



Groupe ICHEC-ECAM-ISFSC

ICHEC

et

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
LOUVAIN SCHOOL OF MANAGEMENT



LOUVAIN
School of Management

Le score ESG : un moyen de prévention contre le risque de *greenwashing* ? Le cas des obligations vertes d'entreprise en Europe, dans un contexte de changement climatique.

Mémoire présenté par :

Mathilde RYTER

Pour l'obtention des diplômes de :
Master en Gestion de l'Entreprise (ICHEC)
Master en Sciences de Gestion (LSM)

Année académique 2021-2022

Promoteur : **Christel DUMAS**

Boulevard Brand Whitlock 2 - 1150 Bruxelles

Le score ESG : un moyen de prévention contre le risque de *greenwashing* ? Le cas des obligations vertes d'entreprise en Europe, dans un contexte de changement climatique.

Mémoire présenté par :
Mathilde RYTER

Pour l'obtention des diplômes de :
Master en Gestion de l'Entreprise (ICHEC)
Master en Sciences de Gestion (LSM)

Année académique 2021-2022

Promoteur : **Christel DUMAS**

Boulevard Brand Whitlock 2 - 1150 Bruxelles

Abstract

L'obligation verte est un outil financier qui a gagné en importance ces dernières années pour répondre aux différents objectifs fixés dans le contexte actuel de lutte contre le réchauffement climatique. L'Europe se veut occuper une place de *leader* dans cette lutte en proposant de nombreuses initiatives et actions. Depuis 2014, les obligations vertes d'entreprise connaissent une forte augmentation en termes de volume d'émission. C'est pourquoi, dans ma recherche, je m'intéresse aux obligations vertes d'entreprises en Europe. J'examine le lien qui existe entre la décision d'émission d'obligations vertes des entreprises et leur profil en termes de durabilité pour déterminer si cet instrument financier est utilisé comme outil marketing dans le cadre de pratiques de *greenwashing*.

Les résultats de ma recherche montrent que ce sont les entreprises avec un profil durable élevé au sens large, à savoir un bon score ESG, qui émettent le plus d'obligations vertes. Cette constatation est par ailleurs toujours vraie dans le cas des entreprises actives dans un secteur d'activité très polluants. Ces résultats sont cohérents avec l'argument de signalement : les entreprises émettent des obligations vertes pour communiquer sur leur véritable engagement envers l'environnement et ils ne soutiennent pas l'argument de *greenwashing*. Par ailleurs, les entreprises avec un bon score ESG ont tendance à émettre plusieurs obligations vertes (et pas qu'une). Par conséquent, les investisseurs devraient s'intéresser à la part de dette verte des entreprises lorsqu'ils cherchent à être orientés dans leurs décisions d'investissement.

Engagement Anti-Plagiat du Mémoire

« Je soussigné, RYTER Mathilde, Master 2 Double Diplôme, 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.

Sur l'honneur, je certifie avoir pris connaissance des documents précités et je confirme que le Mémoire présenté est original et exempt de tout emprunt à un tiers non-cité correctement. »

Dans le cadre de ce dépôt en ligne, la signature consiste en l'introduction du mémoire via la plateforme ICHEC-Student.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma promotrice de mémoire, Christel Dumas, pour son aide tout au long de la rédaction de mon travail de mémoire. Je te tiens également à remercier ma maîtresse de stage, Jamy Delfosse, pour ses conseils précieux et le soutien qu'elle a démontré.

Ensuite, je souhaite remercier Mohamed Selmouni pour la précieuse aide qu'il m'a apportée dans la réalisation des études statistiques et les explications qu'il m'a fournies. Je remercie également Lucas Bellofatto pour ses conseils et son soutien.

Finalement, j'adresse un tout grand merci à mes parents, Véronique et Daniel, pour les relectures qu'ils ont faites et mes amis proches pour les encouragements apportés tout au long de mes études.

Table des matières

<u>LISTE DES FIGURES</u>	<u>9</u>
<u>LISTE DES TABLEAUX.....</u>	<u>10</u>
<u>LISTE DES ABRÉVIATIONS</u>	<u>11</u>
<u>INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</u>	<u>12</u>
<u>REVUE DE LITTÉRATURE.....</u>	<u>16</u>
<u>PARTIE I : LA FINANCE DURABLE, UN MOYEN POUR LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?</u>	<u>17</u>
1. HISTORIQUE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.....	17
2. DU GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC) À L'ACCORD DE PARIS DE 2015.....	20
3. LE PACTE VERT POUR L'EUROPE ET LE PLAN D'ACTIONS DE L'UE SUR LA FINANCE DURABLE ET LA TAXONOMIE EUROPÉENNE.....	22
4. LA FINANCE DURABLE ET L'INVESTISSEMENT SOCIALEMENT RESPONSABLE (ISR).....	25
5. SYNTHÈSE	30
<u>PARTIE II : LES OBLIGATIONS VERTES</u>	<u>30</u>
1. QU'EST-CE QU'UNE OBLIGATION VERTE ?	31
2. LE CONTEXTE DES OBLIGATIONS VERTES	35
3. LES MOTIVATIONS QUI POUSSENT À ÉMETTRE DES OBLIGATIONS VERTES	39
4. LES OBLIGATIONS VERTES : UN MOYEN DE <i>GREENWASHING</i> ?.....	40
5. LES MESURES POUR LUTTER CONTRE LE RISQUE DE <i>GREENWASHING</i>	42
6. SYNTHÈSE	46
<u>PARTIE III : LES MESURES DE LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE.....</u>	<u>47</u>
1. LA RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES ENTREPRISES (RSE) ET LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE	47
2. LES NOTATIONS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE : LE SCORE ESG	51
3. LES AGENCES DE NOTATION	54
4. SYNTHÈSE	58
<u>PARTIE IV : LA QUESTION DE RECHERCHE ET HYPOTHÈSES</u>	<u>58</u>
<u>MÉTHODOLOGIE, ANALYSES ET RÉSULTATS</u>	<u>61</u>
<u>PARTIE I : MÉTHODOLOGIE</u>	<u>61</u>

1. SÉLECTION DES DONNÉES	61
2. VÉRIFICATION DES DONNÉES.....	67
PARTIE II : ANALYSE DES DONNÉES	68
1. STATISTIQUES DESCRIPTIVES.....	68
2. ANALYSE DE CORRÉLATION DE PEARSON.....	71
3. TESTS STATISTIQUES.....	74
PARTIE III : RÉSULTATS.....	76
1. ANALYSE À UNE DIMENSION DES RÉSULTATS DE VARIANCE.....	76
2. ANALYSE DE VARIANCE (ANOVA)	81
<u>DISCUSSION, LIMITES ET FUTURES RECHERCHES.....</u>	<u>84</u>
PARTIE I : DISCUSSION	84
PARTIE II : LIMITES ET FUTURES RECHERCHES.....	87
<u>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</u>	<u>89</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>90</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>96</u>

Liste des figures

- Figure 1 : Les émissions de CO2 par secteur d'activité défini selon MSCI* Page 19
- Figure 2 : Répartition des obligations vertes mondiales en fonction des objectifs environnementaux des projets* Page 34
- Figure 3 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise sur marché global (en milliards de USD)* Page 36
- Figure 4 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise dans le monde (en milliards de USD)* Page 37
- Figure 5 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise sur le continent européen (en milliards de USD)* Page 37
- Figure 6 : Émissions d'obligations vertes par secteur d'activité tel que défini selon MSCI (en milliards de USD)* Page 38
- Figure 7 : Les émissions de CO2 relatives par secteur d'activité* Page 63
- Figure 8 : Répartition de l'échantillon selon leur pays d'émission* Page 64
- Figure 9 : Boîte à moustache du score ESG* Page 69
- Figure 10 : Boîte à moustache du score E* Page 70

Liste des tableaux

Tableau 1 :	<i>Les émissions de CO₂ (absolues et relatives) par secteur d'activité</i>	Page 62
Tableau 2 :	<i>Statistiques descriptives des scores ESG et E</i>	Page 68
Tableau 3 :	<i>Statistiques descriptives de la décision d'émission d'obligations vertes, de la taille de l'entreprise et du secteur d'activité</i>	Page 70
Tableau 4 :	<i>Coefficient de corrélation de Pearson entre les 5 variables</i>	Page 71
Tableau 5 :	<i>Coefficient de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans un secteur moins polluant</i>	Page 72
Tableau 6 :	<i>Coefficient de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans un secteur très polluant</i>	Page 73
Tableau 7 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score E au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs)</i>	Page 76
Tableau 8 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score E au niveau $\alpha = 5\%$ (parmi les trois groupes)</i>	Page 77
Tableau 9 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs)</i>	Page 78
Tableau 10 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs dans les secteurs d'activité très polluants)</i>	Page 79
Tableau 11 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs dans les secteurs d'activité moins polluants)</i>	Page 79
Tableau 12 :	<i>Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (parmi les trois groupes)</i>	Page 80
Tableau 13 :	<i>Tableau ANOVA pour le score E</i>	Page 82
Tableau 14 :	<i>Le R-carré de l'ANOVA pour le score E</i>	Page 82
Tableau 15 :	<i>Tableau ANOVA pour le score ESG</i>	Page 82
Tableau 16 :	<i>Le R-carré de l'ANOVA pour le score ESG</i>	Page 83
Tableau 17 :	<i>Récapitulatif des résultats statistiquement significatifs des t-tests</i>	Page 85

Liste des abréviations

AIE	Agence internationale de l'énergie
BEI	Banque européenne d'investissement
BICS	Bloomberg Industry Classification System
CBI	Climate Bond Initiative
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
ESG	Environnemental, social et de gouvernance
EUGBS	European Union Green Bond Standard ou norme européenne sur les obligations vertes
GBP	Green Bond Principles
GBS	Green Bond Standard
GEHN	Groupe d'experts à haut niveau
GES	Gaz à effet de serre
GET	Groupe d'experts techniques
GICS	Global Industry Classification Standard
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GRI	Global Reporting Initiative
ICMA	International Capital Market Association
IR	Investissement responsable
ISO	International Standard Organization
ISR	Investissement socialement responsable
MSCI	Morgan Stanley Capital International
ODD	Objectifs de développement durable
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONU	Organisation des Nations Unies
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
RSE	Responsabilité sociétale de l'entreprises
UE	Union européenne

Introduction générale

Comme nombreux d'entre nous, je m'interroge sur l'avenir de notre planète et sur les moyens à mettre en place pour juguler le réchauffement climatique. Je suis consciente de l'urgence de la situation et souhaite mettre en œuvre, tant dans ma vie privée que professionnelle, des mesures propices à l'environnement. Les projets dans le domaine éolien que j'ai pu suivre lors de mon stage de six mois effectués dans l'entreprise Tandem Capital Advisors m'ont permis de concevoir une finance tournée vers la durabilité. En tant que future professionnelle du secteur financier, je voudrais comprendre si le secteur d'activité dans lequel je m'apprête à débuter ma carrière peut contribuer à lutter contre le réchauffement climatique. C'est pour cette raison que j'ai décidé de conduire mon travail de mémoire dans le domaine de la finance durable et de tenter de répondre, du moins partiellement, à une importante question qui divise : la finance peut-elle contribuer activement à la lutte contre le réchauffement climatique ?

Répondre à une telle question ferait l'objet d'un travail nettement plus conséquent. J'ai donc décidé de concentrer ma recherche sur un produit financier en particulier : l'obligation verte d'entreprise. Le contexte dans lequel s'inscrit ce produit est complexe et de nombreux acteurs sont concernés : principalement l'émetteur et l'investisseur de l'obligation mais aussi des parties tierces, telles que les gouvernements, les marchés, les agences de notation de produits financiers et les autres acteurs de marché qui exercent une influence sur les décisions prises par les émetteurs et les investisseurs. Les interactions entre ces instances étant diverses et variées, et encore peu connues, elles régissent d'une manière différente l'utilisation de ce « nouveau » produit financier.

Le contexte inquiétant du changement climatique est en train de bouleverser nos habitudes et nous oblige à réfléchir et à agir différemment. Le secteur financier doit, lui aussi, participer à la réflexion générale et se positionner comme un secteur actif, voire innovant dans la prise en compte de la durabilité et de la lutte contre le réchauffement climatique. Des réflexions doivent être engagées sur les possibilités d'allier profit et conscience écologique.

Les investisseurs qui intègrent réellement les préoccupations climatiques à leur recherche de profit soutiennent des entreprises qui mettent tout en œuvre pour limiter les effets néfastes sur le climat en privilégiant, par exemple, l'achat d'obligations vertes. Or, ce produit financier n'est, pour l'instant, pas suffisamment contrôlé et certains émetteurs de ces obligations, que l'on pourrait qualifier d'opportunistes, tentent de profiter de l'aspect « porteur » de la lutte contre le réchauffement climatique pour l'intégrer à leurs stratégies communicative et financière sans en faire un véritable objectif.

Alors, comment identifier les « bons » acteurs et les « mauvais » ? Comment savoir si les mesures et les actions mises en place par les institutions et organismes responsables répondent correctement aux attentes des investisseurs et de la société en général ? Quels sont les dangers liés à l'utilisation de ces produits financiers qui visent à lutter contre le réchauffement climatique ? Comment rassurer les acteurs qui s'interrogent sur la crédibilité du secteur financier ?

Dans ce mémoire, je vais tenter d'identifier les aspects de cette problématique et de répondre à certaines de ces questions en analysant le contexte d'émission de l'obligation

verte et celui de l'élaboration du score ESG qui quantifie et rend public la performance environnementale d'une entreprise.

J'ai construit le cadre théorique qui soutient ma question de recherche en me basant sur des travaux scientifiques que je présenterai en détail dans la revue de littérature. La lecture de ces publications m'a permis de choisir l'axe principal de ma recherche et de formuler une question qui tienne compte des différents éléments essentiels développés par Flammer (2020), Zhou et Cui (2019), Russo, Mariani et Caragnano (2021), Dan et Tiron-Tudor (2021) et Lefournier (2021).

Flammer (2020) s'interroge sur les raisons qui poussent une entreprise à émettre des obligations vertes et en identifient trois : l'argument de signalement, l'argument du coût du capital et l'argument de *greenwashing*. L'argument de signalement est décrit comme visant à renseigner les investisseurs sur l'engagement environnemental de l'entreprise et sur sa participation active à la réalisation de projets verts en toute crédibilité. L'argument du coût du capital suggère que l'entreprise émet des obligations vertes pour bénéficier d'un coût du capital plus faible. Et finalement, l'argument de *greenwashing* suggère que l'entreprise prétend s'engager dans des investissements verts afin d'attirer des investisseurs orientés vers l'impact, alors qu'en pratique, elle s'engage dans des investissements qui ont peu de valeur environnementale.

Zhou et Cui (2019) adhèrent à cette classification des raisons qui poussent les entreprises à émettre des obligations vertes. En effet, ils mentionnent que les obligations vertes sont généralement émises afin de participer à un projet vert ou de protection de l'environnement. Ensuite, ils expliquent que l'émission d'obligations vertes réduit les coûts de financement et améliore l'efficacité de l'utilisation des ressources, ce qui aide l'entreprise à fournir des produits et des services à la société. Enfin, ils soulignent que l'émission d'obligations vertes facilite le développement d'une bonne image d'entreprise et contribue à la bonne réputation de l'entreprise.

Dans sa recherche, Flammer (2020) démontre qu'une augmentation de la performance environnementale de l'entreprise et une diminution des émissions de CO2 font suite à l'émission d'une obligation d'entreprise. L'auteure déclare que ces deux constatations soutiennent l'hypothèse de l'argument de signalisation et sont en contradiction avec l'argument de *greenwashing*. En ce qui concerne l'argument du coût du capital, Lefournier (2021) explique qu'il faut rejeter cette hypothèse car l'obligation verte est valorisée de la même manière que l'obligation classique et n'offre pas de différence de prix.

En résumé, la littérature ne s'accorde pas sur les raisons qui poussent les entreprises à émettre des obligations vertes. Flammer (2020) rejette l'hypothèse de l'argument de *greenwashing* mais d'autres auteurs, tels que Zhou et Cui (2019), Russo, Mariani et Caragnano (2021), Dan et Tiron-Tudor (2021) et Lefournier (2021), affirment que l'émission d'obligations vertes peut être un moyen pour conduire de telles pratiques.

Flammer (2020) mentionne que les préoccupations relatives au risque de *greenwashing* trouvent leur origine dans le manque de gouvernance publique sur le marché des obligations vertes. Il est donc primordial de trouver un moyen d'identifier les « bons » et les « mauvais » acteurs pour prévenir ce risque. En effet, Zhou et Cui (2019) relèvent que le lien entre performance environnementale et la décision d'émission d'obligations vertes est encore trop peu analysé.

Afin de lier ces éléments, j'ai cherché à identifier le profil type des entreprises émettrices d'obligations vertes pour déterminer si ce sont des « bonnes » ou « mauvaises » entreprises en matière de durabilité. J'ai donc défini la question de recherche suivante, question à laquelle je vais essayer de répondre au travers d'une étude pratique :

« Dans quelle mesure le score ESG d'un émetteur d'obligation(s) verte(s) diffère-t-il de celui d'un non-émetteur ? »

Pour répondre à cette question, j'ai formulé les deux hypothèses suivantes et je vais tenter de vérifier si l'une et/ou l'autre se réalise(nt) :

Hypothèse 1. Les entreprises qui ont une forte performance environnementale ont tendance à émettre des obligations vertes ; donc l'argument de greenwashing n'est pas pertinent.

Hypothèse 2. Les entreprises qui ont une faible performance environnementale ont tendance à émettre des obligations vertes ; donc l'argument de greenwashing est pertinent.

Pour approfondir ma recherche, j'ai décidé d'observer le profil type des entreprises émettrices d'obligations vertes en distinguant les entreprises actives dans un secteur d'activité très polluant de celle actives dans un secteur d'activité moins polluant. En d'autres termes, j'essaierai de déterminer si l'argument de signalement et l'argument de greenwashing motivent davantage les entreprises actives dans un secteur polluant à émettre des obligations vertes ou s'il motive davantage les entreprises actives dans un secteur moins polluants.

Dans ce mémoire, la première partie, la revue de littérature, est structurée en trois parties. Je commencerai par décrire le contexte de changement climatique dans lequel nous vivons. Puis je présenterai le produit financier auquel je m'intéresse : l'obligation verte. Ensuite, je définirai la notion de performance environnementale et celle de score ESG en présentant les organismes responsables pour leur évaluation. Finalement, j'énoncerai la problématique de ma recherche qui fera l'objet de l'étude statistique.

La revue de littérature ayant posé les éléments théoriques, je pourrai ensuite présenter en détail les hypothèses, la méthodologie appliquée et les analyses choisies pour répondre à la question de recherche.

J'ai effectué deux tests différents. D'une part, j'ai réalisé des t-test de comparaison de moyenne à une dimension pour déterminer s'il y a une différence significative de moyenne de score ESG (profil en termes de durabilité) entre les entreprises émettrices et les entreprises non-émettrices. D'autre part, j'ai effectué des analyses de variances qui sont des tests de différences de moyenne qui peuvent admettre plus d'une variable. J'ai introduit dans le modèle deux variables qui influencent le score ESG de l'entreprise, à savoir la taille de l'entreprise et le secteur d'activité.

Les résultats de ma recherche sont les suivants. Premièrement, j'ai démontré que les entreprises émettrices ont un meilleur score ESG que les non-émettrices quand je considère tous les secteurs. Cette constatation va dans le sens de l'hypothèse qu'il existe un profil type d'entreprises émettrices d'obligations vertes : les « bonnes » entreprises. Cependant, ma recherche ne montre pas de différence significative du score E selon la décision d'émission d'obligations verte. Par conséquent, ce sont les entreprises les plus durables au sens large (avec un bon score ESG et non pas un bon

score E) qui émettent le plus d'obligations vertes. Ensuite, j'ai démontré qu'il existe une différence significative de moyenne du score ESG entre le groupe 0 (les entreprises n'ayant jamais émis d'obligations vertes) et le groupe 2 (les entreprises ayant émis plus d'une obligation verte). Cette constatation permet de remarquer que ce sont les entreprises qui ont une proportion de dette verte plus importante qui témoigne d'une performance environnementale élevée et ceci va à l'encontre de l'hypothèse que l'entreprise émet ces obligations vertes pour faire du *greenwashing*. En effet, les entreprises qui émettent une seule obligation verte ne démontrent pas nécessairement une meilleure performance environnementale. Il n'est donc pas possible de se prononcer sur les intentions véritables de ces entreprises en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Finalement, j'ai cherché à savoir s'il existe un profil type pour les entreprises émettrices dans les secteurs d'activité très polluants (puisque ces secteurs sont souvent pointés du doigt lorsqu'il s'agit de dénoncer des pratiques de *greenwashing*). J'ai montré qu'il existe une différence significative entre les entreprises émettrices et les entreprises non-émettrices : dans les secteurs très polluants, ce sont les entreprises avec une performance environnementale élevée qui ont tendance à émettre des obligations vertes. Ce produit financier n'est donc pas forcément utilisé comme moyen de *greenwashing* dans les secteurs polluants.

La contribution de mon travail est double. D'une part, j'ai dressé un profil type des émetteurs d'obligations vertes d'entreprise en Europe pour identifier si les émetteurs participent réellement à la lutte contre le réchauffement climatique ou si cet instrument financier est utilisé pour soigner leur image. D'autre part, mes résultats démontrent l'intérêt des recherches qui tentent de mieux comprendre l'utilisation des obligations vertes et ils justifient l'importance de la mise en place d'outils pour lutter contre les pratiques de *greenwashing* sur les marchés financiers. Comme je le présenterai dans mon travail, les mesures de performance sont un exemple de ce genre d'outils mais elles présentent de nombreuses limites. Il est donc important d'identifier ces limites pour que les régulateurs puissent proposer des outils plus efficaces.

Revue de littérature

2016, 2019 et 2020 ont été les années les plus chaudes jamais enregistrées ces six dernières années. Les experts sont formels, il est nécessaire de prendre des initiatives favorisant la durabilité et de mener des actions concrètes pour combattre la hausse des températures. De fait, les émissions de CO₂ produites par l'activité humaine constituent la quasi-totalité des émissions totales de dioxyde de carbone. De nombreuses initiatives et actions locales, nationales et internationales ont vu le jour. Néanmoins, leur crédibilité est souvent mise en doute selon les secteurs dans lesquels elles sont apparues.

La finance durable, la finance verte et la finance climatique sont nées dans ce contexte pour tenter d'apporter une réponse aux objectifs définis dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. L'obligation verte est, entre autres, un instrument financier qui vise à financer ou refinancer un projet vert tel que la production d'énergie renouvelable ou la préservation de la biodiversité. Toutefois, l'entreprise émettant une obligation verte peut tout autant financer simultanément des projets nuisibles au climat et à la protection de l'environnement. La décision d'émettre une obligation verte pourrait alors servir de moyens aux entreprises pour « verdir » leurs activités. Le secteur financier est d'ailleurs souvent pointé du doigt quand il s'agit de *greenwashing*, et il est accusé de faire du profit au détriment de l'environnement et du climat.

Dans ce contexte, la question qui se pose est de déterminer si les entreprises qui utilisent ces produits financiers le font dans une optique de *greenwashing* ou non. C'est pour tenter d'y répondre que j'ai décidé de m'intéresser à la performance environnementale des entreprises émettant des obligations vertes, et particulièrement à leur score ESG (environnemental, social et de gouvernance).

La notion de performance environnementale n'admet pas de définition unique et les méthodes pour l'évaluer sont diverses et variées. En effet, depuis l'émergence de l'Investissement Socialement Responsable (ISR), les agences de notation de la performance environnementale se multiplient et elles ont chacune leur propre méthodologie pour l'évaluer. Par ailleurs, plusieurs facteurs internes et externes aux entreprises influencent ce score qui, par conséquent, ne reflète pas la réalité de manière fiable et fidèle. De ce fait, les investisseurs ont à leur disposition plusieurs informations qui divergent. Ces mesures ne répondent donc pas nécessairement au besoin des investisseurs qui cherchent à être orientés dans leur décision d'investissements.

Afin de conduire ma recherche, j'ai structuré la présentation de la revue de littérature de la manière suivante. Premièrement, je rappellerai le contexte et l'évolution de la crise climatique à laquelle nous sommes confrontés et j'exposerai les dispositifs entrepris visant à lutter contre celle-ci. D'après l'Accord de Paris de 2015, il est maintenant primordial d'orienter les décisions d'investissements et de financements vers des projets verts répondants aux objectifs fixés dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. La première partie de la revue de littérature se concentrera donc sur les différentes initiatives locales, nationales et internationales (les législations, les taxonomies, les produits financiers et les entités (association, institutions, ...)) et les controverses qu'elles suscitent.

Ensuite, je décrirai le produit financier sur lequel je conduis ma recherche : l'obligation verte. La deuxième partie de la revue de littérature interroge le profil des entreprises qui émettent ce type d'instrument financier puisque la seule différence notable qui existe

entre les obligations vertes et les obligations classiques tient dans les engagements environnementaux de l'émetteur relatifs à l'usage des fonds levés par l'émission selon Duruel et Laroche (2018). L'obligation verte est donc une obligation classiques assertie d'une promesse verte qui n'est pas nécessairement contractuelle, sans mesure de l'impact carbone. Par ailleurs, une entreprise dont le business model n'est pas lié à des activités durables peut émettre une obligation verte pour financer un projet vert. Cependant, certains investisseurs craignent un comportement de « *greenwashing* » de la part de ces entreprises. Le projet peut être vert sans que la performance environnementale de l'entreprise soit élevée. Cette performance environnementale de l'entreprise est mesurée par des agences de notation telles que KLD, Sustainalytics, Moody's ESG, S&P Global, Refinitiv, and MSCI.

La troisième partie de la revue de littérature examinera les divergences de notations existantes, divergences due au nombre d'agences et à leur méthodologie de notation respective. J'aborderai également un aspect important lié à l'évaluation de la performance environnementale : les biais (la taille de l'entreprise ou le secteur d'activité, par exemple). Le score ESG, quelle que soit l'agence de notation qui le décerne, est soumis à plusieurs biais et ne représente donc pas la réalité. Néanmoins, son objectif est d'orienter les investisseurs et les autres acteurs dans leurs décisions. Ces biais se répercutent donc sur leurs choix et pourraient entraîner des conséquences néfastes sur la réorientation des flux financiers qui visent initialement à combattre la hausse des températures

Partie I : La finance durable, un moyen pour la lutte contre le réchauffement climatique ?

La crise climatique que nous vivons actuellement soulève de nombreuses interrogations. Les plus évidentes sont celles qui portent sur les moyens et dispositifs pouvant contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Dans cette partie de la revue de littérature je questionnerai le rôle de la finance, qui est de plus en plus discuté dans ce contexte de crise climatique.

Je commencerai par identifier les causes du réchauffement climatique et les acteurs qui en sont responsables. Je présenterai ensuite les objectifs définis par les groupes d'experts scientifiques et les mesures mises en place pour les atteindre. L'Union européenne (UE) étant un acteur important de la lutte contre le réchauffement climatique, je décrirai notamment le Pacte vert pour l'Europe, le Plan d'actions de l'UE sur la finance durable et la taxonomie européenne. En effet, ces trois initiatives sont des réponses aux objectifs fixés dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015. Je définirai pour terminer les notions de finance durable, de finance verte et d'ISR qui fournissent un cadre et des standards aux activités du secteur financier.

1. Historique du réchauffement climatique

D'après l'Encyclopédie de l'Environnement (2021), c'est en 1896 que Svante Arrhenius calcule l'impact qu'a une variation du contenu en CO₂ dans l'atmosphère sur la température au sol. A cette époque, on n'a pas encore pris conscience et déterminé que le réchauffement climatique est induit par les activités humaines.

En 1979, le président Carter reçoit, à la suite de l'une de ses demandes, le Rapport Charney, préparé par l'Académie des sciences américaines. Ce rapport révèle que la

concentration atmosphérique de dioxyde de carbone augmente progressivement à cause de l'utilisation d'énergie fossile et de l'exploitation des terres. Dans ce rapport, les scientifiques émettent l'hypothèse que le dioxyde de carbone joue un rôle très important dans le bilan thermique de l'atmosphère et que, par conséquent, il est raisonnable de penser qu'une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone a un effet sur le climat. Ils analysent les résultats de modèles qui prédisent qu'un doublement de la quantité de CO₂ dans l'atmosphère conduit à un réchauffement global entre 1,5 et 4,5° C. Depuis la parution du rapport Charney, ces estimations n'ont pas changé.

Selon le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE, 2022), le Programme des Nations Unies pour l'environnement, les années les plus chaudes jamais enregistrées sont ces six dernières années, et particulièrement 2016, 2019, et 2020. C'est en 2020 que les températures ont dépassé celles de l'ère préindustrielle de 1,2°C. L'Organisation météorologique mondiale (OMM) prévoit que cette hausse atteindra 1,5°C d'ici 2024, ceci avec une probabilité de 20%.

« En 2020, la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère a augmenté de 2,57 parties par million (ppm) pour atteindre 4,14 ppm en décembre, la plus forte concentration jamais enregistrée. Le dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre, bien que le méthane et l'oxyde nitreux, des gaz à effet de serre beaucoup plus puissants, soient également à l'origine du réchauffement climatique » (PNUE, 2022, para.7).

Pour répondre à l'enjeu climatique, « une partie importante de la communauté des scientifiques, travaillant sur le climat, est alors convaincue de l'importance de la question et de la nécessité d'approfondir la connaissance dans le domaine de la réponse climatique à une augmentation du contenu de l'atmosphère en gaz à effet de serre. En 1980 est mis en place le Programme Mondial de Recherche sur le Climat. L'alerte aux preneurs de décisions et à la société civile se concrétise en 1988 avec la création du GIEC, dont Bert Bolin, l'un des rédacteurs du Rapport Charney, prend la présidence » (Raynaud, 2021, para.26).

Pour savoir comment choisir les mesures adéquates pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), il est indispensable de déterminer les secteurs des activités humaines qui sont à l'origine de ces émissions. Dans ce mémoire, j'ai opté pour une analyse des implications du secteur privé dans le réchauffement climatique. Les recherches que je vais exposer ci-après ont déterminé ce choix.

