	ESG élevé	Premier quintile ; 150 ep.	8850
	Janvier 2015 – 31 décembre 2019	ESG faible	Cinquième quintile ; 150 ep.	8850
COVID-19	Février 2020 – 31 décembre 2021	ESG élevé	Premier quintile ; 150 ep.	3600
	Février 2020 – 31 décembre 2021	ESG faible	Cinquième quintile ; 150 ep.	3600
Guerre (invasion de l'Ukraine par la Russie	Février 2022- 31 mai 2023	ESG élevé	Premier quintile ; 150 ep.	2550
	Février 2022- 31 mai 2023	ESG faible	Cinquième quintile ; 150 ep.	2550

TABLE 5.1 – Résumé des six portefeuilles en termes de périodes, échantillons et observations  
Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

Delice (2010), nous informe qu'il faut minimum 955 observations pour assurer des recherches sans biais, car ce nombre permet d'avoir la même signification entre plusieurs tests statistiques lors de l'analyse de données. Ce quota est largement respecté dans cette recherche et les réponses ne devraient donc pas être biaisées.

## 5.2 Taux sans risque

Le taux de rendement sans risque, communément abrégé en "taux sans risque", est le taux de rendement d'un investissement fictif avec des paiements prédéterminés sur une période de temps prédéterminée qui est supposé remplir toutes les obligations financières (BONNIN et LAGHRAIB, 2016).

Afin d'être le plus cohérent possible dans cette étude, les taux sans risque ont été récupéré de la bibliothèque de données de Kenneth R. French. Ses recherches sur l'effet de valeur et les modèles multifactoriels d'évaluation des actifs, qui comprennent des articles tels que "The Cross-Section of Expected Stock Returns" et "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", lui ont valu, ainsi qu'à son coauteur Eugene F. Fama, une large reconnaissance ("Kenneth R. French - Data Library", 2023).

Dans le cadre de cette thèse de fin d'études, afin de mener une analyse appropriée des portefeuilles sur différentes périodes spécifiques, il a été nécessaire de sélectionner trois taux sans risque distincts. Cette sélection a été effectuée pour garantir une utilisation adéquate des taux sans risque correspondant à chaque période étudiée. Plus précisément, en janvier 2015 en Europe, le taux sans risque s'élevait à 0,00 %. En mars 2020, au cours

de la période étudiée, le taux sans risque était de 0,12 %. Enfin, en février 2022, durant la période considérée, ce taux sans risque était de 0,00 %. Ces valeurs des taux sans risque ont été sélectionnées en fonction des conditions économiques et financières spécifiques à chaque période, et elles serviront de référence pour évaluer la performance des portefeuilles étudiés dans le contexte de la gestion des risques financiers. (“Kenneth R. French - Data Library”, 2023).

Tableau 5.2 : Statistiques descriptives du taux sans risque pour chaque période

	Taux sans risque : pré-crise	Taux sans risque : COVID-19	Taux sans risque : Guerre Ukraine vs Russie
Moyenne	0,083389831	0,009545455	0,1975
Erreur-type	0,009532038	0,005364517	0,036782016
Médiane	0,07	0	0,21
Mode	0	0	0
Écart-type	0,07321697	0,025161814	0,147128062
Variance de l'échantillon	0,005360725	0,000633117	0,021646667
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	-1,437459585	20,08002179	-1,758793178
Coefficient d'asymétrie	0,329821112	4,396650113	-0,246705087
Plage	0,21	0,12	0,36
Minimum	0	0	0
Maximum	0,21	0,12	0,36
Somme	4,92	0,21	3,16
Nombre d'échantillons	59	22	16
	1	1	1

TABLE 5.2 – Statistiques descriptives du taux sans risque pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre

Source : élaboration personnelle depuis les données Kenneth R. French - Data Library (2023)

### 5.3 Indice de référence (STOXX 600)

Les indices STOXX Europe 600, STOXX North America 600 et STOXX Asia/Pacific 600 sont conçus pour fournir une représentation complète et investissable des marchés développés d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie/Pacifique, et sont dérivés des indices de référence STOXX Global 1800. Ces indices de référence servent de points de référence sous-jacents pour une large gamme de produits financiers, ainsi que de points de référence pour évaluer la performance de fonds gérés activement ou de portefeuilles d'investissement spécifiques à une zone géographique donnée. Ils sont également largement utilisés dans la recherche universitaire et font l'objet d'une attention particulière de la part des médias (BORSK, 2023).

Plus précisément, l'indice STOXX 600 (Europe) regroupe les 600 plus grandes actions européennes, mesurées par leur capitalisation boursière flottante. Ces indices sont construits en regroupant les 600 plus grandes actions, sur la base de leur capitalisation boursière flottante, au sein de leurs régions respectives (MURATA et HAMORI, 2021).

Ces indices de référence sont très appréciés dans le secteur financier et servent d'outils essentiels pour l'évaluation des performances, les produits d'investissement, l'analyse académique et font l'objet d'une grande attention de la part des médias (MURATA et HAMORI, 2021).

## 5.4 Description des modèles empiriques

### 5.4.1 Les variables dépendantes

Le rendement excédentaire des divers portefeuilles a été déterminé en soustrayant le taux sans risque (mensuel) du rendement du portefeuille, obtenus à partir de la bibliothèque de données de Kenneth R. French. La formule est la suivante (5.1) :

$$r_p - r_f \quad (5.1)$$

Les autres données nécessaires pour cette étude ont été obtenues à partir de Refinitiv. Plus précisément, ces données ont été importées dans Excel (où tous les calculs ont été effectués) à l'aide de l'outil Eikon. Ces données "autres" comprennent :

- Les rendements mensuels de chaque entreprise éligible.
- Les scores ESG de chaque entreprise éligible.
- Les capitalisations boursières de chaque entreprise éligible.

Afin d'obtenir le poids de chaque entreprise dans un portefeuille, sa capitalisation boursière est divisée par la somme des capitalisations boursières de l'ensemble du portefeuille :

$$P_i = Cap_i / \sum_{i=1}^n Cap_i \quad (5.2)$$

Dans la formule 5.2,  $P_i$  représente le poids de l'entreprise i dans le portefeuille et  $Cap_i$  désigne la capitalisation boursière de l'entreprise i.

Ensuite, le poids de chaque entreprise est multiplié par son rendement mensuel sur la période définie (5.3) :

$$R_{p,i} = P_i * R_i \quad (5.3)$$

$R_{p,i}$  désigne le rendement pondéré de l'entreprise i et  $R_i$  le endement mensuel de l'entreprise i. (5.3)

Enfin, une somme est effectuée pour obtenir le rendement pondéré total du portefeuille sur la période entière :

$$\sum_{i=1}^n R_{p,i} \quad (5.4)$$

Ces variables serviront de variables dépendantes dans le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et le modèle FF3FM (Fama-French Three-Factor Model).

#### 5.4.2 Les variables indépendantes

Dans le cadre de l'élaboration du modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et du modèle Fama-French Three-Factor (FF3FM), les informations suivantes ont été utilisées :

Tout d'abord, le facteur SMB (Small Minus Big) a été utilisé pour représenter le phénomène selon lequel les petites entreprises ont tendance à surperformer les grandes entreprises. Ce facteur a été calculé en prenant la moyenne pondérée des rendements des trois portefeuilles constitués de petites valeurs de la région, puis en soustrayant la moyenne des rendements des trois portefeuilles constitués de grandes valeurs (“Kenneth R. French - Data Library”, 2023).

$$\text{SMB} = 1/3 (\text{Small Value} + \text{Small Neutral} + \text{Small Growth}) - 1/3 (\text{Big Value} + \text{Big Neutral} + \text{Big Growth})$$

Ensuite, le facteur HML (High Minus Low) a été utilisé pour représenter le phénomène selon lequel les actions ayant un ratio élevé de valeur comptable par rapport à la valeur de marché ont tendance à surperformer les actions ayant un ratio faible de valeur comptable par rapport à la valeur de marché. Ce facteur a été calculé en prenant la moyenne des rendements des deux portefeuilles ayant un ratio élevé de valeur comptable par rapport à la valeur de marché d'une région, puis en divisant par la moyenne des rendements des deux portefeuilles ayant un ratio faible de valeur comptable par rapport à la valeur de marché (“Kenneth R. French - Data Library”, 2023).

$$HML = \frac{1}{2} (\text{Small Value} + \text{Big Value}) - \frac{1}{2} (\text{Small Growth} + \text{Big Growth})$$

Enfin, le taux sans risque a été utilisé pour évaluer le rendement hypothétique qu'un investisseur pourrait attendre d'un investissement sans risque. Ce taux a été calculé en utilisant les taux des bons du Trésor américain à un mois, qui servent souvent de référence pour les investissements considérés comme sans risque ("Kenneth R. French - Data Library", 2023).

En résumé, dans le cadre de cette étude, la bibliothèque de données de Kenneth R. French a été utilisée pour récupérer les informations relatives aux facteurs SMB et HML, qui jouent un rôle important dans les modèles MEDAF et FF3FM, ainsi que pour obtenir le taux sans risque basé sur les taux des bons du Trésor américain à un mois.

En ce qui concerne les rendements de marché, ils ont été obtenus à partir de la plateforme Refinitiv. Pour calculer les rendements excédentaires de marché, ces derniers ont été déduits du taux sans risque. Les rendements excédentaires de marché constituent la dernière variable indépendante utilisée dans le modèle Fama-French Three-Factor (FF3FM).

Les rendements excédentaires de marché sont une mesure du rendement d'un actif financier ou d'un portefeuille, ajustée en fonction du taux sans risque. Ils représentent la différence entre le rendement réalisé et le taux sans risque, reflétant ainsi le rendement attribuable au risque inhérent au marché. Cette mesure permet de quantifier la performance d'un actif ou d'un portefeuille par rapport au rendement attendu compte tenu du niveau de risque (CHANG et al., 2015).

Ces variables indépendantes serviront de variables dans l'analyse et l'évaluation des performances des portefeuilles étudiés.

#### **5.4.3 Modèles empiriques**

Afin d'évaluer la performance des six portefeuilles classés en deux catégories (ESG élevé et faible) et pondérés en fonction de leur valeur de marché, des régressions par moindres carrés ordinaires (MCO) sont effectuées. Les régressions sont basées sur deux modèles d'évaluation des actifs largement utilisés : le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) proposé par Sharpe (1964) et le modèle à trois facteurs de Fama-French introduit par Fama et French (FF3FM) (1993). L'estimation des modèles est réalisée en considérant les équations suivantes. MEDAF :

$$r_p = r_f + \beta * (r_m - r_f) + \epsilon_p \quad (5.5)$$

Où  $R_p$  représente le rendement du portefeuille,  $\beta$  représente le risque systématique ou bêta du portefeuille,  $R_m$  est le rendement du marché et  $r_f$  représente le taux sans risque.  $\epsilon_p$  désigne le risque (erreur) qui est une constante.

FF3FM :

$$r_p - r_f = \alpha_p + \beta_p, MKT * (r_m - r_f) + \beta_p, SMB + \beta_p, HML + \epsilon_p \quad (5.6)$$

En plus des variables mentionnées ci-dessus, le modèle Fama-French incorpore deux facteurs supplémentaires : *SMB* (Small Minus Big), qui capte l'effet de la taille des entreprises, et *HML* (High Minus Low), qui représente l'effet du ratio entre la valeur comptable et la valeur de marché.

Les régressions MCO sont utilisées pour estimer les coefficients des modèles, y compris l'ordonnée à l'origine (alpha) et les pentes (bêta) associées aux facteurs de risque. Ces régressions permettent d'évaluer la performance ajustée au risque des portefeuilles et donnent un aperçu de l'importance des caractéristiques ESG, ainsi que des facteurs liés au marché et à la taille, dans l'explication des rendements des portefeuilles. En appliquant ces modèles d'évaluation des actifs et en effectuant des régressions MCO, ce mémoire vise à analyser la performance des portefeuilles ayant des politiques ESG élevées et faibles, en incorporant divers facteurs de risque, et à fournir des preuves empiriques concernant la relation entre les considérations ESG et la performance financière.

