

# **RÉGLEMENTATION ESG ET COMPÉTITIVITÉ : CONSTRUCTION D'UN INDICE PRÉDICTIF DE L'IMPACT DE LA CSRD SUR LE COÛT DU CAPITAL**

**Rédigé par :**

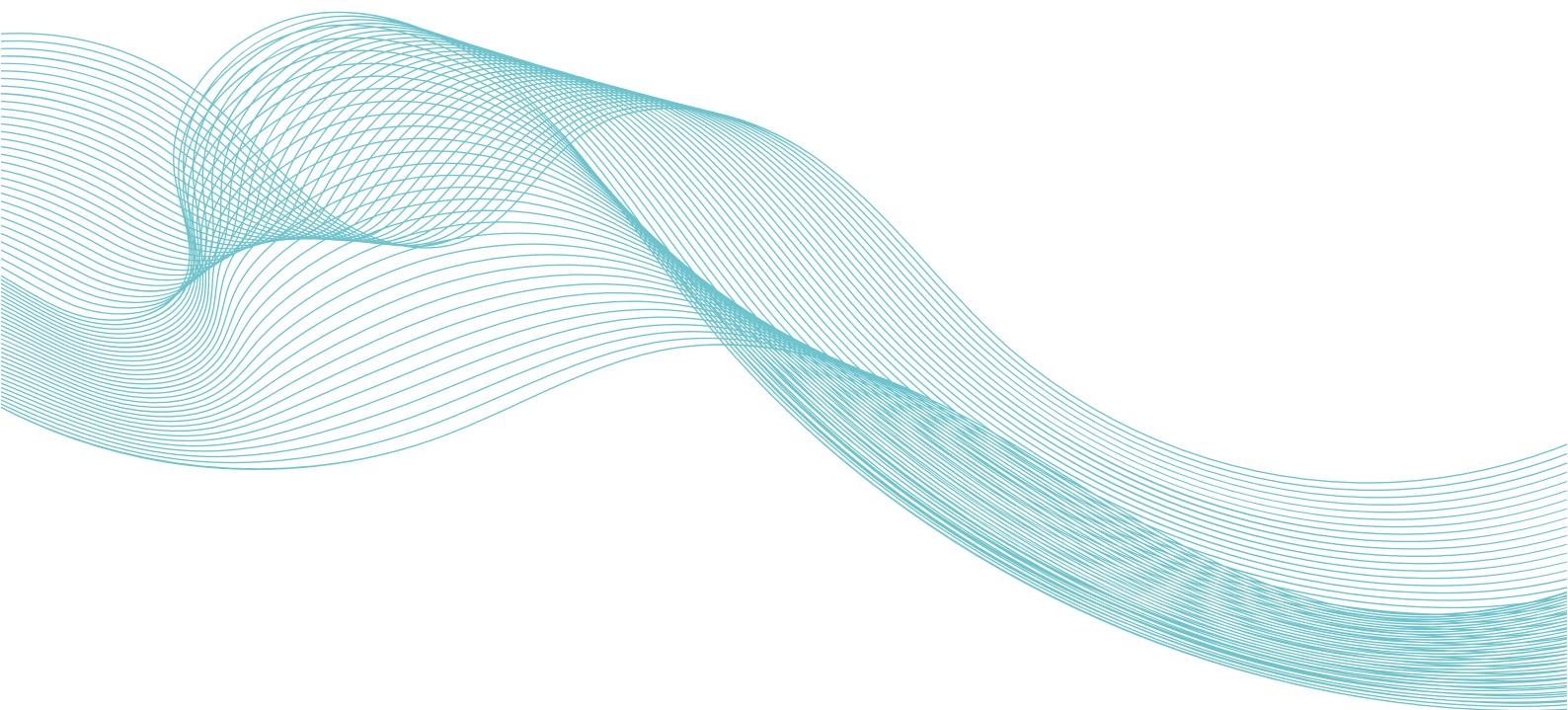
BIRAUD Grégoire & GALY Maxence

**Directrice du mémoire :**

LENORMAND Gaëlle

**Maîtres d'apprentissage :**

BAHMED Nassira & LEMAISTRE Laurence



# DISCLAIMER

Le présent mémoire ne vise ni à porter une appréciation normative, tant à l'égard de la directive CSRD qu'en ce qui concerne, plus largement, les dynamiques ESG et les impératifs contemporains de transition écologique et sociétale, ni à s'inscrire dans les débats relatifs à sa pertinence, à son efficacité durable concrète, ou à la sincérité des démarches qu'elle suscite.