Schneider (2014) présente la responsabilité du secteur privé et celle du secteur public dans le contexte de crise climatique. Elle décrit les apports du secteur privé qui fournit des biens et des services essentiels comme la nourriture, l'eau, l'électricité et les soins médicaux. De plus, elle explique que les services d'utilité publique étaient, jusqu'à il y a quelques années, des entités publiques mais que ces services ont été petit à petit privatisés et qu'ils sont maintenant, pour la plupart, fournis par le secteur privé. Par ailleurs, le rapport du Climate Action Network (2013) indique que le secteur privé représente 86% des investissements mondiaux et 75% des flux opérés dans le cadre de la finance climatique - notion que je définirai dans le chapitre consacré à la finance durable et à l'ISR (cf. infra p. 28). Busch, Bruce-Clark, Derwall et al. (2021), quant à eux, relèvent que de nombreuses recherches montrent que les investissements sur les marchés privés ont le plus fort potentiel pour générer de l'impact sur l'environnement

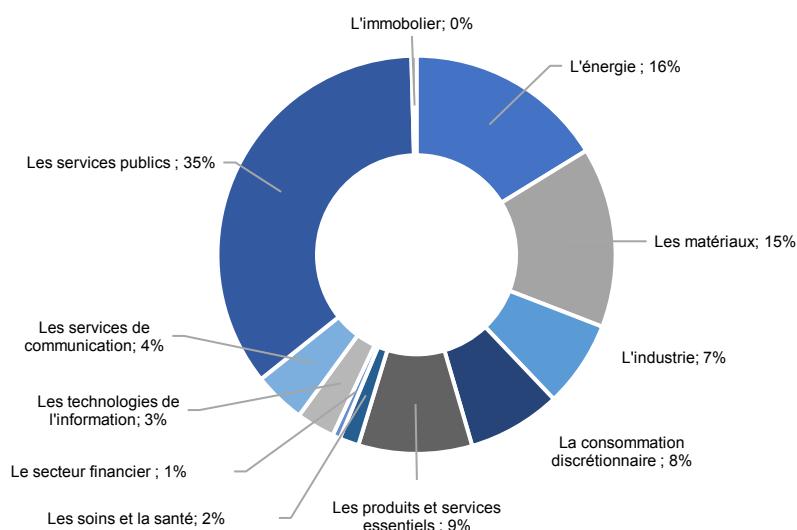
puisque les investisseurs peuvent allouer des capitaux à des entreprises qui n'ont qu'un accès limité aux financements externes.

Le secteur privé joue donc un rôle primordial dans la lutte contre le réchauffement climatique. Intuitivement, nous savons bien que certains secteurs d'activité endossent une responsabilité plus importante que d'autres. Selon Kleimeier, Ben-David, Viehs et Jang (2021), il existe trois groupes différents d'industries polluantes :

- Celles qui émettent plus de 6 kg de CO2 pour un euro de valeur ajoutée, à savoir la production d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ainsi que la fabrication de produits pétroliers raffinés ;
- Celles qui émettent entre 3 et 4 kg de CO2 pour un euro de valeur ajoutée, à savoir le transport aérien, le transport par voie maritime, la fabrication d'autres produits minéraux non-métalliques ainsi que la fabrication de certains métaux ;
- Celles qui émettent moins de 2 kg de CO2 pour un euro de valeur ajoutée, à savoir les autres secteurs d'activité.

Le détail des chiffres présentés par ces auteurs se trouve en Annexe 1. Par ailleurs, la banque de données Thomson Reuters recense les émissions de CO2 dans les onze secteurs d'activités définis par Morgan Stanley Capital International (MSCI). Ces onze secteurs sont présentés dans la légende de la Figure 1 ci-après.

Figure 1 : Les émissions de CO2 par secteur d'activité défini selon MSCI



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

La contribution aux émissions de CO2 des secteurs présentés dans la Figure 1 ci-dessus est très similaire parmi les différents secteurs. D'après les données de Thomson Reuters (2022), les secteurs qui émettent le plus sont les services publics et l'énergie. Certains seraient surpris de voir que le secteur financier, quant à lui, n'émet presque pas de CO2 selon les données de Thomson Reuters. En effet, ce secteur est souvent pointé du doigt lorsqu'il s'agit de déterminer les secteurs les plus polluants. East (2008) explique qu'il est nécessaire d'établir les limites des mesures de l'empreinte carbone. Cela soulève la question de savoir si la mesure de l'empreinte carbone doit inclure les émissions indirectes liées à la chaîne de production ou seulement les émissions directes de l'entreprise, quelle qu'elle soit.

Dans cette optique, différents *scopes* d'émission ont été conçus pour garantir qu'une entreprise ne compte pas deux fois ses émissions et pour permettre de suivre les émissions dans toute l'économie. L'auteur définit les trois scopes d'émission :

- Le *scope 1* concerne les émissions directement produites par l'entreprise ;
- Le *scope 2* concerne les émissions produites lors de la production d'électricité que l'entreprise a achetée ;
- Le *scope 3* concerne toutes les autres émissions indirectes qui se produisent dans la chaîne de production et de distribution de l'entreprise.

La Figure 1 reporte les émissions de CO₂ en se limitant au *scope 1*. Selon le MSCI (2020), qui reporte les émissions de CO₂ du *scope 3* des onze secteurs (Annexe 2), le secteur financier se place en troisième position derrière le secteur de l'énergie et celui de la consommation discrétionnaire. En effet, l'impact principal du secteur financier est le *scope 3*, ce qui justifie les faibles émissions de CO₂ reportées par Reuters (2022).

2. Du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) à l'Accord de Paris de 2015

L'expertise des scientifiques est nécessaire pour établir les objectifs en matière de lutte contre le réchauffement climatique. En effet, leurs différents rapports indiquent les chiffres relatifs à la réduction d'émissions de GES indispensable à la survie de notre planète et ils définissent également l'horizon temporel auquel ces chiffres doivent être atteints pour limiter les atteintes au climat dues aux activités humaines. L'élaboration de ces objectifs permet aux gouvernements et aux organismes responsables de cibler des mesures adéquates pour y répondre.

2.1. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

La mission du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2020) est d'évaluer les travaux scientifiques consacrés aux changements climatiques.

Raynaud (2021) retrace l'historique de la création du GIEC. Celui-ci a été créé, en 1988, par deux organisations liées à l'Organisation des Nations Unies (ONU) : le PNUE et l'OMM. L'auteure décrit ce qui est attendu du GIEC, à savoir dresser des bilans périodiques de l'état de la progression des connaissances dans trois domaines :

- Les aspects scientifiques relatifs au fonctionnement du climat et de son évolution ;
- Les systèmes sociaux-économiques et naturels sous l'angle de leur fragilité vis-à-vis du changement climatique et de leur potentielle adaptation à ce changement ;
- Les solutions envisageables pour diminuer les émissions de GES ainsi que les conséquences néfastes du réchauffement climatique.

Le rapport du GIEC de 2007 relève que les causes à l'origine des émissions de GES sont très vraisemblablement (à plus de 90% de chance) liées aux activités humaines. Le rapport de 2014 confirme ce constat. Pour lutter contre le réchauffement climatique, il faut donc diminuer les émissions de GES.

2.2. L'Accord de Paris de 2015

Selon la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC, 2022), l'Accord de Paris de 2015 est un traité international juridiquement

contraignant, adopté par 196 Parties lors de la COP21, à Paris, le 12 décembre 2015. L'objectif de cet accord est de plafonner le réchauffement climatique en le limitant à 1,5 degrés Celsius par rapport aux niveaux préindustriels. Le GIEC (2019) mentionne que les « niveaux préindustriels » peuvent faire référence à n'importe quelle période qui précède la révolution industrielle. Par conséquent, il faut pouvoir concilier la fiabilité des données de température ainsi que la représentativité de celles-ci. De ce fait, « le Rapport spécial utilise la période de 1850 – 1900 pour représenter la température préindustrielle. C'est l'époque la plus ancienne sur laquelle on dispose d'observations quasi mondiales et la période de référence utilisée dans le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC » (GIEC, 2019, p.53).

« L'Accord de Paris est un jalon dans le processus multilatéral sur le changement climatique car, pour la première fois, un accord contraignant rassemble toutes les nations dans une cause commune pour entreprendre des efforts ambitieux pour lutter contre le changement climatique et s'adapter à ses effets » (CCNUCC, 2022, para.4). La Commission Européenne prévoit trois objectifs climatiques d'ici à 2030 : au moins 40% de réduction en émissions de GES, au moins 32% d'énergie renouvelable et au moins 32,5% d'amélioration en efficacité énergétique. L'objectif à 2050, quant à lui, est aligné sur l'Accord de Paris de 2015 : limiter le réchauffement climatique au-dessous de 2 degrés Celsius, donc le maintenir à 1,5 degrés Celsius.

En ce qui concerne le secteur financier, l'Accord de Paris de 2015 suggère aux acteurs compétents de mobiliser les investissements et financements vers les activités qui contribuent aux objectifs climatiques. Les divers travaux académiques qui traitent de l'ISR et du rôle de la finance dans la lutte contre le réchauffement climatique, tels que les travaux présentés par Busch, Bruce-Clark, Derwall et *al.* (2021), par Arjaliès, Bouchet, Crifo et Mottis (2020) ainsi que par Ben-David, Jang, Kleimeier et Viehs (2021), mentionnent l'Accord de Paris de 2015 comme étant un tournant dans la prise de conscience de la part des acteurs financiers. C'est en effet la première fois que la CCNUCC attribue un rôle central à la finance qui était jusque-là limitée aux flux publics Nord-Sud et à la réduction des émissions de GES additionnelles. L'Accord de Paris de 2015 fixe un double objectif pour la finance : réduire les émissions de GES et l'adaptation aux changements climatiques. L'Art. 2.1(c) mentionne ce double objectif puisqu'il stipule : « Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques » (Nations Unies, 2015, p.3).

Cet accord demande aux pays de formuler des stratégies fiables de développement durable en termes de émissions de GES d'ici à 2020. Par ailleurs, ce traité décrit également les conditions dans lesquelles les pays qui en ont besoin peuvent bénéficier d'un soutien et d'un renforcement financier et technique.

Il est nécessaire de relever que la dimension financière de l'accord est importante : « L'Accord de Paris réaffirme que les pays développés doivent montrer l'exemple en fournissant une aide financière aux pays les moins dotés et les plus vulnérables, tout en encourageant pour la première fois les contributions volontaires des autres Parties. Le financement climatique est nécessaire pour l'atténuation, car des investissements à grande échelle sont nécessaires pour réduire considérablement les émissions. Le financement climatique est tout aussi important pour l'adaptation, car des ressources

financières importantes sont nécessaires pour s'adapter aux effets néfastes et réduire les impacts du changement climatique » (CCNUCC, 2022, para.10).

Selon Creten (2018), le montant des investissements globaux nécessaires pour atteindre les objectifs climatiques et énergétiques que s'est fixés l'UE est de 180 milliards d'euros par an et est difficilement atteignable pour les États membres. En revanche, l'auteur explique que cela l'est moins pour le secteur financier européen puisque celui-ci gère actuellement plusieurs trillions d'euros. Le secteur financier dispose à lui seul des fonds nécessaires pour répondre à ces objectifs. Par ailleurs, une partie importante de ce montant (dont la totalité s'élève à 180 milliards d'euros par an) est toujours investie dans les énergies fossiles. Traditionnellement, la finance endosse un rôle qui vise à allouer les capitaux en fonction du risque et de la valeur des actifs. L'Accord de Paris de 2015 conçoit la finance de marché différemment et lui attribue un nouveau rôle qu'elle ne sait pas encore jouer : la finance de marché devient un outil de décarbonation de l'économie réelle. L'obligation verte admet une logique similaire : l'obligation classique alloue les capitaux en fonction du risque et du rendement mais l'obligation verte devient un outil de décarbonatation de l'économie réelle.

Face à ce constat, de nombreuses initiatives locales, nationales et internationales ont vu le jour afin de mobiliser des forces et des ressources pour lutter activement contre le réchauffement climatique. Entre toutes ces initiatives, j'ai choisi de développer les tenants et aboutissants du Pacte vert pour l'Europe et du plan d'action de la Commission Européenne sur la finance durable et de la taxonomie européenne.

3. Le Pacte vert pour l'Europe et le plan d'actions de l'UE sur la finance durable et la taxonomie européenne

L'objectif du Pacte vert pour l'Europe est très ambitieux. Il nécessite l'établissement des normes et de standards et la mise en œuvre d'un cadre favorable à sa réalisation. Il est donc primordial de définir des objectifs en termes d'émissions et d'investissements ainsi que de trouver une taxonomie adéquate et des standards de *reporting* pour contraindre les acteurs concernés à s'y soumettre.

Le chapitre suivant commencera par présenter le Pacte vert pour l'Europe qui s'est donné comme objectif la transformation de l'Europe pour lui permettre l'atteindre les objectifs définis dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015. Parallèlement au Pacte vert, un groupe d'experts propose d'élaborer une stratégie de finance durable pour l'UE afin de permettre une croissance durable. Je discuterai donc ensuite du Plan d'actions de l'UE pour la finance durable. Finalement, je décrirai la taxonomie européenne, première action proposée par le groupe d'experts dans le cadre du Plan d'actions de l'UE pour la finance durable.

3.1. Le Pacte vert pour l'Europe

C'est fin 2019 que la Commission européenne lance le Pacte vert pour l'Europe pendant la COP25 à Madrid. L'objectif de ce Pacte est de rendre l'Europe neutre en carbone d'ici 2050 ; il fait donc partie intégrante de la stratégie de la Commission pour mettre en œuvre l'Agenda 2030 des Nations Unies. Autrement dit, les émissions nettes de GES devront être nulles. Le Pacte a comme objectif la transformation de l'UE en « une société équitable, saine, durable et prospère ». D'après la Commission Européenne (2019), il réaffirme l'engagement de la Commission à relever les défis liés au climat et à l'environnement. L'Europe serait alors le premier continent neutre sur le plan climatique.

C'est l'importance de ce Pacte qui m'a incitée à limiter le cadre de ma recherche à ce continent.

La Commission Européenne (2019) estime que la réalisation des objectifs actuels en matière de climat et d'énergie pour 2030 nécessitera 260 milliards d'euros d'investissements annuels supplémentaires, soit environ 1,5 % du PIB de 2018.

Selon Anamaria Dan et Adriana Tiron-Tudor (2021), le Pacte verte pour l'Europe promeut des valeurs telles que la science, la responsabilité et l'engagement, la transparence, l'absence de *greenwashing*, l'ambition et l'urgence, une action adaptée au contexte local, la diversité et l'inclusion. Son objectif est donc de protéger le capital naturel et les citoyens des risques dus aux changements climatiques. La Commission détaille le volet « investissement » de toute sa stratégie et présente un plan d'investissement pour une Europe durable afin de pouvoir répondre aux besoins de financements supplémentaires. Ce plan combine un financement spécifique pour soutenir les investissements durables et des propositions visant à améliorer leur cadre et le rendre plus favorable.

D'après la Commission Européenne (2020), le Plan d'action de la Commission sur le financement de la croissance durable a défini une stratégie globale pour relier davantage la finance à la durabilité. Les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs sont évidemment nombreux et divers. Cependant, l'objet de mon étude portant sur les produits financiers verts dans le contexte de la crise climatique, je n'aborderai que la question de la contribution de la finance de marché dans la lutte contre le réchauffement climatique.

3.2. Le plan d'action de l'UE sur la finance durable

Un communiqué de la Commission Européenne (2018) indique la nomination, en 2016 d'un groupe d'experts de haut niveau sur la finance durable. Le 31 janvier 2018, ce groupe d'experts a publié un rapport final qui propose une vision globale des mesures à adopter pour construire une stratégie de finance durable pour l'UE.

Le rapport (2018) soulève les deux impératifs urgents auxquels la finance durable est confrontée :

- Améliorer la contribution de la finance à une croissance durable et inclusive en finançant les besoins à long terme de la société ;
- Renforcer la stabilité financière en intégrant les critères ESG.

Comme expliqué au chapitre précédent (cf. supra p.21), l'Accord de Paris de 2015 et le Pacte vert pour l'Europe définissent les objectifs à atteindre en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Le plan d'actions de l'EU sur la finance durable, quant à lui, définit les moyens nécessaires à mettre en place dans le secteur financier pour atteindre ces objectifs.

Il édicte huit recommandations clés, plusieurs recommandations transversales et des actions ciblant des secteurs spécifiques du système financier. En 2020, le groupe d'experts réforme la stratégie adoptée en 2018 en l'élargissant à dix actions. La Commission Européenne (2020) regroupe ces dix actions en trois catégories :

La première catégorie est la réorientation des flux de capitaux vers une économie plus durable à travers :

1. L'établissement d'une taxonomie européenne claire et détaillée, permettant une classification unifiée des activités durables
2. La création d'une norme européenne pour les obligations vertes et des labels pour les produits financiers verts
3. L'encouragement de l'investissement dans des projets durables
4. L'intégration de la durabilité dans les conseils financiers
5. Le développement des critères de référence en matière de durabilité

La seconde catégorie est l'intégration de la durabilité dans la gestion des risques à travers :

6. La meilleure intégration de la durabilité dans les notations et les études de marché
7. La clarification des obligations des gestionnaires d'actifs et des investisseurs institutionnels en matière de durabilité
8. L'introduction d'un « facteur de soutien vert » dans les règles prudentielles de l'UE pour les banques et les compagnies d'assurance

Finalement, la troisième catégorie est la favorisation de la transparence et du long terme à travers :

9. Le renforcement de l'information sur la durabilité et l'élaboration de règles comptables
10. La promotion d'une gouvernance d'entreprise durable et l'atténuation du court-termisme sur les marchés de capitaux

Le premier point présenté par le Plan d'action de l'UE pour une finance durable concerne la taxonomie européenne. La Commission commence par élaborer cette taxonomie qui repose uniquement sur les aspects environnementaux de la crise. En effet, « la Commission européenne a présenté un paquet de mesures intitulé « Une énergie propre pour tous les Européens » et estime le supplément annuel d'investissements à partir de 2021 à près de 200 milliards d'euros pour atteindre les objectifs fixés pour 2030 en matière de climat et d'énergie. Le « Rapport final sur la Taxonomie Européenne » du 9 mars 2020 propose un cadre pour la compréhension commune, de la part des différents acteurs de la finance verte (émetteurs, promoteurs de projets, investisseurs, entreprises), de ce qui est considéré comme activité « verte » ou « durable » (Frimousse et Peretti, 2021, p.2). Néanmoins, il est quand même intéressant de relever que depuis, la Commission a également défini une taxonomie sociale que je ne présenterai pas dans le cadre de ce travail mais qui traite des questions sociétales auxquelles nous sommes confrontés. J'exposerai maintenant les tenants et aboutissants de cette taxonomie qui se donne comme objectif de réorienter les flux de capitaux vers une économie plus durable et qui propose un système de classification des activités durables.

3.3. La taxonomie européenne

Selon Gilchrist, Yu, et Zhong (2021), pour faciliter les investissements verts, le Groupe d'experts techniques (GET) a élaboré une taxonomie permettant d'identifier les activités économiques qui apportent une contribution substantielle à l'atténuation du changement climatique, à l'adaptation au changement climatique, à la protection des ressources marines, à la transition vers une économie circulaire, à la prévention et au contrôle de la pollution ainsi qu'à la protection et à la restauration de la biodiversité dans les

écosystèmes. Cette taxonomie a été publiée le 22 juin 2020 et est entrée en vigueur le 12 juillet 2020.

De manière générale, Ehlers, Gao et Packer (2021) définissent une taxonomie pour la finance durable comme un ensemble de critères pouvant servir de base pour évaluer si, et dans quelle mesure, un actif financier peut soutenir des objectifs de durabilité prédéfinis. Elle doit aider les investisseurs et autres parties prenantes en leur permettant, lors de leurs prises de décision, d'identifier les avantages d'un actif en matière de durabilité. Une taxonomie présente quatre caractéristiques clés : l'objectif (définir les objectifs de durabilité soutenus), le champ d'application (définir les activités et industries incluses), l'objectif (déterminer une cible mesurable) et les résultats (identifier les informations fournies).

D'après Van den Berghe et Eklund (2021), elle devrait ainsi apporter de la sécurité aux investisseurs, protéger les investisseurs privés du *greenwashing*, aider les entreprises à devenir plus respectueuses du climat, atténuer la fragmentation du marché et contribuer à transférer les investissements là où ils sont le plus nécessaires.

La Commission Européenne (2020) fixe six objectifs environnementaux dans le cadre de son règlement sur la taxonomie :

1. Atténuation du changement climatique ;
2. L'adaptation au changement climatique ;
3. L'utilisation durable et la protection des ressources en eau et des ressources marines ;
4. La transition vers une économie circulaire ;
5. La prévention et le contrôle de la pollution ;
6. La protection et la restauration de la biodiversité et des écosystèmes.

Différents moyens peuvent être mis en place pour qu'une activité apporte une contribution substantielle à chacun de ces objectifs. En vertu du règlement relatif à la taxonomie, la Commission devait établir la liste effective des activités écologiquement durables en définissant des critères de sélection techniques pour chaque objectif environnemental.

Van den Berghe et Eklund (2021) observe que le règlement sur la taxonomie définit une liste d'activités économiques écologiquement durables. Cependant, celui-ci ne définit pas ce que signifie être une entreprise écologiquement durable. En effet, dans de nombreux cas, les entreprises exercent plusieurs activités économiques dont certaines peuvent être conformes à la taxonomie et d'autres pas. Il est donc primordial de déterminer si une entreprise, un actif ou un investissement est durable et responsable. Pour ce faire, j'aborderai dans le prochain chapitre (cf. infra p.28) les concepts de finance durable, de finance verte et d'ISR.

4. La finance durable et l'Investissement Socialement Responsable (ISR)

Parmi les initiatives et mesures mises en place pour lutter contre le réchauffement climatique, la finance est souvent mentionnée comme moyen potentiel pour mener ce combat. Selon la Commission Européenne (S.D.), la finance durable a un rôle clé à jouer dans la réalisation des objectifs politiques du Pacte vert pour l'Europe et des engagements internationaux de l'UE en matière de climat et de durabilité. Elle le fait en encadrant les investissements privés par une législation promouvant de réels

investissements verts. En outre, dans la littérature, l'ISR est souvent présenté parallèlement à la finance durable. Par conséquent, il me semble important de définir le cadre et le contexte dans lesquels s'inscrivent ces notions.

4.1. Historique

Selon Crifo, Mottis et Mzali (2021), l'urgence de comprendre les enjeux ESG fait suite à la mise en place des initiatives gouvernementales nationales, transnationales et régionales, que je présenterai au chapitre suivant. En ce qui concerne l'ISR, les chercheurs Crifo, Mottis et Mzali (2021) relèvent qu'il est marginal jusque dans les années 2000 et qu'il prend en compte des critères non financiers, comme l'environnement et le social, lors de l'évaluation d'un investissement.

Dumas et Louche (2016) identifient cinq périodes qui permettent d'observer l'évolution de l'investissement responsable (IR). D'après les auteures, la définition d'IR est sujet à débat mais, dans son acception académique la plus courante, elle est définie comme étant l'intégration de préoccupations sociales, éthiques, environnementales et de gouvernance dans les processus d'investissement.

Les cinq périodes sont les suivantes : les années « droits civiques » (1982-1991), les années de la « niche verte » (1992-1997), les années de la « professionnalisation » (1998-2000), les années « Investissement Socialement Responsable (ISR) » (2001-2004) et finalement, les années « (ESG) » (2005-aujourd'hui).

Depuis 2005, les critères ESG ont pris énormément d'importance au sein du secteur financier. Dumas et Louche (2016) situent l'apparition de ces critères lorsque l'IR commence à se concentrer sur la crise climatique. C'est donc pourquoi j'ai choisi de m'intéresser aux critères ESG que je présenterai dans la troisième partie de la revue de littérature (cf. infra p.51). En effet, ma question de recherche portant sur la contribution de la finance verte à la lutte contre le réchauffement climatique, il est nécessaire de cerner le rôle particulier des obligations vertes dans cette lutte. En d'autres termes, peut-on trouver une relation entre la décision d'émission d'obligations vertes et la performance environnementale d'une entreprise, à savoir le score ESG de celle-ci ?

Busch, Bruce-Clark, Derwall et *al.* (2021), quant à eux, délimitent trois périodes distinctes significatives de l'évolution de la finance durable. La motivation de la « finance durable 1.0 » était purement éthique. L'accent était mis sur les critères d'exclusion (par exemple, exclure l'industrie du tabac de son portefeuille d'investissement) et le contournement des comportements non-éthiques. C'est l'apparition de la « finance durable 2.0 » qui permet d'intégrer l'investissement durable au marché. Cette intégration a pour objectif de maîtriser les risques financiers à travers plusieurs stratégies distinctes telles que, notamment, l'utilisation des critères de durabilité dans l'évaluation des processus d'investissement. Enfin, la « finance 3.0 » est apparue depuis que les aspects environnementaux et sociaux sont un sujet important sur les marchés financiers. Elle a pris davantage d'ampleur dans le contexte de l'Accord de Paris de 2015 et la mise en place des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies. Elle réoriente la finance vers la notion l'investissement à impact, défini comme investissement qui se concentre sur des changements réels en termes de contribution aux défis sociaux et/ou d'atténuation du changement climatique. Elle constitue donc un changement ainsi qu'un défi important.

La Banque de France (2020) défend également l'idée que la finance durable n'est pas un concept nouveau mais que deux facteurs ont favorisé son développement. D'une part, la finance durable a été une réponse à la crise financière de 2008. En effet, cette crise a mis en lumière la prise de risques excessive au sein de la finance traditionnelle ainsi que la complexité et l'opacité de certains arrangements financiers. Une volonté de rendre la finance plus transparente et de lui donner du sens est alors apparue. D'autre part, les besoins en financement pour atteindre les dix-sept ODD définis par l'ONU sont estimés entre 5'000 et 7'000 milliards de dollars d'ici 2030, sans mentionner les besoins en financements pour atteindre les objectifs définis par les autres initiatives qui veulent lutter contre le réchauffement climatique.

4.2. Définitions

4.2.1. L'investissement socialement responsable (ISR)

L'ISR peut être défini comme un placement qui cherche à concilier la performance économique et la performance environnementale et/ou sociale selon Arjaliès, Bouchet, Crifo et Mottis (2020). L'ISR se concrétise à travers le financement d'entreprises et d'entités publiques qui contribuent au développement durable quel que soit leur secteur d'activité et en tenant compte des dimensions économique, environnementale et/ou sociale. Nous verrons plus loin que le secteur d'activités des entreprises influence néanmoins la possibilité, pour une entreprise, de répondre durablement aux impératifs économiques et sociaux.

Selon Dumas et Louche (2016), la définition de l'IR fait l'objet d'un débat permanent et les spécialistes s'accordent souvent à dire que l'IR désigne « l'intégration des préoccupations sociales, éthiques, environnementales et/ou de gouvernance d'entreprise dans le processus d'investissement ». Cependant, la terminologie est variée quand il s'agit de définir l'ISR. Parmi les listes non-exhaustives figurent « investissement éthique », les « fonds verts », « l'investissement socialement responsable », « l'investissement durable » et « l'investissement ESG ». Cette variété de termes témoigne de la grande hétérogénéité qui s'est développée tout au long de l'histoire de l'IR.

En ce qui concerne l'investissement ESG, la Commission Européenne (S.D.) détaille les trois considérations prises en compte dans ces décisions d'investissements (critères ESG). Les considérations environnementales peuvent inclure l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci, ainsi que l'environnement au sens large, par exemple la préservation de la biodiversité, la prévention de la pollution et l'économie circulaire. Les considérations sociales peuvent faire référence aux questions d'inégalité, d'inclusion, de relations de travail, d'investissement dans le capital humain et les communautés, ainsi qu'aux questions de droits de l'homme. Finalement, la gouvernance des institutions publiques et privées - y compris les structures de gestion, les relations avec les employés et la rémunération des dirigeants - joue un rôle fondamental pour garantir l'inclusion de considérations sociales et environnementales dans le processus décisionnel.

4.2.2. Finance durable, finance verte et finance climatique

Dans la littérature, on trouve les notions de finance traditionnelle, finance verte, finance durable et finance climatique. Les extraits d'articles cités ci-dessous permettent de clarifier ces différentes définitions. Frimousse et Peretti (2021) opposent de manière

dichotomique finance traditionnelle et finance verte : « La finance traditionnelle oriente l'épargne vers les projets les plus rentables, sans réellement considérer les aspects environnementaux. A contrario, la finance verte appuie des projets ne portant pas atteinte à l'environnement, ou favorisant le développement d'une économie circulaire, efficiente, inclusive et propre » (Frimousse et Peretti, 2021, p.2).

Dans l'article « La finance s'éveille au réchauffement climatique », Ben Lahouel, Ben Zaïed et Taleb (2021) fournissent une définition de chacune des notions suivantes : la finance durable, la finance verte et la finance climatique. « D'abord, la finance durable fait référence au processus de prise en compte des considérations ESG lors des décisions d'investissement dans le secteur financier, conduisant à des investissements à plus long terme dans des activités et des projets économiques durables » (Ben Lahouel, Ben Zaïed et Taleb, 2021, p.3). Les auteurs précisent que la finance durable a été définie par le programme environnemental des Nations unies, en 1992, à la suite du premier sommet de la Terre à Rio. La finance durable concerne les pratiques qui créent de la valeur économique et sociale par l'intermédiaire de produits, modèles et marchés financiers durables dans le temps.

« Deuxièmement, le concept de finance verte peut être défini comme un soutien financier à la croissance verte qui réduit considérablement les émissions de GES et les polluants atmosphériques » (Ben Lahouel, Ben Zaïed et Taleb, 2021, p.3). Les auteurs spécifient que le financement vert porte sur des investissements réalisés par des acteurs tant publics que privés dans la réduction des émissions de GES, les énergies renouvelables, le recyclage, les transports durables, l'agriculture biologique, la gestion de l'eau et des déchets, les technologies propres et l'éco-innovation.

« Troisièmement, la finance climatique, une nouvelle approche dans le débat international, désigne le financement local, national ou transnational – provenant de sources de financement publiques, privées et alternatives – qui vise à soutenir les actions d'atténuation et d'adaptation qui permettront de lutter contre le changement climatique (CCNUCC, 2021) » (Ben Lahouel, Ben Zaïed et Taleb, 2021, p.3). Selon ces chercheurs, un affaiblissement efficace du changement climatique dépend d'un couplage complexe de plusieurs éléments comme notamment les fonds publics et privés, le marché du carbone et les réglementations nationales et internationales. Ils mentionnent également les politiques forestière et énergétique, le droit commercial international et la coordination des politiques fiscales.

Si certains auteurs proposent des définitions qui différencient les différents types de finance écologiquement responsable, d'autres sont plus sceptiques quant à ce type de catégorisation. D'après Creten et Stokkink, (2018), il n'existe pas encore de vrais critères qui définissent ce que sont la finance verte, durable ou climatique. Ces auteurs expliquent qu'un premier prérequis consiste à délimiter ce qui est vert de ce qu'il ne l'est pas. Ils définissent la finance verte comme les « opérations financières participant à la transition énergétique et écologique » (Creten et Stokkink, 2018, p.6). Par ailleurs, au-delà de la finance verte et de sa dimension environnementale, la finance durable, quant à elle, comprend « également une dimension sociale visant à réduire les inégalités et à lutter contre l'exclusion » (Creten et Stokkink, 2018, p.6). Les auteurs insistent sur le flou de ces définitions et pensent que cela résulte d'un manque de standardisation entre les produits financiers qui sont considérés durables. Une précision complémentaire intéressante est apportée par Dan et Tiron-Tudor (2021) qui précisent que la finance

verte peut avoir différentes significations selon les priorités fixées dans les pays développés et ceux en voie de développement. En effet, elles donnent l'exemple de la Chine qui considère le financement du charbon comme durable alors qu'il ne l'est pas en Europe.