## 5.5 Analyse descriptive

### 5.5.1 Statistiques descriptives

Le Tableau 5.3 présente les statistiques descriptives relatives au marché (STOXX600) ainsi qu'aux portefeuilles à notation ESG élevée et faible durant la période de pré-crise. Les colonnes "Pf. ESG faible" et "Pf. ESG fort" affichent les variables dépendantes, tandis que les variables indépendantes sont représentées dans les colonnes "STOXX600", "SMB",

et "HML", respectivement.

Le portefeuille d'actions composé d'entreprises ayant une faible notation ESG présente le rendement excédentaire mensuel moyen le plus élevé pour la période pré-crise, avec un rendement moyen excédentaire mensuel de 0.31 %. En comparaison, le marché, représenté par l'indice du STOXX600, enregistre un rendement excédentaire légèrement inférieur (0.27 %), tandis que le portefeuille d'actions comprenant des entreprises à forte notation ESG affiche un rendement excédentaire négatif (-0.42 %).

Concernant les rendements excédentaires maximums, le portefeuille avec une politique ESG élevée affiche le plus bas rendement excédentaire maximum (6.79 %), par rapport au marché (7.97 %) et au portefeuille à forte notation ESG (7.72 %). Cependant, le portefeuille à faible notation ESG présente le plus bas rendement excédentaire minimum (-8.10 %), suivi par le marché (-8.47 %), puis par le portefeuille à forte notation ESG (-8.88 %).

Toutefois, il convient de noter que le portefeuille à faible notation ESG a également présenté une plus grande volatilité représentée par l'écart-type (12.71 %), par rapport au marché (12.12 %) et au portefeuille à forte notation ESG (11.85 %).

Le portefeuille à notation ESG faible, ainsi que le marché ont chacun un kurtosis et un coefficient d'asymétrie négatif. Cela traduit que les rendements sont moins volatils et moins enclins aux valeurs extrêmes (kurtosis négatif) et que la distribution est asymétrique vers la gauche, indiquant une plus grande probabilité de rendements négatifs (coefficient d'asymétrie négatif). Une telle distribution implique que les portefeuilles ont tendance à connaître des rendements plus modérés et plus stables, avec une probabilité plus faible de rencontrer des performances positives ou négatives extrêmes. Enfin, le portefeuille ayant une politique ESG élevée, a un kurtosis de 0.00 et un coefficient d'asymétrie positif, ce qui suggère que la distribution des rendements est relativement proche d'une distribution normale en termes de dispersion des données (kurtosis), mais que la distribution est légèrement asymétrique. Cela signifie que si le portefeuille n'est pas très enclin aux valeurs extrêmes (comme l'indique l'aplatissement de 0), la probabilité d'observer des rendements positifs (en raison de l'asymétrie positive) est plus élevée que celle d'observer des rendements négatifs.

Tableau 5.3 : Statistiques descriptives pour la période de pré-crise

	SMB	HML	Pf. ESG faible	Pf. ESG fort	STOXX 600
Moyenne	0,25	-0,21	0,31	-0,42	0,27
Erreur-type	0,20	0,25	0,48	0,44	0,46
Médiane	0,10	-0,35	0,58	-0,49	0,75
Écart-type annualisé	5,23	6,75	12,71	11,85	12,12
Variance de l'échantillon	2,28	3,79	13,45	11,66	12,26
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	-0,43	1,28	-0,53	0,00	-0,14
Coefficient d'asymétrie	0,09	0,47	-0,35	0,10	-0,30
Minimum	-2,97	-4,99	-8,10	-8,88	-8,47
Maximum	3,77	6,36	6,79	7,72	7,97
Nombre d'échantillons	59	59	59	59	59
	3	5	7	9	11

TABLE 5.3 – Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de pré-crise

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

Le tableau 5.4 affiche que durant la période du COVID-19, le portefeuille d'actions constitué d'entreprises avec une notation ESG faible a démontré le rendement excédentaire mensuel moyen le plus élevé, affichant un rendement moyen excédentaire mensuel de 2.26 %. En comparaison, le marché ainsi que le portefeuille d'actions composé d'entreprises à notation ESG élevée ont présenté un rendement excédentaire mensuel de 1.33 %.

Concernant les rendements excédentaires maximums, le portefeuille avec une politique ESG élevée a enregistré le rendement excédentaire maximum le plus élevé (20.02 %), surpassant le marché (13.73 %) et le portefeuille à faible notation ESG (14.63 %). De plus, le portefeuille à notation ESG élevée a affiché le rendement excédentaire minimum le plus bas (-12.88 %), suivi de près par le portefeuille à faible notation ESG (-12.89 %), et enfin par le marché (-14.80 %).

Il est important de noter que le portefeuille à forte notation ESG a présenté une plus grande volatilité, indiquée par un écart-type de 21.13 %, en comparaison au marché (18.50 %) et au portefeuille à faible notation ESG (18.74 %).

Le marché, ainsi que le portefeuille ayant une politique ESG faible, ont des kurtosis positifs, et des coefficients d'asymétrie négatifs. Ceci indique que la distribution des rendements a des queues plus larges et est plus sujette à des valeurs extrêmes, tant du côté positif que négatif. A cela s'ajoute que la distribution est asymétrique vers la gauche, ce qui indique une plus grande probabilité d'observer des rendements négatifs. Cela se traduit par une distribution des rendements avec une probabilité plus élevée de connaître des rendements positifs et négatifs extrêmes et une tendance à des rendements plus négatifs. Une telle distribution peut indiquer des portefeuilles présentant des risques et une volatilité potentiellement plus élevés qu'une distribution normale.

Enfin, le portefeuille ayant une politique ESG solide, possède un kurtosis et un coefficient d'asymétrie positifs. Ce portefeuille, ayant un kurtosis et un coefficient d'asymétrie positifs, suggère que la distribution des rendements a des queues plus larges et est plus encline à des valeurs extrêmes, tant du côté positif que négatif. En outre, la distribution est asymétrique vers la droite, ce qui indique une plus grande probabilité d'observer des rendements positifs. Ce portefeuille indique une distribution des rendements avec une probabilité plus élevée d'observer des rendements positifs et négatifs extrêmes et une tendance à des rendements plus positifs. Une telle distribution peut indiquer un portefeuille avec des risques et une volatilité potentiellement plus élevée par rapport à une distribution normale, mais avec une tendance à la performance positive.

Tableau 5.4 : Statistiques descriptives pour la période de COVID-19

	SMB	HML	Pf. ESG faible	Pf. ESG fort	STOXX 600
Moyenne	0,53	-0,66	2,26	1,33	1,33
Erreur-type	0,47	0,95	1,15	1,30	1,14
Médiane	0,73	-1,46	2,86	1,51	2,06
Écart-type annualisé	7,72	15,38	18,74	21,13	18,50
Variance de l'échantillon	4,96	19,72	29,28	37,25	28,47
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	0,09	1,93	2,73	4,30	3,99
Coefficient d'asymétrie	0,16	0,34	-0,62	0,76	-0,84
Minimum	-4,22	-11,30	-12,89	-12,88	-14,80
Maximum	5,03	10,76	14,63	20,02	13,73
Nombre d'échantillons	22	22	22	22	22
	3	5	7	9	11

TABLE 5.4 – Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de COVID-19

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

Le dernier tableau descriptif (5.5) concerne la période de l'invasion de l'Ukraine par la Russie (1 février 2022 – 31 mai 2023). Le portefeuille d'actions composé d'entreprises ayant une faible notation ESG présente le rendement excédentaire mensuel moyen le plus élevé pour la période de guerre, avec un rendement moyen excédentaire mensuel de 0.58 %. En comparaison, le portefeuille d'actions comprenant des entreprises à forte notation ESG affiche un rendement excédentaire inférieur (-0.25 %). Le marché enregistre même un rendement excédentaire négatif (-0.12 %).

Concernant les rendements excédentaires maximums, le marché affiche le plus faible rendement excédentaire maximum (7.64 %), par rapport au portefeuille à forte notation ESG (8.26 %) et au portefeuille à faible notation ESG (11.08 %). Cependant, le portefeuille à faible notation ESG présente le plus haut rendement excédentaire minimum (-9.37 %), suivi par le portefeuille à forte notation ESG (-8.31 %), et enfin le marché (-8.15 %).

Toutefois, il convient de noter que le portefeuille à faible notation ESG a également

présenté une plus grande volatilité représentée par l'écart-type (21.48 %), par rapport au marché (17.22 %) et au portefeuille à forte notation ESG (15.42 %).

Ensuite, le portefeuille à notation ESG faible et le marché, ont tous les deux un kurtosis négatif et un coefficient d'asymétrie positif. Ceci traduit que la distribution des rendements a des queues plus légères et est moins sujette à des valeurs extrêmes, tant du côté positif que négatif. En outre, la distribution est asymétrique vers la droite, ce qui indique une plus grande probabilité d'observer des rendements positifs. Les portefeuilles présentant un kurtosis négatif et un coefficient d'asymétrie positifs indiquent une distribution des rendements avec une probabilité plus faible d'observer des rendements positifs et négatifs extrêmes et une tendance à des rendements plus positifs. Une telle distribution peut indiquer des portefeuilles avec des risques et une volatilité potentiellement plus faibles qu'une distribution normale, mais avec un biais en faveur d'une performance positive.

Enfin, le portefeuille à notation ESG forte, a un kurtosis et un coefficient d'asymétrie négatif. Cela traduit que la distribution des rendements a des queues plus légères et est moins sujette à des valeurs extrêmes, tant du côté positif que du côté négatif. En outre, la distribution est asymétrique vers la gauche, ce qui indique une plus grande probabilité d'observer des rendements négatifs. Ce portefeuille présentant à la fois un kurtosis négatif et une asymétrie négative indique une distribution des rendements avec une probabilité plus faible d'observer des rendements positifs et négatifs extrêmes et une tendance à des rendements plus négatifs. Une telle distribution peut suggérer un portefeuille avec des risques et une volatilité potentiellement plus faibles qu'une distribution normale, mais avec un biais vers des performances négatives.

Tableau 5.5 : Statistiques descriptives pour la période de guerre

	SMB	HML	Pf. ESG faible	Pf. ESG fort	STOXX 600
Moyenne	-0,81	0,57	0,58	0,25	-0,12
Erreur-type	0,38	0,84	1,55	1,11	1,24
Médiane	-0,99	1,14	-1,02	0,44	-0,95
Écart-type annualisé	5,23	11,64	21,48	15,42	17,22
Variance de l'échantillon	2,28	11,31	38,39	19,81	24,66
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	-0,14	0,30	-0,91	-0,36	-0,99
Coefficient d'asymétrie	-0,45	-0,74	0,14	-0,01	0,22
Minimum	-3,70	-6,14	-9,37	-8,31	-8,15
Maximum	1,45	5,41	11,08	8,26	7,64
Nombre d'échantillons	16	16	16	16	16
	3	5	7	9	11

TABLE 5.5 – Statistiques descriptives du SMB, HML, le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation fort et le STOXX600 pour la période de guerre

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

### **5.5.2 La multicolinéarité**

La multicolinéarité dans la régression est souvent considérée comme un inconvénient important, car elle entraîne une inflation des erreurs standard des coefficients dans l'analyse de régression. Cette inflation peut créer une instabilité dans l'estimation des coefficients et réduire la précision du modèle. Le facteur d'inflation de la variance (VIF) est couramment utilisé pour évaluer la présence de multicolinéarité entre les variables prédictives d'un modèle de régression. Des valeurs élevées du facteur d'inflation de la variance (VIF) peuvent entraîner des problèmes tels que la difficulté d'identifier l'effet réel des variables prédictives individuelles, la redondance potentielle de variables significatives et des difficultés d'interprétation des résultats de la régression (AKINWANDE et al., 2015).