La démarche des auteurs s'abstient volontairement de tout positionnement prescriptif ou polémique concernant les intentions des entreprises et la réalité de leurs engagements ESG, elle se veut résolument indépendante de ces controverses. Ces questionnements, bien que légitimes, ne relèvent pas du périmètre de cette étude.

L'objet de ce travail est strictement analytique : il consiste à proposer une grille d'interprétation fondée sur des critères économiques, permettant d'évaluer les dynamiques financières induites par l'application de la CSRD. Les auteurs s'intéresseront avant tout à la manière dont cette réglementation façonne, structure et impacte la performance et l'organisation des entreprises européennes, indépendamment de toute lecture idéologique.

# REMERCIEMENTS

En premier lieu, nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude envers Madame Gaëlle Lenormand, notre directrice de mémoire, pour son accompagnement bienveillant, ses conseils avisés et la confiance qu'elle nous a accordée tout au long de ce travail.

Nos remerciements vont aussi naturellement à Madame Nassira Bahmed et Madame Laurence Lemaistre, nos maîtres d'apprentissage, pour leur encadrement tout au long de notre alternance. Elles ont été nos fidèles alliées tout au long de l'année écoulée et sont des key players à part entière de cette aventure à la fois humaine et professionnelle.

À Monsieur Georges Chappotteau, nous adressons un remerciement tout particulier pour le temps qu'il nous a accordé lors de notre entrevue, ses connaissances pointues et son amour du partage, qui ont grandement contribué à faire avancer notre réflexion. Le tout subtilement arboré de sa touche humoristique délicate. Ce fut un plaisir immense d'échanger avec vous.

Nous remercions également l'espace de coworking de l'IGR-IAE Rennes, lieu de panache et de paradoxes. C'est en grande partie dans ce temple semi-ouvert, bordé de murs étonnamment pourvoyeurs de libertés, que ce mémoire a pris forme. À cet espace qui a accueilli nos doutes, nos réflexions et nos rires : merci. Tu n'as pas de conscience, mais tu as une âme.

Et évidemment, un immense merci aux deux meilleures mamans du monde, Marie-Pierre et Sandrine, véritables shadow partners de cette aventure et snipers de la syntaxe, qui ont relu l'intégralité de ce mémoire avec un œil acéré.

Pour clore ces remerciements, il nous semblait juste de nous adresser quelques mots, l'un à l'autre.

Il y a des gens qui sont brillants. Et puis il y a Maxence. Travailler avec lui, c'est côtoyer l'élégance appliquée à la pensée. Beaucoup craignent l'IA. Mais ce que peu savent, c'est que l'IA craint Maxence. *You're the real MVP.*

IGR ne pourrait pas s'écrire sans le G de Grégoire. Cet homme, humble, précis et réfléchi incarne parfaitement le nec plus ultra de notre école. Travailler avec lui m'a permis de me révéler, non seulement en tant qu'élève mais également en tant qu'homme. *Some people want it to happen, some wish it would happen, others make it happen.*