4.3. Controverses

Creten et Stokkink (2018) relèvent un réel manque de standardisation parmi les produits financiers présentés comme durables. Les acteurs impliqués dans le secteur de la finance verte (ONG, académiques investisseurs financiers et régulateurs) sont nombreux et la plupart déterminent leurs propres définitions fondées sur des critères très variables.

La capacité du secteur financier à atteindre les objectifs climatiques imposés par la Commission européenne est souvent mise en doute. En effet, les auteurs estiment que l'impact réel du secteur financier sur les enjeux climatiques est difficile à mesurer et à déterminer et qu'il est peu probable qu'il débouche sur des actions politiques concrètes. Pour étayer leur analyse, ils prennent comme exemple le Plan d'Action de la Commission qui énonce trois grandes ambitions : « la redirection des capitaux vers les investissements durables, la gestion des risques du dérèglement climatique, le développement de la transparence et de la vision à long terme » (Creten et Stokkink, 2018, p.12). Pour ces auteurs, il est nécessaire d'évaluer l'efficacité de ces mesures pour répondre aux ambitions communiquées et de vérifier les exigences de la classification des produits durables, au cœur de ce Plan d'Action. L'évaluation de l'impact réel des mesures est nécessaire mais reste problématique, comme le relève Busch, Bruce-Clark, Derwall et al. (2021) en signalant le risque d'*impact washing* (une forme de *greenwashing*, non seulement axée sur les questions environnementales mais également sociales). L'*impact washing* est défini comme la dilution de l'investissement à impact, l'utilisation du terme « impact » étant un outil marketing pour attirer des capitaux ou renforcer la réputation de l'entreprise sans se concentrer réellement sur des solutions matérielles aux défis environnementaux et sociétaux.

Gilchrist, Yu et Zhong (2021) expliquent que malgré la croissance exponentielle du désir et de la mise en œuvre d'investissements durables, la recherche académique a identifié plus de questions que de réponses concernant le recadrage de l'objectif de l'entreprise qui ne met pas seulement l'accent sur les valeurs des actionnaires mais aussi sur les valeurs des autres parties prenantes non financières. En passant en revue la littérature, des indices de l'existence d'un opportunisme managérial qui montre l'exploitation des engagements environnementaux de l'entreprise par les managers pour leur propre bénéfice privé (comme le réseautage social, l'amélioration des perspectives d'emploi et les incitations financières) apparaissent.

« La question de l'établissement de critères clairs permettant de définir la durabilité des produits financiers est donc de première importance dans la mise en place d'une finance réellement verte. Elle a fait l'objet d'un rapport commandé par la Commission européenne et publié en octobre 2017 en vue de nourrir la réflexion et le travail du Groupe d'experts à haut niveau [GEHN]. Intitulé *Defining "green" in the context of green finance*, le texte explore les enjeux relatifs à la définition de la durabilité et propose une série de recommandations à mettre en œuvre à l'échelle européenne. Dans l'ensemble, ces suggestions furent reprises dans le rapport du GEHN et reposent sur une même vision de la finance à venir. Parmi elles, on retrouve notamment la mise en place d'un

label européen pour les fonds verts ainsi que d'un standard européen pour les obligations vertes (green bonds) afin de garantir la durabilité des deux outils principaux de la finance verte. » (Creten et Stokkink, 2018, p.8).

Finalement, les auteurs mentionnent qu'aucune mesure n'est prévue dans le Plan d'Action pour encadrer la finance mais que les mesures proposées visent seulement à encourager les investissements. Le risque qui en découle est alors de développer une finance durable où l'aspect environnemental est privilégié au détriment de la dimension sociale.

5. Synthèse

Atteindre les nombreux objectifs de durabilité requiert d'importants investissements. En effet, d'après Bancel et Glavas (2019), les investissements nécessaires pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, autrement dit les objectifs fixés dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015, s'élèvent globalement à 452 milliards de dollars par an pour les années de 2021 à 2025. Cette estimation concerne seulement les investissements liés au développement des énergies renouvelables. Fatica et Panzica (2020) estiment en outre que l'Europe, à elle seule, a besoin d'environ 180 milliards d'euros d'investissements supplémentaires par an pour atteindre les objectifs fixés pour 2030 dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015 sur le changement climatique (notamment une réduction de 40 % des émissions de GES). Plus la pression est grande, plus la tentation de faire du *greenwashing* sera grande pour les entreprises. Il est donc primordial de pouvoir identifier les motivations qui poussent les entreprises à commettre des pratiques de *greenwashing*. Il est également indispensable de connaître les failles du système financier qui permettent à ces entreprises de passer à travers les mailles du filet. En effet, en les identifiant, les organismes de contrôles pourront alors repérer ces comportements et sévir en conséquence.

D'après Lefournier (2021), l'attention se porte sur la recherche de sources financières pour financer des projets verts. Il pense que les obligations vertes représentent une alternative financière envisageable pour financer les projets d'infrastructure. Ainsi, les obligations vertes sont de nouveaux outils financiers qui participent à un financement direct de l'économie. Le potentiel de ce nouveau produit financier dans la lutte contre le réchauffement climatique m'a incitée à vouloir analyser son efficacité par rapport aux objectifs qu'il est censé atteindre.

Partie II : Les obligations vertes

Cette partie de la revue de littérature définira et contextualisera le produit financier auquel je m'intéresse dans le cadre de ma recherche : l'obligation verte. J'émets l'hypothèse que les émetteurs d'obligations vertes ont un profil type en matière de durabilité. En effet, ce n'est pas parce que l'émetteur d'une obligation verte décide de financer un projet vert avec ce produit financier que celui-ci contribue réellement et activement à la lutte contre le réchauffement climatique. Il est donc très important de présenter le cadre qui délimite les possibilités d'utilisation de ce produit et les normes qui les régissent.

Je commencerai tout d'abord par expliquer ce qu'est une obligation verte en présentant les différentes définitions qui existent dans la littérature et dans les documents publiés par les organismes responsables. Je présenterai alors les différents types d'obligation verte et leurs caractéristiques. Ensuite, je dresserai un bref historique de l'apparition de

ce produit ainsi que de ses répartitions géographique et sectorielle. En effet, il est important de comprendre les besoins qui ont encouragé la première émission de ce produit financier en 2007. Parallèlement, je chercherai également à comprendre les motivations qui poussent une entreprise à émettre une obligation verte pour savoir si celles-ci correspondent aux intentions initialement visées par l'émission de ce produit. Dans la partie précédente (cf. supra p.29), j'ai mentionné que la finance était souvent soupçonnée de pratiques de *greenwashing*. Je développerai donc cet aspect en les décrivant dans le contexte des obligations vertes. Finalement, je terminerai cette partie de la revue de littérature par l'explication des normes et standards mis en place, notamment dans l'UE, pour lutter contre ces pratiques.

1. Qu'est-ce qu'une obligation verte ?

Les obligations classiques et leurs caractéristiques sont bien connues et il est donc aisément de les comparer aux obligations vertes et relever en quoi ces deux types d'obligations diffèrent. « La principale différence se situe au niveau de l'usage des fonds. Les fonds issus de l'émission d'une obligation classique sont généralement destinés à financer différents actifs de l'entreprise, alors que, dans le cas des obligations vertes, les fonds ne sont destinés qu'à un certain type de projets (ICMA, 2014). Dans le cas d'une obligation classique, il n'est donc pas indispensable de prédefinir dans quel cadre les fonds seront utilisés et d'en suivre l'utilisation jusqu'à maturité de celle-ci » (Bancel et Glavas, 2019, p.3).

Lefournier (2021) définit l'obligation verte comme une obligation classique à laquelle s'associe une promesse verte. Il explique que la notion de promesse est inhérente à la notion d'obligation puisque l'obligation classique est une promesse de paiements futurs de la part de l'émetteur. La promesse offerte par l'obligation classique est contractuelle et a une valeur contraignante devant la loi. En revanche, la promesse verte que comporte l'obligation verte n'a pas de valeur contractuelle et a donc une valeur juridique nulle. « L'acheteur de l'obligation verte ne dispose d'aucun droit de regard particulier, pas plus sur le projet vert financé par l'obligation verte que sur la marche générale de l'entreprise » (Lefournier, 2021, p.2). L'auteur met en évidence deux problèmes liés à ce produit. D'une part, la promesse verte est juridiquement non-contraignante pour l'émetteur, ce qui induit qu'il peut ne pas la tenir. D'autre part, l'acheteur n'a pas d'impact sur le projet financé par cette obligation verte ni sur la conduite générale de l'émetteur. Les normes et les standards permettent de limiter les abus d'utilisation de ce produit et sont, par conséquent, très importants dans ce contexte.

La clarification entre obligation classique et verte ayant été apportée, j'aborderai maintenant les différentes définitions de l'obligation verte ainsi que celle de la notion sous-jacente de projet vert.

1.1. Définitions

1.1.1. L'obligation verte

Les différentes définitions d'obligation verte présentées dans les rapports d'organismes responsables et dans la littérature sont assez similaires. L'International Capital Market Association (ICMA), par exemple, indique qu'« une obligation verte est une obligation dont le produit de l'émission est utilisé exclusivement pour financer ou refinancer, partiellement ou en totalité, des projets verts nouveaux et/ou en cours [...], qui respectent les quatre principes-clés des GBP. Il existe, sur le marché, différents types d'obligations

vertes [...] » (ICMA, 2018, p.2). Bancel et Glavas (2019) reprennent cette définition et insistent sur la notion d'exclusivité liée à l'utilisation des fonds récoltés. Faltica et Panzica (2020), quant à eux, définissent l'obligation verte comme un instrument de dette qui diffère des titres à revenu fixe conventionnels puisque l'émetteur s'engage à utiliser les fonds récoltés pour financer des projets qui souhaitent avoir un impact environnemental positif et/ou avoir un impact positif sur le climat. Ces auteurs définissent ainsi implicitement la notion de projet vert, notion qui n'était pas encore explicitée dans la première définition. C'est notamment pour cette raison que je m'intéresse à ce produit financier en particulier : je cherche à savoir comment on peut mesurer si l'obligation participe à la décarbonisation de l'économie réelle. Par ailleurs, la définition proposée par Faltica et Panzica (2020) évoque la notion d'impact environnemental et cet impact doit pouvoir être mesuré, ce qui fera l'objet de la troisième partie de la revue (cf. infra p.51). Je voudrais relever que les trois aspects de mon travail (la crise climatique, l'obligation verte et la performance environnementale) sont intrinsèquement liés au travers même de la définition d'obligation verte.

Bancel et Glavas (2019) précisent qu'aucun consensus sur la définition de projet vert n'existe et que, par conséquent, aucune mesure standardisée n'est possible. Ils relèvent notamment que le marché et les pouvoirs publics tentent d'apporter des réponses à ces questions et ils mentionnent la taxonomie européenne en cours de développement pour contextualiser cette question. « Ces projets doivent être correctement décrits dans le prospectus accompagnant le titre. Tous les projets verts mentionnés doivent avoir un bénéfice environnemental clair, qui sera estimé et, dans la mesure du possible, mesuré par l'émetteur » (ICMA, 2018, p.3). C'est donc le projet vert financé par l'obligation verte qui doit présenter un impact environnemental positif mais, comme mentionné plus haut, celui-ci est juridiquement non-constrainment. L'investisseur, autrement dit l'acheteur de l'obligation, pourrait donc se demander si l'argent qu'il investit sert réellement à financer un projet vert.

1.1.2. Le projet vert

Les Green Bond Principles (GBP) identifient plusieurs catégories d'éligibilité des projets verts. « Les GBP (Principes applicables aux obligations vertes) sont des lignes directrices, d'application volontaire, qui préconisent la transparence et la publication d'informations, et contribuent à l'intégrité du marché des obligations vertes en précisant les modalités d'émission des obligations vertes » (ICMA, 2018, p.2). Je présenterai ces principes plus en détail au point 5 de ce chapitre de la revue de littérature (cf. infra p.44).

Selon ICMA (2018), les GBP identifient les catégories d'éligibilité des projets verts suivantes : l'atténuation du changement climatique, l'adaptation au changement climatique, la préservation des ressources naturelles, la préservation de la biodiversité ainsi que la prévention et la maîtrise de la pollution. Ils mentionnent également la composante sociale que peuvent comporter les projets verts mais j'ai choisi de circonscrire mon étude aux aspects environnementaux uniquement.

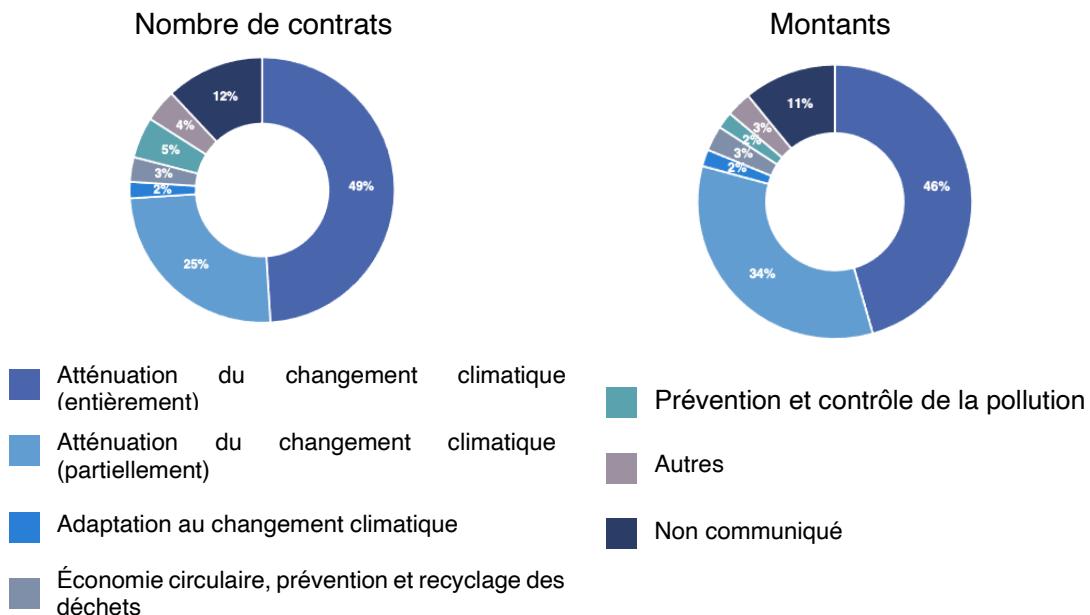
Ces principes décrivent plusieurs exemples de projets sous-jacents à l'émission de l'obligation verte considérés comme verts et/ou durables. « La liste des catégories de projets verts éligibles qui suit n'obéit à aucun ordre particulier et n'est pas exhaustive.

- **énergies renouvelables** (production, transport, équipements et produits)

- **efficacité énergétique** (constructions neuves ou projets de rénovation immobilière, stockage énergétique, chauffage urbain, réseaux intelligents, équipements et produits) ;
- **prévention et maîtrise de la pollution** (réduction des rejets atmosphériques, maîtrise des émissions de gaz à effet de serre, dépollution des sols, prévention et réduction des déchets, recyclage des déchets, limitation des émissions et production d'énergie par transformation des déchets) ;
- **gestion durable des ressources naturelles vivantes et des sols** (agriculture durable, élevage durable, pratiques agricoles respectueuses de l'environnement telles que la protection biologique des cultures et l'irrigation goutte à goutte, pratiques durables de pêche et d'aquaculture, exploitation forestière durable, notamment l'afforestation ou la reforestation, et préservation ou restauration des milieux naturels) ;
- **préservation de la biodiversité terrestre et aquatique** (protection des milieux côtiers, marins et des bassins versants) ;
- **moyens de transport propres** (moteurs électriques, hybrides, transports publics, transport ferroviaire, transport non motorisé, multimodal, infrastructures destinées aux véhicules propres et à la réduction des émissions nocives) ;
- **gestion durable de l'eau et des eaux usées** (infrastructures durables pour la production d'eau propre ou d'eau potable, traitement des eaux usées, systèmes durables d'assainissement urbain, de régulation des fleuves et autres types de prévention des inondations)
- **adaptation au changement climatique** (systèmes d'aide à l'information tels que la surveillance du climat et les systèmes d'alerte précoce) ;
- **produits écologiquement efficents et/ou adaptés à l'économie circulaire, technologies et processus de production** (par exemple, le développement et la commercialisation de produits durables, portant un label écologique ou bénéficiant d'une certification de protection de l'environnement et dont les modes d'emballage et de distribution reposent sur une utilisation rationnelle des ressources) ;
- **bâtiments écologiques** construits selon des normes ou règles de certification reconnues au niveau international, national ou régional » (ICMA, 2018, p.3-4).

Fatica et Panzica (2020) présentent dans leur article deux répartitions des obligations vertes en fonction des objectifs environnementaux sous-jacents. Les catégories de projets environnementaux ne sont pas les mêmes que celles proposée par l'ICMA mais je trouve néanmoins intéressant de les présenter. Une des répartitions se base sur le nombre de contrats émis et l'autre sur les montants.

Figure 2 : Répartition des obligations vertes mondiales en fonction des objectifs environnementaux des projets



Source : Fatica, S. & Panzica, R. (2020). Green Bonds as a Tool Against Climate Change? SSRN Electronic Journal. Récupéré le 29 juin 2022 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3710020

Ces données permettent de constater que la majorité (environ 75%) des obligations vertes sont émises pour financer des projets qui veulent atténuer le changement climatique. Ce pourcentage élevé corrobore l'axe que j'ai privilégié dans ma recherche : le rôle des obligations vertes comme moyen de lutter contre le réchauffement climatique.

Le cadre général étant posé, je vais maintenant présenter les différents types d'obligations vertes et leurs caractéristiques.

1.2. Les différents types d'obligations vertes

Ma recherche porte sur tous les types d'obligations vertes confondus. Néanmoins, il me semble utile de rappeler brièvement les quatre types d'obligations vertes existant actuellement. L'ICMA (2018) précise en outre que le marché pourrait s'agrandir si d'autres types d'obligations vertes venaient à apparaître. Le cas échéant, ces nouveaux types d'obligations seraient intégrés aux « Principes applicables aux obligations vertes ».

- « **Obligations classiques investies dans des projets verts** : titres de créance ordinaire, conformes aux GBP, avec possibilité de recours contre l'émetteur.
- **Obligations vertes garanties par les revenus** : titres obligataires sans possibilité de recours contre l'émetteur, conformes aux GBP, sur lesquels l'exposition de l'investisseur se limite notamment aux flux dérivés des revenus de l'émetteur, redevances, taxes et dont le produit de l'émission peut être investi dans des projets verts liés entre eux ou non.
- **Obligations spécifiques à un projet** : titres obligataires conformes aux GBP, destinés à financer un ou plusieurs projets pouvant comporter des risques auxquels l'investisseur est directement exposé, avec ou sans possibilité de recours contre l'émetteur.

- **Obligations vertes titrisées** : titres obligataires conformes aux GBP, adossés à un ou plusieurs projet(s) vert(s) plus spécifique(s), y compris notamment des obligations sécurisées, des titres adossés à des actifs, des titres garantis par des créances hypothécaires, et autres instruments. Les flux dérivés des actifs sont souvent la source prioritaire de remboursement » (ICMA, 2018, p.9).

2. Le contexte des obligations vertes

Je commencerai par décrire l'historique des obligations vertes et indiquer en quoi elles peuvent répondre aux objectifs fixés par l'UE, en particulier dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015 et du Pacte vert pour l'Europe. Dans cette partie, je chiffrerai également l'évolution des émissions d'obligations vertes pour montrer l'importance que ces émissions ont prise au fil des années. Ensuite, je décrirai la répartition géographique des obligations vertes, ce qui me permettra d'expliquer mon choix de me concentrer sur l'Europe. Pour terminer, je présenterai les différents secteurs d'activité qui émettent des obligations vertes et je regarderai si ceux-ci correspondent, ou non, aux industries qui émettent le plus de CO2.

2.1. L'historique des obligations vertes

D'après Bancel et Glavas (2019), les premières obligations vertes sont émises en 2007 par la Banque européenne d'investissement (BEI). Ensuite, la Banque mondiale émet sa première obligation verte en 2008. Bachelet, Becchetti et Manfredonia (2019) ainsi que Cheong et Choi (2020) précisent dans leurs publications que l'obligation verte émise en 2007 était notée AAA, qu'elle était dénommée « Climate Awareness Bond » et que la Bourse de Luxembourg avait été choisie comme principale place de cotation. D'ailleurs, à ce jour, la Bourse de Luxembourg est toujours la première place de cotation des obligations vertes.

Bancel et Glavas (2019) expliquent que, sur la période allant de 2007 à 2013, les banques et les agences de développement sont les principaux émetteurs d'obligations vertes. Comme mentionné dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.26), selon Dumas et Louche (2016), cette période correspond aux années « ESG » et c'est donc dans ce contexte que s'inscrit le développement des obligations vertes.

L'émission de la première obligation verte donne lieu à la mise en place de plusieurs initiatives pour encadrer ce nouveau produit financier. Cheong et Choi (2020) indiquent que, rapidement après l'apparition du produit, il a été demandé aux émetteurs de rendre compte de l'utilisation des fonds levés par l'émission de l'obligation verte et qu'en 2012, le processus de certification des obligations vertes est initié. C'est en 2013 que le marché des obligations vertes commence à se développer réellement et qu'il donne naissance à de plus grosses transactions. Flammer (2020) décrit la même chronologie et précise que les obligations vertes d'entreprise étaient essentiellement inexistantes avant cette date. En 2013, l'émission totale d'obligations vertes émises par des entreprises était d'environ 5 milliards de dollars. Depuis lors, l'émission d'obligations vertes d'entreprise a explosé. Rien qu'en 2018, le secteur des entreprises a émis des obligations vertes pour une valeur de 95,7 milliards de dollars, ce qui constitue néanmoins une part très faible du marché obligataire global évalué à plus de 100 trillions de dollars en 2018. Finalement, Cheong et Choi (2020) mentionnent que les GBP sont introduits en 2014 et que, dès lors, l'ICMA sert de d'organisme de contrôle pour ces principes. « Un nouvel élan a été donné par la mise en place des GBP en 2014 pour les obligations vertes

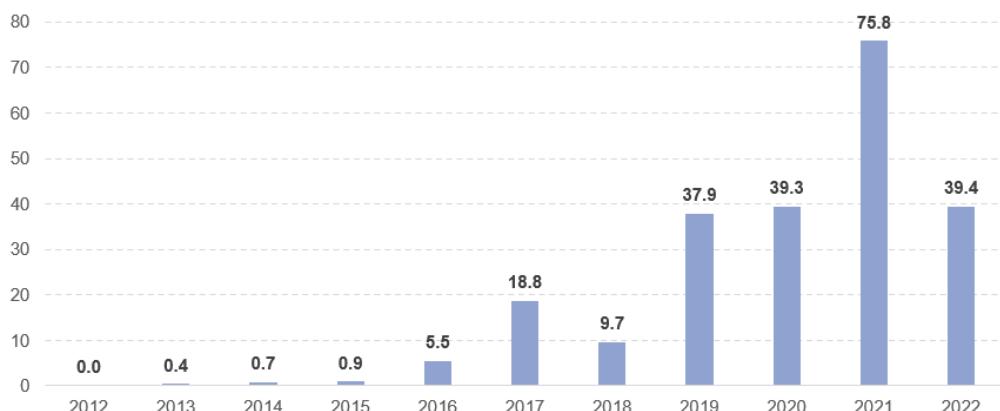
émises par les entreprises du secteur privé, ce qui a permis d'élargir la base des émetteurs et des investisseurs. Depuis 2015 et les Accords de Paris, les émissions annuelles d'obligations vertes se situent entre 100 et 150 milliards de dollars selon le CBI » (Bancel et Glavas, 2019, p.3). C'est à cette même période que MSCI, Barclays et d'autres institutions établissent les premiers indices d'obligations vertes.

Selon Fatica et Panzica (2020), le marché des obligations vertes ne cesse de croître depuis ses débuts en 2007. D'après la Climate Bond Initiative (2020), les nouvelles émissions atteignent 230 milliards d'euros (257 milliards de dollars) au niveau mondial en 2019, contre 142 milliards en 2018 et 28 milliards d'euros en 2014.

Bancel et Glavas (2019) montrent que ce montant reste très faible par rapport à la part d'émissions d'obligations classiques. En 2020, les encours des obligations vertes approchent 1% de l'encours mondial d'obligations. Fatica et Panzica (2020) confirment que la taille globale du segment vert reste encore insignifiante par rapport aux fonds levés avec des obligations conventionnelles. Le potentiel de croissance du marché est donc énorme puisque les questions environnementales occupent une place de plus en plus importante dans l'agenda politique. Par exemple, j'ai déjà mentionné qu'on estime que l'Europe a besoin d'environ 180 milliards d'euros d'investissements supplémentaires par an pour atteindre les objectifs fixés pour 2030 dans le cadre de l'accord de Paris de 2015 (cf. supra p.22).

Afin d'illustrer l'évolution des émissions d'obligations vertes sur le marché, je présenterai également certains chiffres du fournisseur mondial de données financières Thomson Reuters pour confronter les différentes données qui sont disponibles. Dans la prochaine partie (cf. infra p.61), je passerai en revue les raisons qui m'ont poussées à choisir cette banque de donnée.

Figure 3 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise sur marché global (en milliards de USD)



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Comme le montre ce graphique, les obligations vertes d'entreprise font en effet leur apparition entre 2013 et 2014. Je vais maintenant détailler la répartition géographique de ces émissions.

2.2. Répartition géographique

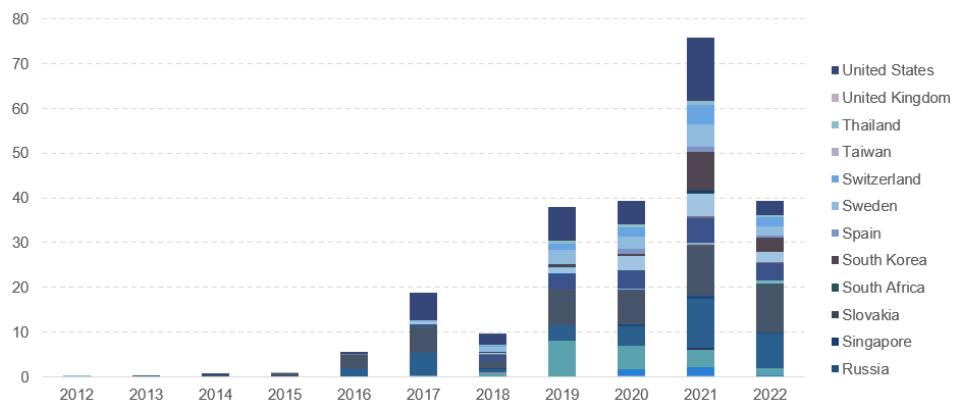
Dan et Tiron-Tudor (2021) rappellent que c'est la BEI qui émet la toute première obligation verte en 2007 ; c'est donc en Europe que ce produit financier naît.

Depuis lors, l'Europe maintient une position de leader en termes d'émissions d'obligations vertes. En effet, « l'Europe est actuellement le leader mondial des émissions d'obligations vertes [...]. Ce leadership est notamment dû au fait que les États français, belge et polonais ont émis des obligations vertes pour des montants importants (respectivement 7,5, 4,5 et 0,75 milliards d'euros). Ces émissions augmentent à la fois le total des encours d'obligations vertes et envoient également un signal positif aux émetteurs du secteur privé » (Bancel et Glavas, 2019, p.3). Par ailleurs Dan et Tiron-Tudor (2021) indiquent que les obligations vertes émises dans des pays appartenant à l'UE représentent 40% des émissions totales. Selon ces auteurs, ce pourcentage élevé s'explique par les mesures mises en place par la Commission européenne, notamment celles évoquées dans la première partie de la revue de littérature qui traite du Pacte vert pour l'Europe, du Plan d'actions de l'UE sur la finance durable et la taxonomie européenne (cf. supra p.22).

Cheong et Choi (2020) confirment les chiffres de Dan et Tiron-Tudor (2021) en quantifiant le volume du marché des obligations vertes porté par le marché européen à près de la moitié des émissions mondiales. Le marché de l'Asie-Pacifique arrive en deuxième position, suivi de près par le marché nord-américain.

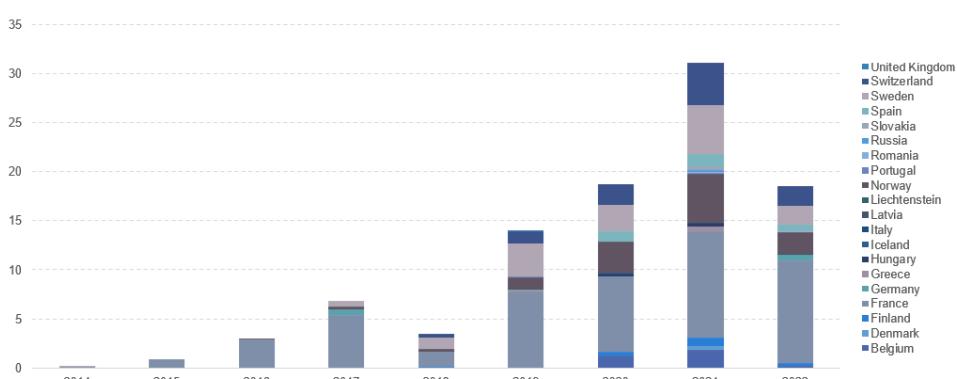
La Figure 4 et la Figure 5 présentent les émissions totales d'obligations vertes par pays, en milliards de dollars, de 2007 à aujourd'hui.

Figure 4 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise dans le monde (en milliards de USD)



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Figure 5 : Évolution historique des émissions d'obligations vertes d'entreprise sur le continent européen (en milliards de USD)



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Les chiffres présentés dans la littérature et ceux recensés par la base de données Thomson Reuters légitiment le choix que j'ai effectué de limiter mon analyse au marché européen des obligations vertes. Par ailleurs, étant donné que je conduis ma recherche en Belgique, il est d'autant plus pertinent de mener cette étude dans un contexte que je connais.

Dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.19), j'ai identifié les types d'industries qui émettent le plus de GES dans le but de déterminer les secteurs qui sont les plus néfastes pour l'environnement. Parallèlement à cela, il me semble maintenant judicieux de déterminer, à travers la littérature, les secteurs d'activité qui émettent les obligations vertes puisque je cherche à analyser les liens existant entre la décision d'émission d'obligations vertes et la performance environnementale de l'émetteur en fonction de son secteur d'activité.