Néanmoins, il est important de noter que le modèle FF3FM a été conçu de tel façon à ce que ce problème n'intervient pas en l'utilisant. Cette thèse ne fait effectivement pas face à cette problématique.

# Chapitre 6

## Résultats empiriques

### 6.1 Résultats des régressions linéaires appliquées au MEDAF et FF3FM

Dans la première partie de l'analyse des résultats empiriques, les résultats des régressions linéaires appliquées au modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et au modèle Fama-French à trois facteurs (FF3FM) pour deux périodes distinctes seront analysés : la période pré-crise et la période de guerre. Ensuite, pour valider les résultats et accroître leur crédibilité, un test de robustesse sera réalisé en appliquant la même analyse pour la période de COVID-19. Les résultats de ces régressions linéaires du MEDAF et du FF3FM pour la période pré-crise et la période de COVID-19 seront également analysés. Cette approche permettra d'évaluer les performances et les ajustements des modèles pendant différentes périodes, ainsi que leur capacité à expliquer les variations des rendements des actifs financiers dans des contextes de volatilité et d'incertitude économique distincts.

Il est important de noter que le niveau de signification a été fixé à 5 %. Par ailleurs, l'interprétation de tous les coefficients sera prise en compte, mais cette étude se focalise principalement sur les rendements excédentaires des portefeuilles, également connus sous le nom d'alpha (constante) du portefeuille. En d'autres termes, l'attention se portera principalement sur l'alpha du portefeuille dans cette analyse.

#### 6.1.1 Résultats des portefeuilles à notation ESG élevée en période de pré-crise et de guerre

*Portefeuilles à notation ESG forte en période de pré-crise et de guerre :*

Le tableau 6.1 représente les coefficients du MEDAF et du FF3FM pour les portefeuilles à notation ESG forte en période de pré-crise et de guerre.

En examinant le tableau 6.1 des résultats pour le modèle MEDAF, la constante (alpha) pour le portefeuille à notation ESG élevée est de -0,0535. Cela signifie que le rendement

n'excède pas celui du marché. Cependant, cette valeur n'est pas statistiquement significative avec une probabilité de 84.09 %, ce qui signifie qu'elle pourrait être attribuée au hasard plutôt qu'à un véritable effet. Pour le modèle FF3FM, la constante (alpha) pour le portefeuille à notation ESG élevée est de 0,1740, ce qui indique un rendement excédentaire. Toutefois, tout comme dans le modèle MEDAF, cette valeur n'est pas statistiquement significative avec une probabilité de 41.91 %.

Pendant la période de guerre, le modèle MEDAF montre un alpha positif (0,2623) pour le portefeuille à notation ESG élevée, impliquant un rendement excédentaire. Encore une fois, cette valeur n'est pas statistiquement significative avec une probabilité dépassant les 5 %, de même, pour le modèle FF3FM.

En utilisant le modèle MEDAF pour la période pré-crise et pour la période de guerre, les coefficients Mkt-Rf sont tous positifs. Ces chiffres représentent la sensibilité du portefeuille aux variations du marché (betas). En outre, il est important de noter que les probabilités associées à ces coefficients sont extrêmement nuls pour la période de guerre ( $>0.05$ ). Ces probabilités indiquent que les coefficients sont statistiquement significatifs, avec une très forte confiance dans leur validité scientifique. Les mêmes résultats sont obtenus en utilisant le modèle Fama-French à trois facteurs (FF3FM). Encore une fois, les probabilités associées à ces coefficients sont nuls.

Dans le modèle FF3FM pour la période de pré-crise, le SMB est négatif. Cela indique que le portefeuille était plus axé vers les grandes entreprises qui ont tendance à sous-performé par rapport aux petites. De plus, il est important de noter que la probabilité associée à ce coefficient est nul, ce qui signifie que ce résultat est statistiquement significatif. Pendant la période de guerre, ce coefficient est également négatif. Cependant, la probabilité associée à ce coefficient est élevée (99.08 %), ce qui indique que ce résultat n'est pas statistiquement significatif. Ces résultats vont à l'encontre des résultats de Fama et French (1993).

Pour la période de pré-crise, le coefficient du facteur HML est positif, ce qui suggère que le portefeuille contenait majoritairement des actions de croissance (growth stocks). Ceci est en adéquation avec les résultats de Fama et French (1993). Le coefficient du facteur HML est également positif en période de guerre. Cependant, une fois de plus, ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs, avec des probabilités trop élevées (61.43 % et 13.86 %).

L'analyse des résultats, révèle des valeurs du coefficient de détermination  $R^2$  pour les modèles MEDAF et FF3FM appliqués aux portefeuilles d'actions ayant une notation ESG élevée, pendant deux périodes distinctes (la période pré-crise et la période de guerre).

Pour le modèle MEDAF, le  $R^2$  est de 0,6576 pendant la période pré-crise et de 0,8072 pendant la période de guerre. Ces valeurs indiquent que respectivement 65,76 % et 80,72 % de la variation des rendements excédentaires peuvent être expliqués par le seul rendement excédentaire du marché, qui est l'unique variable indépendante du modèle MEDAF.

En revanche, pour le modèle FF3FM, le R<sup>2</sup> est de 0,7941 pendant la période pré-crise et de 0,8409 pendant la période de guerre. Ces résultats suggèrent que 79,41 % et 84,09 % de la variation des rendements excédentaires du portefeuille peuvent être expliqués par les trois variables indépendantes du modèle FF3FM : le rendement excédentaire du marché, le facteur taille (SMB) et le facteur valeur (HML).

Ainsi, comparativement au modèle MEDAF, le modèle FF3FM montre une meilleure capacité à expliquer les variations des rendements excédentaires du portefeuille, notamment pendant la période de guerre où le R<sup>2</sup> atteint 84,09 %. Ces résultats démontrent que les facteurs supplémentaires pris en compte dans le modèle FF3FM (SMB et HML) permettent une meilleure explication des performances du portefeuille pendant des périodes de volatilité économique et de perturbations sur les marchés financiers.

Enfin les valeurs du coefficient de détermination R<sup>2</sup> ajusté, ayant des chiffres relativement proches de celui du coefficient de détermination R<sup>2</sup> (non-ajusté), la même conclusion en ressort.

Tableau 6.1 : Résultats de la régression pour les portefeuilles à forte notation ESG

Notation ESG élevée	Période : Pré-crise		Période : Guerre	
	MEDAF	FF3FM	MEDAF	FF3FM
Constante (Alpha)	-0,0535 <i>0,8409</i>	0,1740 <i>0,4191</i>	0,2623 <i>0,6108</i>	0,1259 <i>0,8308</i>
Mkt-Rf	0,7496 <i>0,0000</i>	0,7370 <i>0,0000</i>	0,6061 <i>0,0000</i>	0,6291 <i>0,0000</i>
SMB		-0,8261 0,0000		-0,0040 0,9908
HML		0,0556 0,6143		0,2460 0,1386
Coefficient de détermination R <sup>2</sup>	0,6576	0,7941	0,8072	0,8409
Coefficient de détermination R <sup>2</sup> ajusté	0,6516	0,7829	0,7934	0,8011
Nbre. Observations	59	59	16	16

TABLE 6.1 – Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à forte notation ESG

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

*Portefeuilles à notation ESG faible en période de pré-crise et de guerre :*

Avant la guerre, les coefficients alpha pour le portefeuille à notation ESG faible sont négatifs pour le modèle du MEDAF et du FF3FM. Pendant la guerre, ces coefficients augmentent considérablement pour atteindre des valeurs positives. Cela suggère que le portefeuille à notation ESG faible affiche des rendements anormaux pendant la guerre. Cependant, il convient de noter que les coefficients alpha, que ce soit avant ou pendant

la guerre, ne sont pas statistiquement significatifs au niveau de 5 %. Les probabilités correspondantes sont toutes supérieures à 5 %, avec une fourchette allant de 10.8 % à 43.8 %. Cela indique qu'il n'y a pas suffisamment de preuves statistiques pour conclure que les rendements anormaux du portefeuille à notation ESG faible sont différents de zéro. Les résultats suggèrent que les entreprises avec une faible notation ESG n'ont pas affiché de performances significativement différentes du marché pendant les périodes de pré-crise et de guerre, selon l'échantillon étudié. Ceci rejoint les résultats observés dans le portefeuille contenant des actions avec une notation ESG élevée.

Pour la période pré-crise, les coefficients de bêta ( $Mkt-Rf$ ) sont de 0,8647 pour le modèle MEDAF et de 0,8618 pour le modèle FF3FM. Les valeurs de probabilité associées sont nuls pour les deux modèles. Ces valeurs indiquent que les coefficients sont statistiquement significatifs. Cependant, pendant la période de guerre, les coefficients de bêta sont légèrement plus faibles, avec des valeurs de 0,8046 pour le modèle MEDAF et de 0,7802 pour le modèle FF3FM. Les valeurs associées sont également nuls. Les résultats démontrent que le portefeuille à notation ESG faible est davantage corrélé positivement avec le marché que celui à notation ESG forte sur les deux périodes, que ce soit en utilisant le MEDAF ou le FF3FM. Pour les deux portefeuilles, les bêtas sont tous significatifs.

Les coefficients du facteur SMB pour le portefeuille à notation ESG faible sont de 0,0311 pour la période pré-crise et de 0,8584 pendant la période de guerre selon le modèle FF3FM. Les probabilités correspondantes sont de 84.9 % et 12.7 %, respectivement. Le coefficient positif du facteur SMB pour la période de pré-crise et de guerre indique le portefeuille favorise les petites capitalisations. Cependant, ces coefficients ne sont pas statistiquement significatifs, ce qui signifie que nous ne pouvons pas conclure avec confiance que cette surperformance est le résultat du facteur SMB.

Quant au HML, en analysant le portefeuille, les coefficients affichent 0,0347 (MEDAF) et -0,3469 (FF3FM). Les valeurs des probabilités associées à ces coefficients sont de 78,6 % et 17,2 %. Ces résultats indiquent que le facteur HML n'a pas de relation significative avec les rendements sur les deux périodes. Ces résultats rejoignent ceux pour le portefeuille à forte notation ESG (voir ci-dessus).

Les valeurs du  $R^2$  sont significativement élevées pour toutes les périodes et modèles. Pendant la période de guerre, les valeurs du  $R^2$  restent élevées pour les deux modèles, mais le modèle FF3FM montre le coefficient de détermination le plus élevé de 80.48En revanche, le  $R^2$  ajusté, qui prend également en compte la taille de l'échantillon et le nombre de variables indépendantes, présente des valeurs légèrement plus basses que le  $R^2$  brut, mais suit la même tendance d'explication plus élevée des rendements du portefeuille par le modèle FF3FM pendant la période de guerre.

Tableau 6.2 : Résultats de la régression pour les portefeuilles à faible notation ESG

Notation ESG faible	Période : Pré-crise		Période : Guerre	
	MEDAF	FF3FM	MEDAF	FF3FM
Constante (Alpha)	-0,2217 <i>0,3588</i>	-0,2208 <i>0,3789</i>	0,6574 <i>0,4381</i>	1,5421 <i>0,1084</i>
Mkt-Rf	0,8648 <i>0,0000</i>	0,8618 <i>0,0000</i>	0,8046 <i>0,0000</i>	0,7802 <i>0,0000</i>
SMB		0,0311 0,8486		0,8584 0,1274
HML		0,0348 0,7864		-0,3469 0,1724
Coefficient de détermination R^2	0,7578	0,7583	0,7341	0,8048
Coefficient de détermination R^2 ajusté	0,7536	0,7451	0,7151	0,7560
Nbre. Observations	59	59	16	16

TABLE 6.2 – Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à faible notation ESG

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

## 6.2 Test de robustesse : Résultats des régressions linéaires appliquées au MEDAF et FF3FM

*Portefeuilles à notation ESG forte en période de pré-crise et de COVID-19 :*

Le tableau 6.3 représente les coefficients du MEDAF et du FF3FM pour les portefeuilles à notation ESG forte en période de pré-crise et de COVID-19.