# SOMMAIRE

ABSTRACT .....	6
INTRODUCTION.....	7
PARTIE 1- MESURE STATIQUE DU NIVEAU DE MATURITE ESG DES ENTREPRISES.....	9
<b>I. Présentation du cadre réglementaire et des enjeux ESG.....</b>	<b>9</b>
1. Contexte de la transition ESG.....	10
a. Évolution des considérations ESG : du reporting au passage à l'action .....	10
b. La montée en puissance des critères ESG dans la finance et le monde des entreprises .....	12
c. Importance de la réglementation pour encadrer et favoriser la transition vers la durabilité .....	13
2. Taxonomie verte, réglementation européenne, leviers de la transition ESG .....	14
a. Définition de la taxonomie verte européenne : objectifs, principes et domaines d'application .....	14
b. Présentation des autres régulations clés et leur impact sur les entreprises .....	17
<b>II. Les exigences réglementaires et leur impact sur les entreprises .....</b>	<b>19</b>
1. Détails des obligations de la taxonomie verte et des autres régulations .....	19
a. Les critères définis par la taxonomie verte pour déterminer les activités durables .....	19
b. Les obligations de reporting des entreprises – Focus sur la NFRD .....	20
2. Les entreprises face aux exigences réglementaires : contraintes et défis.....	22
a. La difficulté d'intégration des critères ESG dans les modèles d'affaires traditionnels.....	23
b. Les investissements nécessaires pour se conformer aux réglementations .....	24
c. La gestion de la complexité dans la mise en œuvre des exigences .....	26
3. Les limites de la réglementation et du reporting ESG .....	28
a. Risques de greenwashing.....	28
b. Entretien avec Georges Chappotteau, expert des risques et de la conformité : Fiabilité et comparabilité des informations, le rôle des audits externes.....	30
<b>III. Les efforts opérationnels au-delà du respect réglementaire .....</b>	<b>32</b>
1. Transformation des modèles d'affaires pour intégrer les enjeux ESG .....	32
a. Les démarches volontaires des entreprises .....	33
b. L'intégration des critères ESG dans la stratégie globale : impact sur les choix d'investissement, les stratégies de production et d'approvisionnement .....	34
c. Les innovations et initiatives .....	36
2. Mise en place d'actions ESG tangibles et conséquences.....	38
a. Aller au-delà des exigences réglementaires : le cas Unilever .....	38
b. L'impact réel de ces initiatives sur leur performance.....	39
3. Exemple d'entreprise n'ayant pas mis en place des actions ESG tangibles : le cas H&M .....	40

a.	Études de cas : un engagement durable contesté .....	41
b.	L'impact réel de ces non-initiatives sur leur performance et leur réputation .....	42
4.	Les mécanismes d'incitation et d'évaluation de la transition ESG.....	43
a.	Les labels et indices qui certifient les efforts ESG des entreprises .....	43
b.	L'importance de l'implication des parties prenantes internes et externes dans la transition .....	45
c.	Comment les entreprises mesurent-elles l'efficacité de leurs efforts ESG ?.....	47
<b>IV.</b>	<b>Proposition d'un indice pour mesurer le degré de maturité ESG des entreprises .....</b>	<b>48</b>
1.	Cadre méthodologique de l'indice .....	48
a.	Appui sur des données publiques et comparables.....	48
b.	Philosophie de lecture de l'indice .....	50
2.	Développement de l'indice de mesure de la maturité ESG.....	52
a.	Choix des variables constitutives de l'indice .....	52
b.	Méthodologie de traitement et de calcul .....	54
c.	Pondération des variables et finalisation de l'indice.....	65
3.	Lecture et interprétation de l'indice .....	69
a.	Distribution gaussienne des scores sur l'échantillon.....	69
b.	Distribution des scores et profil des entreprises.....	73
c.	Comparaisons sectorielles et géographiques .....	74
4.	Limitations et évolutions possibles de l'indice .....	76
a.	Limites de l'approche .....	76
b.	Perspectives d'amélioration et de perfectionnement de l'indice à l'avenir .....	78

## **PARTIE 2- EFFET DE LA CSRD SUR LE COUT DU CAPITAL : UNE APPROCHE DE MODELISATION DYNAMIQUE .....** 80

<b>I.</b>	<b>La CSRD : une évolution des critères ESG et son impact sur les entreprises .....</b>	<b>81</b>
1.	Genèse et objectifs de la CSRD .....	81
a.	Historique et évolution de la CSRD .....	81
b.	Définitions marquantes avec les réglementations précédentes.....	82
c.	La loi Omnibus .....	83
2.	Les exigences de la CSRD pour les entreprises.....	84
a.	Processus de reporting et critères ESG : environnementaux, sociaux et de gouvernance .....	84
b.	Nouvelles obligations : audits externes, vérification des données et communication de la durabilité .....	85
c.	Rôle de la CSRD dans l'alignement avec les objectifs de développement durable (ODD) et les standards européens .....	86
<b>II.</b>	<b>Modèle prédictif pour évaluer l'impact de la CSRD sur la compétitivité des entreprises .....</b>	<b>87</b>
1.	Logique théorique et hypothèse de recherche .....	88
a.	Nécessité d'un second indice .....	88
b.	Régressions linéaires entre maturité ESG et indicateurs de compétitivité.....	89
c.	Hypothèse de départ du nouvel indice .....	90
d.	Cadre conceptuel mobilisé.....	91