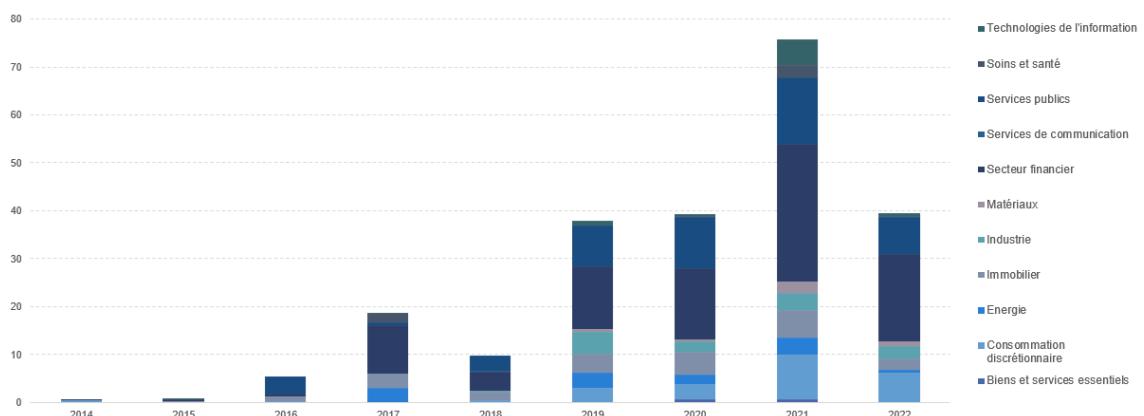
2.3. Portée sectorielle

D'après Flammer (2020), les obligations vertes d'entreprise, émises depuis 2013, sont privilégiées dans les industries où l'exploitation de l'environnement est financièrement importante pour les activités des entreprises (par exemple dans le secteur de l'énergie). Elle spécifie le montant total des émissions (en milliards de dollars) ainsi que le nombre d'obligations vertes d'entreprise par secteur d'activité tel que défini par le Bloomberg Industry Classification System (BICS) de Bloomberg (Annexe 3).

Selon ces recherches, les industries qui émettent le plus d'obligations vertes (en fonction du montant total en milliards de dollars) sont les services publics, le secteur bancaire, la production d'énergie, les énergies renouvelables, le secteur immobilier, le transport et la logistique ainsi que le secteur des services et équipements relatifs aux déchets et à l'environnement.

Ces résultats sont confirmés par les chiffres fournis par la base de données Thomson Reuters. La Figure 6 reporte les émissions totales en milliards de dollars, de 2013 à 2018, par secteur d'activité tel que défini par le Global Industry Classification Standard (GICS) de MSCI.

Figure 6 : Émissions d'obligations vertes par secteur d'activité tel que défini selon MSCI (en milliards de USD)



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Les secteurs d'activité mentionnés ci-dessus qui émettent le plus d'obligations vertes font également partie des deux groupes les plus polluants comme définis par Kleimeier,

Ben-David, Viehs et Jang (2021) dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.19).

Ce constat oblige à s'interroger sur les motivations des entreprises qui émettent des obligations vertes. Ces entreprises actives dans un secteur polluant se servent-elles des obligations vertes pour soigner leur image en ce qui concerne la durabilité ou cherchent-elles à réellement verdier leurs activités ? C'est bien pour répondre à cette question sur les motivations réelles de certains types d'entreprises à l'émission d'obligations vertes que j'ai entrepris ma recherche. Par conséquent, je vais maintenant m'interroger sur les motivations qui poussent les entreprises à émettre ce produit financier.

3. Les motivations qui poussent à émettre des obligations vertes

Flammer (2020) identifie trois raisons qui pourraient inciter les acteurs à émettre des obligations vertes. L'auteur utilise l'expression d'argument de signalement pour mettre en avant la dimension communicative de l'obligation verte, dimension qui a comme objectif de renseigner les investisseurs sur l'engagement environnemental de l'entreprise. La nature contraignante de l'obligation verte permet à l'entreprise de rendre visible, pour tout un chacun, sa participation active à la réalisation de projets verts en toute crédibilité. Mais il existe une asymétrie informationnelle entre l'entreprise émettrice et les investisseurs, asymétrie qui induit un coût de transaction pour l'investisseur lorsque celui-ci cherche à identifier une entreprise avec des caractéristiques de durabilité qui l'intéressent. Les entreprises sont donc susceptibles de vouloir réduire cette asymétrie en envoyant un *signalement* qui transmet ces informations de manière crédible. Selon l'auteure, l'aspect (*ou la composante*) de signalement de l'émission est considéré comme plausible s'il est coûteux, pour des entreprises ayant des caractéristiques similaires à l'entreprise émettrice, de l'imiter. Il est essentiel de relever que, même si l'entreprise met en avant sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique par l'émission d'obligations verte, il est du ressort de l'investisseur d'évaluer si l'engagement de l'entreprise est réel ou surfait. Dans le cadre de ma recherche, cet engagement de l'entreprise est caractérisé par sa performance environnementale (ou score environnemental), notion définie dans la troisième partie de la revue de littérature, (cf. infra p.47) telle qu'établie par la notation ESG. En d'autres termes, j'essaie de déterminer si l'« argument de signalement » motive davantage les entreprises actives dans un secteur d'activité polluant à émettre des obligations vertes.

Décrivant la deuxième raison qui pourrait pousser les entreprises à émettre des obligations vertes, Flammer (2020) parle d'argument du coût du capital pour indiquer que les investisseurs sont prêts à échanger du rendement financier pour du rendement social de manière à bénéficier alors d'un financement moins cher. Néanmoins, Lefournier (2021) montre dans son article que l'obligation verte est valorisée de la même manière que l'obligation classique (qui présente les mêmes caractéristiques financières) et que le coût de la promesse verte n'est pas reflété dans le prix de l'obligation verte. Pour répondre à cette problématique, Bongaerts et Schoenmaker (2019) proposent une alternative : l'émission d'obligations ordinaires assorties de certificats verts qui garantissent l'affectation des flux à des fins écologiques. Cette nouvelle conception permettrait d'obtenir des titres plus liquides (puisque seules des obligations ordinaires sont émises), ce qui réduirait les coûts de financement et inciterait à lancer un plus grand nombre de projets écologiques.

Finalement, Flammer (2020) invoque l'argument de *greenwashing* qui m'intéresse particulièrement dans le cadre de cette recherche.

Xiaoguang Zhou et Yadi Cui (2019) adhèrent à cette catégorisation des motivations en trois catégories. Pour ces auteurs, la première raison de l'émission d'obligations vertes est la participation à un projet vert ou de protection de l'environnement. La deuxième raison concerne les coûts d'émission. En effet, l'émission d'obligations vertes réduit les coûts de financement et améliore l'efficacité de l'utilisation des ressources, ce qui aide l'entreprise à fournir des produits et des services à la société. Troisièmement, l'émission d'obligations vertes est propice à l'établissement d'une bonne image d'entreprise. En rendant publique l'utilisation des fonds levés, les entreprises diffusent des informations positives, ce qui contribue à la bonne réputation de l'entreprise et de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE).

Dan et Tiron-Tudor (2021) identifient, quant à eux, sept motivations qui poussent les entreprises à émettre des obligations vertes : une protection contre les risques environnementaux, une solide réputation et une confiance sociale, un coût de la dette plus faible, un avantage en termes de prix, de la diversification et une large base d'investisseurs, une forte souscription, un message proactif aux parties prenantes et une réputation renforcée. Cette liste est plus exhaustive que celle proposée par Flammer (2020) mais les raisons que cette auteure décrit se retrouvent dans les sept catégories mentionnées par Dan et Tiron-Tudor (2021).

Selon Russo, Mariani et Caragnano (2021), certains émetteurs cherchent à promouvoir leurs compétences en matière d'écologie grâce à l'émission d'obligations vertes et d'autres utilisent l'obligation verte comme outil marketing. Par ailleurs, on peut observer d'autres motivations telles que des motivations éthiques ou de réputation.

Contrairement aux auteurs présentés ci-dessus, Lefournier (2021) affirme que l'obligation verte ne peut pas être un instrument de transformation de la finance en faveur de la transition écologique. Il explique que l'obligation verte n'offre aucun avantage comparatif par rapport à l'obligation classique. Par conséquent, cette dernière ne peut pas créer d'incitation à investir dans un projet vert. En adoptant ce point de vue, l'auteur défend l'idée que l'obligation verte est un pur verdissement à posteriori. En d'autres termes, l'obligation verte serait utilisée par les entreprises uniquement pour verdier leurs activités et donc pour soigner leur image auprès des partenaires financiers et du public.

4. Les obligations vertes : un moyen de *greenwashing* ?

Nous pouvons constater que les auteurs cités ci-dessus mentionnent d'une façon ou d'une autre, la raison de *greenwashing* sans prétendre pour autant que celui-ci est prioritairement la motivation qui pousse les entreprises à émettre de tels produits. Ils relèvent que c'est un risque que les investisseurs doivent connaître.

Flammer (2020) définit la notion de *greenwashing* comme étant une pratique qui consiste à faire des déclarations non fondées ou trompeuses sur l'engagement environnemental de l'entreprise. En d'autres termes, le *greenwashing* consiste à présenter ses activités comme responsables et durables sans faire preuve d'actions concrètes et tangibles. L'auteure donne quelques exemples de *greenwashing* : la divulgation sélective d'informations, les écolabels douteux, l'imagerie visuelle trompeuse (par exemple, l'affichage de symboles de biodiversité sur le produit) ainsi que les récits trompeurs.

Fatica et Panzica (2020) définissent le *greenwashing* comme étant une pratique par laquelle des entreprises prétendent s'engager dans des investissements verts afin d'attirer des investisseurs orientés vers l'impact, alors qu'en pratique, ces dernières s'engagent dans des investissements qui ont peu de valeur environnementale. Par ailleurs, les auteurs spécifient que l'inquiétude concernant le *greenwashing* est renforcée par le manque d'encadrement légal quant au respect de l'utilisation des fonds prévue dans le prospectus de l'obligation verte (un document qui accompagne le titre).

Jua Bachelet, Becchetti et Manfredonia (2019) vont dans le même sens en définissant le terme *greenwashing* comme des pratiques de déclaration d'engagement en matière de responsabilité environnementale supérieure à l'engagement effectivement réalisé. Par ces pratiques, l'entreprise dispose d'un avantage considérable puisqu'elle peut soigner son image et sa réputation aux yeux des consommateurs sensibles à l'environnement. A contrario, le *greenwashing* présente également un coût étant donné que l'entreprise subit une sanction lorsque le public prend conscience de l'écart entre les déclarations et les faits.

Lorsque Flammer (2020) présente les résultats de sa recherche, elle explique que les émetteurs d'obligations vertes améliorent leur performance environnementale après l'émission. Il y a donc un lien de cause à effet entre la décision d'émission d'obligations vertes et la performance environnementale de l'entreprise. Cette conclusion est cohérente avec l'« argument de signalisation » et incohérente avec l'« argument de *greenwashing* ». Dans la mesure où les obligations vertes constituent un signal crédible de l'engagement de l'entreprise envers l'environnement, on peut en effet s'attendre à des améliorations significatives de la performance environnementale dans le futur. A l'inverse, si les entreprises émettaient des obligations vertes pour se présenter comme soucieuses de l'environnement, mais sans conduire des actions concrètes, on n'observerait pas d'amélioration tangible de la performance environnementale après l'émission. Cependant, les avis présentés dans la littérature divergent à ce sujet. En effet, au chapitre précédent (cf. supra p.40) j'ai montré que le *greenwashing* est souvent mentionné comme raison à l'émission d'obligations vertes. C'est en raison de ce risque considéré comme réel aux yeux des organismes responsables que des mesures pour limiter le risque de *greenwashing* sont envisagées. Ces mesures seront présentées dans le prochain chapitre (cf. infra p.48).

La recherche de Flammer (2020) démontrant que la performance environnementale d'une entreprise s'améliore à la suite de l'émission d'obligations vertes, je peux m'appuyer sur ses résultats et les prendre comme un postulat de base qui valide ma question de recherche. Néanmoins, une question persiste : est-ce que les entreprises utilisent ce produit financier comme moyen de *greenwashing* ? En augmentant leur performance environnementale, elles pourraient essayer d'attirer des investisseurs soucieux des questions environnementales alors que leur contribution à la lutte contre le réchauffement climatique n'est pas nécessairement positive. C'est pour répondre à cette question que j'ai décidé d'observer si ce lien entre la décision d'émission d'obligations vertes et l'amélioration de la performance environnementale est plus prononcé dans les secteurs polluants que dans les secteurs moins polluants.

D'après Fatica et Panzica (2020), le marché des obligations vertes s'appuie sur des régimes de gouvernance privée, telles que les normes de certification volontaires proposées par plusieurs agences et associations qui ambitionnent de garantir que les

émetteurs d'obligations vertes utilisent les fonds à des fins respectueuses de l'environnement. Jua Bachelet, Becchetti et Manfredonia (2019) déclarent qu'en effet, le cœur du problème reste de savoir comment déterminer si l'obligation peut être classée comme verte ou conventionnelle.

La demande d'informations accessibles sur l'utilisation du produit a augmenté parallèlement à l'expansion du marché des obligations vertes, car les investisseurs exigent de savoir où va exactement leur argent. Ainsi, outre l'évaluation des caractéristiques standard du titre (tels que l'échéance, le coupon, le prix et la qualité de crédit de l'émetteur), les acteurs du marché financier veulent être en mesure d'évaluer l'impact environnemental spécifique des projets que les obligations vertes entendent soutenir.

Une évaluation objective des avantages environnementaux est une question clé depuis que le marché des obligations vertes a commencé à se développer. Le risque de mauvaise réputation pour les émetteurs d'obligations vertes, lorsque des obligations étiquetées comme vertes s'avèrent ne pas l'être, est élevé et peut avoir un impact sur la confiance des investisseurs.

Pour ces raisons, les agences de notation ont récemment commencé à inclure une évaluation du caractère vert des produits financiers afin d'aider les investisseurs à choisir parmi les produits proposés. Ces agences de notation feront l'objet d'un chapitre de la troisième partie de la revue de littérature (cf. infra p.54), dans laquelle je m'intéresserai particulièrement aux agences de notation ESG qui décernent un score à la performance environnementale des entreprises. Avant cela, je voudrais décrire les normes et standards applicables dans l'UE qui permettent aux investisseurs de limiter le risque de *greenwashing* et essayer d'évaluer leur efficacité.

5. Les mesures pour lutter contre le risque de *greenwashing*

La littérature et les rapports des scientifiques proposent plusieurs moyens pour lutter contre le risque de *greenwashing*. Par exemple, Bachelet, Becchetti et Manfredonia (2019) mentionne la suggestion faite par le GET de la Commission européenne sur la finance durable : les entreprises devraient envisager de divulguer leur ratio d'obligations vertes (proportion de l'encours total des obligations vertes par rapport à l'encours total des obligations) afin de communiquer de manière transparente l'intensité de leur plan global de transition vers une économie à faible émission de carbone, au-delà de l'émission individuelle d'obligations vertes.

Dans ce chapitre, je présenterai, dans l'ordre chronologique de leur création, trois mesures qui visent à limiter ce risque de *greenwashing* et je développerai leurs tenants et aboutissants. En 2009, lors de la COP15 à Copenhague, la Climate Bond Initiative (CBI) est fondée, une organisation internationale qui s'efforce de mobiliser les capitaux pour lutter contre le réchauffement climatique. En 2015, l'ICMA établit les Green Bond Standards (GBS) qui demandent aux acteurs des marchés émettant des obligations vertes de communiquer de manière transparente sur le caractère vert de l'investissement. Selon Russo, Mariani et Caragnano (2021), la CBI et les GBS sont généralement acceptés à travers la littérature pour définir le cadre dans lequel les obligations vertes s'inscrivent. En 2018, apparaît la norme de l'UE sur les obligations vertes qui constitue le cadre institutionnel des obligations vertes que j'analyse dans ma recherche.

5.1. Climate Bond Initiative (CBI)

La CBI (2022) englobe trois initiatives clés : elle propose une certification des obligations vertes, une norme appliquée aux obligations vertes (le CBS) et une taxonomie des obligations climatiques. Les obligations climatiques sont des obligations vertes consacrées spécifiquement à la lutte contre le réchauffement climatique.

La CBI fournit des normes et un système de certification des obligations vertes et elle transmet des informations destinées aux agences de notation et aux organismes qui fournissent les indices. La CBI sensibilise également les acteurs de marché et stimule les marchés afin d'accroître les émissions sur les marchés émergents. Elle se donne comme but d'impliquer les acteurs qui se sentent moins concernés tout en conseillant les gouvernements. Elle met l'accent sur l'importance de la crédibilité des investissements faits dans le cadre de l'émission d'obligations vertes. En effet, si les émetteurs revendiquent les avantages des aspects verts de l'obligation, il est nécessaire de protéger les investisseurs contre le *greenwashing*. C'est notamment par le biais d'un système de diligence environnementale que la CBI propose de lutter contre ce risque. Cette diligence ne peut pas être conduite par les investisseurs eux-mêmes ; il est donc nécessaire d'engager une expertise spécialisée et externe sur ce qui est considéré comme vert.

5.1.1. La certification des obligations vertes

La certification des obligations vertes nécessite la définition de principes et lignes de conduite ainsi que l'établissement de normes et d'exigences y compris en matière de *reporting*. La certification des obligations vertes comprend également un processus de vérification par trois organismes différents qui conduisent une évaluation de la certification de l'obligation.

Dan et Tiron-Tudor (2021), Flammer (2021) et Bachelet, Beccetti et Manfredonia (2019) confirment dans leurs différents articles que la certification des obligations vertes contribue à la lutte contre le risque de *greenwashing*.

Toutefois, Bachelet, Beccetti et Manfredonia (2019) mentionne que l'étiquetage et le recours à des évaluations externes ne sont pas encore obligatoires et que, selon le rapport du CBI, seulement 60 % des obligations vertes font l'objet d'une évaluation externe. Le risque de *greenwashing* est donc limité lorsque l'obligation verte est certifiée mais le nombre d'obligations vertes certifiées n'est pas encore assez élevé pour que ce risque soit quasiment supprimé.

5.1.2. Le Climate Bonds Standard

Selon la CBI (2019), en 2015, la définition de la norme pour les obligations climatiques est améliorée en s'appuyant sur les principes qui régissent l'accès à la dénomination obligation verte (cf. infra p.44). Cette norme expose les critères d'éligibilité pour qu'une obligation soit officiellement certifiée selon la CBI (2019) et régit le système de certification des obligations vertes et climatiques.

5.1.3. La taxonomie sur les obligations vertes et climatiques

Selon la CBI (2021), la taxonomie des obligations climatiques identifie les actifs, les activités et les projets nécessaires à la mise en place d'une économie faible en émissions de carbone. Cette taxonomie est conforme aux objectifs définis dans le cadre

de l'Accord de Paris de 2015 et a été développée selon les résultats des recherches du GIEC et de l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

Publiée pour la première fois en 2013, la taxonomie des obligations climatiques est ensuite régulièrement mise à jour sur la base des dernières données scientifiques sur le climat, l'émergence de nouvelles technologies et les critères spécifiques au secteur.

5.2. Green Bond Principles (GDP)

Selon l'ICMA (2018), les GDP sont des lignes directrices qui doivent guider les émetteurs dans la diffusion des informations nécessaires à une meilleure utilisation et mobilisation des fonds qui sont consacrés aux projets contribuant au développement durable.

En d'autres termes, les GDP encadrent l'allocation des fonds récoltés par l'émission d'une obligation verte. En effet, les obligations vertes doivent représenter une opportunité d'investissement qui a explicitement un caractère écologique. Les GDP recommandent aux émetteurs d'améliorer significativement la transparence quant au suivi des investissements dans les projets verts. Les auteurs du rapport ajoutent qu'il est également important d'accroître les possibilités d'évaluation de l'impact de ces investissements. L'aspect non contraignant est présent dans le rapport de l'ICMA qui *recommande* d'améliorer la transparence et l'évaluation de l'impact des obligations. En effet, l'ICMA (2018) explique bien que les GDP n'ont pas de caractère contraignant.

D'après l'ICMA (2021), les GBP sont destinés à être largement utilisés par le marché. Concrètement, ces principes :

- fournissent aux émetteurs des conseils sur les éléments clés nécessaires au lancement d'une obligation verte crédible ;
- aident les investisseurs en favorisant la disponibilité des informations nécessaires à l'évaluation de l'impact environnemental de leurs investissements dans des obligations vertes ;
- aident les souscripteurs en proposant des étapes essentielles qui faciliteront les transactions préservant l'intégrité du marché.

5.2.1. Les 4 grands principes

Les principes proposés par l'ICMA (2021) sont nombreux et décrits très précisément. J'ai donc décidé de n'exposer, dans ce sous-chapitre, que les éléments principaux et les aspects que je considère pertinents dans le cadre de ma recherche. L'ICMA (2021) propose les quatre principes suivants :

Utilisation des fonds

L'essence même d'une obligation verte est que l'utilisation des fonds récoltés par l'émission de l'obligation doit être destinée à la réalisation de projet vert. D'autre part, cette utilisation doit être décrite de manière adéquate dans les documents juridiques.

Il est également recommandé aux émetteurs de fournir une estimation de la part de financement par rapport au refinancement et de préciser quels investissements ou portefeuilles de projets peuvent être refinancés.

Processus de sélection et évaluation des projets

D'après les principes applicables aux obligations vertes de l'ICMA (2021), l'émetteur d'une obligation verte doit communiquer clairement aux investisseurs :

- les objectifs de durabilité environnementale des projets verts éligibles ;
- le processus par lequel l'émetteur détermine comment les projets s'inscrivent dans les catégories de projets verts éligibles ;
- des informations complémentaires sur les processus par lesquels l'émetteur identifie et gère les risques sociaux et environnementaux perçus associés au(x) projet(s) concerné(s).

Par ailleurs, les émetteurs sont en outre *encouragés* à situer les informations mentionnées ci-dessus dans le contexte des objectifs généraux et de la stratégie de l'entreprise en matière de durabilité. En effet, une entreprise qui émet une obligation verte pour financer un projet qui contribue à la lutte contre le réchauffement climatique n'implique pas nécessairement que l'entreprise intègre la lutte contre le réchauffement climatique dans sa stratégie générale. Cette suggestion mentionnée dans ce deuxième principe des GDP a donc pour but de limiter le risque d'utilisation de l'obligation verte comme moyen de *greenwashing*.

Gestion des fonds

Le montant de l'obligation verte doit être suivi par l'émetteur de manière appropriée et doit être attesté par celui-ci. L'émetteur doit également informer les investisseurs des types de placements temporaires auxquels il recourt. En d'autres termes, les GDP encourage un niveau élevé de transparence et une supervision du suivi et de l'allocation des fonds provenant de l'obligation verte par un auditeur externe.

Reporting

L'émetteur doit rapporter des informations qui sont à jour et accessibles. Ces informations doivent être renouvelées chaque année jusqu'à la date de maturité du titre. Le rapport annuel doit notamment contenir une liste des projets que l'obligation verte a financés ainsi qu'une brève description de ces projets et des montants qui leur ont été alloués et de l'impact attendu.

5.2.2. Les principes dérivés

L'ICMA (2021) présentent des clarifications et des mises à jour supplémentaires concernant les pratiques de marché recommandées.

Green Bond Frameworks

Les émetteurs sont encouragés à informer les investisseurs au sujet de leur stratégie globale en termes de durabilité. Cette stratégie peut faire référence aux cinq objectifs environnementaux de haut niveau du GBP (atténuation du changement climatique, adaptation au changement climatique, préservation des ressources naturelles, préservation de la biodiversité, prévention et réduction de la pollution). Par ailleurs, ils sont encouragés à mentionner la taxonomie, les normes ou la certification qui concerne l'obligation verte émise.

Revue externe

Il est également recommandé qu'un auditeur externe s'assure de la conformité de l'émission de l'obligation verte aux GDP tels qu'ils ont été définis ci-dessus. Les émetteurs doivent ensuite mettre les revues externes à disposition du public sur un canal de communication facilement accessible.

5.3. La norme de l'UE sur l'obligation verte

Selon la Commission européenne (S.D.), la norme européenne sur les obligations vertes (EUGBS) est une norme volontaire – norme qui repose sur le consensus entre toutes les parties - destinée à contribuer à l'intensification et à l'augmentation des ambitions environnementales du marché des obligations vertes. Elle a été définie par la Commission en 2020 dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe. L'établissement de cette norme a été établie selon le plan d'action de 2018 de la Commission sur le financement de la croissance durable et fait partie du Pacte vert pour l'Europe. Elle s'appuie sur les recommandations du GET sur la finance durable.

Selon le EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019), la norme européenne sur les obligations vertes veut renforcer l'efficacité, la transparence, la comparabilité et la crédibilité du marché des obligations vertes. Un autre objectif ciblé à travers l'établissement de cette norme est d'encourager les acteurs du marché à émettre et à investir dans des obligations vertes européennes. L'EUGBS propose un cadre clair sur la manière dont les entreprises et les autorités publiques peuvent utiliser les obligations vertes pour lever des fonds sur les marchés des capitaux tout en respectant des exigences strictes en matière de durabilité tout en protégeant les investisseurs.

Cette norme est donc utile tant pour les émetteurs que pour les investisseurs d'obligations vertes. En effet, les émetteurs disposent d'un outil robuste pour démontrer qu'ils financent des projets verts, légitimes et conformes à la taxonomie de l'UE. Les investisseurs, quant à eux, peuvent plus facilement évaluer, comparer et déterminer si leurs investissements sont durables, ce qui réduit les risques de *greenwashing*.

6. Synthèse

Dans cette partie de la revue de littérature, j'ai premièrement défini la notion d'obligation verte : un instrument de dette qui finance un projet vert. Bien que la littérature prétende qu'il n'existe pas de définition uniforme pour les termes « projet vert », l'ICMA propose une liste non-exhaustive de projets qui satisfont les critères d'éligibilité.

Les auteurs qui présentent les motivations pouvant pousser les entreprises à émettre des obligations vertes ne s'entendent pas nécessairement sur celles-ci. En effet, certains prétendent que le *greenwashing* peut-être un motif d'émission d'obligation verte alors que d'autres affirment le contraire.

Par ailleurs, Flammer (2020) démontre que l'émission d'obligations vertes a un impact positif sur la performance environnemental de l'entreprise. Cependant, elle ne cherche pas à savoir si les entreprises utilisent cet impact pour soigner leur image aux yeux des investisseurs, et particulièrement aux yeux des investisseurs soucieux des questions environnementales. Ma recherche cherche donc à approfondir le travail de Flammer en analysant ce lien (entre décision d'émission d'obligations vertes et performance environnementale) selon le secteur d'activité de l'émetteur. Ce sont les entreprises qui émettent le plus de CO₂, et qui sont donc néfastes pour l'environnement, qui ont intérêt à soigner leur image auprès des investisseurs.

Avant d'analyser ce lien, je dois définir la notion de performance environnementale et de score ESG. Par ailleurs, il est nécessaire de comprendre comment ce score est calculé et qui sont les organismes qui les publient. La performance environnementale d'une entreprise ne dépend évidemment pas que de ses investissements dans des projets

verts. De fait, je ne peux pas simplement considérer l'émission d'obligations vertes sans présenter les autres éléments qui affectent la performance environnementale des entreprises. Ce sera l'objet de la prochaine partie de la revue de littérature.

Partie III : Les mesures de la performance environnementale

Avant d'acheter une obligation verte, un investisseur soucieux des questions environnementales devrait se renseigner sur la performance environnementale de l'émetteur. Pour évaluer cette performance, il existe de nombreux outils tels que des mesures de performance, des indices ou des classements mais il est difficile de choisir parmi tous ces outils. Comme mentionné dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.26), Dumas et Louche (2016) identifient cinq périodes qui permettent d'observer l'évolution de l'IR, dont la dernière, actuelle, les années « ESG ». C'est pour cette raison que ce chapitre est notamment consacré au score ESG comme mesure de la performance environnementale.

La littérature présente de nombreuses critiques des mesures de la performance environnementale et des défis que ces mesures posent. Il est encore difficile de savoir si le score ESG mesure de manière adéquate la performance environnementale de l'entreprise et s'il peut donc servir d'outil aux investisseurs pour sélectionner leurs différents investissements.

Cette partie de la revue de littérature présentera la manière de mesurer la performance environnementale et les avantages que cette mesure pourrait apporter à certaines entreprises en fonction de leurs caractéristiques. Elle abordera également les controverses liées au score ESG, notamment celle liée à la qualité des informations dont disposent les investisseurs pour prendre des décisions fondées sur leurs convictions.

Je commencerai par établir le lien qui existe entre la RSE et/ou l'IR avec la performance environnementale de celle-ci. Ensuite, je décrirai la notion de score ESG, le contexte dans lequel il est né et la manière dont il est calculé. Pour finir, je présenterai les organismes responsables de la mesure de ce score et les problématiques liées aux agences de notation de durabilité.

1. La responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et la performance environnementale

Selon Blombäck et Wigren (2009), la RSE fait référence à l'attention qu'une entreprise porte aux questions qui vont au-delà des exigences économiques, techniques et juridiques. En fonction du type d'entreprise considéré, elle peut inclure des efforts axés sur l'amélioration des conditions de la société en général, sur la durabilité (économique, sociale et environnementale) ou sur le développement d'une communauté locale. En d'autres termes, la RSE englobe les actions que les entreprises entreprennent pour contribuer à la construction d'une société meilleure, tant au niveau local que mondial.

Il n'existe pas de notion unanime sur le type d'actions qu'englobe la RSE. Des tentatives ont cependant été faites pour définir les limites et le type de responsabilités qu'elle concerne : responsabilités économique, juridique, éthique, philanthropique, altruiste ou encore stratégique.

Blombäck et Wigren (2009) mentionnent, qu'en s'efforçant de définir clairement le concept de « performance environnementale et sociale », les chercheurs ont identifié plusieurs de ses dimensions, tant sur le plan théorique qu'empirique, tout en s'accordant sur la composante multidimensionnelle de la performance environnementale et sociale.

En outre, ils expliquent que la performance environnementale positive et la performance environnementale négative ne sont pas des images en miroir, et que l'une ne peut donc pas être exprimée comme une transformation linéaire de l'autre. Par exemple, ce n'est pas en faisant « le bien » que les entreprises évitent nécessairement de nuire à l'environnement. En d'autres termes, ce n'est pas parce qu'une entreprise émet une ou plusieurs obligation(s) verte(s) que la majorité de ses activités est considérée comme responsable et durable.