Lors de la période pré-crise, dans le modèle MEDAF, la constante (alpha) du portefeuille à notation ESG élevée est estimée à -0,0535, tandis que dans le modèle FF3FM, elle est estimée à 0,1740. Ces valeurs indiquent que le portefeuille à notation ESG élevée affiche une performance légèrement inférieure à celle du marché avant la crise selon le MEDAF, mais une performance légèrement supérieure selon le modèle FF3FM. Cependant, ces estimations d'alphas ne sont pas statistiquement significatives, avec des probabilités de 84.09 % et 41.91 %. Pendant la période de COVID-19, les estimations des constantes (alphas) pour le modèle MEDAF et le modèle FF3FM sont -0,3117 et 0,4028. Cela indique que le portefeuille à notation ESG élevée sous-performe par rapport au marché pendant la période de crise selon le MEDAF, contrairement au résultat obtenu lors de la période de guerre. Cependant, ces estimations d'alphas restent statistiquement non significatives avec des probabilités de 63.06 % et 37.16 % pour les deux modèles.

Pour la période de pré-crise et la période de COVID-19, tous les Mkt-Rf (bêta) sont positifs, mais inférieurs à 1. Les valeurs de bêta positif impliquent que les portefeuilles présentent une corrélation positive avec le marché, indiquant qu'ils tendent à évoluer dans la même direction que le marché global mais moins fortement. Les probabilités associées

à ces coefficients sont extrêmement faibles ( $|t| < 0.05$ ), comme ce qui a pu être observé en période de guerre. Cela suggère que ces coefficients sont statistiquement significatifs, renforçant la validité des résultats.

Le coefficient du facteur SMB est de -0,8261 pour la période de pré-crise, avec une probabilité nulle. Pendant la période de COVID-19, le coefficient du facteur SMB est de -0,538, avec une probabilité de 2,54 %. En outre, comme pour la période pré-crise, le coefficient est statistiquement significatif. En période de guerre les mêmes résultats négatifs ont été obtenus, mais ils ne sont pas significatifs en période de guerre.

Les coefficients du facteur HML pour les périodes "Pré-crise" et "COVID-19" révèle des résultats positifs. Cependant, il est important de noter que les probabilités associées aux coefficients sont respectivement de 61.43 % et 0.25 %, ce qui indique que les résultats ne sont pas suffisamment robustes pour être considérés comme statistiquement significatifs pour la période de pré-crise, néanmoins ils le sont pour la période de COVID-19.

Pour le portefeuille à forte notation ESG, les valeurs du coefficient de détermination ( $R^2$ ) sont considérablement élevées pour toutes les périodes et modèles. Pendant la période de COVID-19, les valeurs du  $R^2$  restent élevées pour les deux modèles, mais le modèle FF3FM affiche le  $R^2$  le plus élevé à 92,20 %. En revanche, le  $R^2$  ajusté, qui prend également en compte la taille de l'échantillon et le nombre de variables indépendantes, montre des valeurs légèrement plus basses que le  $R^2$  brut, mais suit la même tendance d'une meilleure explication des rendements du portefeuille par le modèle FF3FM pendant la période de COVID-19.

Tableau 6.3 : Résultats de la régression pour les portefeuilles à forte notation ESG (test de robustesse)

Notation ESG élevée	Période : Pré-crise		Période : COVID-19	
	MEDAF	FF3FM	MEDAF	FF3FM
Constante (Alpha)	-0,0535 <i>0,8409</i>	0,1740 <i>0,4191</i>	-0,3117 <i>0,6306</i>	0,4028 <i>0,3716</i>
Mkt-Rf	0,7496 <i>0,0000</i>	0,7370 <i>0,0000</i>	0,8826 <i>0,0000</i>	0,7988 <i>0,0000</i>
SMB		-0,8261 0,0000		-0,5381 0,0254
HML		0,0556 0,6143		0,4204 0,0025
Coefficient de détermination R^2	0,6576	0,7941	0,7913	0,9220
Coefficient de détermination R^2 ajusté	0,6516	0,7829	0,7809	0,9090
Nbre. Observations	59	59	22	22

TABLE 6.3 – Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à forte notation ESG (test de robustesse)

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

#### *Portefeuilles à notation ESG faible en période de pré-crise et de COVID-19 :*

Avant la crise, les deux modèles (MEDAF et FF3FM) indiquent que le portefeuille à notation ESG faible présente des rendements anormaux proches de zéro, soit négatifs dans les deux cas. Cela signifie que pendant cette période, les entreprises avec des notations ESG faibles ont généré de rendements inférieurs à ceux du marché. Cependant, ces résultats sont statistiquement non significatifs. En revanche, pendant la période de la crise du COVID-19, les deux modèles révèlent des coefficients alpha positifs pour le portefeuille à notation ESG faible. Cela implique que ce portefeuille a surperformé le marché pendant cette période de crise. Toutefois, il est important de noter que ces résultats ne sont également pas statistiquement significatifs avec des probabilités de 12,14 % pour le MEDAF et de 16,08 % pour le FF3FM. La même observation a été faite durant la période de guerre.

Pour la période d'avant la crise et la période de COVID-19, tous les Mkt-Rf (coefficients bêta) sont positifs, mais ils restent inférieurs à 1. Les valeurs de bêta positives indiquent que les portefeuilles sont positivement corrélés avec le marché, ce qui signifie qu'ils ont tendance à évoluer dans la même direction que le marché global, mais de manière moins prononcée. Les probabilités associées à ces coefficients sont extrêmement faibles ( $< 0,05$ ), suggérant que ces coefficients sont statistiquement significatifs et renforçant la validité des résultats obtenus.

Pour la période "Pré-crise", le coefficient du SMB est positif (0,0311), ce qui suggère que le portefeuille est plus axé vers les petites entreprises que les grandes. Cependant, cette observation n'est pas statistiquement significative. En revanche, pour la période "COVID-19", le coefficient est négatif (-0,059), suggérant que les grandes entreprises étaient

sur-pondérés pendant cette période. Cependant, comme pour la période précédente, ce résultat n'est pas statistiquement significatif. Ce résultat contradictoire par rapport à la théorie du FF3FM, qui suggère normalement une surperformance des petites entreprises par rapport aux grandes entreprises en raison du facteur SMB, pourrait indiquer que d'autres facteurs ou circonstances spécifiques ont influencé ces performances. Cependant, il est important de noter que les coefficients ne sont pas statistiquement significatifs, ce qui signifie que ces résultats pourraient être attribués au hasard et ne peuvent être généralisés avec certitude.

Quant au HML, sa valeur est positive en période de pré-crise, mais devient négative en période de COVID-19. Ces résultats suggèrent que les actions de croissance étaient plus représentées pendant la période "Pré-crise", ce qui est cohérent avec les résultats de Fama et French (1993). Cependant, pendant la période de COVID-19, comme pour la période de guerre, le portefeuille est plus axé vers les actions de valeur. Il est important de noter que les valeurs des coefficients ne sont pas statistiquement significatives. Les probabilités associées sont respectivement de 78.64 % et 99.29 %. Une valeur p supérieure à 0,05 indique une absence de significativité statistique.

Pour le portefeuille à faible notation ESG, les valeurs du coefficient de détermination ( $R^2$ ) sont significativement élevées pour toutes les périodes et modèles. Pendant la période de COVID-19, les valeurs du  $R^2$  restent élevées pour les deux modèles, mais le modèle FF3FM affiche le coefficient de détermination le plus élevé à 86,52 %. En revanche, le  $R^2$  ajusté, qui prend également en compte la taille de l'échantillon et le nombre de variables indépendantes, montre des valeurs légèrement plus basses que le  $R^2$  brut, mais suit la même tendance d'une meilleure explication des rendements du portefeuille pendant la période de COVID-19.

Tableau 6.4 : Résultats de la régression pour les portefeuilles à faible notation ESG (test de robustesse)

Notation ESG faible	Période : Pré-crise		Période : COVID-19	
Constante (Alpha)	MEDAF -0,2217 <i>0,3588</i>	FF3FM -0,2208 <i>0,3789</i>	MEDAF 0,7377 <i>0,1214</i>	FF3FM 0,7498 <i>0,1608</i>
Mkt-Rf	0,8648 <i>0,0000</i>	0,8618 <i>0,0000</i>	0,8186 <i>0,0000</i>	0,8288 <i>0,0000</i>
SMB		0,0311 0,8486		-0,0599 0,8187
HML		0,0348 0,7864		-0,0013 0,9929
Coefficient de détermination R^2	0,7578	0,7583	0,8647	0,8652
Coefficient de détermination R^2 ajusté	0,7536	0,7451	0,8580	0,8427
Nbre. Observations	59	59	22	22

TABLE 6.4 – Résultats de la régression des séries temporelles pour les portefeuilles à faible notation ESG (test de robustesse)

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023) et Kenneth R. French - Data Library (2023)

Pour conclure, les résultats de l'analyse de robustesse sont en accord avec l'enquête initiale concernant la performance des deux portefeuilles. Cette concordance découle du fait que tous les rendements excédentaires calculés présentent des probabilités élevées, ce qui indique leur manque de significativité statistique. En dehors du bêta, la plupart des autres facteurs souffrent aussi d'un manque de significativité statistique, ce qui complique la comparaison et l'interprétation des données.

En outre, les modèles présentent une capacité explicative substantielle pour toutes les périodes, comme le montrent les valeurs élevées du R au carré ajusté. Cela suggère que les modèles ont effectivement capturé la variation des données ou qu'il peut y avoir d'autres facteurs non pris en compte qui influencent les rendements excédentaires.

## 6.3 La volatilité des portefeuilles

### 6.3.1 L'écart-type

La volatilité est représenté par l'écart-type annualisé pour chaque période dans le tableau 6.5. Pour la période "Pré-crise", l'écart-type des rendements du portefeuille à notation ESG forte est de 10.47 %, tandis que celui du portefeuille à notation ESG faible est légèrement supérieur, à 11.30 %. En comparaison, l'indice STOXX 600 présente un écart-type de 11.00 %. Le portefeuille à notation ESG forte présentant le plus faible écart-type des trois, indique une certaine stabilité relative de ses rendements pendant la période "Pré-crise".

Pendant la période de "COVID-19", l'écart-type des rendements du portefeuille à notation ESG forte s'élève à 19.67 %, tandis que celui du portefeuille à notation ESG faible est de

18.28 %. Comparativement, l'indice STOXX 600 affiche un écart-type de 17.28 %. Cette fois-ci, le portefeuille à notation ESG forte présente le plus grand écart-type des trois.

Pour la période de "Guerre", l'écart-type des rendements du portefeuille à notation ESG forte est de 11.80 %, tandis que celui du portefeuille à notation ESG faible atteint 17.43 %. En comparaison, l'indice STOXX 600 présente un écart-type de 13.57 %. Une fois de plus, le portefeuille à notation ESG forte présente un écart-type relativement faible, indiquant une certaine stabilité relative de ses rendements pendant cette période.

Tableau 6.5 : Volatilité annualisé représenté par l'écart-type

ECART TYPE	ESG FORT	ESG FAIBLE	STOXX 600
Avant-crise	0,1047	0,1130	0,1100
COVID-19	0,1967	0,1828	0,1728
Guerre Russie vs Ukraine	0,1180	0,1743	0,1357

TABLE 6.5 – Volatilité annualisé représenté par l'écart-type pour chaque portefeuille pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

### 6.3.2 Le coefficient bêta

Dans le tableau 6.6 le coefficient beta est utilisé pour représenter la sensibilité des portefeuilles pour chaque période.