2. Définition des variables de l'indice .....	92
a. Choix de la variable cible (proxy de compétitivité future).....	92
b. Variables explicatives .....	95
c. Développement de l'hypothèse initiale et structure de l'indice .....	96
3. Modélisation de l'indice.....	97
a. Ajustement de l'écart du WACC à la moyenne sectorielle .....	97
b. Mécanisme de bonus/malus ESG .....	99
4. Intégration de paramètres d'ajustement .....	99
a. Paramètres d'intensité : calibration des lambdas .....	100
b. Paramètres temporels : $k$ et $n$ .....	102
c. Equation finale .....	103
<b>III. Application du modèle prédictif à notre échantillon d'entreprises .....</b>	<b>104</b>
1. Interprétation des scores de compétitivité .....	104
a. Deux grandes tendances se dégagent.....	105
b. Le rôle central des écarts sectoriels .....	105
2. Lecture temporelle.....	106
a. Une amplification progressive des tendances.....	106
b. Une stabilisation des tendances à long terme .....	106
<b>IV. Combinaison des deux indices conçus : le <i>Galy-Biraud Index</i> .....</b>	<b>107</b>
1. Clés de lecture de l'index .....	107
a. Comprendre le fonctionnement et la lecture de l'indice .....	107
b. Interprétations possibles des résultats et seuils de performance .....	110
2. Applications concrètes de l'index.....	111
a. Utilisation de l'index dans la prise de décision stratégique des entreprises .....	111
b. Outil de dialogue avec les parties prenantes .....	112
c. Rôle de l'index dans l'évaluation de la performance des entreprises par les investisseurs et les régulateurs ....	112
d. Utilisation par les établissements financiers .....	113
3. Perspectives d'évolution du <i>Galy-Biraud Index</i> .....	114
a. Approfondissements méthodologiques .....	114
b. Développement possible du modèle .....	115
4. Limites de l'étude menée.....	116
a. Précautions à prendre lors de l'interprétation des résultats .....	117
b. Limites méthodologiques.....	118
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>120</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>122</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>129</b>

# ABSTRACT

Ce mémoire s'attache à analyser l'impact de la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) sur la compétitivité entre entreprises européennes. L'étude repose sur l'utilisation du coût du capital (WACC) en tant que proxy de la compétitivité, et vise à mettre en évidence la manière dont l'intégration progressive des considérations ESG, sous l'impulsion de la CSRD, peut influencer les conditions de financement et, par extension, les dynamiques concurrentielles entre entreprises au sein de l'Union Européenne. La démarche se déploie en deux temps. D'abord, nous construisons un indice statique du niveau de maturité ESG, qui propose une photographie du degré actuel d'intégration des critères de durabilité par chaque entreprise. Ensuite, nous développons un deuxième indice dynamique innovant, qui projette l'effet spécifique des paramètres ESG sur le WACC dans les années à venir, en intégrant l'hypothèse d'une prise en compte progressive par les marchés sous l'impulsion de la CSRD. Loin de prétendre prédire l'évolution globale du coût du capital, ce modèle vise à isoler et surtout estimer la part directement imputable à l'effet ESG et à révéler les écarts concurrentiels qu'elle est susceptible de générer. La combinaison de ces deux indices donne naissance au Galy-Biraud Index, un outil de lecture intégré qui relie la maturité ESG actuelle des entreprises à son impact potentiel sur leur WACC. Ce nouvel indicateur offre ainsi une vision complète, à la fois descriptive et prospective, des dynamiques compétitives induites par la CSRD. Au-delà de sa portée académique, cet indicateur se veut opérationnel. Il fournit, entre autres, aux investisseurs un cadre d'évaluation pour anticiper les risques et opportunités liés à la durabilité, aux entreprises un repère stratégique pour ajuster leur trajectoire ESG et améliorer leurs conditions de financement, et aux régulateurs un instrument de suivi de l'efficacité de la CSRD. Les résultats suggèrent une redistribution progressive des avantages compétitifs au sein même du marché européen. Les entreprises déjà matures en matière de durabilité pourraient apparaître comme les principales bénéficiaires, grâce à une réduction anticipée de leur coût du capital et à de meilleures conditions de financement. À l'inverse, les acteurs en retard risqueraient d'être progressivement pénalisés, ce qui tendrait à accentuer les écarts de compétitivité intrasectoriels. Ce mémoire ne se limite donc pas à une analyse descriptive. Il propose une démarche heuristique et innovante, ouvrant la voie à de futures recherches sur l'articulation entre réglementation ESG et impact financier concret. En traduisant les considérations ESG en termes financiers tangibles, il démontre que la CSRD ne constitue pas seulement un cadre réglementaire, mais un potentiel levier de transformation stratégique et de différenciation pour les entreprises européennes.