Pour Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013), la performance environnementale ne peut être réduite à une seule dimension. En capturant près de 80% de la variance des données qu'ils ont analysées, ils sont arrivés à la conclusion que deux dimensions au moins sont nécessaires pour la décrire précisément. Dans leur étude, ils démontrent que trois paires de dimensions se chevauchent : les « bonnes » et les « mauvaises » dimensions, les processus et les résultats ainsi que les dimensions historique et actuelle.

Cependant, il n'y a guère de consensus dans la littérature sur ce que représente chaque dimension et donc sur ce que mesurent réellement les évaluations de la responsabilité environnementale des entreprises. C'est pour cette raison que je consacrerai le prochain point (cf. infra p.50) aux mesures de la performance environnementale.

Parguel, Benoît-Moreau et Larceneux (2011) évoquent que la RSE fait l'objet de nombreuses controverses. Par conséquent, elle crée des difficultés aux consommateurs qui tentent de faire la distinction entre les entreprises réellement vertueuses et celles qui tirent un avantage opportuniste des tendances au développement durable. En réponse à ce phénomène, de nombreux mouvements dénoncent le *greenwashing*. En effet, les avantages potentiels de la communication de la RSE peuvent être remis en question, même pour les entreprises réellement responsables.

Windolph (2011) explique que la croissance du marché de l'ISR entraîne la nécessité d'une évaluation de la durabilité de l'entreprise. Cependant, comme les informations nécessaires à cette évaluation sont rarement accessibles au public, il existe un risque important que les entreprises engagées en matière de durabilité ne soient pas reconnues. De plus, comme les engagements « RSE » sont difficiles à vérifier, les entreprises moins responsables peuvent en profiter pour faire du *greenwashing*, c'est-à-dire fournir intentionnellement des informations incomplètes, voire fausses.

Parguel, Benoît-Moreau et Larceneux (2011) soulèvent donc la question suivante : comment la société peut-elle réglementer les pratiques de communication en matière de performance environnementale afin de décourager les pratiques *greenwashing* et d'encourager les entreprises vertueuses dans leurs initiatives ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire d'analyser les aspects de la communication des entreprises au sujet de leur caractère durable et de présenter les lignes directrices pour améliorer la transparence des entreprises.

1.1. *Disclosures* environnementales

Delmas et Blass (2010), dans leur recherche analysant des entreprises chimiques, démontrent que les entreprises dont la performance environnementale est moindre ont tendance à écrire des rapports environnementaux de meilleure qualité et à adopter davantage d'activités de prévention de la pollution. Il est alors nécessaire de définir un cadre et des normes en matière de *disclosures* environnementales pour éliminer les biais et réduire les difficultés de comparaison.

D'après Clarkson, Overell et Chapple (2011), les entreprises dont la performance environnementale est médiocre se sentent probablement menacées dans leur crédibilité et peuvent donc rendre public des informations de manière intéressée, qualifiées de « légitimation ». Ces révélations sont toutefois susceptibles d'être de nature *soft* et difficilement vérifiables.

Je m'interrogerai maintenant sur la nature des informations environnementales que les entreprises devraient communiquer pour que les agences de notation puissent mesurer leur performance environnementale. Parguel, Benoît-Moreau et Larceneux (2011) identifient deux types de sources d'information sur la RSE qui se distinguent du point de vue des consommateurs : la communication contrôlée par l'entreprise et les informations « non contrôlées », telles que le bouche à oreille, les médias de masse ou les communications des organisations non gouvernementales. Pour évaluer le caractère éthique d'une entreprise, il est important d'accroître l'attention que l'on porte à la communication non-contrôlée car les consommateurs ont accès à de nombreuses sources d'information indépendantes. Ils peuvent donc comparer les informations fournies par l'entreprise avec les évaluations de tiers.

Selon Schultze et Trommer (2012), les données sont principalement collectées auprès des entreprises par le biais d'enquêtes qui récoltent des informations sur les indicateurs opérationnels et stratégiques ainsi que des opinions personnelles (surtout quand il s'agit d'évaluer le niveau de performance environnementale par rapport aux concurrents).

La communication d'informations sur l'environnement est essentiellement volontaire et non normalisée. Par conséquent, la disponibilité de données objectives et comparables est faible. Des organisations telles que la Global Reporting Initiative (GRI) et l'International Standard Organization (ISO) fournissent des lignes directrices en matière de *disclosures* environnementales, mais leur adoption est volontaire. En outre, il n'existe pas d'obligation de se conformer entièrement à leurs exigences ou d'expliquer en détail pourquoi elles ne sont appliquées. La fiabilité des informations divulguées est donc discutable (et discutée dans la littérature).

En outre, Schultze et Trommer (2012) évoquent un autre problème : la communication d'informations en matière de durabilité étant essentiellement volontaire, de nombreuses entreprises ne fournissent que des informations bénéfiques à leur image et peu, voire pas, d'informations précises et impartiales sur leur performance. L'une des solutions consiste à rechercher des signes d'impact négatif échappant au contrôle direct des entreprises (par exemple, des informations exigées par la loi).

1.1.1. Global Reporting Initiative (GRI)

Selon les GRI standards (2022), les normes GRI permettent à une entreprise de communiquer publiquement ses impacts les plus significatifs sur l'économie, l'environnement et les personnes, améliorant ainsi leur transparence et renforçant sa responsabilité. Les normes visent donc à améliorer la comparabilité et la qualité des informations communiquées sur ces impacts, ce qui aide les investisseurs à prendre des décisions éclairées.

1.1.2. International Standard Organization (ISO)

Selon l'ISO (S.D.), les normes ISO définies à l'échelle internationale par plusieurs experts, couvrent un large éventail : la fabrication d'un produit, la gestion d'un processus, la prestation d'un service ou la fourniture de matériel.

Par cette initiative, l'ISO (S.D.) promeut une standardisation et une normalisation des informations que les entreprises doivent communiquer en matière d'engagement et d'impact sur l'environnement afin que chacun puisse accéder facilement à des informations fiables et comparables. En effet, Windolph (2011) souligne qu'une des difficultés importantes, lors de l'évaluation du caractère durable de l'entreprise, est l'asymétrie informationnelle, également décrite par Flammer (2020) dans la partie précédente (cf. supra p.40).

1.2. Les mesures de la performance environnementale

Selon Dumas et Anastasiadis (2021), les systèmes de mesure de la performance sont déterminants pour influencer le comportement des acteurs mais aussi pour la performance des entreprises. Cependant, Delmas et Blass (2010) évoquent l'hétérogénéité et la confidentialité des méthodologies utilisées pour évaluer les entreprises. Comparés aux indicateurs de performance financière, qui sont bien définis et très structurés, les indicateurs de performance environnementale sont assez hétérogènes. Par conséquent, les investisseurs peuvent être défiants quant à l'utilisation de ces indicateurs pour fonder leurs décisions d'investissement sur ces mesures.

La première distinction parmi tous ces systèmes de mesures comprend les méthodes de *screening* positives et les mesures négatives. Delmas et Blass (2010) expliquent que les méthodes de screening négatives consistent à exclure, en fonction de certains indicateurs, les entreprises qui ne sont pas performantes ou qui appartiennent à des secteurs pouvant être perçus comme ayant un impact négatif relativement élevé sur l'environnement. A l'inverse, les méthodes de *screening* positives cherchent à identifier, en fonction des mêmes indicateurs, les entreprises qui sont les plus performantes. Cependant, les informations relatives à ces indicateurs, fournies dans les rapports environnementaux, sont rarement comparables entre les entreprises.

Schultze et Trommer (2012), quant à eux, énoncent les différentes définitions et mesures de performance environnementale. Grâce à leurs recherches, les auteurs améliorent la conceptualisation de la performance environnementale tout en soulignant le caractère multidimensionnel de cette notion. Par ailleurs, ils indiquent les mesures fiables et valides pour évaluer la performance environnementale d'une entreprise.

Pour ces auteurs, il existe plusieurs types de mesures. La première catégorie comprend les mesures « individuelles » qui concernent les attitudes et les objectifs d'une entreprise en matière de responsabilité environnementale ainsi que les structures et les processus de gestion de l'environnement (par exemple, les systèmes d'information environnementale et les systèmes de gestion de l'environnement).

Cette catégorie de mesures, dites opérationnelles et stratégiques, sont elles-mêmes divisées en sous-catégories : les mesures d'*input* (la consommation de matières premières, d'eau et d'énergie et l'utilisation des sols), les mesures de processus (les modifications du processus de fabrication, l'utilisation de nouvelles technologies, les activités de recyclage, le transport et la gestion des fournisseurs), les mesures d'*output*

(les émissions et la production de déchets et le bruit) et les mesures de résultat (l'impact sur les parties prenantes telles que les clients, les employés, les investisseurs et la société dans son ensemble).

En outre, les auteurs mentionnent les catégories de mesures « combinées » qui recouvrent plusieurs de ces catégories opérationnelles et stratégiques de manière à obtenir un score global. La nécessité de l'utilisation de ces mesures est due à l'inefficacité de l'utilisation d'indicateurs uniques qui ne reflètent pas suffisamment la complexité du concept de performance environnementale.

1.3. Lien avec le secteur d'activité

Tout au long de ma recherche, je me suis intéressée aux caractéristiques spécifiques des différents secteurs d'activité. En effet dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.19), j'ai observé les secteurs d'activité qui émettent le plus de CO₂ et dans la deuxième partie (cf. supra p.38), j'ai déterminé ceux qui émettent le plus d'obligations vertes. J'exposerai maintenant en quoi le secteur d'activité est lié à la performance environnementale d'une entreprise.

Les résultats de la recherche de Clarkson, Overell et Chapple (2011) indiquent que les entreprises les plus polluantes publient non seulement une plus grande quantité d'informations environnementales mais aussi qu'elles s'appuient sur des *hard disclosures* pour communiquer leurs messages. Pris dans leur ensemble, ces résultats suggèrent la nécessité de renforcer les exigences de *disclosures* obligatoires et d'améliorer l'application de la loi. Par ailleurs, lorsqu'il s'agit de mesurer la performance environnementale, Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) mentionnent que, pour pouvoir comparer les mesures, il est possible de prendre en compte les secteurs d'activité des entreprises. C'est d'ailleurs ce que font certaines agences de notation.

Comme déjà relevé, selon Delmas et Blass (2010), l'absence de normes est la cause de l'hétérogénéité des manières d'évaluer la performance environnementale d'une entreprise. Pour ces auteurs, les normes augmenteraient la crédibilité des mesures ainsi que leur comparabilité. Par ailleurs, les notations exercent une influence importante sur les décisions des investisseurs qui, paradoxalement, ne sont pas capables de déterminer par eux-mêmes le caractère durable d'une entreprise d'après Drempetic, Klein et Zwergel (2020) et Parguel, Benoît-Moreau et Larceneux (2011). Il faut donc que ces mesures soient facilement accessibles, compréhensibles et persuasives pour guider les investisseurs soucieux de l'environnement qui basent leurs décisions sur les scores ESG. Seulement mentionné dans la première partie de la revue de littérature (cf. supra p.26), j'approfondirai dans le prochain chapitre la notion de score ESG. Je consacrerai le chapitre suivant aux agences de notation qui décernent ces scores.

2. Les notations de performance environnementale : le score ESG

Windolph (2011) évoque la différence entre la mesure ou l'évaluation de la performance environnementale et la notation de la performance environnementale. Les notations jouent un rôle particulier car elles ne constituent pas seulement une approche d'évaluation en soi, mais forment également la base d'autres approches de comparaison comme les classements et les indices.

Selon Drempetic, Klein et Zwergel (2020), les notations de durabilité sont utilisées par les sociétés d'investissement pour démontrer aux investisseurs la légitimité des

pratiques commerciales éthiques de l'entreprise. Dans le cadre de ma recherche, j'ai choisi la méthode de Refinitiv (Thomson Reuters) parmi la cinquantaine disponible - dont plus d'un tiers a été élaborée depuis 2005 qui marque le début des années ESG. Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013) rappellent que les méthodes d'évaluation des performances environnementales sont aussi variées que les données sur lesquelles elles reposent. Cependant, des approches méthodologiques disparates considérées comme inefficaces peuvent également fournir un éclairage et une perspective différents.

La littérature s'accorde à dire que le score ESG est une mesure de la RSE et de la performance environnementale d'une entreprise. Ces trois aspects (E, S et G) gagnent beaucoup d'importance sur les marchés et font l'objet de nombreuses études car, comme le relèvent Schultze et Trommer (2012), les questions ESG sont de plus en plus considérées comme financièrement pertinentes pour composer un portefeuille d'investissements et sont cruciales dans la recherche de performance.

Drempetic, Klein et Zwerger (2020) définissent le score ESG comme étant un proxy de la RSE. Par ailleurs, Baldini, Maso, Liberatore, Mazzi et Terzani (2018) mentionnent que les entreprises subissent une certaine pression en matière de publication de données ESG puisqu'elles sont perçues comme des questions essentielles.

Étant donné que je m'intéresse à lutte contre le réchauffement climatique et au rôle que la finance endosse dans ce contexte, je vais me concentrer sur le pilier environnemental du score ESG et sur les aspects pris en compte pour son calcul.

2.1. Le pilier environnemental du score ESG

Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013) expliquent pourquoi le pilier environnemental du score ESG fait l'objet de plus de recherches que les deux autres piliers. D'une part, la performance environnementale est couverte par un plus grand nombre de systèmes de notation que la performance sociale. D'autre part, la performance environnementale est plus facilement quantifiable que la performance sociale ; elle se prête donc mieux à une analyse empirique. Les émissions de GES la consommation d'eau et les taux de recyclage, par exemple, se prêtent davantage à une représentation chiffrée que les pratiques de travail et les pratiques d'engagement des parties prenantes.

Il est indispensable de déterminer les éléments qui sont compris dans le calcul du pilier environnemental du score ESG. Je les présenterai ci-dessous mais le détail de la méthodologie de Refinitiv se trouve en Annexe 4.

D'après la méthodologie de calcul du score ESG de Refinitiv (2022), le calcul du pilier environnemental prend en compte trois catégories, chacune comprenant elle-même différents aspects :

- Les émissions de CO2 et de déchets ayant une influence sur la biodiversité et les systèmes de gestion environnementale ;
- L'innovation relative aux produits, aux revenus, à la recherche et au développement et aux investissements ;
- L'utilisation des ressources telles que l'eau et l'énergie ainsi que l'utilisation des ressources pour les emballages et dans la chaîne d'approvisionnement et de distribution.

Dans la prochaine partie, je présenterai la méthodologie de Refinitiv pour illustrer ce qui est compris dans le pilier environnemental du score ESG. Il est important de relever que,

tant pour le score ESG que pour le pilier environnemental, de nombreux facteurs influencent leur notation : selon les éléments pris en compte dans le calcul de ces scores, les résultats seront différents.

2.2. Les aspects qui influencent le score ESG

Pour Drempetic, Klein et Zwergel (2020), l'environnement de l'entreprises (le pays d'origine et/ou le secteur d'activité) peut exercer une influence sur la performance ESG de celle-ci. En effet, ils observent une communication RSE plus élevée dans les entreprises basées dans des pays dont le produit intérieur brut est plus élevé. Cette constatation a guidé mon choix de me concentrer sur l'Europe et sur quelques-uns de ses pays, de manière à réduire l'influence de ce biais.

Les auteurs mentionnent que certains chercheurs ont également essayé de démontrer qu'il existe un lien entre la performance ESG d'une entreprise et son niveau de dette. Cette corrélation n'est cependant pas évidente et la littérature comprend des avis divergents à ce sujet.

Finalement, Drempetic, Klein et Zwergel (2020) réalisent une étude sur l'influence de la taille de l'entreprise sur le score ESG et trouvent une corrélation significative, raison pour laquelle je vais présenter plus en détail l'influence de la taille de l'entreprise et du secteur d'activité sur le score ESG.

2.2.1. La taille de l'entreprise

Plusieurs articles académiques et scientifiques traitent la question de l'influence de la taille. Hahn et Kühnen (2013) démontrent que la taille de l'entreprise est le seul déterminant interne qui affecte de manière cohérente et positive les rapports de durabilité. Quant à eux, Drempetic, Klein et Zwergel (2020), en excluant l'hypothèse d'une plus grande durabilité intrinsèque des grandes entreprises, expliquent l'influence de la taille de l'entreprise sur le score ESG de la manière suivante : les grandes entreprises utilisent des outils de gestion et de *reporting* plus structurés qui nécessitent des ressources importantes, fournissent une plus grande disponibilité des données et les ressources s'adaptent mieux au système de mesure des agences de notation ESG. Elles ont donc une structure de *reporting* plus formelle que les petites entreprises. Les petites entreprises, quant à elles, ont tendance à utiliser une communication concernant les activités de RSE plus informelle.

2.2.2. Le secteur d'activité

Crespi et Migliavacca (2020) illustrent l'influence du secteur d'activité sur le score ESG de la manière suivante : les secteurs de la finance et de la santé sont les plus transparents en ce qui concerne leurs pratiques en matière de RSE, tandis que les secteurs de la consommation de base et des technologies de l'information sont négativement liés à la communication en matière de durabilité.

Dumas et Anastasiadis (2021) insistent sur les biais du score ESG : « [Les notations ESG] sont des opinions informées, comme l'annoncent les agences de notation. De nombreuses notations ESG vont d'ailleurs au-delà du calcul mécanique. Cela est d'autant plus vrai dans un environnement où l'ISR représente une proportion croissante des investissements, qui incite fortement les entreprises à présenter des chiffres positifs » (Dumas et Anastasiadis, 2021, p.3). Le biais étant une limite du score ESG, je vais maintenant présenter les différentes limites qui lui sont liées.

2.3. Les limites du score ESG

Drempetic, Klein et Zwergel (2020) indiquent d'autres limites que celle de la taille de l'entreprise. Ils décrivent notamment la mise en doute de la légitimité des score ESG et des agences de notation par l'investisseur lorsque celui-ci comprend que cette mesure est soumise à des biais, ce qui pourrait, à long terme, fortement réduire la confiance des investisseurs en la finance durable.

Pour Baldini et *al.* (2018), la communication de la part des entreprises en matière de durabilité varie selon les pays et selon les entreprises qui ont toutes latitudes pour présenter les informations. En outre, l'information ESG étant un sous-ensemble de l'information non financière, les pratiques relatives à la communication de l'information ESG ont tendance à varier considérablement, même lorsqu'elle est obligatoire, car elle ne suit pas un format standardisé comme dans le cas de l'information financière.

Les résultats de la recherche de Drempetic, Klein et Zwergel (2020) indiquent que les scores ESG actuels ne mesurent pas de manière réaliste la performance environnementale d'une entreprise (ceci dû notamment aux biais présentés ci-avant). Ironiquement, il faudrait donc que les entreprises investissent dans les rapports de durabilité plutôt que dans leurs activités à impact, ce que les agences de notation et les investisseurs veulent évidemment éviter.

Si les scores ESG ne mesurent pas correctement la RSE, ils n'orientent pas les capitaux vers des entreprises plus durables. D'après Drempetic, Klein et Zwergel (2020), une mesure exacte de la RSE est nécessaire pour les investisseurs responsables et est également importante pour les décisions politiques puisque le premier des trois objectifs principaux du Plan d'actions pour la finance durable de la Commission européenne (S.D.) est de « réorienter les flux de capitaux vers l'investissement durable afin de parvenir à une croissance durable et inclusive ».

Le score ESG étant soumis à certains biais et présentant plusieurs limites dans le cadre de son utilisation, il est nécessaire de se demander qui est responsable de la publication de ces mesures et donc, qui est soumis à ces biais. En analysant le fonctionnement des agences de notation, il sera plus facile de comprendre s'il est possible de réduire ces biais.

3. Les agences de notation

Je commencerai par dresser un bref historique de leur apparition et de leur développement et je décrirai le rôle qu'endosseront les agences de notation. Ensuite, je présenterai les principales agences de notation et les divergences que la littérature identifie. Finalement, je décrirai les critiques que formulent les chercheurs et les défis auxquels les agences de notation font face.

3.1. L'historique des agences de notation

Windolph (2011) explique que la plupart des notations de performance environnementale ont été lancées au début des années 2000, principalement parce que les investisseurs institutionnels étaient de plus en plus intéressés par les investissements liés à la durabilité ou socialement responsables. Pour Avetisyan et Hockerts (2017), l'émergence et l'évolution des agences de notation en tant que nouvelles institutions résultent de la convergence d'intérêts de diverses parties prenantes du domaine de la RSE, telles que les investisseurs, les entreprises et les

régulateurs. Néanmoins leur multiplication, répondant certes à un besoin croissant, crée un malaise et une surabondance de notations.

D'après Avetisyan et Hockerts (2017), ce secteur ne suit pas un cycle de vie industriel standard. Ses frontières perméables ont entraîné des fusions entre des acteurs purement ESG, mais aussi entre des agences de notation ESG et des fournisseurs de données ou des organisations de courtage. Désormais, de grandes entités telles que MSCI deviennent dominantes et il est de plus en plus difficile pour les nouveaux entrants de produire des notations à moindre coût.

Je présenterai maintenant les principales agences de notation qui ont fait, pour la plupart, l'objet d'une fusion ou d'une acquisition.

3.2. Le rôle des agences de notation

« A la différence des agences de notation financière qui évaluent le risque de défaut des émetteurs d'emprunts ou de dettes financières, les agences de notation ESG ou extra-financière sont une nouvelle génération d'agences spécialisées dans l'évaluation qualitative des sociétés sur la base de critères environnementaux, sociaux et de gouvernance » (Hanaa et Bouchra, 2021, p.5).

Pour ce faire, les agences de notation cherchent à rendre les impacts environnementaux des entreprises plus transparents. Selon Chatterji, Levine et Toffel (2009), ces agences de notation peuvent examiner les performances environnementales passées des entreprises et leurs activités de gestion environnementale. En outre, elles peuvent tenir compte des perspectives des entreprises, par exemple en analysant leurs plans de gestion de l'environnement et les investissements censés améliorer les performances environnementales futures. Elles ne se limitent donc pas à une seule dimension puisqu'elles prennent en compte des aspects rétrospectifs ainsi que prospectifs. Drempetic, Klein et Zwergel (2020) rappellent que ces informations sont collectées auprès du public ainsi que directement auprès des entreprises comme mentionné dans le point consacré aux *Disclosures* environnementales (cf. supra p.49).

Cependant, pour Delmas et Blass (2010), les informations publiques sur la performance environnementale des entreprises sont encore très limitées et les agences de notation investissent dans des recherches coûteuses pour comprendre les différentes pratiques de gestion environnementale. En outre, chacune de ces agences de notation développe sa propre méthodologie de notation qui constitue la base de son avantage concurrentiel sur le marché de la notation. Rendre sa méthodologie plus transparente signifierait, pour une entreprise, être facilement imitée par les concurrents et l'agence pourrait ainsi perdre son avantage concurrentiel et par conséquence risquer de diminuer sa rentabilité.

Une agence de notation endossant le rôle d'intermédiaire entre l'entreprise et l'investisseur, il est important de comprendre les relations que l'agence entretient avec d'une part, l'entreprise et d'autre part, l'investisseur. En effet, d'après Avetisyan et Hockerts (2017), les agences de notation ESG offrent des services de notation analogues à ceux fournis par les agences de notation de crédit, sollicitées par les investisseurs et par les entreprises. Selon Drempetic, Klein et Zwergel (2020), l'indépendance du sujet de la notation (évaluateur) par rapport à l'objet de la notation (entreprise) et par rapport à son engagement envers le client (investisseur) est une grande différence face aux agences de notation de crédit. Pour rappel, c'est

l'investisseur qui paie l'agence de notation pour obtenir le scores ESG afin, notamment, de réduire l'asymétrie d'information (Dremptic, Klein et Zwergel, 2020).

Ces auteurs mentionnent que la relation entretenue entre l'entreprise et l'agence de notation est très intéressante. Elle peut être décrite comme unilatérale. Par rapport aux notations de crédit conventionnelles, les notations de durabilité sont principalement des « notations non sollicitées » ou des « notations coopératives », notamment lorsque l'entreprise collabore avec l'agence de notation en lui fournissant des informations supplémentaires (par exemple, en remplissant un questionnaire). En effet, l'entreprise n'est pas à l'origine de la demande de notation et ne paie pas pour la recevoir.

En outre, comme l'entreprise ne reçoit aucune compensation financière de la part de l'agence de notation lorsqu'elle transmet les données, on pourrait observer une baisse de la qualité des données par rapport à celles qui sont sollicitées.

3.3. Les principales agences ESG de notation et leurs divergences

Les travaux académiques s'accordent pour la plupart sur l'identité des principales agences de notation et ils présentent les différences entre leurs méthodologies.

3.3.1. Les principales agences de notation ESG

Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) identifie six agences de notation principales, dont certaines ont fait l'objet d'une fusion ou acquisition entre 2016 et 2019 : KLD, Asset4, Innovest, DJSI, FTSE4Good et Calvert. Berg, Koelbel et Rigobon (2019), quant à eux, choisissent de s'intéresser à KLD, Sustainalytics, Moody's ESG (anciennement Vigeo-Eiris), S&P Global (anciennement RobecoSAM), Refinitiv (anciennement Asset4) et MSCI.

Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) comparent les objectifs de différentes agences, qui en proposent une description similaire mais en des termes différents :

- FTSE4Good : offrir aux investisseurs la possibilité de s'exposer à des sociétés qui répondent à des normes de responsabilité sociale reconnues au niveau mondial ;
- KLD : axer notre recherche qui est conçue pour les investisseurs et les gestionnaires de fonds qui intègrent les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance dans leur processus d'investissement ;
- Calvert : proposer une référence large et rigoureusement construite pour mesurer la performance des grandes entreprises basées aux États-Unis qui suivent des politiques durables et responsables ;
- Asset4 : fournir des informations environnementales, sociales et de gouvernance objectives, pertinentes et systématiques que les investisseurs professionnels utilisent pour définir un large éventail de stratégies d'investissement responsable.

D'après Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013), un plus grand nombre d'informations peut permettre une analyse plus précise mais il peut également induire en erreur et prêter à confusion.

Je présenterai maintenant les divergences entre les différentes agences de notation et les conséquences qu'elles ont pour les acteurs des marchés.

3.3.2. Les divergences parmi les agences

Pour Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016), les divergences proviennent de la volonté des agences d'établir une identité claire qui leur est propre pour se singulariser sur le marché déjà presque pléthorique des agences de notation.

D'après Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016), les différences dans les méthodologies portent sur les points suivants :

- La prise en compte (ou non) de la sécurité des produits de l'entreprise
- Un poids différent donné aux piliers social, environnemental et de gouvernance.
- Des notations par secteur d'activité (ou non)
- La prise en compte des processus environnementaux ou, au contraire, des résultats environnementaux.

Berg, Koelbel et Rigobon (2019) approfondissent la recherche de Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) en catégorisant ces divergences. Ils identifient trois sources principales de divergences : la divergence de portée (fait référence à la situation où les notations sont basées sur différents ensembles d'attributs), la divergence de mesure (mesure du même attribut à l'aide d'indicateurs différents) et la divergence de poids (points de vue différents sur l'importance relative d'un attribut).

Delmas et Blass (2010) relèvent que les investisseurs doivent faire des compromis lorsqu'ils choisissent l'agence de notation en fonction de leur méthode de *screening* (positif ou négatif), des indicateurs privilégiés par l'agence de notation et du poids qu'ils veulent donner à ces indicateurs.

3.3.3. Conséquence des divergences : la critique des agences de notation

Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) proposent de développer des systèmes de mesure communs qui pourraient conduire à améliorer la convergence entre les différents systèmes. En effet, la récente consolidation de secteur de l'ISR pourrait forcer cette convergence en fusionnant les théories et les mesures de plusieurs agences de notation. Les auteurs attendent des recherches futures pour évaluer la validité de ces potentielles nouvelles notions.

Pour Dremptic, Klein et Zwergel (2020), le moment est venu d'évaluer si les notes ESG contribuent réellement à l'obligation éthique des investisseurs de réaffecter leurs fonds vers des entreprises plus durables, qui soutiennent ainsi des défis de l'atténuation du changement climatique.

3.4. Les défis auxquels les agences de notation font face

Ces différentes divergences permettent de formuler les défis auxquels sont confrontées les agences de notation ESG. Windolph (2011) en recense six :

- Pallier les manques de standardisation, de comparabilité et d'évaluation des approches dus à la diversité des approches et des résultats ;
- Accroître la transparence et pallier ainsi le caractère incomplet de la communication en matière de méthodologie, de critères, de valeurs, etc. ;
- Atténuer les biais provenant de la disparité des dimensions accentuées, au dépourvu d'autres (économique, environnementale, sociale, besoins des investisseurs, accent mis sur les grandes entreprises, ...) ;

- Renoncer à produire un score unique (sorte de « compromis ») qui sous-entend une compensation entre résultats satisfaisants et non-satisfaisants ;
- Augmenter la crédibilité informationnelle en jugulant l'influence que peuvent avoir les entreprises sur les résultats des notations et en incitant les agences de notation à compléter par elles-mêmes les informations manquantes ;
- Développer l'indépendance entre les agences de notation et les entreprises. -

4. Synthèse

Les agences de notation cherchent à guider les investisseurs responsables en leur proposant des mesures de la performance environnementale des entreprises. Les objectifs environnementaux, définis notamment par la Commission européenne, requièrent une réorientation des flux de capitaux vers des activités qui contribuent réellement à la lutte contre le réchauffement climatique. Pour ce faire, les investisseurs doivent être capables d'identifier les investissements qui répondent à ces objectifs. C'est dans ce contexte qu'est apparu l'ISR et les critères ESG. L'explosion du marché de l'ISR a conduit à une multiplication des indicateurs de performance environnementale qui submerge les investisseurs d'informations. Les investisseurs ont donc maintenant plus de difficultés à discerner les entreprises responsables des entreprises néfastes.

Les notations ESG sont soumises à de nombreuses limites qui remettent en doute leur validité. Je m'intéresserai tout de même à ces notations pour essayer de dresser le profil type d'un émetteur d'obligations vertes et observer si celui-ci utilise ce produit pour soigner son image en matière de durabilité.

Partie IV : La question de recherche et hypothèses

Chacune des trois parties de la revue de littérature a présenté une problématique à laquelle je vais essayer de répondre au travers de l'étude quantitative qui fait l'objet de la prochaine partie.

La première partie a traité de la crise climatique ainsi que des mesures et actions entreprises pour y faire face. La Commission européenne a notamment défini des objectifs en termes d'émissions de CO2 et un Plan d'action pour la finance durable. Le secteur financier est donc sollicité pour réorienter les flux financiers vers des activités qui contribuent à la lutte contre le réchauffement climatique et à l'adaptation au changement climatique. Les investissements nécessaires pour atteindre ces objectifs sont colossaux. L'attention se porte donc sur la recherche de sources financières pour financer des projets verts. Parallèlement, l'ISR est source de craintes pour les acteurs de marché. Par conséquent, il faut définir des normes et des standards pour empêcher les pratiques de *greenwashing*. Alors, comment réorienter les flux financiers tout en s'assurant que ceux-ci contribueront réellement à la lutte contre le réchauffement climatique ?