Pour la période pré-crise, le portefeuille à notation ESG forte présente un coefficient bêta de 0,9387, tandis que le portefeuille à notation ESG faible a un coefficient bêta de 0,8954. Ces valeurs inférieures à 1 indiquent que les deux portefeuilles ont une sensibilité moindre que le marché de référence (STOXX600) pendant cette période.

En revanche, pendant la période COVID-19, le portefeuille à notation ESG forte présente un coefficient bêta de 1,0920, tandis que le portefeuille à notation ESG faible a un coefficient bêta de 0,9710. La valeur supérieure à 1 indique que le portefeuille ayant une politique ESG forte a une sensibilité plus élevée que le marché de référence pendant cette période de crise.

Enfin, pendant la période de guerre, le portefeuille à notation ESG forte présente un coefficient bêta de 0,8516, tandis que le portefeuille à notation ESG faible a un coefficient bêta de 1,1703. En résumé, ces observations rejoignent les résultats observés pour les écart-type.

Tableau 6.6 : Coefficients bêta

BETA PF	ESG FORT	ESG FAIBLE
Avant-crise	0,9387	0,8954
COVID-19	1,0920	0,9710
Guerre Russie vs Ukraine	0,8516	1,1703

TABLE 6.6 – Coefficient bêta pour chaque portefeuille pour la période de pré-crise, COVID-19 et de guerre

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

### 6.3.3 Les drawdowns

Le graphique 6.1 représente les drawdowns pour le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation ESG forte et le STOXX600 pendant la période de pré-crise :

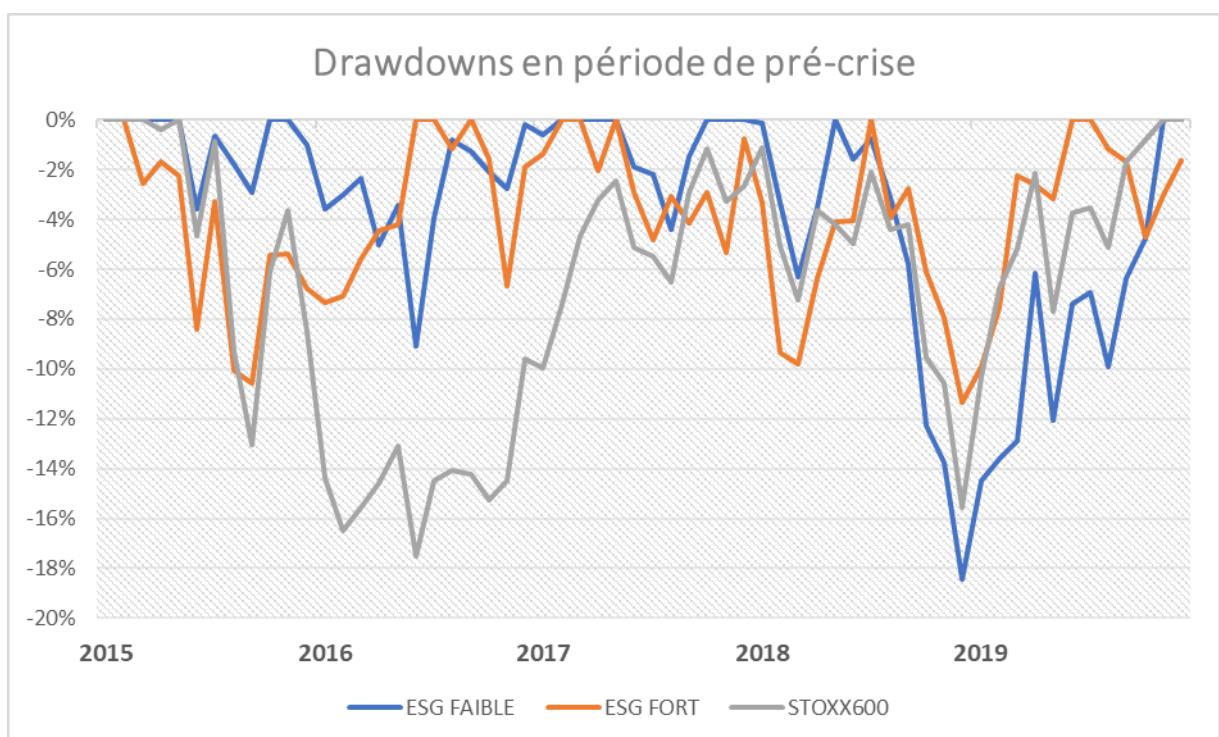


FIGURE 6.1 – Drawdowns en période de pré-crise

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

Pendant la phase pré-crise, l'indice boursier STOXX600 a fait face à des périodes de déclin prolongées, indiquant qu'il a fallu un laps de temps significatif pour que le marché retrouve son niveau initial, s'étalant sur une période d'environ 5 ans. Cependant, le portefeuille ayant une notation ESG faible a connu le drawdown maximal en 2019, atteignant alors -18,44 %. Il lui a fallu une année pour se redresser et récupérer de cette chute. En contraste, le portefeuille doté d'une notation ESG élevée a présenté des drawdowns moins prononcés, avec des périodes plus courtes pour revenir à son niveau initial.

Cette observation suggère que le portefeuille à notation ESG élevée démontre une plus grande stabilité en période pré-crise et une meilleure capacité à récupérer rapidement de

ses pertes.

Le graphique 6.2 représente les drawdowns pour le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation ESG forte et le STOXX600 durant la période du COVID-19 :

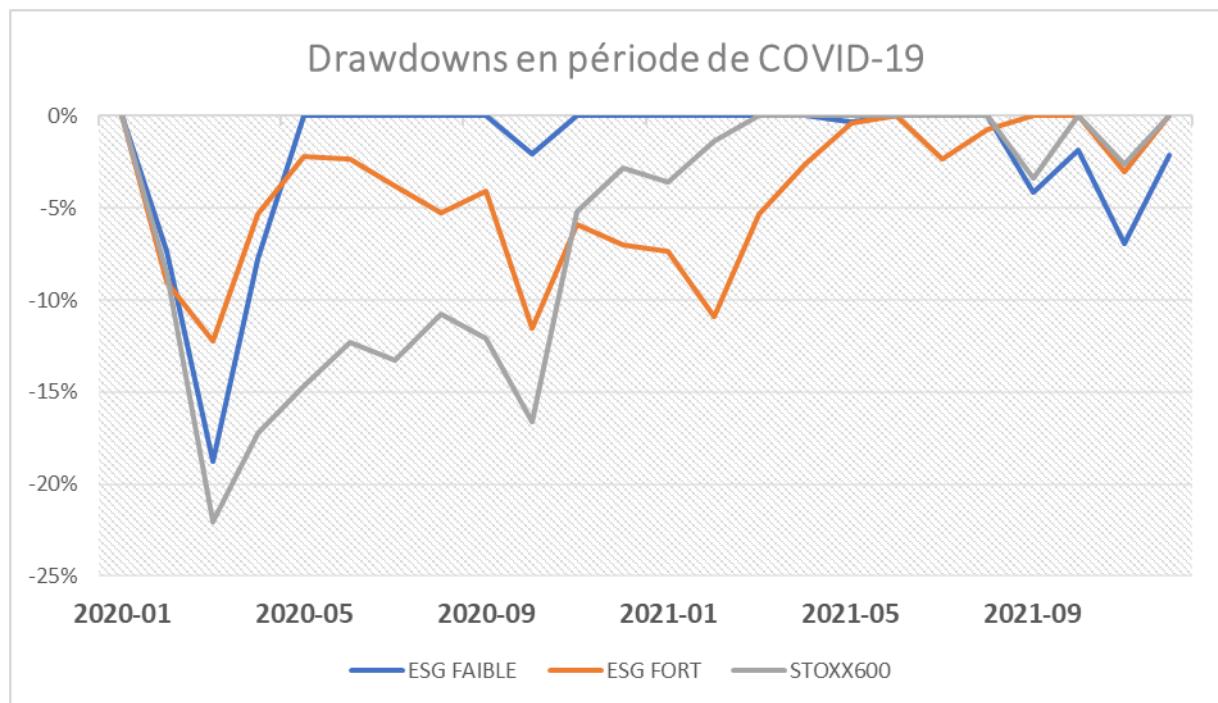


FIGURE 6.2 – Drawdowns en période de COVID-19

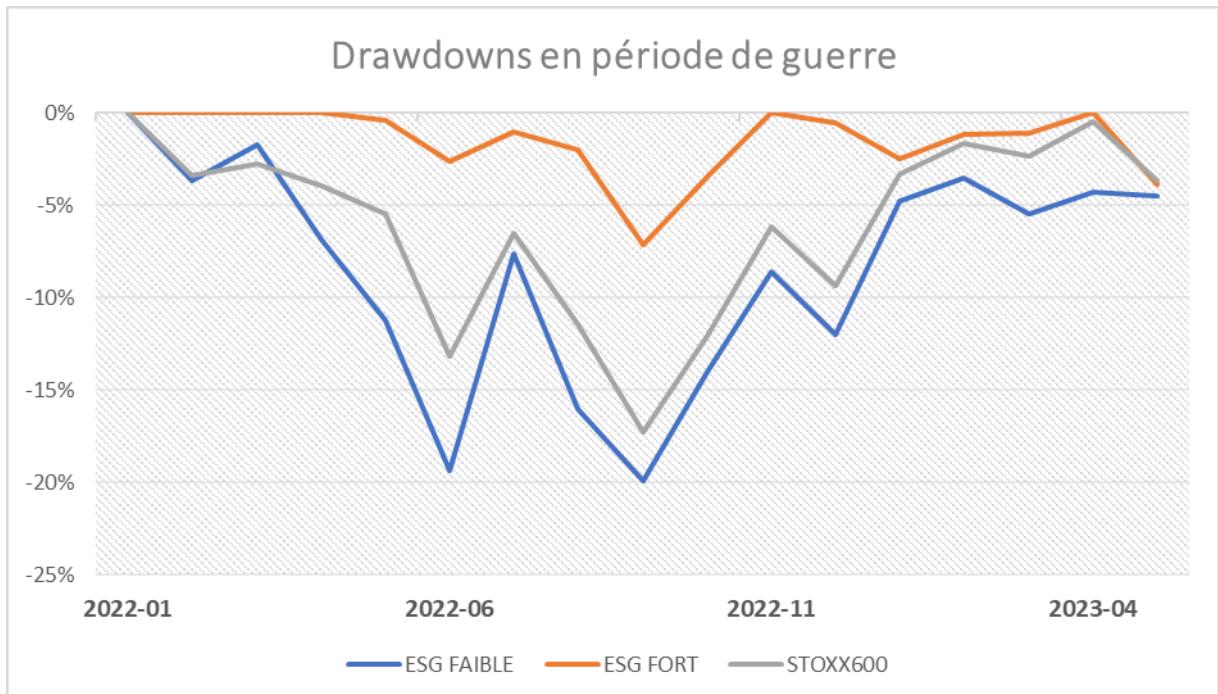
Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

Au cours de la période marquée par l'épidémie de COVID-19, l'indice STOXX600 a enregistré le drawdown le plus important, ayant atteint -22.07 %, contre -18.76 % pour le portefeuille à notation ESG faible et -12.26 % pour celui à notation ESG forte. Toutefois, le portefeuille bénéficiant d'une notation élevée en matière ESG a connu la période de récupération la plus longue.

Comparativement à la période pré-crise, le portefeuille à notation ESG faible s'est avéré être le plus stable et résilient face aux conditions de marché défavorables. Cette observation est en contradiction avec les constatations faites durant la période pré-crise.

Le graphique 6.3 représente les drawdowns pour le portefeuille à notation ESG faible, le portefeuille à notation ESG forte et le STOXX600 durant la période de guerre :

Au cours de la période de guerre, il a été observé que le portefeuille classifié avec une faible notation ESG a connu le drawdown le plus significatif, atteignant un niveau de -19.88 %. Cette situation a été accompagnée par la période de récupération la plus prolongée pour ce portefeuille. En revanche, le portefeuille bénéficiant d'une notation ESG élevée a enregistré le drawdown le plus faible, se situant à -7.12 %.



**FIGURE 6.3 – Drawdowns en période de guerre**

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

De manière similaire à la période précédant la crise, ce dernier portefeuille à notation ESG élevé s'est révélé être le plus résilient face aux pertes.

Les différentes périodes présentant des résultats différents ne permettent pas d'établir un lien entre la notation ESG et le drawdown maximum.

## 6.4 Mesures de performance ajustées au risque

### 6.4.1 Ratio de Sharpe

Concernant la période "Pré-crise", le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG forte est de 0,031, tandis que le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG faible est de 0,330. Le ratio de Sharpe du marché est quant à lui de 0,422. Ces chiffres, présenté dans le tableau 6.7, indiquent que pendant cette période, le portefeuille à notation ESG forte a généré des rendements ajustés du risque relativement faibles, comparativement au portefeuille à notation ESG faible et au marché.

Ensuite, en ce qui concerne la période de "COVID-19", le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG forte est de 0,544, tandis que le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG faible est de 1,475. Le ratio de Sharpe du marché est de 0,919. Ces résultats suggèrent que pendant la période de crise liée à la COVID-19, le portefeuille à notation

ESG faible a généré des rendements ajustés du risque beaucoup plus élevés que le marché et le portefeuille à notation ESG forte.

Quant à la période de "Guerre", le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG forte est de 0,277, tandis que le ratio de Sharpe du portefeuille à notation ESG faible est de 0,027. Le ratio de Sharpe du marché est de -0,103. Ces chiffres indiquent que pendant la période de guerre, le portefeuille à notation ESG forte a généré des rendements ajustés du risque relativement meilleurs que le marché et le portefeuille à notation ESG faible.

Il est important de noter que les ratios de Sharpe varient selon les périodes, ce qui peut être attribué aux différentes conditions de marché et aux niveaux de volatilité associés à chaque période. En conséquence, il n'est pas possible de généraliser les résultats pour des périodes de crise en général.

#### 6.4.2 Ratio de Treynor

Le tableau 6.7 affiche qu'en période de pré-crise, le ratio de Treynor pour le portefeuille à notation ESG forte était de 0,003, tandis que celui du portefeuille à notation ESG faible était de 0,042. Pendant la période de COVID-19, le ratio de Treynor a considérablement augmenté pour les deux portefeuilles, atteignant 0,098 pour le portefeuille à notation ESG forte et 0,277 pour le portefeuille à notation ESG faible. Enfin, pendant la période de guerre, le ratio de Treynor pour le portefeuille à notation ESG forte affichait de 0,038, tandis que celui du portefeuille à notation ESG faible était de 0,0041.

Pendant les périodes de pré-crise et de COVID-19, le portefeuille à notation ESG faible a affiché le meilleur ratio de Treynor, ce qui suggère qu'il a surperformé le portefeuille à notation ESG forte en termes de rendements ajustés au risque. En revanche, en période de guerre le portefeuille à notation ESG élevée, affiche le plus haut résultat.

Cependant, il est essentiel de souligner que la seule analyse du ratio de Treynor ne suffit pas pour conclure définitivement sur la supériorité d'un portefeuille par rapport à l'autre.

#### 6.4.3 Ratio de Sortino

Pour la période "Pré-crise", le ratio de Sortino est le plus élevé pour le portefeuille à notation ESG faible, avec une valeur de 1,663. Cela indique que le portefeuille à notation ESG faible a généré des rendements ajustés au risque plus élevés par rapport aux rendements négatifs par rapport aux deux autres portefeuilles, à savoir le portefeuille à notation ESG

forte (0,155) et le marché (1,318).

En ce qui concerne la période "COVID-19", le portefeuille à notation ESG faible présente également le plus haut ratio, atteignant 5,123. Cela suggère que le portefeuille à notation ESG faible a été plus efficace dans la génération de rendements positifs par rapport au risque négatif pendant la période de crise du COVID-19, par rapport au portefeuille à notation ESG forte (2,594) et au marché (3,232).

Enfin, pour la période de "Guerre", le portefeuille à notation ESG forte affiche un ratio de Sortino de 1,228, tandis que le portefeuille à notation ESG faible présente un ratio inférieur de 0,105. Paradoxalement, le marché affiche un ratio négatif de -0,557, ce qui indique que les rendements ajustés au risque de cette période ont été en dessous des rendements négatifs. (voir : tableau 6.7)

Par conséquent, il est impossible de généraliser les résultats à toutes les périodes de crise.

#### 6.4.4 Alpha de Jensens

Enfin, le tableau 6.7 indique qu'en période "pré-crise", le portefeuille à notation ESG forte a un Alpha de Jensens négatif (-0,034), ce qui suggère que ce portefeuille a sous-performé par rapport au taux sans risque pendant cette période. L'alpha de Jensens est positif pour le portefeuille à notation ESG faible pour cette période.

En outre, pendant la période "COVID-19", le portefeuille à notation ESG forte a un Alpha de Jensens encore plus négatif (-0,064), ce qui indique une sous-performance encore plus prononcée en comparaison au taux sans risque. En revanche, le portefeuille à notation ESG faible affiche une nouvelle fois un Alpha de Jensens positif (0,118), ce qui suggère une surperformance par rapport au taux sans risque pendant la crise COVID-19.

Pendant la période de "Guerre", le portefeuille à notation ESG forte présente un Alpha de Jensens positif (0,075), tandis que le portefeuille à notation ESG faible a également un Alpha de Jensens positif (0,063) mais inférieur, indiquant une surperformance relativement moindre en comparaison au portefeuille à notation ESG forte.

Néanmoins, il est important de noter qu'une fois de plus, l'analyse de l'alpha de Jensen ne constitue pas une preuve concluante de la supériorité d'un portefeuille par rapport à un autre.

Le tableau 6.7 représente les différentes mesures de performance ajustée au risque :

SHARPE RATIO	ESG FORT	ESG FAIBLE	STOXX600
Pré-crise	0,031	0,330	0,422
COVID-19	0,544	1,475	0,919
Guerre Russie vs Ukraine	0,277	0,027	-0,103
TREYNOR RATIO			
Pré-crise	0,003	0,042	
COVID-19	0,098	0,278	
Guerre Russie vs Ukraine	0,038	0,004	
SORTINO RATIO			
Pré-crise	0,155	1,664	1,318
COVID-19	2,594	5,123	3,232
Guerre Russie vs Ukraine	1,228	0,105	-0,557
ALPHA de JENSENS			
Pré-crise	-0,034	0,002	
COVID-19	-0,064	0,118	
Guerre Russie vs Ukraine	0,075	0,063	

TABLE 6.7 – Mesures de performance ajustée au risque pour le portefeuille à notation ESG forte, le portefeuille à notation ESG faible et le STOXX600 durant chaque période

Source : élaboration personnelle depuis les données de Refinitiv (2023)

## 6.5 Vérification des hypothèses

*Hypothèse 1 :*

**H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés ne sont pas associées à des rendements ajustés au risque positifs en période de crise.**

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés sont associées à des rendements ajustés au risque positifs en période de crise.

En appliquant le test du MEDAF, le résultat obtenu est  $\alpha = 0.2623$ . Néanmoins, il est impossible de rejeter H0, car au niveau de 5 %, la probabilité est de  $0.6108 > 0,05$ .

En appliquant le test du FF3FM, le résultat obtenu est  $\alpha = 0.1259$ . Néanmoins, il est impossible de rejeter H0, car au niveau de 5 %, la probabilité est de  $0.8308 > 0,05$ .

*Hypothèse 2 :*

**H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG faibles ne sont pas associées à des rendements ajustés au risque négatifs en période de crise.**

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG faibles sont associées à des rendements ajustés au risque négatifs en période de crise.

En appliquant le test du MEDAF, le résultat obtenu est  $\alpha = 0.6574$ . Néanmoins, il est impossible de rejeter H0, car au niveau de 5 %, la probabilité est de  $0.4381 > 0,05$ .

En appliquant le test du FF3FM, le résultat obtenu est  $\alpha = 1.5421$ . Néanmoins, il est impossible de rejeter  $H_0$ , car au niveau de 5 %, la probabilité est de  $0.1084 > 0,05$ .

*Hypothèse 3 :*

**H0 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés ne présentent pas des rendements ajustés au risque plus élevés que les actions ayant des scores ESG faibles en période de crise.**

H1 : Les portefeuilles d'actions ayant des scores ESG élevés présentent des rendements ajustés au risque plus élevés que les actions ayant des scores ESG faibles en période de crise.

Que cela soit pour le test du MEDAF ou le test du FF3FM, il est impossible de rejeter  $H_0$ , puisque les probabilités des alphas dépassent 5 % dans deux cas.

# Chapitre 7

## Discussion, validité et réflexion éthique dans la recherche

### 7.1 Discussion

Les résultats de l'étude ne révèlent pas de lien définitif entre les notations ESG et les rendements des portefeuilles en temps de crise. Les résultats observés ne sont pas statistiquement significatifs pour les différents portefeuilles, que ce soit pour le MEDAF ou le FF3FM. Il est essentiel de préciser que le manque de signification n'implique pas une corrélation neutre entre les notes ESG et la performance des actions. Au contraire, sur la base des données disponibles, aucune preuve concluante ne peut être tirée concernant une éventuelle corrélation.

Les recherches antérieures ont présenté certaines incertitudes et contradictions, mais de nombreuses études ont mis en évidence une association positive entre l'ESG et la performance financière des entreprises ayant une forte notation ESG en période de crise. Par exemple, Müller et al. (2022) ont observé qu'un engagement fort en matière de RSE semble bénéfique en période d'incertitude.

Cependant, l'hypothèse de l'efficience des marchés (EMH) postule que les investisseurs ne peuvent pas obtenir de façon constante des rendements anormaux ajustés au risque si les marchés de capitaux sont efficaces. Selon la forme de l'EMH (faible, semi ou forte), l'information sur les entreprises devrait être partiellement ou totalement reflétée par le marché, ce qui fait que les actions ne sont ni sous-évaluées ni surévaluées. Dans la forme forte de l'EMH, le cours de l'action d'une entreprise doit refléter fidèlement son bien-être général, ce qui rend difficile une surperformance constante par rapport au marché (MALKIEL, 2005).

Ces résultats peuvent avoir diverses implications pour les recherches futures. Ils pourraient inspirer d'autres études sur le même sujet, mais impliquant des populations et des bases de données différentes. En outre, ce mémoire apporte de nouvelles perspectives au domaine

relativement ambigu de l'ESG, ce qui a des implications significatives pour l'avenir.

## 7.2 Validité et réflexion éthique

La fiabilité et la validité des résultats de recherche sont des aspects cruciaux pour assurer la crédibilité des études scientifiques. Parmi les différents critères de validité, la "validité apparente" joue un rôle déterminant. Cette forme de validité consiste à consulter des experts et des autorités du domaine pour confirmer la pertinence et l'adéquation des mesures utilisées (CONNELL et al., 2018). Dans le contexte de cette étude, les questions de validité ne suscitent pas de préoccupation majeure, étant donné que cette recherche réplique des méthodes antérieures et utilise des mesures similaires ayant déjà fait l'objet de tests de validité.

Les modèles utilisés dans cette thèse ne révèlent pas de lien définitif entre les notations ESG et les rendements des portefeuilles en temps de crise. Les résultats observés ne sont pas statistiquement significatifs pour les différents portefeuilles, que ce soit pour le MEDAF ou le FF3FM. Il est essentiel de préciser que le manque de signification n'implique pas une corrélation neutre entre les notes ESG et la performance des actions. Au contraire, sur la base des données disponibles, aucune preuve concluante ne peut être tirée concernant une éventuelle corrélation. Les recherches antérieures ont présenté certaines incertitudes, mais de nombreuses études ont mis en évidence une association positive entre l'ESG et la performance financière des entreprises ayant une forte notation ESG en période de crise. Par exemple, LINS et al. (2017) ont observé qu'un engagement fort en matière de RSE semble bénéfique en période d'incertitude.