La deuxième partie a présenté les obligations vertes comme étant un moyen pour répondre à cette question et donc, mener ce combat. Ce produit financier, dont le but est le financement de projets durables, fait également objet de débat. En effet, il pourrait permettre à ses émetteurs de contribuer activement au développement d'une économie durable et responsable. Cependant, l'entreprise peut émettre des obligations vertes pour financer des projets durables tout en continuant à exercer des activités néfastes pour l'environnement. De plus, l'émission d'obligations vertes pourrait également être utilisé par les entreprises pour soigner leur image. Les investisseurs doivent donc disposer

d'outils fiables et crédibles pour s'orienter dans leurs décisions d'investissement. Comment peuvent-ils discerner si une entreprise, à laquelle il achèterait une obligation verte, est une « bonne » entreprise qui remplit les promesses qu'elle fait ?

La performance environnementale, sujet de la troisième partie de la revue de littérature, pourrait être une réponse à cette question. Néanmoins, il existe de nombreuses controverses liées à cette notion, dues à l'hétérogénéité des mesures de la performance environnementale, décernées par différents organismes. L'investisseur pourrait alors compter sur ces unités de mesure pour identifier et choisir ses investissements mais les différentes agences de notation utilisent chacune des méthodologies divergentes et les scores qu'elles communiquent sont soumis à certains biais. Alors, quel est le profil type d'un émetteur d'obligation(s) verte(s) en matière de durabilité ?

Les trois interrogations formulées ci-dessus se rejoignent dans ma question de recherche :

« Dans quelle mesure le score ESG d'un émetteur d'obligation(s) verte(s) diffère-t-il de celui d'un non-émetteur ? »

Cette question de recherche veut dresser le profil type d'un émetteur d'obligations vertes en comparant la performance environnementale (ou le score ESG) des entreprises émettrices avec celle des entreprises non-émettrices. L'analyse des données permettra d'observer si ce sont les entreprises ayant une performance environnementale élevée qui ont tendance à émettre des obligations vertes ou si ce sont les entreprises ayant une performance environnementale faible.

En d'autres termes, j'essaie d'apporter un éclairage complémentaire à la recherche de Flammer (2020) qui s'intéresse aux motivations qui poussent les entreprises à émettre des obligations vertes. Deux cas de figure peuvent alors survenir :

Hypothèse 1. Ce sont les entreprises qui ont une forte performance environnementale qui ont tendance à émettre des obligations vertes ;

Hypothèse 2. Ce sont les entreprises qui ont une faible performance environnementale qui ont tendance à émettre des obligations vertes.

La première hypothèse soutient que les entreprises émettent des obligations vertes pour communiquer sur leur engagement environnemental. Cette hypothèse (argument de signalement) est d'ailleurs une des trois raisons mentionnées par Flammer (2020), qui pourraient inciter les acteurs à émettre des obligations vertes. Dans ce cas, l'entreprise n'utilise pas l'obligation verte pour faire du greenwashing mais pour renseigner les investisseurs sur son engagement environnemental et rendre visible sa participation active à la réalisation de projets verts en toute crédibilité.

La deuxième hypothèse soutient que les entreprises émettent des obligations vertes pour soigner leur image par le biais de déclarations non fondées ou trompeuses sur leur engagement environnemental. En effet, malgré sa faible performance environnementale, l'entreprise décide d'émettre des obligations vertes pour convaincre son public qu'elle participe activement à la lutte contre le réchauffement climatique. Cette hypothèse (argument de *greenwashing*) est également une des trois raisons mentionnées par Flammer (2020), même si l'auteure explique qu'elle rejette cette hypothèse.

En revanche, Xiaoguang Zhou et Yadi Cui (2019), Russo, Mariani et Caragnano (2021), Dan et Tiron-Tudor (2021) et Lefournier (2021) affirment que l'émission d'obligations vertes peut être un moyen de diffusion d'informations positives qui contribue à la bonne réputation de l'entreprise, un outil marketing, un message proactif aux parties prenantes ou un pur verdissement à posteriori. Les avis au sujet de l'argument de *greenwashing* sont donc divergents dans la littérature, ce qui justifie l'objet de ma recherche.

Pour affiner ma recherche, j'ai décidé de circonscrire mon analyse en distinguant les entreprises actives dans des secteurs très polluants des entreprises actives dans des secteurs moins polluants pour observer si le profil type des entreprises émettrices en matière de durabilité est différent selon le secteur d'activité.

Méthodologie, analyses et résultats

La méthodologie, les analyses et les résultats établissent, en pratique, le lien qui existe entre la performance environnementale et la décision d'émission d'obligations vertes, à savoir le profil type de l'entreprise émettrice en matière de durabilité. Ils font suite à la partie de la littérature qui m'a permis de comprendre les différents concepts et aspects que ma recherche couvre afin de pouvoir correctement sélectionner les données et choisir les tests statistiques adéquats.

Je commencerai par établir la méthodologie de ma recherche en expliquant la démarche par laquelle j'ai sélectionné mes données et par laquelle je les ai vérifiées. Dans cette partie, je présenterai également les premiers résultats d'analyses, à savoir les statistiques descriptives et les corrélations de Pearson. Ensuite, j'exposerai les tests statistiques que j'ai décidé d'effectuer et les raisons qui m'ont poussé à conduire ces tests. Finalement, je présenterai et commenterai les résultats de ces tests qui seront le support de la discussion clôturant mon travail.

Partie I : Méthodologie

Dans cette partie, j'expliquerai comment j'ai recensé mes données et cherché à décrire leur nature. Je présenterai également les résultats des différents tests de vérification et finirai par commenter les résultats préliminaires.

1. Sélection des données

Les données ont toutes été recensées à partir de la base de données Refinitiv de Thomson Reuters, à laquelle j'ai eu accès pendant mon stage. Selon Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016), Asset4 (qui est maintenant Refinitiv) attribue moins de poids au score social que d'autres agences de notation. Cet aspect est intéressant puisque je m'intéresse à la performance environnementale et pas à la performance sociale. Par ailleurs, les auteurs mentionnent que c'est une agence de notation européenne qui ne mesure pas le score de manière relative au secteur d'activité de l'entreprise. Ce deuxième aspect est également important puisque je cherche justement à scinder mes données selon le secteur d'activité. Il ne faut donc pas que le score soit initialement mesuré de manière relative au secteur d'activité de l'entreprise.

1.1. Répartition par industrie

Ma recherche se concentre sur le secteur privé pour les raisons suivantes. D'une part, Tina Schneider (2014) explique que c'est le secteur privé qui fournit la plupart des biens et services essentiels. D'autre part, le rapport du Climate Action Network (2013) indique que le secteur privé représente 86% des investissements mondiaux et 75% des flux opérés dans le cadre de la finance climatique.

J'ai recensé les émissions de CO2 par secteur d'activité à partir de la base de données Refinitiv qui fournit ce type d'information selon le GICS. D'après MSCI (2022), c'est en 1999 que MSCI et *S&P Dow Jones Indices* ont développé le GICS. Ce standard propose un outil d'investissement efficace permettant de saisir l'ampleur, la profondeur et l'évolution des secteurs industriels.

Le GICS est un système de classification industrielle hiérarchique à quatre niveaux. Les entreprises sont classées de manière quantitative et qualitative. Chaque entreprise se voit attribuer une seule classification GICS en fonction de son activité principale. Les

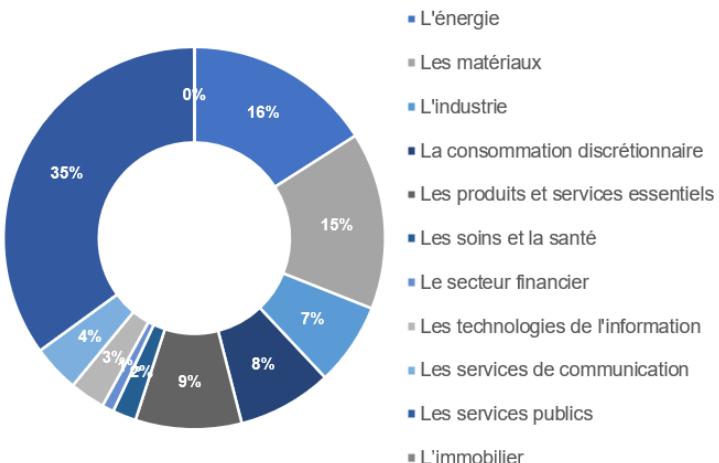
quatre niveaux sont le secteur (11 secteurs différents), le groupe d'industrie (24 groupes d'industries différents), l'industrie (69 industries différentes) et la sous-industrie (158 sous-industries différentes). J'ai choisi d'observer les émissions de CO2 des 11 secteurs différents pour avoir une vue générale. Ces secteurs sont l'énergie, les matériaux, l'industrie, la consommation discrétionnaire (biens et services non-essentiels), les produits et services essentiels, les soins de santé, le secteur financier, les technologies de l'information, les services de communication, les services publics et l'immobilier.

Tableau 1 : Les émissions de CO2 (absolues et relatives) par secteur d'activité

Secteur d'activité	Émissions de CO2 absolues (g)	Émissions de CO2 relatives (%)	Intensité de pollution
L'énergie	1'053'450	16%	Très polluant
Les matériaux	950'000	15%	Très polluant
L'industrie	455'498	7%	Moins polluant
La consommation discrétionnaire	492'333	8%	Moins polluant
Les produits et services essentiels	599'330	9%	Très polluant
Les soins et la santé	102'199	2%	Moins polluant
Le secteur financier	40'617	1%	Moins polluant
Les technologies de l'information	202'665	3%	Moins polluant
Les services de communication	273'878	4%	Moins polluant
Les services publics	2'291'025	35%	Très polluant
L'immobilier	27'042	0%	Moins polluant
Total	6'488'038	100%	

Source : Thomson Reuters data, 2022

Figure 7 : Les émissions de CO2 relatives par secteur d'activité



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Ma recherche consiste à déterminer quel est le profil type (performance environnementale ou score ESG) d'une entreprise émettrice d'obligations vertes. L'émission de l'obligation verte pourrait être considérée comme moyen de greenwashing si la performance environnementale des émetteurs est faible. En outre, je pense que c'est intéressant d'observer le profil type émetteur en distinguant les entreprises actives dans des secteurs d'activité polluants des entreprises actives dans des secteurs d'activité moins polluants.

Par conséquent, j'ai décidé de scinder en deux groupes mes entreprises selon leur secteur d'activité de la manière suivante : les secteurs d'activité polluants et les secteurs d'activité moins polluants. Dans le Tableau 1 ci-dessus, j'ai recensé les émissions de CO2 totale de chacun des secteurs d'activité dans lesquels les entreprises de mon échantillon sont actives. J'ai ensuite calculé la moyenne et les secteurs émettant plus de CO2 que la moyenne constituent un groupe et ceux qui en émettent moins que la moyenne constituent un autre groupe.

1.2. Portée géographique et période analysée

Je préciserai maintenant la portée géographique de ma recherche et la période analysée pour la contextualiser.

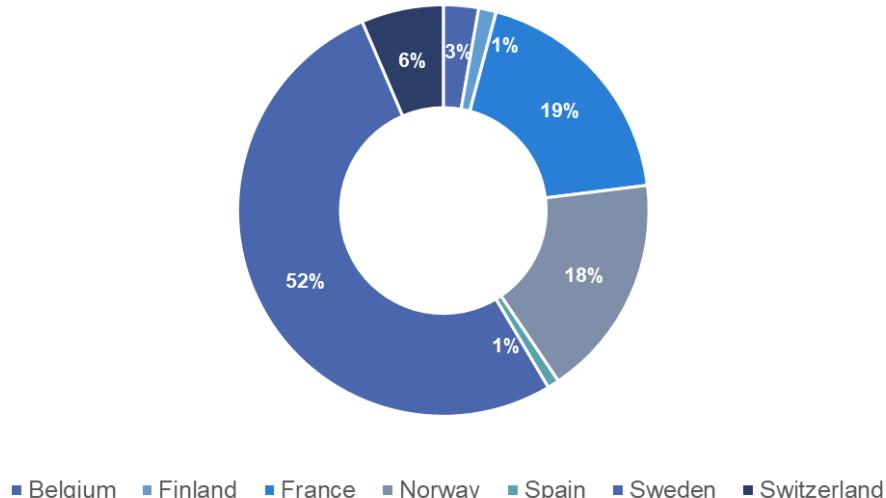
1.2.1. Portée géographique

J'ai décidé d'affiner ma recherche selon le pays d'émission. En effet, dans la revue de littérature, je me suis intéressée à la taxonomie européenne et aux autres mesures implémentées par la Commission européenne, notamment définies dans le cadre des objectifs définis dans l'Accord de Paris de 2015. Dans un premier temps, je voulais analyser uniquement les obligations vertes ayant été émises dans pays de l'UE. Cependant, trop peu de données étaient disponibles dans ce cas. J'ai donc dû m'intéresser aux obligations vertes émises sur le continent européen. Ceci constitue une des limites de ma recherche, limite que je développerai dans la dernière partie du mémoire (cf. infra p.88).

Les obligations vertes qui font l'objet de ma recherche ont été émises dans les pays suivants : Suède, Norvège, France, Suisse, Espagne, Belgique et Finlande.

La Figure 8 ci-dessous représente le nombre relatif, en pourcentage, d'émission d'obligations vertes dans mon échantillon selon le pays d'émission.

Figure 8 : Répartition de l'échantillon selon leur pays d'émission



Source : Thomson Reuters data, juillet 2022

Au sein de l'échantillon constitué avec les données disponibles de la base de données Refinitiv, la grande majorité des obligations vertes (89%) est émise en Suède (52%), France (19%) et Norvège (18%).

1.2.2. Période analysée

Je m'intéresse aux entreprises ayant émis des obligations vertes depuis 2007, date d'apparition de ce produit financier. Pour des raisons de cohérence, le groupe d'entreprises n'ayant jamais émis d'obligation verte comprend des entreprises actives sur le marché obligataire depuis 2007 également.

1.3. Récolte des données

Il me semble important de préciser que je m'intéresse aux entreprises et non pas aux obligations vertes en tant que telles. Afin de déterminer le profil type des entreprises émettrices, j'ai décidé de m'intéresser aux entreprises qui ont émis des obligations vertes mais également à celles qui n'en ont jamais émises pour pouvoir constituer les groupes de comparaison.

Pour expliquer la manière dont les données relatives aux entreprises qui font l'objet de mon étude ont été récoltées, je commencerai par présenter la méthodologie de récolte relatives aux entreprises ayant émis une ou plusieurs obligations vertes depuis 2007. Ensuite j'exposerai la méthodologie de recensement relative aux entreprises n'en ayant jamais émis. Finalement, je présenterai les caractéristiques des entreprises que j'ai recensées et pourquoi.

1.3.1. Obligations vertes et entreprises les ayant émises

J'ai commencé par récolter des informations relatives à toutes les obligations vertes émises depuis leur apparition. Ces informations comprennent notamment le nom de l'émetteur, le numéro ISIN de l'obligation, la date d'émission, la maturité, le pays de l'émission et le montant émis. Avant de filtrer mes données, j'avais une population d'approximativement 5'000 obligations vertes. J'ai ensuite appliqué deux filtres : le pays

d'émission (pays du continent européen) et le type d'obligation verte (uniquement celles émises par une entreprise), ce qui a réduit ma population à un échantillon de 626 obligations vertes.

Parmi ces 626 obligations vertes, plusieurs ont été émises par la même entreprise. Étant donné que je m'intéresse aux entreprises les ayant émises (et non pas à l'obligation en tant que telle), j'ai établi un nouvel échantillon de 252 entreprises.

1.3.2. Groupe de comparaison

Parallèlement aux entreprises ayant émis une ou plusieurs obligation(s) verte(s), il a été nécessaire de constituer une population d'entreprises n'ayant jamais émis d'obligation verte. Pour ce faire, j'ai recensé toutes les obligations émises depuis 2007 dans les sept pays mentionnés ci-avant. J'ai choisi celles émises depuis le 2007 puisque cette année marque l'apparition des obligations vertes. Cette population comprend 9'045 obligations.

Similairement à la méthodologie appliquée pour les obligations vertes, j'ai croisé les données pour extraire les entreprises qui ont émis ces 9'045 obligations. 2'035 entreprises ont émis ces obligations. La base de données Refinitiv ne fournit malheureusement pas d'outil pour filtrer les entreprises n'ayant jamais émis d'obligation verte. De ce fait, il fallait que je retire de cet échantillon d'entreprises non-émettrices les entreprises émettrices.

Pour finir, je disposais donc d'un échantillon de 252 entreprises ayant émis au moins une obligation verte et de 2'035 entreprises n'en ayant jamais émis. Ces deux échantillons ont été réduits lorsque j'ai extrait les données relatives aux variables de ma recherche.

1.3.3. Caractéristiques des entreprises : les variables

La revue de littérature m'a permis de comprendre quels étaient les différents aspects qui ont une incidence sur le score ESG d'une entreprise. En effet, j'ai mentionné que la taille et le secteur d'activité étaient tous deux des éléments à prendre en compte dans mes analyses statistiques. Je décrirai maintenant toutes les caractéristiques dont je tiens compte dans mon analyse ainsi que leur nature. Ces caractéristiques ont été recensées pour les deux types d'entreprises (ayant émis au moins une obligation verte et celles n'en ayant jamais émis) et sont les variables de mes différents modèles.

Toutes les données ont été recensées à partir de la base de données Refinitiv. Il est important de noter que Refinitiv dispose principalement de données sur des entreprises cotées en bourse. La plupart de ces 2'285 entreprises sont des entreprises privées et ne donnent pas accès publiquement à ce type de données. De fait, une fois avoir recensé les caractéristiques nécessaires, mon échantillon d'entreprises ayant émis au moins une obligation verte comptait 72 entreprises et celui n'en ayant jamais émis en comptait 328, soit un total de 400 entreprises.

Les caractéristiques que j'ai recensées sont les suivantes :

- Le score ESG tel que calculé par la méthodologie de Refinitiv ;
- Le score E tel que calculé par la méthodologie de Refinitiv ;
- Le secteur d'activité parmi les 11 secteurs tels que définir par MSCI ;
- Le nombre d'employés.

Je décrirai ci-dessous les 5 variables de mon modèles et les valeurs que celles-ci admettent.

Les variables dépendantes

Les variables dépendantes de mon analyse sont le score ESG et le score E. Pour rappel, le CFA Institute (2021) définit une variable dépendante comme la variable dont la variation est expliquée.

Le score ESG et le score E sont des variables aléatoires continues. Selon le CFA Institute (2021), une variable continue est une variable dont les résultats possibles de la variable ne peuvent pas être pris en compte. En effet, le score ESG et le score E sont caractérisés par un chiffre réel compris entre 0 et 100. Leur valeur peut être tout nombre réel compris entre 0 et 100, le nombre de valeurs attribuables à ces variables aléatoires continues est donc infini.

Les variables indépendantes

La variable indépendante est la décision d'émission d'obligations vertes. Pour rappel, le CFA Institute (2021) définit la variable dont la variation est utilisée pour expliquer la variation de la variable dépendante comme la variable indépendante.

La décision d'émission d'obligations vertes est une variable ordinaire. Le CFA Institute (2021) définit une variable ordinaire comme étant une variable qui décrit une caractéristique d'un groupe d'observations. Elle peut donc être utilisée comme « étiquette » pour catégoriser un ensemble de données. Les variables ordinaires peuvent être ordonnée de manière logique. Généralement, les valeurs que l'on peut leur attribuer est limité et ces valeurs sont mutuellement exclusives.

Dans le cadre de mon analyse, la variable indépendante est ordinaire car elle peut prendre trois valeurs qui représente la décision d'émission. Autrement dit, c'est une variable « trinaire » qui se verra attribuer la valeur 0, 1 ou 2.

- 0 correspond à une entreprise qui n'a jamais émis d'obligation verte ;
- 1 correspond à une entreprise qui a émis une seule obligation verte ;
- 2 correspond à une entreprise qui a émis plus d'une obligation verte.

Dans mon analyse, j'ajoute deux variables indépendantes de contrôle, à savoir la taille de l'entreprise et le secteur d'activité. Ce sont toutes deux des variables ordinaires qui se voient, chacune, attribuer la valeur de 0 ou de 1.

- La taille de l'entreprise vaut 0 lorsque son nombre d'employés est inférieur à la moyenne du nombre d'employés de l'échantillon et 1 lorsque le nombre d'employés est supérieur à la moyenne du nombre d'employés de l'échantillon ;
- Le secteur d'activité vaut 0 pour les secteurs d'activité qui émettent moins de CO2 que la moyenne des émissions parmi les 11 secteur et vaut 1 pour les secteurs d'activité qui émettent plus que cette moyenne.

L'analyse de variance (ANOVA) que je vais ensuite effectuer justifie le choix d'utiliser des variables ordinaires puisque ceci est requis par ce test. Le détail des valeurs de toutes les variables (et de leur valeur) relatives à l'échantillon d'entreprises se trouve en Annexe 5.

2. Vérification des données

Avant de passer aux analyses qui visent à répondre à la question de recherche, je dois vérifier que les données remplissent des conditions sous-jacentes aux modèles statistiques.

2.1. Hypothèse de normalité

Je vais donc tester la normalité des variables score ESG et score E.

2.1.1. Test de Shapiro-Wilk pour le score ESG

Les hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les résidus suivent une distribution normale

H_1 : Les résidus ne suivent pas une distribution normale

W	0,963
p-valeur	< 0,0001
α	0,050

La p-valeur est plus petite que le niveau de confiance $\alpha = 5\%$, je rejette donc l'hypothèse H_0 et accepte l'hypothèse H_1 . Par conséquent, j'applique dorénavant le $\log(x + 1)$ à mes observations.

2.1.2. Test de Shapiro-Wilk pour le score E

Les hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les résidus suivent une distribution normale

H_1 : Les résidus ne suivent pas une distribution normale

W	0,961
p-valeur	< 0,0001
α	0,050

La p-valeur est plus petite que le niveau de confiance $\alpha = 5\%$, je rejette donc l'hypothèse H_0 et accepte l'hypothèse H_1 . Par conséquent, j'applique dorénavant le $\log(x + 1)$ à mes observations.

2.2. Hypothèse d'homoscédasticité

Je vais maintenant tester l'homoscédasticité de mes données.

2.2.1. Test de Breusch-Pagan pour l'homoscédasticité du score ESG

Les hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les résidus sont homoscédastiques

H_1 : Les résidus sont hétéroscléastiques

LM valeur observée	106,584
LM valeur critique	7,815
p-valeur	< 0,0001

α	0,050
----------	-------

La p-valeur est plus petite que le niveau de confiance $\alpha = 5\%$, je rejette donc l'hypothèse H_0 et accepte l'hypothèse H_1 . L'hétéroscédasticité des résidus est un des points faibles de mon travail et fait donc partie des limites de mon mémoire.

2.2.2. Test de Breusch-Pagan pour l'homoscédasticité du score E

Les hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les résidus sont homoscédastiques

H_1 : Les résidus sont hétéroscédastiques

LM valeur observée	104,078
LM valeur critique	7,815
p-valeur	< 0,0001
α	0,050

La p-valeur est plus petite que le niveau de confiance $\alpha = 5\%$, je rejette donc l'hypothèse H_0 et accepte l'hypothèse H_1 . L'hétéroscédasticité des résidus est un des points faibles de mon travail et fait donc partie des limites de mon mémoire.

Partie II : Analyse des données

Cette partie présentera les résultats des statistiques descriptives et des coefficients de corrélation de Pearson. Ce sont les analyses préliminaires de mon travail qui me permettront de déterminer les tests adéquats pour répondre à la question de recherche.

1. Statistiques descriptives

Commençons par observer les statistiques descriptives. Pour ce faire, j'ai décidé de distinguer les variables dépendantes des variables indépendantes

1.1. Variables dépendantes

Les deux variables dépendantes que j'observe sont les scores ESG et E, qui sont des variables quantitatives continues. Leurs statistiques descriptives se trouvent dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Statistiques descriptives des scores ESG et E

	Score ESG (Y ₁)	Score E (Y ₂)
Nombre d'observations	400	400
Minimum	2,21	0,00
Maximum	94,79	98,78
1 ^{er} quartile	49,01	38,39
Médiane	63,41	60,85
3 ^{ème} quartile	75,64	77,74
Moyenne	61,10	57,09
Variance (n-1)	363,69	635,94
Ecart-type (n-1)	19,07	25,22

Bien que le score ESG soit calculé à partir du score environnemental, leurs statistiques descriptives présentent certaines différences. Premièrement, notons que le score E est à priori plus faible que le score ESG global. En effet, moyenne du score ESG ($\bar{y}_1 = 61,10$) est supérieure à la moyenne du score E ($\bar{y}_1 = 57,09$).

Lorsque la volatilité d'une variable est élevée, il est judicieux d'observer d'autres statistiques que la moyenne puisque les observations « hors norme » peuvent fausser les résultats. Dans notre cas, la volatilité, représenté par l'écart-type, du score ESG ($\sigma_{y_1} = 19,07$) est plus faible que celle du score E ($\sigma_{y_2} = 25,22$). Cela signifie que les données du score E sont plus dispersées autour de sa moyenne que les données du score ESG autour de la sienne.

Finalement, le 1^{er} quartile est également différent parmi les deux scores. Cette statistique représente la valeur en-dessous de laquelle se trouvent 25% des observations. Le 1^{er} quartile du score ESG ($Q_1(y_1) = 49,01$) est plus élevé que le 1^{er} quartile du score E ($Q_1(y_2) = 38,39$). En d'autres termes, 25% des observations du score ESG se situent entre 2,21 (valeur minimum du score ESG) et 49,01 alors que 25% des observations du score E se situent entre 0 et 38,39, un score plus faible.

Etant donné que ma recherche porte sur la performance environnementale et que les statistiques descriptives comptent des différences non-négligeables, je réalisera les tests statistiques sur le score ESG et sur le score E.

Les Figures 9 et 10 ci-dessous reproduisent une représentation graphique des constatations faites à propos des statistiques descriptives des score ESG et E respectivement.

Figure 9 : Boîte à moustache du score ESG

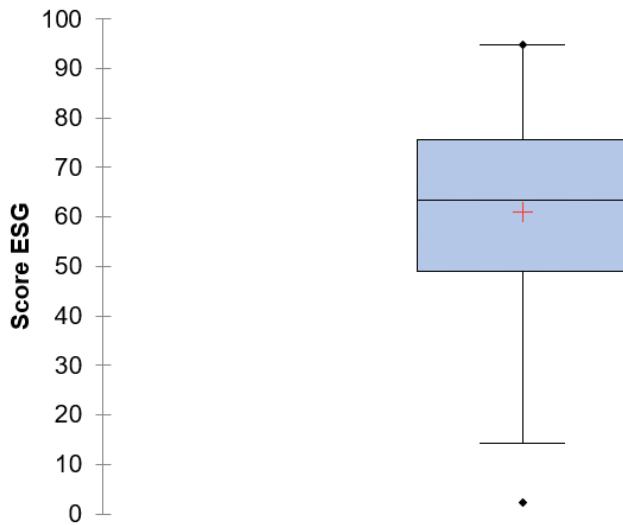
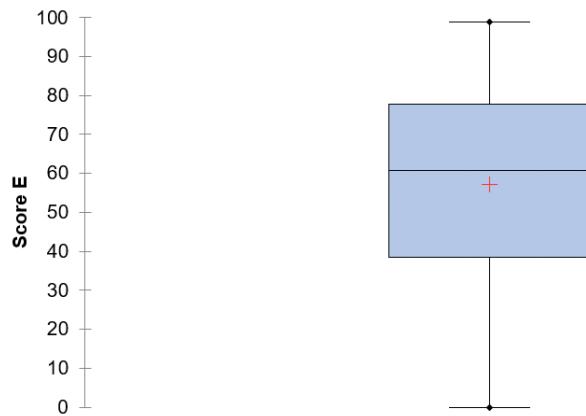


Figure 10 : Boîte à moustache du score E



1.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes que j'ai observées sont la décision d'émission d'obligations vertes, la taille de l'entreprise et le secteur d'activité de l'entreprise. Ce sont des variables binaires (ou trinaire) et donc qualitatives ordinaires. Leurs statistiques descriptives se trouvent dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Statistiques descriptives de la décision d'émission d'obligations vertes, de la taille de l'entreprise et du secteur d'activité

	Secteur d'activité (X_1)	Taille (X_2)	Décision d'émission (X_3)
Nombre d'observations	400	400	400
Nombre de catégories	2	2	3
Mode	1	0	0
Fréquence du mode	281	295	328
Fréquence des catégories (%)			
2	-	-	9,75%
1	70,25%	26,25%	8,25%
0	29,75%	73,75%	82,00%
Limite inférieure des fréquences			
2	-	-	6,84%
1	25,27%	21,94%	5,55%
0	65,77%	69,44%	78,24%
Limite supérieure des fréquences			
2			10,95%
1	74,73%	30,56%	12,66%
0	34,23%	78,06%	85,77%

Le mode consiste en la valeur la plus représentée dans un échantillon. Dans ce cas, le mode est donc la catégorie plus représentée au sein de l'échantillon. Le mode du secteur

d'activité ($x_1 = 1$) est les secteurs les plus polluants (qui émettent plus de CO2 que la moyenne des émissions des 11 secteurs) qui ont une fréquence relative égale à 70,25%. Dans l'échantillon, nous avons donc plus de secteurs polluants que de secteurs moins polluants. Le mode de la taille de l'entreprise ($x_1 = 0$) est les petites entreprises (celles dont le nombre d'employés est inférieur au nombre moyen d'employés de l'échantillon) qui ont une fréquence relative égale à 73,75%. Dans l'échantillon, nous avons donc plus de petites entreprises que de grandes entreprises. Finalement, le mode de la décision d'émission d'obligations vertes ($x_3 = 0$) est les entreprises qui n'ont jamais émis d'obligation verte avec une fréquence de 82,00%.

2. Analyse de corrélation de Pearson

Je commenterai les corrélations de Pearson entre les 5 variables prises en compte dans mon analyse puis celles calculées dans les deux groupes de secteur d'activité différents.

2.1. Analyse de corrélation entre les 5 variables

Le Tableau 4 ci-dessous reprend les corrélations entre les 5 variables de mon analyse (X_1 , X_2 , X_3 , Y_1 et Y_2) respectivement le secteur d'activité, la taille, la décision d'émission, le score ESG et le score E.