Cependant, l'hypothèse de l'efficience des marchés (EMH) postule que les investisseurs ne peuvent pas obtenir de façon constante des rendements anormaux ajustés au risque si les marchés de capitaux sont efficents. Selon la forme de l'EMH (faible, semi ou forte), l'information sur les entreprises devrait être partiellement ou totalement reflétée par le marché, ce qui fait que les actions ne sont ni sous-évaluées ni surévaluées. Dans la forme forte de l'EMH, le cours de l'action d'une entreprise doit refléter fidèlement son bien-être général, ce qui rend difficile une surperformance constante par rapport au marché (FAMA, 1970).

Ces résultats peuvent avoir diverses implications pour les recherches futures. Ils pourraient inspirer d'autres études sur le même sujet, mais impliquant des populations et des bases de données différentes. En outre, ce mémoire apporte de nouvelles perspectives au domaine relativement ambigu de l'ESG, ce qui a des implications significatives pour l'avenir. Pour la collecte des données, des sources fiables telles que Refinitiv et la banque de données de Kenneth R. French ont été utilisées. Ces sources sont largement reconnues

pour leur fiabilité dans la fourniture de données financières, et elles sont fréquemment utilisées par les professionnels de l'industrie et les chercheurs académiques. En intégrant des méthodologies de recherche bien établies, en s'appuyant sur des ressources académiques, et en utilisant des sources de données fiables, cette étude s'efforce de garantir un haut niveau de fiabilité et de validité de ses résultats.

En ce qui concerne la réflexion éthique, les recherches quantitatives bénéficient généralement d'un haut degré d'organisation et de clarté dans leur conception, ce qui permet aux chercheurs de planifier rigoureusement la majorité du processus de recherche à l'avance. Les déviations par rapport à cette conception prédéterminée sont généralement minimes lors de la mise en œuvre de la recherche (RANA et al., 2021). Par conséquent, cela facilite l'identification et la gestion des problèmes éthiques éventuels qui pourraient survenir lors de la phase de recherche.

En ce qui concerne l'utilisation éthique des résultats, bien que des préoccupations puissent exister quant à l'utilisation inappropriée de certains résultats de recherche, le sujet de cette thèse ne porte pas sur des sujets controversés, ce qui limite le risque d'utilisation inappropriée. Cependant, il reste essentiel de respecter les principes éthiques fondamentaux tout au long de la recherche pour garantir l'intégrité et la responsabilité de l'étude.

# Chapitre 8

## Conclusion

Cette thèse vise à étudier la relation entre les notations ESG et la performance des portefeuilles pendant les périodes de crise, en particulier la pandémie COVID-19 et la guerre entre la Russie et l'Ukraine. Six portefeuilles distincts, composés d'actions à forte notation ESG et d'actions à faible notation ESG pendant trois périodes différentes (avant la crise, COVID-19 et guerre), ont été construits et analysés à l'aide des modèles d'évaluation de la performance bien connus, MEDAF et FF3FM, ainsi que d'autres mesures financières.

Les résultats empiriques obtenus dans cette étude ne fournissent pas de preuves statistiquement significatives d'une corrélation claire entre les notations ESG et les rendements anormaux, ou les rendements ajustés au risque pendant les deux périodes de crise. Les hypothèses nulles n'ont pas pu être rejetées, ce qui indique que la performance des portefeuilles n'a pas montré de rendements anormaux en fonction de leurs notations ESG. Par conséquent, les investisseurs qui s'appuient uniquement sur des stratégies de sélection ESG basées sur les notations, telles que mises en œuvre dans cette étude, ne doivent pas s'attendre à obtenir des rendements anormaux.

Cependant, il est important de noter que même si des résultats significatifs n'ont pas été obtenus, il y a eu des résultats intéressants qui méritent d'être mentionnés. Pendant la guerre entre la Russie et l'Ukraine, les portefeuilles à ESG élevé et faible ont tous deux surperformé le marché en termes de rendement excédentaire et de rendement ajusté au risque. Toutefois, ces résultats n'étaient pas suffisamment significatifs pour confirmer une sur-performance ou une sous-performance par rapport au marché.

Cependant, pendant la pandémie de COVID-19, les résultats du test de robustesse ont révélé de manière surprenante que, selon le MEDAF les portefeuilles à forte notation ESG ont sous-performé le marché, ce qui contredit les résultats des études précédentes.

Parallèlement, le portefeuille à forte notation ESG a affiché un risque plus faible que le portefeuille à faible notation ESG pendant la période de guerre. Cette conclusion se base sur l'étude de l'écart-type, du bêta et des (maximum) drawdowns. Cela indique que les

entreprises ayant une notation ESG forte pourraient avoir mieux géré les risques pendant cette crise. En revanche, l'inverse est observé pendant la période du COVID-19.

Dans l'ensemble, cette thèse n'a pas pu établir fermement une corrélation significative entre les notations ESG et la performance des portefeuilles en période de crise. Les résultats ne soutiennent pas de manière concluante l'idée que l'adoption de stratégies de sélection ESG entraîne directement des rendements anormaux pendant les périodes de bouleversements économiques. En tant que tels, les résultats soulèvent des questions quant à la capacité d'exploiter une perspective de gain monétaire uniquement basée sur les notations ESG. Des recherches supplémentaires sont encouragées pour explorer d'autres approches méthodologiques et mieux comprendre les avantages que les investisseurs éthiques peuvent tirer de l'intégration d'une stratégie de filtrage ESG dans leur processus de sélection de portefeuille.

Les recherches antérieures et leurs résultats suggèrent que diverses études ont montré des corrélations positives, négatives et neutres. Bien qu'il y ait une prévalence de preuves en faveur d'une corrélation positive, il n'y a pas eu d'accord unanime sur cette conclusion. Cette thèse ne peut donc pas être définitivement alignée sur l'un ou l'autre camp, mais elle met en évidence l'ambiguïté générale qui entoure le statut de la recherche sur ce sujet. Cette ambiguïté générale est ce que l'hypothèse des marchés efficients suggère.

# Bibliographie

- AHMED, M. (2022). UNSDG — Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems - BRIEF NO.1 — unsdg.un.org. <https://unsgd.un.org/resources/global-impact-war-ukraine-food-energy-and-finance-systems-brief-no1>
- AKINWANDE, M. O., DIKKO, H. G., & SAMSON, A. (2015). Variance Inflation Factor: As a Condition for the Inclusion of Suppressor Variable(s) in Regression Analysis. *Open Journal of Statistics*, 05(07), 754-767. <https://doi.org/10.4236/ojs.2015.57075>
- ALESINA, A., & SPOLAORE, E. (2005). War, peace, and the size of countries. *Journal of Public Economics*, 89(7), 1333-1354. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2003.07.013>
- ANNAERT, J., BUELENS, F., CUYVERS, L., CEUSTER, M. D., DELOOF, M., & SCHEPPER, A. D. (2011). Are blue chip stock market indices good proxies for all-shares market indices? The case of the Brussels Stock Exchange 1833–2005. *Financial History Review*, 18(3), 277-308. <https://doi.org/10.1017/s0968565011000187>
- ARNELL, S. (2023). Council Post: ESG Headwinds: Embraced In Europe, Under Fire In America — forbes.com. <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2023/04/11/esg-headwinds-embraced-in-europe-under-fire-in-america/?sh=2c278c0d71f2>
- ATMACA, M. E. (2022). Portfolio management and performance improvement with Sharpe and Treynor ratios in electricity markets. *Energy Reports*, 8, 192-201. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.11.287>
- BALBAA, M. (2022). The Impacts of Russian-Ukrainian War on the Global Economy. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14965.24807>
- BHAGAT, S. (2022). An Inconvenient Truth About ESG Investing — hbr.org. <https://hbr.org/2022/03/an-inconvenient-truth-about-esg-investing>
- BIROL, F. (2022). Russia's War on Ukraine – Topics - IEA — iea.org. <https://www.iea.org/topics/russias-war-on-ukraine>
- BONNIN, F., & LAGHRAIB, A. (2016). MODELE DE DIFFUSION DES TAUX SANS RISQUE A LONG TERME DANS UNE OPTIQUE ASSURANCE ET GESTION ALM.
- BORSK, J. B. (2023). Benchmarks Regulation Structural Changes to Deutsche Börse Group's Index business - Qontigo — stoxx.com. <https://www.stoxx.com/index-regulations>

- BOUNGOU, W., & YATIE, A. (2022). The Impact of the Ukraine-Russia War on World Stock Market Returns — papers.ssrn.com. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4059443](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4059443)
- BROADSTOCK, D. C., CHAN, K., CHENG, L. T., & WANG, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38, 101716. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>
- CAMPBELL, J., LETTAU, M., MALKIEL, B., & XU, Y. (2022). *Idiosyncratic Equity Risk Two Decades Later* (rapp. tech.). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w29916>
- CAMPBELL, J. Y., LETTAU, M., MALKIEL, B. G., & XU, Y. (2001). Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk. *The Journal of Finance*, 56(1), 1-43. Récupérée 1 août 2023, à partir de <http://www.jstor.org/stable/222462>
- CAPOTĂ, L.-D., GIUZIO, M., KAPADIA, S., & SALAKHOVA, D. (2022). Are Ethical and Green Investment Funds More Resilient? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4277189>
- CECIRE, M. H. (2013). Whither the Euro-Atlantic Space? Redefining Euro-Atlantic Security in a Post-Post-Cold War Era. *e-cadernos CES*, (19). <https://doi.org/10.4000/eces.1613>
- CHANG, E. C., ZHANG, J. E., & ZHAO, H. (2015). Market Excess Returns, Variance and the Third Cumulant. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2564088>
- CHATTERJI, A., DURAND, R., LEVINE, D. I., & TOUBOUL, S. (2014). Do Ratings of Firms Converge? Implications for Managers, Investors and Strategy Researchers — papers.ssrn.com. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2524861](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2524861)
- CHEN, J. (2021). Excess Returns Meaning, Risk, and Formulas — investopedia.com. <https://www.investopedia.com/terms/e/excessreturn.asp>
- CLAESSENS, S., & KOSE, M. A. (2013). Financial Crises: Explanations, Types and Implications. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2295201>
- CLARK, C., WHELAN, T., & ATZ, U. (2021). ESG and Financial Performance - Rockefeller Capital Management — rcm.rockco.com. [https://rcm.rockco.com/insights\\_item/esg-and-financial-performance/](https://rcm.rockco.com/insights_item/esg-and-financial-performance/)
- CONNELL, J., CARLTON, J., GRUNDY, A., BUCK, E. T., KEETHARUTH, A. D., RICKETTS, T., BARKHAM, M., ROBOTHAM, D., ROSE, D., & BRAZIER, J. (2018). The importance of content and face validity in instrument development: lessons learnt from service users when developing the Recovering Quality of Life measure (ReQoL). *Quality of Life Research*, 27(7), 1893-1902. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1847-y>
- DELICE, A. (2010). ERIC - EJ919871 - The Sampling Issues in Quantitative Research, Educational Sciences: Theory and Practice, 2010 — eric.ed.gov. <https://eric.ed.gov/?id=EJ919871>