Tableau 4 : Coefficient de corrélation de Pearson entre les 5 variables

	Score ESG (Y_1)	Score E (Y_2)	Secteur (X_1)	Taille (X_2)	Décision d'émission (X_3)
Score ESG (Y_1)	1,00	0,84	-0,18	0,47	-0,12
Score E (Y_2)	0,84	1,00	-0,17	0,47	-0,01
Secteur (X_1)	-0,18	-0,17	1,00	-0,07	0,17
Taille (X_2)	0,47	0,47	-0,07	1,00	-0,15
Décision d'émission (X_3)	-0,12	-0,01	0,17	-0,15	1,00

Les valeurs surlignées en gras sont les corrélations qui sont suffisamment élevées et statistiquement significatives au niveau de confiance $\alpha = 5\%$ ou inférieur. Le détail des corrélations et de leur p-valeur attribuée se trouve en Annexe 6.

Concernant la corrélation entre le score ESG et le score E, il est logique de comprendre pourquoi cette corrélation est élevée ($r_P = 0,84$). En effet, étant donné que le score ESG est calculé à partir du score E, les deux valeurs sont intrinsèquement liées.

Ensuite, nous observons que le score ESG et le score E sont positivement corrélés ($r_P = 0,47$) à la taille de l'entreprise, résultat sans surprise puisque Drempetic, Klein et Zwergel (2020) l'ont démontré dans leur recherche.

La corrélation entre le score E et le secteur d'activité quant à elle est moins prononcée ($r_P = -0,17$) mais est également statistiquement significative à un niveau de confiance supérieur à 5%. Ce coefficient de corrélation est négatif, ce qui signifie que le score E évolue inversement à l'évolution du secteur d'activité.

Etant donné que le secteur d'activité est une variable qualitative ordinale, il est impératif de définir ce que signifie une évolution de secteur d'activité. Pour rappel, les secteurs dans la catégorie 0 sont les secteurs les moins polluants de l'échantillon et ceux dans la catégorie 1 sont les secteurs les plus polluants. De fait, lorsque :

- Le secteur évolue de manière positive (de 0 à 1), le secteur passe d'un secteur moins polluant à un secteur plus polluant et le score E diminue ;
- Le secteur évolue de manière négative (de 1 à 0), le secteur passe d'un secteur plus polluant à un secteur moins polluant et le score E augmente.

Les corrélations n'étant pas négligeables, j'ai décidé de prendre en compte ces deux variables (taille de l'entreprise et secteur d'activité) dans mon modèle.

Finalement, je constate que les corrélations entre la décision d'émission et le score ESG ainsi que le score E sont certes faibles mais négatives ($r_p = -0.12$ et $r_p = -0.01$, respectivement). Etant donné que la décision d'émission est une variable qualitative ordinale, il est nécessaire de définir ce que signifie une évolution de la décision d'émission. Pour rappel, la catégorie 0 représente les entreprises n'ayant jamais émis d'obligation verte, la catégorie 1 représente celles qui en ont émis qu'une seule et la catégorie 2 représente celles qui en ont émises plusieurs. De fait :

- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus faible qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre plus d'obligations vertes que l'entreprise B ;
- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus élevé qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre moins d'obligations vertes que l'entreprise B.

Ces résultats nous mènent à penser que ce sont les « mauvaises » entreprises qui ont tendance à émettre le plus d'obligations vertes. Notons que ces résultats ne sont significatifs qu'à un trop faible niveau de confiance et je ne tiendrai donc pas compte de ce constat dans la suite de l'analyse.

2.2. Analyse de corrélation parmi les entreprises activités dans les secteurs d'activité moins polluants

Le Tableau 5 ci-dessous reprend les corrélations entre 4 variables de mon analyse (X_2 , X_3 , Y_1 et Y_2) dans le cas où $X_1 = 0$.

Tableau 5 : Coefficient de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans un secteur moins polluant

	Score ESG (Y_1)	Score E (Y_2)	Taille (X_2)	Décision d'émission (X_3)
Score ESG (Y_1)	1,00	0,87	0,46	0,05
Score E (Y_2)	0,87	1,00	0,41	0,11
Taille (X_2)	0,46	0,41	1,00	-0,15
Décision d'émission (X_3)	0,05	0,11	-0,15	1,00

Les coefficients de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans les secteurs moins polluants sont similaires aux précédentes. En effet, la taille de l'entreprise a un coefficient de corrélation de Pearson ($r_p = 0,46$) avec le score ESG et légèrement plus faible ($r_p = 0,41$) avec le score E. Ces valeurs étaient toutes deux égales à 0,47, donc plus prononcées, lorsque nous ne distinguions pas les secteurs d'activité.

Le deuxième constat que je peux faire est le suivant : les coefficients de corrélation de Pearson entre la décision d'émission et le score ESG ou le score E, respectivement $r_p = 0,05$ et $r_p = 0,11$, sont positifs alors qu'ils étaient négatifs dans le cas précédent. En d'autres termes, les variables X_3 évoluent dans le même sens que les variables Y_1 et Y_2 lorsque la variable $X_1 = 0$ (l'industrie dans laquelle l'entreprise est active est moins polluante que la moyenne). De fait :

- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus élevé qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre plus d'obligations vertes que l'entreprise B ;
- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus faible qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre moins d'obligations vertes que l'entreprise B.

Le précédent constat tiré de la corrélation entre la décision d'émission et le score ESG ainsi que le score E ne s'applique plus dans le cas où l'entreprise est active dans un secteur moins polluant. En effet, la corrélation entre la variable X_3 et la variable Y_1 et celle entre la variable X_3 et la variable Y_2 valent respectivement 0,05 et 0,11. Ces deux valeurs sont maintenant positives. Cela signifie que les variables évoluent dans même sens lorsque l'entreprise est active dans un secteur d'activité moins polluant ($X_1 = 0$). Ces résultats nous mènent à penser que, dans les secteurs d'activité moins polluants, ce sont les « bonnes » entreprises qui ont tendance à émettre plus d'obligations vertes. Il est intéressant de noter cette différence même si je ne peux pas non plus prendre en compte cette constatation puisque le niveau de confiance est trop faible.

2.3. Analyse de corrélation parmi les entreprises activités dans les secteurs d'activité très polluants

Le Tableau 6 ci-dessous reprend les corrélations entre 4 variables de mon analyse (X_2 , X_3 , Y_1 et Y_2) dans le cas où $X_1 = 1$.

Tableau 6 : Coefficient de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans un secteur très polluant

	Score ESG (Y_1)	Score E (Y_2)	Taille (X_2)	Décision d'émission (X_3)
Score ESG (Y_1)	1,00	0,83	0,47	-0,13
Score E (Y_2)	0,83	1,00	0,49	-0,00
Taille (X_2)	0,47	0,49	1,00	-0,14
Décision d'émission (X_3)	-0,13	-0,00	-0,14	1,00

Les coefficients de corrélation de Pearson entre les variables des entreprises actives dans les secteurs plus polluants sont similaires aux précédentes. En effet, la taille de l'entreprise a un coefficient de corrélation de Pearson ($r_P = 0,47$) avec le score ESG et légèrement plus faible ($r_P = 0,49$) avec le score E. La corrélation entre le score ESG, ou le score E, et la taille de l'entreprise est donc plus prononcée pour les entreprises actives dans un secteur plus polluant que la moyenne.

Le deuxième constat que je peux faire est le suivant : les coefficients de corrélation de Pearson entre la décision d'émission et le score ESG ou le score E, respectivement $r_P = -0,13$ et $r_P = -0,001^1$, sont négatifs. En d'autres termes, les variables X_3 évoluent dans le sens inverse que les variables Y_1 et Y_2 lorsque la variable $X_1 = 1$ (l'industrie dans laquelle l'entreprise est active est plus polluante que la moyenne). De fait :

- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus faible qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre plus d'obligations vertes que l'entreprise B ;
- Lorsque l'on considère une entreprise A avec un score ESG ou un score E plus élevé qu'une entreprise B, l'entreprise A aura tendance à émettre moins d'obligations vertes que l'entreprise B.

Ces résultats sont similaires à ceux de la première analyse de corrélation et nous mènent à penser que, dans les secteurs d'activité plus polluants, ce sont les « mauvaises » entreprises qui ont tendance à émettre le plus d'obligations vertes. Notons que ces résultats ne sont significatifs qu'à un niveau de confiance trop faible et je ne tiendrai donc pas compte de ce constat dans la discussion.

Afin de poursuivre les recherches à propos du profil type des entreprises émettrices d'obligation(s) verte(s), je commenterai maintenant les résultats des tests de différence de moyennes et des analyses de variance.

3. Tests statistiques

Cette partie de la méthodologie présentera les tests que je vais appliquer à mes données pour essayer de répondre à ma question de recherche :

« Dans quelle mesure le score ESG d'un émetteur d'obligation(s) verte(s) diffère-t-il de celui d'un non-émetteur ? »

Premièrement, il faut observer si les scores ESG et E sont différents entre les entreprises émettrices d'obligation(s) verte(s) (lorsque $X_3 = 1$ ou 2) et les entreprises non-émettrices d'obligations vertes (lorsque $X_3 = 0$). J'effectuerai un t-test de différence de moyennes entre ces deux groupes de décision d'émission.

Les résultats me permettront de déterminer si la moyenne du score ESG et celle du score E est statistiquement différente parmi les deux groupes. Mes hypothèses sont les suivantes :

H_0 : La différence de moyennes des scores ESG ou E entre les entreprises émettrices et les entreprises non-émettrices est égale à 0, autrement dit $\mu_0 = \mu_{1+2}$

H_1 : La différence de moyennes des scores ESG ou E entre les entreprises émettrices et les entreprises non-émettrices est différente de 0, autrement dit $\mu_0 \neq \mu_{1+2}$

¹ Valeur indiquée à -0.00 dans le tableau pour des raisons d'arrondi et de format

Avec : μ_0 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises non-émettrices d'obligations vertes (groupe 0)

μ_{1+2} : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises émettrices d'obligations vertes (groupes 1 et 2)

Je ferai ensuite la même analyse en scindant les entreprises selon leur secteur d'activité pour observer si les différences de moyennes sont statistiquement significatives de la même manière parmi les deux groupes de secteur d'activité.

Deuxièmement, j'effectuerai des t-tests de différence de moyennes parmi tous les groupes de décision d'émission différents pour analyser plus en détails leurs différences de moyennes.

Les résultats m'aideront à identifier quelles différences de moyennes des score ESG et score E entre tous les groupes de décision d'émission d'obligations vertes sont statistiquement différentes. Mes hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les différences de moyennes des score ESG ou E parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_0 = \mu_1 = \mu_2$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes des scores ESG ou E parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_0 - \mu_1) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_0 - \mu_2) \neq 0$

Avec : μ_0 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises non-émettrices d'obligations vertes (groupe 0)

μ_1 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises ayant émis une seule obligation verte (groupes 1)

μ_2 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises ayant émis plusieurs obligations vertes (groupes 2)

Notons que pour effectuer les t-test de différence de moyennes ne prennent pas en compte les deux autres variables indépendantes de contrôle (taille et secteur). Pour répondre à cela, j'effectuerai ensuite des analyses de variance (ANOVA) qui permettent d'analyser les différences de moyenne tout en considérant plusieurs variables indépendantes.

Les résultats m'aideront à identifier s'il existe une différence de moyennes parmi les groupes de décision d'émission lorsque nous considérons la taille de l'entreprise et le secteur d'activité dans l'analyse (deux facteurs qui influencent le score ESG). Mes hypothèses sont les suivantes :

H_0 : Les différences de moyennes des score ESG ou E parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes des scores ESG ou E parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_0 - \mu_1) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_0 - \mu_2) \neq 0$

Avec : μ_0 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises non-émettrices d'obligations vertes (groupe 0)

μ_1 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises ayant émis une seule obligation verte (groupes 1)

μ_2 : moyenne du score ESG ou du score E des entreprises ayant émis plusieurs obligations vertes (groupes 2)

Je commente maintenant les résultats des t-tests de différence de moyennes et ceux des analyses de variance.

Partie III : Résultats

Dans cette partie, j'exposerai les résultats des analyses qui ont été mentionnées dans la méthodologie. Les analyses ont été conduites sur MS Excel, XLStats et SAS. Je commencerai par présenter les résultats de tests de différence significative de moyenne et je commenterai ensuite les résultats des analyses de variances.

1. Analyse à une dimension des résultats de variance

Je veux observer si le score moyen de la performance environnementale est significativement différent entre les groupes de décision d'émission d'obligations vertes tel que décrit dans la méthodologie. Je commencerai donc par analyser les moyennes du score E et je réitérerai ces tests sur le score ESG.

Je choisis d'effectuer tous mes t-tests de différences de moyenne à un niveau de confiance de 95%, avec $\alpha = 5\%$.

1.1. Analyse à une dimension des résultats de variance sur le score E

Je commence par comparer les moyennes du score E des émetteurs d'obligations vertes avec les non-émetteurs d'obligations vertes et je scinde ensuite les entreprises selon leur secteur d'activité. Finalement, je réitère le test de comparaison de moyenne parmi tous les groupes de décision d'émission.

1.1.1. Comparaison entre les émetteurs et les non-émetteurs

H_0 : La différence entre les moyennes du score E est égale à 0, à savoir $\mu_0 = \mu_{1+2}$

H_1 : La différence entre les moyennes du score E est différente de 0, à savoir $\mu_0 \neq \mu_{1+2}$

Tableau 7 : Statistiques de comparaison de moyennes du score E au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs)

Différence de moyenne	-0,104
t (valeur observée)	-1,839
 t (valeur critique)	1,966
p-valeur	0,067
α	0,050

La différence de moyenne entre ces deux groupes s'élève à 0,104, ce qui est très faible puisque le score E est compté sur 100. Comme la p-valeur calculée est supérieure au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, je ne peux donc pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 . Je ne tiens donc pas compte de ce résultat dans mon analyse.

Etant donné que la différence de moyennes n'est pas statistiquement significative, je ne vais pas effectuer le test en groupant les entreprises selon leur secteur d'activité. Je vais

maintenant observer s'il existe au moins une différence de moyenne statistiquement significative parmi tous les différents groupes de décision d'émission d'obligations vertes.

1.1.2. Comparaison parmi les trois groupes de décision d'émission

H_0 : Les différences de moyennes du score E parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score E parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_0 - \mu_1) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_0 - \mu_2) \neq 0$

Les résultats de test de comparaison de moyenne (test t de Bonferroni) du score E parmi les groupes, à un niveau de confiance $\alpha = 5\%$, sont dans le Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Statistiques de comparaison de moyennes du score E au niveau $\alpha = 5\%$ (parmi les trois groupes)

X_3 comparaison	Déférence entre moyenne	Simultané 95% - intervalle de confiance	Déférence significative indiquée par *
1 – 0	0,81	-9,74	8,12
1 – 2	2,03	-10,56	14,62
0 – 1	-0,81	-8,12	9,74
0 – 2	1,22	-7,24	9,67
2 – 1	-2,03	-14,62	10,56
2 - 0	-1,22	-9,67	7,24

Le tableau 8 présente 6 comparaisons mais nous n'en avons que 3 si nous analysons les moyennes de manière absolue. En effet, je compare le groupe 0 avec le groupe 1, le groupe 1 avec le groupe 2 et le groupe 0 avec le groupe 2. Observons maintenant la différence entre les moyennes parmi ces groupes :

- Groupe 0 et groupe 1 : la différence entre les moyennes du score E des deux groupes est, en moyenne, de 0,81. Cette différence est comprise entre -8,12 et 9,74 dans 95% des cas. L'intervalle de confiance nous fait remarquer que cette différence peut être positive ou négative. Je ne peux donc pas dégager de tendance à propos de la différence entre les moyennes de ces deux groupes.
- Groupe 1 et groupe 2 : la différence entre les moyennes du score E de ces deux groupes est, en moyenne, de 2,03. Cet écart est déjà plus prononcé mais celui-ci est également compris dans un intervalle ne permettant pas de dégager de tendance. En effet, dans 95% des cas, la différence de moyenne du score E d'une entreprise qui émet une obligation verte et une entreprise qui en émet plusieurs est compris entre -10,56 et 14,62.
- Groupe 0 et 2 : la différence entre les moyennes du score E des deux groupes est, en moyenne, de 1,22. Dans 95% des cas, la différence de moyenne du score E entre ces deux groupes est comprise entre -7,24 et 9,67. A nouveau, je ne

peux pas admettre une tendance pour cette différence de moyenne puisqu'elle peut être positive et négative.

Comme les 6 p-valeurs calculées sont toutes supérieures au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, je ne peux donc pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 . Cette analyse ne présente donc pas de résultats statistiquement significatifs, je ne peux pas accepter l'hypothèse qui postule qu'il existe au moins une moyenne du score E significativement différente parmi les trois groupes de décision d'émission d'obligations vertes.

Je réitérerai maintenant ces tests sur le score ESG pour déterminer si la différence de moyenne de ce score global est significativement différente.

1.2. Analyse à une dimension des résultats de variance sur le score ESG

Je commence par comparer les moyennes du score ESG des émetteurs d'obligations vertes avec les non-émetteurs d'obligations vertes et je scinde ensuite les entreprises selon leur secteur d'activité. Finalement, je réitère le test de comparaison de moyenne parmi tous les groupes de décision d'émission.

1.2.1. Comparaison entre les émetteurs et les non-émetteurs

H_0 : La différence entre les moyennes du score ESG est égale à 0, à savoir $\mu_0 = \mu_{1+2}$

H_1 : La différence entre les moyennes du score ESG est différente de 0, à savoir $\mu_0 \neq \mu_{1+2}$

Tableau 9 : **Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs)**

Différence de moyenne	-5,650
t (valeur observée)	-2,288
 t (valeur critique)	1,966
p-valeur	0,023
α	0,050

L'intervalle de confiance de la différence de moyennes, à un niveau de confiance de 95%, est [0,796 ; 10,503].

Comme la p-valeur calculée est inférieure au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, il faut rejeter l'hypothèse nulle H_0 et accepter l'hypothèse alternative H_1 . Je peux donc affirmer, avec 5% de chance de me tromper, que la différence entre le score ESG des entreprises ayant jamais émis d'obligations et celui des entreprises qui en ont émis au moins une est, en moyenne, de 5,650 lorsque nous considérons tous les secteurs d'activité. Je peux également affirmer, avec le même niveau de confiance que cette différence est comprise entre 0,796 et 10,503.

Observons maintenant cette différence lorsque nous considérons d'abord les entreprises actives dans les secteurs d'activité très polluants, puis, les entreprises actives dans les secteurs d'activité moins polluants.

Comparaison entre les émetteurs et les non-émetteurs dans les secteurs d'activité très polluants

H_0 : Dans les secteurs d'activité très polluants, la différence entre les moyennes du score ESG est égale à 0, à savoir $\mu_0 = \mu_{1+2}$

H_1 : Dans les secteurs d'activité très polluants, la différence entre les moyennes du score ESG est différente de 0, à savoir $\mu_0 \neq \mu_{1+2}$

Tableau 10 : **Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs dans les secteurs d'activité très polluants)**

Différence de moyenne	-5,573
t (valeur observée)	-1,997
 t (valeur critique)	1,969
p-valeur	0,047
α	0,050

L'intervalle de confiance de la différence de moyennes, à un niveau de confiance de 95%, est [-11,067 ; -0,079].

Comme la p-valeur calculée est inférieure au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, il faut rejeter l'hypothèse nulle H_0 et accepter l'hypothèse alternative H_1 . Je peux donc affirmer, avec 5% de chance de me tromper, que la différence entre le score ESG des entreprises émettrices et les entreprises non-émettrices est, en moyenne, de -5,573 lorsque nous considérons les secteurs d'activité très polluants. Je peux également affirmer, avec le même niveau de confiance que cette différence est comprise entre -11,067 et -0,079.

Les différences de moyenne des deux tests précédents sont très similaires. Si cette différence dans les secteurs d'activité très polluants était positive, cela signifierait que ce sont les entreprises à faible score ESG qui ont plus tendance à émettre des obligations vertes dans ces secteurs, mais ce n'est pas le cas.

Comparaison entre les émetteurs et les non-émetteurs dans les secteurs d'activité moins polluants

H_0 : Dans les secteurs d'activité moins polluants, la différence entre les moyennes du score ESG est égale à 0, à savoir $\mu_0 = \mu_{1+2}$

H_1 : Dans les secteurs d'activité moins polluants, la différence entre les moyennes du score ESG est différente de 0, à savoir $\mu_0 \neq \mu_{1+2}$

Tableau 11 : **Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (émetteur et non-émetteurs dans les secteurs d'activité moins polluants)**

Différence de moyenne	2,107
t (valeur observée)	0,374
 t (valeur critique)	1,980
p-valeur	0,709
α	0,050

Comme la p-valeur calculée est supérieure au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, je ne peux donc pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 . Je ne tiens donc pas compte des résultats de ce test de comparaison.

1.2.2. Comparaison parmi les trois groupes de décision d'émission

H_0 : Les différences de moyennes du score ESG parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score ESG parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_3) \neq 0$ ou $(\mu_2 - \mu_3) \neq 0$

Les résultats de test de comparaison de moyenne (test t de Bonferroni) du score ESG parmi les groupes, à un niveau de confiance $\alpha = 5\%$, sont dans le Tableau 12 ci-dessous.

Tableau 12 : Statistiques de comparaison de moyennes du score ESG au niveau $\alpha = 5\%$ (parmi les trois groupes)

X_3 comparaison	Différence entre moyenne	Simultané 95% - intervalle de confiance	Différence significative indiquée par *
0 – 1	3,96	-2,75 10,67	
0 – 2	7,08	0,76 13,40	*
1 – 0	-3,96	-10,67 2,75	
1 – 2	3,12	-6,56 12,81	
2 – 0	-7,08	-13,40 -0,76	*
2 - 1	-3,12	-12,81 -6,56	

Je constate tout d'abord que les différences entre les moyennes sont plus élevées que les différences observées entre les moyennes des scores E. Je ne peux cependant pas établir de conclusion à partir de cette observation seulement.

Observons maintenant les différences de moyennes parmi les différents groupes définis selon la politique d'émission d'obligations vertes de l'entreprise :

- Groupe 0 et groupe 1 : la différence entre la moyenne du score ESG des deux groupes est, en moyenne, égale à 3,96. Néanmoins, je ne peux pas affirmer qu'il existe une tendance pour cette différence de moyenne car, dans 95% des cas, elle se situe entre -2,75 et 10,67. En effet, la différence de moyenne peut donc être positive ou négative.
- Groupe 1 et groupe 2 : la différence de moyenne du score ESG entre les entreprises qui émettent une obligation verte et celles qui en émettent plusieurs est, en moyenne, égale à 3,12. Toute comme pour toutes les autres comparaisons de moyennes, je ne peux pas dégager de tendance de cette observation puisque, dans 95% des cas, la différence de moyennes est comprise entre -6,56 et 12,81. Cette différence peut donc être positive ou négative.

- Groupe 0 et groupe 2 : la différence de moyenne ESG entre les entreprises qui n'ont jamais émis d'obligations verte et celles qui en émettent plusieurs est, en moyenne, égale à 7,08. Cette différence est, dans 95% des cas, comprise entre 0,76 et 13,40. Par conséquent, j'observe une tendance qui se dégage concernant la différence de moyenne du score ESG entre ces deux groupes. Par ailleurs, la différence est statistiquement significative, ce qui signifie que je peux accepter l'hypothèse qui postule que la moyenne du score ESG des entreprises qui émettent plusieurs obligations vertes est, en moyenne, plus élevée que la moyenne du score ESG des entreprises qui n'ont jamais émis d'obligation verte.

Comme il existe au moins une p-valeur calculée supérieure au niveau de confiance $\alpha = 0,05$, je peux rejeter l'hypothèse nulle H_0 et accepter l'hypothèse alternative H_1 . Je peux donc affirmer, avec 5% de chance de me tromper, qu'il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score ESG et que cette différence est entre le groupe 0 et le groupe 2.

Ces résultats ne permettent pas d'établir un lien de cause à effet entre la décision d'émission d'obligations vertes et le score ESG mais permettent d'affirmer, avec 5% de chance de se tromper, que la moyenne du score ESG est différente entre les entreprises en émettant plusieurs et celles n'en ayant jamais émises.

1.3. Conclusion

Je peux donc rejeter mon hypothèse nulle H_0 qui stipule que les moyennes des score ESG ou E parmi les différents groupes sont toutes égales à 0. En effet, il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score ESG ou E parmi les différents groupes.

Je vais maintenant effectuer des tests similaires, de comparaison de moyenne, en introduisant deux variables supplémentaire : le secteur d'activité et la taille de l'entreprise. En effet, la revue de littérature nous a montré que ces deux facteurs influencent le score ESG, il est donc primordial d'observer si l'introduction de ces variables dans mes tests a un effet sur les résultats.

2. Analyse de variance (ANOVA)

Je commencerai par réaliser l'analyse de variable sur le score E pour ensuite la conduire sur le score ESG.

2.1. Analyse de variance du score E

H_0 : Les différences de moyennes du score E parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score E parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_3) \neq 0$ ou $(\mu_2 - \mu_3) \neq 0$

Les résultats de l'analyse de variance du score E parmi les groupes, à un niveau de confiance $\alpha = 5\%$, sont dans le Tableau 13 ci-après.

Tableau 13 : Tableau ANOVA pour le score E

Source	Somme des carrés	Moyenne quadratique	Valeur de F	Pr > F
Modèle	61894,41	15473,60	31,86	<,0001
Erreur	191842,63	485,68		
Total sommes corrigées	253737,04			

Comme la statistique calculée ($F = 31,86$) est supérieure à la p-valeur, je peux rejeter l'hypothèse nulle H_0 et accepter l'hypothèse alternative H_1 . En d'autres termes, il existe au moins une différence statistiquement significative entre les trois groupes de décision d'émission.

Ce résultat montre que lorsque la taille de l'entreprise et le secteur d'activité au modèle, il existe une différence statistiquement significative tandis que dans le cas du t-test de comparaison de moyenne, je n'avais pas de résultats statistiquement significatifs.

Tableau 14 : le R-carré de l'ANOVA pour le score E

R ²	0,244
R ² ajusté	0,236

Le R-carré ($R^2 = 0,244$) nous permet d'exprimer quelle quantité de variation du score ESG est expliquée par notre modèle. Ici, le modèle explique donc 24,4% de la variation du score ESG. Cette valeur n'est ni faible ni élevée. Le R-carré ajusté vaut 23,6%.

2.2. Analyse de variance du score ESG

H_0 : Les différences de moyennes du score ESG parmi les différents groupes de décision d'émission sont toutes égales à 0, autrement dit $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Il existe au moins une différence significative entre les moyennes du score ESG parmi les différents groupes de décision d'émission, autrement dit $(\mu_1 - \mu_2) \neq 0$ ou $(\mu_1 - \mu_3) \neq 0$ ou $(\mu_2 - \mu_3) \neq 0$

Les résultats de l'analyse de variance du score ESG parmi les groupes, à un niveau de confiance $\alpha = 5\%$, sont dans le Tableau 15 ci-dessous.

Tableau 15 : Tableau ANOVA pour le score ESG

Source	Somme des carrés	Moyenne quadratique	Valeur de F	Pr > F
Modèle	34660,78	8665,19	30,99	<,0001
Erreur	110452,50	279,63		
Total sommes corrigées	145113,28			

Comme la statistique calculée ($F = 30,99$) est supérieure à la p-valeur, je peux rejeter l'hypothèse nulle H_0 et accepter l'hypothèse alternative H_1 . En d'autres termes, il existe au moins une différence statistiquement significative entre les trois groupes de décision d'émission.

Tableau 16 : le R-carré de l'ANOVA pour le score ESG

R²	0,239
R² ajusté	0,231

Le R-carré ($R^2 = 0,239$) nous permet d'exprimer quelle quantité de variation du score ESG est expliquée par notre modèle. Ici, le modèle explique donc 23,9% de la variation du score ESG. Cette valeur n'est ni faible ni élevée. Le R-carré ajusté vaut 23,1%.

2.3. Conclusion

Pour les deux scores différents (score E et score ESG), je peux rejeter l'hypothèse nulle H_0 qui stipule qu'il n'existe pas de différence significative de moyenne parmi les trois groupes de décision d'émission. Par conséquent, j'accepte hypothèse alternative H_1 et je peux affirmer qu'il y a au moins une différence significative parmi les trois groupes.

Le premier résultat est intéressant puisque je n'avais pas trouvé de différence significative lorsque j'ai réalisé le t-test de comparaison de moyenne à une dimension sur le score E. Cela peut signifier que la taille de l'entreprise et le secteur d'activité exercent une influence sur le score E et que cette influence induit une différence de score selon le nombre d'obligations vertes émises.

Le deuxième résultat confirme les constatations faites lors de la réalisation de t-test de différence de moyennes à une dimension tout en introduisant le secteur d'activité et la taille de l'entreprise. Les tableaux ANOVA présentés ci-dessus ne montrent cependant pas entre quels groupes se trouvent les différences de moyenne.

Je discuterai maintenant les résultats de toutes les analyses que j'ai conduites dans le cadre de ma recherche. Les analyses ne sont pas toutes concluantes mais je suis convaincue qu'en les confrontant à ce que j'ai pu observer dans la littérature, je pourrai alors ouvrir de nouvelles pistes de recherches. Par ailleurs, j'ai trouvé quelques résultats statistiquement significatifs et je pense qu'il est important d'exposer les raisons qui pourraient expliquer ces résultats.

Discussion, limites et futures recherches

Dans cette partie, dans le but de confronter théorie et pratique, je discuterai des résultats de ma recherche tout en les mettant en lien avec les observations tirée de la revue de littérature. Cela me permettra, dans un deuxième temps, d'exposer les limites de ma recherche et de présenter les éventuelles pistes d'améliorations possibles pour de futures recherches conduites dans ce domaine.

Partie I : Discussion

Je discuterai des résultats dans l'ordre dans lequel je les ai exposés dans la partie précédente.

Dans la revue de littérature, j'ai décrit la notion de performance environnementale et j'ai expliqué qu'elle pouvait être quantifiée par le score environnemental (score E). Dans les analyses, j'utilise également le score ESG comme variable indépendante (Y_1) pour quantifier cette notion. En effet, j'ai décidé, lorsque les résultats des analyses ne sont pas concluants en utilisant le score E, d'estimer la notion de performance environnementale par le score ESG global. Une des premières constatations faites est que le score ESG moyen des entreprises de mon échantillon est plus grand que le score E. J'ai d'ailleurs effectué un test de comparaison de moyennes qui confirme l'hypothèse que les moyennes des scores ESG et E sont statistiquement différentes au niveau de confiance $\alpha = 5\%$. La différence vaut, en moyenne, 4,01. Ces résultats n'ont pas été précédemment présentés mais peuvent être trouvés en Annexe 7. Le score ESG est calculé à partir d'une pondération des trois score E, S et G selon Refinitiv (2020). Il semble pertinent de dire que les score S et G doivent soit être plus élevés soit avoir un poids plus important pour compenser le score E plus faible. Je dois rejeter la deuxième idée puisque Chatterji, Durand, Levine et Touboul (2016) expliquent dans leur article que Asset4 (qui est maintenant Refinitiv) attribue justement moins de poids au score social que d'autres agences de notation. Le poids attribué à chaque pilier est d'ailleurs une des raisons qui explique les divergences de scores ESG comme mentionné par Berg, Koelbel et Rigobon (2019). Je pense donc que le score E est généralement plus faible que les deux autres scores et que ceci pourrait être dû au fait que le score E est plus facilement quantifiable, comme le mentionnent Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013). Par ailleurs, ils expliquent que le pilier environnemental du score ESG fait l'objet de plus de recherches que les deux autres piliers.

En ce qui concerne l'analyse de corrélation de Pearson, j'ai constaté que la corrélation entre le score ESG ou le score E et la taille de l'entreprise est plus prononcée dans les secteurs très polluants. Dans la revue de littérature, j'ai mentionné deux phénomènes qui, selon moi, pourrait expliquer et justifier ce constat. D'une part, selon Clarkson, Overell et Chapple (2011) et Delmas et Blass (2010), les entreprises les plus néfastes à l'environnement ont tendance à produire des rapports de meilleure qualité sur leur RSE et à rendre public des informations de manière intéressée. Refinitiv (2022) explique que les rapports RSE sont utilisés lors de la récolte de données servant à mesurer le score ESG. Si les rapports RSE sont de meilleure qualité, le score ESG sera porté vers le haut. En outre, pour produire des rapports de meilleure qualité, des ressources sont nécessaires. En effet, Dremepetic, Klein et Zwergel (2020) expliquent dans leur article qu'un *reporting* environnemental de qualité nécessite des standards, des processus et de la main d'œuvre. La taille des entreprises très polluantes est donc déterminante pour

pouvoir apprécier leur score ESG et ce phénomène est reflété dans l'analyse de corrélation.

D'abord, j'ai voulu démontrer que les moyennes du score ESG sont différentes parmi les trois groupes de décision d'émission d'obligations vertes bien que ce test ne démontre pas un lien de cause à effet mais affirme qu'il existe une différence. Rappelons maintenant les résultats des tests qui se sont avérés être statistiquement significatifs dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Récapitulatif des résultats statistiquement significatifs des t-tests

Test de différence de moyenne	Entre les groupes 0 et 1 + 2 dans tous les secteurs	$\alpha = 5\%$	Différence de 5,65 en moyenne	[0,08 ;10,50]
Test de différence de moyenne	Entre les groupes 0 et 1 + 2 parmi les secteurs polluants	$\alpha = 5\%$	Différence de 5,57 en moyenne	[0,80 ;11,07]
Test de différence de moyenne	Entre les groupes 0 et 2	$\alpha = 5\%$	Différence de 7,08 en moyenne	[0,76 ;13,40]

La première différence significative que j'ai trouvée est celle qui existe entre les entreprises émettrices d'obligations vertes (groupe 1 et groupe 2) et les entreprises non-émettrices (groupe 0) sans faire de distinction au niveau du secteur d'activité. En moyenne, une entreprise qui émet au moins une obligation verte a un score ESG supérieure de 5,65 points à celui des entreprises n'en ayant jamais émis. Lorsque l'on considère tous les secteurs d'activité confondus, le profil des entreprises émettrices d'obligations vertes est donc meilleur que celui des non-émettrices en matière de durabilité au sens large (score ESG).

Les résultats de ces tests effectués sur le score E n'étaient pas significatifs. Cela confirme, d'une part, que la décision d'émission d'obligations vertes n'est pas comprise dans le calcul du score E. L'annexe 4 présente la méthodologie de Refinitiv relative au calcul de ce score et en effet, l'émission d'obligations vertes n'en fait pas partie. D'autre part, ce résultat montre que ce sont les entreprises les plus durable au sens large (score ESG) qui émettent des obligations vertes et non pas celles qui ont seulement un score E élevé.

Cette deuxième constatation peut être expliquée de la manière suivante. Dans la revue de littérature, l'ICMA (2018) mentionne que le projet sous-jacent à l'émission d'une obligation verte peut avoir une dimension sociale. Dans ce cas, le score ESG sera impacté à travers le score E et le score S. Si l'obligation verte a une dimension sociale, les scores E et S se verront être améliorés et le score ESG global sera alors impacté davantage que le score E.

Pour rappel, Flammer (2020) démontre dans ses recherches que la performance environnementale augmente à la suite de l'émission d'obligation verte, ce qui n'est pas confirmé par les résultats de ma recherche. En effet, je n'observe pas de différence de moyennes entre les scores E des différents groupes de décision d'émission. Une des raisons qui pourraient expliquer ce résultat est que je ne prends pas le facteur temps en compte dans mon analyse. Flammer (2020) cherche à comprendre la réaction de la

performance environnementale à la suite de l'émission d'obligations vertes. Pour ma part, les données m'ont permis d'effectuer les tests qu'avec le dernier score ESG disponible sur la base de données Reuters et de recenser toutes les obligations vertes émises depuis 2007.

J'ai ensuite comparé ces premiers résultats aux résultats du même test réalisé sur les entreprises actives dans les secteurs d'activité très polluants. Le but était d'observer s'il y existe un profil type d'entreprise émettrices (bon ou mauvais) dans les secteurs très polluants. Dans ces secteurs, la différence de moyenne entre les entreprises émettrices d'obligations vertes (groupe 1 et groupe 2) et les entreprises non-émettrices (groupe 0) est statistiquement significative et s'élève à 5,57 points. On n'observe pas que ce sont les « mauvaises » entreprises en matière de durabilité qui émettent les obligations vertes dans les secteurs d'activité très polluants. Ces entreprises n'utilisent donc pas ce produit nécessairement pour faire du *greenwashing*.

La troisième différence significative que j'ai trouvée est celle qui existe entre le groupe de décision d'émission 0 (entreprises non-émettrices) et le groupe de décision d'émission 2 (entreprises ayant émis plusieurs obligations vertes). D'après les résultats des tests, ce sont les entreprises qui ont le meilleur score ESG qui émettent plusieurs obligations vertes. Cette constatation soutient l'hypothèse qu'il existe un profil type d'entreprises émettrices de plusieurs obligations vertes et ces entreprises sont les « bonnes » entreprises au niveau de leur score ESG.

Pour rappel, Bachelet, Becchetti et Manfredonia (2019) mentionnent la suggestion faite par le GET de la Commission européenne sur la finance durable : les entreprises devraient envisager de divulguer leur ratio d'obligations vertes (proportion de l'encours total des obligations vertes par rapport à l'encours total des obligations) afin de communiquer de manière transparente l'intensité de leur plan global de transition vers une économie à faible émission de carbone. La troisième différence significative trouvée dans ma recherche confirme que cette suggestion est pertinente et devrait être appliquée par les entreprises qui souhaitent communiquer sur leur engagement envers l'environnement.

Selon mes résultats, l'investisseur peut être rassuré des intentions des entreprises qui émettent plusieurs obligations vertes et a donc intérêt à observer si les entreprises auxquelles il s'intéresse en ont émis plusieurs. A contrario, émettre une obligation verte ne montre pas une meilleure performance environnementale.

La différence significative de moyenne du score E en introduisant la taille de l'entreprise et le secteur d'activité peut être expliquée par les deux raisons suivantes. D'une part, Drempetic, Klein et Zwergel (2020) expliquent dans leur article qu'un *reporting* environnemental de qualité nécessite des standards, des processus et de la main d'œuvre. La taille de l'entreprise a donc une influence importante sur le score E de l'entreprise. Les grandes entreprises disposent de plus de main d'œuvre pour mettre en place des actions, réduire leurs émissions, produire des rapports de qualité, etc. D'autre part, le score E attribué est directement lié au secteur d'activité de l'entreprise puisque selon Refinitiv (2020), le score E prend en compte les émissions de CO2 par exemple. De ce fait, une entreprise active dans un secteur très polluant aura plus de peine à obtenir un bon score E qu'une entreprise active dans un secteur moins polluant. Le score E varie en fonction de ces deux facteurs, ce qui pourrait expliquer la différence de

résultats entre le t-test qui ne considère pas la taille de l'entreprise et le secteur d'activité et l'analyse de variance qui prend en compte ces deux paramètres.

Etant donné que les résultats de ma recherche ne sont pas tous concluants et que certaines améliorations pourraient être apportées, je discuterai maintenant des limites de ma recherche et des futures recherches qui pourraient lui être associées.

Partie II : Limites et futures recherches

Le présent travail est, à ma connaissance, un des premières tentatives d'établir un profil type pour les entreprises émettrices d'obligations vertes afin d'identifier si celles-ci utilisent ce produit financier pour communiquer sur leur engagement environnemental ou si celles-ci l'utilisent comme moyen de *greenwashing*. Malgré ses limites, il ouvre la voie à de futures recherches.

Je terminerai ce travail en recensant ci-dessous les différents choix que j'ai faits et qui sont susceptibles d'être pris en compte différemment dans des recherches futures.

1. Le choix de la base de données

Les données Refinitiv disponibles sur les obligations vertes et celles sur le score ESG fournies Refinitiv étaient limitées. En effet, j'ai dû constituer un échantillon d'entreprises qui avait émis au moins une obligation verte depuis 2007 et recenser leur score ESG, leur taille (nombre d'employé) et leur secteur d'activité. Les obligations vertes émises depuis 2007 sur la base de données sont nombreuses. Cependant, la plupart des entreprises qui en ont émis sont des entreprises non cotées (ou privées). Les informations relatives aux autres variables de mon modèle (score ESG, score E, taille et secteur d'activité) ne sont, de ce fait, pas disponibles. L'échantillon d'entreprises sur lequel j'ai conduit ma recherche a alors été fortement réduit. Pour résoudre ce problème, il aurait fallu recenser les émissions d'obligations vertes à partir d'une autre base de données, telle que Bloomberg, et observer si les informations nécessaires étaient davantage disponibles. En effet, dans le cadre des tests de différence de moyenne parmi les différents groupes, je ne disposais pas d'assez d'entreprises et n'ai donc pas pu effectuer certains tests. Par exemple, j'ai voulu comparer les moyennes de score ESG des entreprises selon leur décision d'émission d'obligation et selon leur secteur d'activité mais je ne disposais seulement que de 10 entreprises ayant émis au moins une obligation verte et étant actives dans un secteur d'activité très polluant. Ce nombre d'observations est trop petit pour conduire un test statistique concluant.

2. Le choix du score ESG

J'ai réalisé mon étude sur le score ESG produit par Refinitiv. Or, comme nous l'avons vu dans la revue de littérature, il existe de nombreuses divergences parmi les scores que produisent les agences de notations. Etant donné que j'ai limité mes résultats à un score ESG en particulier, je ne peux pas généraliser ces résultats. Delmas, Etzion et Nairn-Birch (2013) mentionnent d'ailleurs l'importance de l'utilisation de plusieurs notations indépendantes quand il s'agit de capturer l'essence des performances environnementale et sociale. Pour de futures recherches dans ce domaine, il pourrait être pertinent d'appliquer la même méthodologie à plusieurs score ESG. Mais attention, il faut que ce score ne tienne pas compte de la décision d'émission d'obligations vertes. Le cas échéant, les résultats seraient sujets à un biais.

3. Le choix du modèle statistique

Pour certains tests, il faut que les observations suivent la distribution normale. Les observations ne suivent pas une distribution normale. J'applique donc le $\log(x + 1)$ aux valeurs des observations. Par conséquent, si d'autres tests devaient être conduits, il faudrait normaliser l'échantillon. Ensuite, les observations sont hétéroscédastiques, les variables n'ont donc pas la même variance (la variance n'est pas homogène). Cela peut conduire à un biais parmi les tests, qui conduit à surestimer l'adéquation du test.

Il faudrait donc observer si les caractéristiques disponibles sur une autre base de données seraient plus nombreuses et/ou plus adéquates. Le cas échéant, le modèle pourrait alors être nettement plus approprié et présenterait peut-être plus de résultats significatifs.

4. Le choix de la variable « taille de l'entreprise »

En ce qui concerne la variable indépendante « taille de l'entreprise », j'ai décidé de la modéliser en tenant compte du nombre d'employés. En effet, pour définir qu'elles étaient les grandes entreprises et quelles étaient les petites entreprises, il me fallait une métrique numérique. Drempetic, Klein et Zwergel (2020), quant à eux, modélisent la taille de l'entreprise avec plusieurs facteurs, à savoir le chiffre d'affaires, la capitalisation boursière, le nombre d'employés et le montant total des actifs. Mon analyse de corrélation démontre que le score ESG est en effet corrélé à la taille de l'entreprise mais si je devais approfondir la recherche, je prendrais ces quatre caractéristiques en compte pour avoir une analyse plus détaillée.

5. Le choix d'inclure la Suisse et la Norvège dans mon échantillon

Je me suis intéressée aux normes et standards définis dans l'UE pour lutter contre le réchauffement climatique. Il n'est pas rare qu'une recherche porte sur une zone géographique particulière mais les aspects couverts dans la recherche doivent alors être cohérents avec ce choix. Dans le cadre de ma recherche, j'ai décidé de tenir compte notamment des obligations vertes émises en Suisse et la Norvège alors qu'elles ne font pas partie de l'UE et ne sont donc pas soumises aux mêmes directives et régulations. Néanmoins, cette limite est moins conséquente que les autres puisque la Suisse et la Norvège ont signé l'Accord de Paris et admettent les objectifs environnementaux tels que définis dans cet accord. Pour une future recherche, je chercherais à choisir des entreprises dont le siège est dans l'UE pour des raisons de cohérence. Malheureusement, comme la quantité de données que j'avais à disposition était déjà limitée, j'ai décidé de ne pas tenir compte de cet aspect et de prendre en compte des entreprises suisses et norvégiennes dans mon étude.

Conclusion générale

Les obligations vertes sont un moyen qui peut participer au financement de la lutte contre le réchauffement climatique. Comme tout produit financier, elles présentent des limites et des dangers d'utilisation qui devraient attirer la vigilance des investisseurs. Les acteurs du système financier devraient notamment s'intéresser aux intentions générales de l'entreprise envers son environnement.

Il est parfois difficile pour l'investisseur lui-même de discerner les « bonnes » des « mauvaises » entreprises. Depuis l'apparition de la finance durable, de nombreux organismes tentent de fournir aux investisseurs des outils pour les aider à prendre les bonnes décisions dans leur processus d'investissement. Par exemple, les intentions des entreprises peuvent être mesurées par le score ESG.

Dans ma recherche, j'ai tenté déterminer si l'obligation verte était un moyen de *greenwashing* pour les entreprises en énonçant la question de recherche suivante :

« Dans quelle mesure le score ESG d'un émetteur d'obligation(s) verte(s) diffère-t-il de celui d'un non-émetteur ? »

J'ai effectué des t-tests de différence de moyennes et des analyses de variances pour déterminer le profil type des entreprises émettrices en termes de durabilité. Les résultats de ma recherche démontrent que l'obligation verte n'est pas nécessairement un moyen de *greenwashing* puisque ce sont les entreprises qui ont une bonne performance ESG qui ont tendance à émettre ce produit. Par ailleurs, dans les secteurs très polluants, ce ne sont pas les entreprises dont la performance ESG est faible qui en émettent. Cela ne signifie pas qu'aucune entreprise utilise cet instrument financier comme outil marketing pour soigner son image, mais les résultats démontrent une tendance inverse. Il serait intéressant d'approfondir cette recherche en essayant de déterminer les causes de cette différence de score ESG en tenant compte des améliorations proposées dans la partie qui traite des limites de mon travail.

Investir dans des projets verts c'est l'avenir. En revanche, il ne faut pas soutenir les entreprises qui utilisent ces projets pour soigner leur image auprès de leurs parties prenantes et qui continuent à nuire à l'environnement et à la société au travers d'autres activités néfastes. Aux côtés des gouvernements, des agences de notations, des autorités régulatrices et des militants, il est le rôle de l'investisseur de se battre contre le risque de *greenwashing* en identifier les outils qui préviennent de ce risque.

Je suis convaincue que le score ESG peut être considéré comme un moyen de lutte contre le *greenwashing* puisqu'il tend à quantifier la performance environnementale, sociale et de gouvernance d'une entreprise. Néanmoins, j'ai exposé les limites de cette mesure qui, parfois, ne remplit pas son rôle de guide pour les investisseurs dans leurs décisions. Selon moi, c'est un ensemble de mesures supplémentaires et complémentaires qui est nécessaire pour couvrir le plus risques possibles. Par exemple, la taxonomie européenne, le EUGBS, la certification font partie de cet ensemble qui promeut la transparence, la comparabilité et la qualité des informations communiquées. Il faut également pouvoir identifier les acteurs qui ne participent pas réellement à la décarbonisation de l'économie réelle et à l'adaptation au changement climatique. Finalement, je pense qu'il est primordial de constamment évaluer l'efficacité de ces mesures pour pouvoir les ajuster si elles ne répondent pas aux objectifs qu'elles visent à remplir.

Bibliographie

- Arjaliès, D.-L., Bouchet, V., Crifo, P., & Mottis, N. (2020). La mesure d'impact et l'investissement socialement responsable (ISR): Un tour d'horizon. Récupéré le 10 juillet 2022 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3733755
- Avetisyan, E., & Hockerts, K. (2017). The consolidation of the ESG rating industry as an enactment of institutional retrogression. *Business Strategy and the Environment*, 26(3), 316-330. DOI : 10.1002/bse.1919
- Bachelet, M. J., Beccetti, L., & Manfredonia, S. (2019). The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, 11(4), 1098. DOI : 10.3390/su11041098
- Baldini, M., Maso, L. D., Liberatore, G., Mazzi, F., & Terzani, S. (2018). Role of country- and firm-level determinants in environmental, social, and governance disclosure. *Journal of Business Ethics*, 150(1), 79-98. DOI : 10.1007/s10551-016-3139-1
- Bancel, F. & Glavas, D. (2019). Les obligations vertes : un outil au service du financement de la transition écologique. *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2019, 83-86. DOI : 10.3917/rindu1.194.0083
- Banque de France. (2022). *La finance durable*. Récupéré le 03 juillet 2022 de https://abc-economie.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/finance_durable.pdf
- Ben Lahouel, B., Ben Zaïed, Y. & Taleb, L. (2021). Éditorial. La finance s'éveille au réchauffement climatique. *Question(s) de management*, 36, 31-35. DOI : 10.3917/qdm.216.0031
- Ben-David, I., Jang, Y., Kleimeier, S., & Viehs, M. (2021). Exporting pollution: where do multinational firms emit CO2?. *Economic Policy*, 36(107), 377-437. DOI : 10.1093/epolic/eiab009
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2019). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Forthcoming Review of Finance*. Récupéré le 23 juillet 2022 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3438533
- Blombäck, A., & Wigren, C. (2009). Challenging the importance of size as determinant for CSR activities. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 20(3), 255-270. DOI : 10.1108/14777830910950658
- Bongaerts, D., & Schoenmaker, D. (2020). Green certificates: a better version of green bonds. *Bruegel*. Récupéré le 09 août 2022 de <https://www.bruegel.org/sites/default/files/wp-content/uploads/2020/11/PC-20-2020-241120.pdf>
- Busch, T., Bruce-Clark, P., Derwall, J., Eccles, R., Hebb, T., Hoepner, A., & Weber, O. (2021). Impact investments: a call for (re) orientation. *SN Business & Economics*, 1(2), 1-13. DOI : 10.1007/s43546-020-00033-6
- CFA Institute. (2021). CFA program curriculum: Level I, 2021. Boston, Mass: CFA Institute.
- Chatterji, A. K., Durand, R., Levine, D. I., & Touboul, S. (2016). Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors and strategy researchers. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1597-1614. DOI : 10.1002/smj.2407

- Chatterji, A. K., Levine, D. I., & Toffel, M. W. (2009). How well do social ratings actually measure corporate social responsibility?. *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(1), 125-169. DOI: 10.1111/j.1530-9134.2009.00210.x
- Cheong, C. and Choi, J. (2020). Green bonds: a survey. *Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구*, Vol. 28 No. 4, pp. 175-189. DOI : 10.1108/JDQS-09-2020-0024
- Clarkson, P. M., Overell, M. B., & Chapple, L. (2011). Environmental reporting and its relation to corporate environmental performance. *Abacus*, 47(1), 27-60. DOI : 10.1111/j.1467-6281.2011.00330.x
- Climate Action Network. (2013). *Climate change adaptation and the role of the private sector - Creating effective tools for private sector engagement*. Récupéré le 09 juillet 2022 de [file:///Users/MathildeRyter/Downloads/climate_change_adaptation_and_the_role_of_private_sector-can_europe_report%20\(1\).pdf](file:///Users/MathildeRyter/Downloads/climate_change_adaptation_and_the_role_of_private_sector-can_europe_report%20(1).pdf)
- Climate Bond Initiative (CBI). (2022). *About Us*. Récupéré le 17 juillet 2022 de <https://www.climatebonds.net/about>
- Climate Bond Initiative (CBI). (2021). *Climate Bonds Taxonomy*. Récupéré le 17 juillet 2022 de https://www.climatebonds.net/files/files/Taxonomy/CBI_Taxonomy_Tables-08A%20%281%29.pdf
- Climate Bond Initiative (CBI). (2019). *Climate Bonds Standard Version 3.0*. Récupéré le 17 juillet 2022 de <https://www.climatebonds.net/files/files/climate-bonds-standard-v3-20191210.pdf>
- Climate Bond Initiative (CBI). (2016). *Green Bond Labels and Standards*. Récupéré le 17 juillet 2022 de <https://www.climatebonds.net/files/files/Green%20Bond%20Labels%20and%20Standards%2010-06-2016.pdf>
- Commission européenne. (2019). *Communication from the Commission. The European Green Deal*. Récupéré le 02 juillet 2022 de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX%3A52019DC0640>
- Crespi, F., & Migliavacca, M. (2020). The determinants of ESG rating in the financial industry: the same old story or a different tale?. *Sustainability*, 12(16), 6398. DOI : 10.3390/su12166398
- Creten, A., (2018). La Finance Verte en Europe. Récupéré le 03 juillet 2022 de https://www.transition-europe.eu/sites/default/files/publications/files/na-2018-finance-verte-europe_0.pdf
- Crifo, P., Mottis, N. & Mzali, B. (2021). L'investissement socialement responsable: Succès ou dilution ?. *Revue française de gestion*, 300, 51-59. DOI : 10.3166/rfg.2021.00575
- Dan, A., Tiron-Tudor, A. (2021). The Determinants of Green Bond Issuance in the European Union. *Journal of Risk and Financial Management*. 14(9). 446. DOI : 10.3390/jrfm14090446

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. DOI: 10.5465/amp.2012.0123

Delmas, M., & Blass, V. D. (2010). Measuring corporate environmental performance: the trade-offs of sustainability ratings. *Business Strategy and the Environment*, 19(4), 245-260. DOI : 10.1002/bse.676

Dremptic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The influence of firm size on the ESG score: Corporate sustainability ratings under review. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 333-360. DOI : 10.1007/s10551-019-04164-1

Dumas, C. & Anastasiadis, S. (2021). Mécanismes calculatifs et discursifs dans les notations ESG: Effets sur la légitimité auprès des parties prenantes. *Revue française de gestion*, 300, 101-113. DOI : 10.3166/rfg.2021.00581

Dumas, C., & Louche, C. (2016). Collective beliefs on responsible investment. *Business & Society*, 55(3), 427-457. DOI : 10.1177/0007650315575327

Duruel, C., Laroche, J. (2018, 13 septembre). *Obligations vertes (green bonds) - Environnement réglementaire et point de vue du Régulateur de marché*. [Présentation Power Point]. Récupéré le 11 août 2022 de <https://www.eifr.eu/uploads/eventdocs/5b9a5e31bec5a.pdf>

East, A. J. (2008). What is a carbon footprint? An overview of definitions and methodologies. In Vegetable industry carbon footprint scoping study — Discussion papers and workshop, Sydney: Horticulture Australia Limited. Récupéré le 12 août de https://www.daf.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/59025/Hort-Fruit-Drought-Carbon-Report1.pdf

Ehlers, T., Gao, D., & Packer, F. (2021). A taxonomy of sustainable finance taxonomies. *BIS Papers*, (118). Récupéré le 29 mai 2022 de <https://c2e2.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/3/2021/10/bis-bis-papers-no-118-a-taxonomy-of-sustainable-finance-activities-12-october-2021.pdf>

EU High-Level Expert Group on Sustainable Finance. (2020). *Technical report - Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance*. Récupéré le 03 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. (2019). *Report on EU Green Bond Standard*. Récupéré le 17 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/190618-sustainable-finance-teg-report-green-bond-standard_en.pdf

EU High-Level Expert Group on Sustainable Finance. (2018). *Financing a sustainable European economy*. Récupéré le 02 juillet de https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/180131-sustainable-finance-final-report_en.pdf

European Commission. (2020). *Renewed sustainable finance strategy and implementation of the action plan on financing sustainable growth*. Récupéré le 02 juillet

2022 de https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-renewed-strategy_en

European Commission. (2019). *Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions. The European Green Deal.* Récupéré le 29 mai 2022 de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

European Commission. (S.D.). *European green bond standard.* Récupéré le 17 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en

European Commission. (S.D.). *EU taxonomy for sustainable activities.* Récupéré le 03 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en#documents

European Commission. (S.D.). *What is sustainable finance?* Récupéré le 03 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en

Fatica, S. & Panzica, R. (2020). Green Bonds as a Tool Against Climate Change? *SSRN Electronic Journal.* Récupéré le 29 juin 2022 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3710020

Flammer, C. (2020). Corporate Green Bonds. *SSRN Electronic Journal.* Récupéré le 04 juin 2022 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3125518

Frimousse, S. & Peretti, J. (2021). La contribution de la finance verte et durable à la performance extra-financière. *Question(s) de management*, 36, 141-166. DOI : 10.3917/qdm.216.0141

Gilchrist, D., Yu, J., & Zhong, R. (2021). The limits of green finance: A survey of literature in the context of green bonds and green loans. *Sustainability*, 13(2), 478. DOI : 10.3390/su13020478

GRI Standards. (2022). *GRI 1: Foundation 2022.* Récupéré le 23 juillet 2022 de <file:///Users/MathildeRyter/Downloads/GRI%201%20Foundation%202021.pdf>

Groupe International d'Experts sur le Climat (GIEC). (2020). *Le GIEC et le sixième cycle d'évaluation.* Récupéré le 02 juillet 2022 de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/05/2020-AC6_fr.pdf

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2019). *Réchauffement planétaire de 1,5°C.* Récupéré le 05 juin 2022 de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_fren_ch.pdf

Hahn, R., & Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: a review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of cleaner production*, 59, 5-21. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.07.005

International Capital Market Association (ICMA). (2021). *Green Bond Principles — Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds.* Récupéré le 4 juin 2022 de

https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles_June-2022-280622.pdf

International Capital Market Association (ICMA). (2018). *Principes applicables aux Obligations Vertes — Lignes directrices d'application volontaire pour l'émission d'Obligations Vertes*, Récupéré le 4 juin 2022 de https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/2018/French-GBP_2018-06.pdf

International Organization for Standardization (ISO). (S.D.). *Normes*. Récupéré le 23 juillet 2022 de <https://www.iso.org/fr/standards.html>

Lefournier, J. (2021). L'obligation verte : le roi est nu. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 102, 48-51. DOI : 10.3917/re1.102.0048

Morgan Stanley Capital International (MSCI). (2022). *The Global Industry Classification Standard (GICS®)*. Récupéré le 02 juillet 2022 de <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/gics#:~:text=GICS%20is%20a%20four%2Dtiered,to%20its%20principal%20business%20activity>.

Morgan Stanley Capital International (MSCI). (2020). *Scope 3 Carbon Emissions: Seeing the Full Picture*. Récupéré le 11 août 2022 de <https://www.msci.com/www/blog-posts/scope-3-carbon-emissions-seeing/02092372761>

Nations Unies. (2015). *Accord de Paris*. Récupéré le 10 août 2022 de https://unfccc.int/sites/default/files/french_paris_agreement.pdf

Parguel, B., Benoît-Moreau, F., & Larceneux, F. (2011). How sustainability ratings might deter 'greenwashing': A closer look at ethical corporate communication. *Journal of business ethics*, 102(1), 15-28. DOI : 10.1007/s10551-011-0901-2

Parlement européen. (2019). *Plan d'investissement pour une Europe durable*. Récupéré le 17 juillet 2022 de [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/659314/EPRS_ATA\(2020\)659314_FR.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/659314/EPRS_ATA(2020)659314_FR.pdf)

Platform on Sustainable Finance. (2022). *The Extended Environmental Taxonomy: Final Report on Taxonomy extension options supporting a sustainable transition*. Récupéré le 03 juillet 2022 de https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/220329-sustainable-finance-platform-finance-report-environmental-transition-taxonomy_en.pdf

Refinitiv. (2022). *Environmental, social and governance scores from Refinitiv*. Récupéré le 23 juillet 2022 de https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf

Russo, A., Mariani, M., & Caragnano, A. (2021). Exploring the determinants of green bond issuance: Going beyond the long-lasting debate on performance consequences. *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 38-59. DOI : 10.1002/bse.2608

Schneider, T. (2014). Responsibility for private sector adaptation to climate change. *Ecology and Society*, 19(2):8. DOI: 10.5751/ES-06282-190208

Schultze, W., & Trommer, R. (2012). The concept of environmental performance and its measurement in empirical studies. *Journal of Management Control*, 22(4), 375-412. DOI : 10.1007/s00187-011-0146-3

Taji, H., & Radi, B. (2021). Agences de notation ESG entre convergence des objectifs et divergence des notations: une étude exploratoire. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 5(3). 392-411. Récupéré le 15 juillet 2022 de <https://www.revuecca.com/index.php/home/article/view/745/682>

United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). *L'augmentation des températures mondiales est alarmante*. Récupéré le 02 juillet 2022 de <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/laugmentation-des-temperature mondiales-est-alarmante>

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2022). *L'Accord de Paris*. Récupéré le 02 juillet 2022 de <https://unfccc.int/fr/processus-et-reunions/l accord-de-paris/l-accord-de-paris#:~:text=Qu'est%2Dce%20que%20l,vigueur%20le%204%20novembre%202016>

Van den Berghe, T., & Eklund, L. (2021). *Defining sustainable financial products – Sustainability labels in the context of EU sustainable finance legislation*. Central Labelling Agency (CLA). Récupéré le 03 juillet 2022 de https://www.towardssustainability.be/sites/default/files/files/SustainabilityLabelsEUlegislationContext_20210531.pdf

Windolph, S. E. (2011). Assessing corporate sustainability through ratings: challenges and their causes. *Journal of Environmental sustainability*, 1(1), 5. DOI: 10.14448/jes.01.0005

Zhou, X., & Cui, Y. (2019). Green bonds, corporate performance, and corporate social responsibility. *Sustainability*, 11(23), 6881. DOI : 10.3390/su11236881