- DELMAS, M. A., ETZION, D., & NAIRN-BIRCH, N. (2013). Triangulating Environmental Performance: What Do Corporate Social Responsibility Ratings Really Capture? *Academy of Management Perspectives*, 27(3), 255-267. <https://doi.org/10.5465/amp.2012.0123>
- D'HONDT, C., MERLI, M., & ROGER, T. (2022). What drives retail portfolio exposure to ESG factors? *Finance Research Letters*, 46, 102470. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102470>
- DIMMOCK, S. G., WANG, N., & YANG, J. (2023). The Endowment Model and Modern Portfolio Theory. *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2023.4759>
- DOH, J. P., HOWTON, S. D., HOWTON, S. W., & SIEGEL, D. S. (2009). Does the Market Respond to an Endorsement of Social Responsibility? The Role of Institutions, Information, and Legitimacy. *Journal of Management*, 36(6), 1461-1485. <https://doi.org/10.1177/0149206309337896>
- DÖTTLING, R., & KIM, S. (2020). Sustainability Preferences Under Stress: Evidence from Mutual Fund Flows During COVID-19. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3656756>
- ECCLES, R. G., & SERAFEIM, G. (2014). Corporate and Integrated Reporting: A Functional Perspective. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2388716>
- EFENDI, T. F., & WIHARTATI, A. P. (2021). Decision Support System for Share Investment Using The Capital Assetpricing Method (CAPM). *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(1), 18-22. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i1.25>
- ESG data — Refinitiv — solutions.refinitiv.com. (s. d.). [https://solutions.refinitiv.com/esg-data?utm\\_content=Refinitiv%20Brand%20Product-OTHER-EMEA-G-EN-Exact&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=google&utm\\_campaign=748913\\_ESGBrandProductPaidSearch2023&elqCampaignId=20656&utm\\_term=refinitiv%20esg%20rating&gad=1&gclid=CjwKCAjwqZSlBhBwEiwAfoZUIKFkXLVzRnunWRdhDhlN](https://solutions.refinitiv.com/esg-data?utm_content=Refinitiv%20Brand%20Product-OTHER-EMEA-G-EN-Exact&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=748913_ESGBrandProductPaidSearch2023&elqCampaignId=20656&utm_term=refinitiv%20esg%20rating&gad=1&gclid=CjwKCAjwqZSlBhBwEiwAfoZUIKFkXLVzRnunWRdhDhlN)
- ESG Scores — refinitiv.com. (s. d.). <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores/methodology>
- FAMA, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *J. Finance*, 25(2), 383.
- FAMA, E. F., & FRENCH, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb05202.x>
- FAMA, E. F., & FRENCH, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- FAURE, J. (2021). ESG investing: An overview of current and past trends, performance and ... <https://www.normanalex.com/wp-content/uploads/2021/08/ESG-Investing-An-overview-of-current-and-past-trends-performance-and-challenges.pdf>

- FERRIANI, F., & GAZZANI, A. (2023). The impact of the war in Ukraine on energy prices: Consequences for firms' financial performance. *International Economics*, 174, 221-230. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2023.04.006>
- FINLEV, R. F. (2013). SEC.gov — Microcap Stock: A Guide for Investors — sec.gov. <https://www.sec.gov/reportspubs/investor-publications/investorpublishermicrocapstock>
- FRIEDE, G., BUSCH, T., & BASSEN, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- FRIEDMAN, M. (1970). A Friedman doctrine— The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits (Published 1970) — nytimes.com. <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>
- GARCIA-GARCIA, M. L., PEREZ-ARENAS, E., PEREZ-HERNANDEZ, P., FALCES-ROMERO, I., RUIZ, S., POZO, F., CASAS, I., & CALVO, C. (2023). Human Metapneumovirus Infections during COVID-19 Pandemic, Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 29(4), 850-852. <https://doi.org/10.3201/eid2904.230046>
- GATFAOUI, H. (2009). Sharpe Ratios and Their Fundamental Components: An Empirical Study.
- GIESE, G., LEE, L.-E., MELAS, D., NAGY, Z., & NISHIKAWA, L. (2019). Foundations of ESG Investing: iHow ESG Affects Equity Valuation, Risk, and Performance/i. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69-83. <https://doi.org/10.3905/jpm.2019.45.5.069>
- GIORGI, E. G. D., POST, T., & YALÇIN, A. (2019). A concave security market line. *Journal of Banking & Finance*, 106, 65-81. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.05.010>
- GOLDBERG, L. R., & MAHMOUD, O. (2016). Drawdown: from practice to theory and back again. *Mathematics and Financial Economics*, 11(3), 275-297. <https://doi.org/10.1007/s11579-016-0181-9>
- HONG, H., & KACPERCZYK, M. (2009). The price of sin: The effects of social norms on markets. *Journal of Financial Economics*, 93(1), 15-36. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jfinec:v:93:y:2009:i:1:p:15-36>
- HOOK, M. (2022). *An evaluation of ESG funds and their performance* (thèse de doct.). University of Arkansas, Fayetteville.
- INSIGHT, E. (2023). Journal of Capital Markets Studies — Emerald Insight — emerald.com. <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/2514-4774>
- JENKINS, B. M. (2023). Consequences of the War in Ukraine: The Economic Fallout — rand.org. <https://www.rand.org/blog/2023/03/consequences-of-the-war-in-ukraine-the-economic-fallout.html>
- JENSEN, M. C. (1968). THE PERFORMANCE OF MUTUAL FUNDS IN THE PERIOD 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00815.x>

- KAIser, L. (2017). Style, Momentum and ESG Investing. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2993843>
- KAMMER, A., AZOUR, J., SELASSIE, A. A., GOLDFAJN, I., & RHEE, C. Y. (2022). How War in Ukraine Is Reverberating Across Worlds Regions. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/03/15/blog-how-war-in-ukraine-is-reverberating-across-worlds-regions-031522>
- KCHAOU, O., BELLALAH, M., & TAHİ, S. (2021). Transmission of the Greek crisis on the sovereign debt markets in the euro area. *Annals of Operations Research*, 313(2), 1117-1139. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-03938-z>
- KEIM, D. B. (1999). An analysis of mutual fund design: the case of investing in small-cap stocks. *Journal of Financial Economics*, 51(2), 173-194. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(98\)00049-x](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(98)00049-x)
- Kenneth R. French - Data Library. (2023). [http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)
- KOUNDOURI, P., PITTI, N., & PLATANIOTIS, A. (2021). The Impact of ESG Performance on the Financial Performance of European Area Companies: An Empirical Examination. *ICSD 2021*. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022015013>
- LINS, K. V., SERVAES, H., & TAMAYO, A. (2017). Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis. *The Journal of Finance*, 72(4), 1785-1824. <https://doi.org/10.1111/jofi.12505>
- MALKIEL, B. G. (2005). Reflections on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later. *The Financial Review*, 40(1), 1-9. <https://doi.org/10.1111/j.0732-8516.2005.00090.x>
- MALKIEL, B. G., & 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>
- MARKOWITZ, H. (1952). PORTFOLIO SELECTION\*. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- MERTON, R. C. (1972). An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(4), 1851. <https://doi.org/10.2307/2329621>
- MEYER ZUM FELDE, A. (2019). Managing the Next Industrial Revolution Successfully: Sustainability. *Rethinking Strategic Management: Sustainable Strategizing for Positive Impact*, 47-66.
- MUKHERJEE, A., CARVALHO, M., & ZACCOUR, G. (2023). Managing quality and pricing during a product recall: An analysis of pre-crisis, crisis and post-crisis regimes. *European Journal of Operational Research*, 307(1), 406-420. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.08.012>
- MÜLLER, M. (2022). ESG and investment performance: challenges ahead? — ESG investing — deutschewealth.com. <https://www.deutschewealth.com/en/our->

- capabilities/esg/what-is-esg-investing-wealth-management/ESG-and-investment-performance-challenges-ahead.html
- MURATA, R., & HAMORI, S. (2021). ESG Disclosures and Stock Price Crash Risk. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(2), 70. <https://doi.org/10.3390/jrfm14020070>
- NAFFA, H., & FAIN, M. (2020). Performance measurement of ESG-themed megatrend investments in global equity markets using pure factor portfolios methodology (J. E. T. SEGOVIA, Éd.). *PLOS ONE*, 15(12), e0244225. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244225>
- OSOKINA, O., SILWAL, S., BOHDANOVA, T., HODES, M., SOURANDER, A., & SKOKAUSKAS, N. (2023). Impact of the Russian Invasion on Mental Health of Adolescents in Ukraine. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 62(3), 335-343. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2022.07.845>
- OVIK, K., & GRAHOVAC, A. (2022). The Effects of ESG Scores on Stock Performance: A Study of the Risk-Adjusted Performance on European Stocks. <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva23A1693140&dswid=6418>
- OZILI, P. K. (2022). Global Economic Consequence of Russian Invasion of Ukraine. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4064770>
- PARK, S. G., WEI, K. J., & ZHANG, L. (2009). The Fu (2009) Positive Relation between Idiosyncratic Volatility and Expected Returns Is Due to Look-Ahead Bias — papers.ssrn.com. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3482346](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3482346)
- PAVLOVA, I., & de BOYRIE, M. E. (2022). ESG ETFs and the COVID-19 stock market crash of 2020: Did clean funds fare better? *Finance Research Letters*, 44, 102051. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102051>
- PELOZA, J. (2006). Using Corporate Social Responsibility as Insurance for Financial Performance. *California Management Review*, 48(2), 52-72. <https://doi.org/10.2307/41166338>
- RANA, J., DILSHAD, S., & AHSAN, M. A. (2021). Ethical Issues in Research. In *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance* (p. 1-7). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5\\_462-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5_462-1)
- SECURITIES, E., & AUTHORITY., M. (2022). *The drivers of the costs and performance of ESG funds*. Publications Office. <https://doi.org/10.2856/260634>
- Security Market Line (SML) — wallstreetprep.com. (s. d.). <https://www.wallstreetprep.com/knowledge/security-market-line-sml/>
- SELFIN, Y., TATARKOV, D., & STELMACH, M. (2022). Russia and Ukraine conflict: Economic implications — kpmg.com. <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2022/03/russia-and-ukraine-conflict-chief-economist-team.html>
- SHARPE, W. F. (1964). CAPITAL ASSET PRICES: A THEORY OF MARKET EQUILIBRIUM UNDER CONDITIONS OF RISK\*. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>

- SOKHANVAR, A., ÇİFTÇİOĞLU, S., & LEE, C.-C. (2023). The effect of energy price shocks on commodity currencies during the war in Ukraine. *Resources Policy*, 82, 103571. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103571>
- SRIVASTAVA, P., & MAZHAR, S. S. (2018). Comparative Analysis of Sharpe and Sortino Ratio with reference to Top Ten Banking and Finance Sector Mutual Funds. *International Journal of Management Studies*, 5(4(2)), 93. [https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4\(2\)/10](https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4(2)/10)
- STANLEY, M. (2019). Sustainable Reality: Analyzing Risk and Returns of Sustainable Funds — greenfinancelac.org. <https://greenfinancelac.org/resources/publications/sustainable-reality-analyzing-risk-and-returns-of-sustainable-funds/>
- TEERISALO, J. (2022). Sustainable investing performance during COVID-19 crisis - Osuva — urn.fi. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022013111607>
- The Blank Atlas - Maps — theblankatlas.myportfolio.com. (s. d.). <https://theblankatlas.myportfolio.com/maps>
- WINEGARDEN, W. (2019). Environmental, social, and governance (esg) investing: an evaluation of the evidence. *Pacific Research Institute*.
- WOMACK, K., & ZHANG, Y. (2003). Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model — papers.ssrn.com. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=481881](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=481881)
- XU, Y., & MALKIEL, B. G. (2003). Investigating the Behavior of Idiosyncratic Volatility\*. *The Journal of Business*, 76(4), 613-645. <https://doi.org/10.1086/377033>
- YEN, G., & LEE, C.-f. (2008). Efficient Market Hypothesis (EMH): Past, Present and Future. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 11(02), 305-329. <https://doi.org/10.1142/s0219091508001362>
- ZHANG, H., & HADJILIADIS, O. (2011). Drawdowns and the Speed of Market Crash. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 14(3), 739-752. <https://doi.org/10.1007/s11009-011-9262-7>
- ŻUK, P., & ŻUK, P. (2022). National energy security or acceleration of transition? Energy policy after the war in Ukraine. *Joule*, 6(4), 709-712. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2022.03.009>