# INTRODUCTION

Tout le monde aime le couscous. C'est un plat généreux, complexe, où chaque ingrédient a sa place, du pois chiche discret au grain de semoule bien calibré, en passant par les légumes soigneusement taillés. Pourtant, même les recettes les plus éprouvées comme celles du couscous doivent faire preuve d'adaptation : déclinaison végétarienne, version sans gluten, ajustement aux légumes de saison... Ce qui relevait autrefois du bon sens et de l'équilibre des saveurs s'entoure désormais d'un cadre toujours plus précis, toujours plus exigeant. Les entreprises, à l'image des chefs couscoussiers, évoluent dans un environnement où les règles du jeu se multiplient, les obligeant à repenser leurs façons de faire pour concilier réalité économique et conformité.

Depuis quelques années, la montée en puissance des réglementations extra-financières illustre cette transformation. Cette prolifération des normes en matière de durabilité impose aux entreprises un nouveau cap stratégique, dans un univers où la performance ne se mesure plus uniquement à l'aune des indicateurs financiers traditionnels, mais s'évalue aussi à travers des engagements concrets et les effets durables qu'ils génèrent. Cette évolution suscite à la fois des espoirs, celui d'une économie plus éthique, plus transparente, et des inquiétudes sur la capacité de certaines entreprises à rester compétitives malgré un contexte mondial où les règles ne sont pas les mêmes pour tous les acteurs.

C'est dans ce cadre que s'inscrit ce mémoire, en se concentrant sur la directive européenne CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), pilier majeur du renforcement des obligations de transparence extra-financière. Il vise à évaluer l'impact futur de cette réglementation sur la compétitivité des entreprises européennes, en mobilisant le coût du capital comme proxy de référence. Plus précisément, nous chercherons à comprendre si les exigences renforcées de la CSRD constitueront un frein ou si elles peuvent, au contraire, devenir un levier de différenciation. Notre analyse s'attache ainsi à examiner les dynamiques internes à l'Union Européenne, en considérant que toutes les entreprises étudiées sont soumises au même cadre réglementaire. L'objectif est d'identifier, au sein même de l'Union Européenne, quelles entreprises pourraient tirer un avantage concurrentiel de leur maturité ESG (Environnementale, Sociétale et Gouvernementale) en anticipant l'évolution de leur coût du capital. En traduisant l'effet ESG en termes financiers à travers l'évolution anticipée du coût du capital, ce mémoire entend éclairer la façon dont la durabilité peut s'inscrire dans la compétitivité des entreprises.

Ainsi, la problématique suivante se pose : Dans quelle mesure le niveau actuel de maturité ESG d'une entreprise influence-t-il l'évolution future de son coût du capital, dans un contexte européen marqué par la mise en œuvre de la CSRD ?

Pour y répondre, nous élaborerons deux indices complémentaires. Le premier mesurant le degré de maturité ESG des entreprises, le second cherchant à prédire l'effet de cette intégration sur la compétitivité future de la firme. Nous nous appuierons sur une méthodologie combinant étude des rapports financiers et extra-financiers, entretiens avec des acteurs du monde économique, ainsi qu'une approche quantitative pour la construction des indices via des analyses statistiques et des modèles probabilistes. Une attention particulière sera portée à la comparaison entre secteurs d'activité afin d'enrichir la pertinence de nos conclusions.

Bien entendu, ce travail présente des limites. L'élaboration des indices repose sur des choix méthodologiques qui impliquent une part de subjectivité, notamment dans la pondération des critères retenus. De même, les différences sectorielles et géographiques, la disponibilité des données, ou encore la diversité des pratiques des entreprises peuvent restreindre la portée de nos résultats.

Ce mémoire s'articule autour de deux parties. Dans la première partie, consacrée à la mesure du niveau global de maturité ESG observable, nous chercherons à vérifier si la mise en œuvre de la taxonomie verte européenne et des réglementations associées a réellement conduit les entreprises à engager des efforts ESG concrets, dépassant le simple respect des obligations de reporting. Nous analyserons les signes d'un alignement opérationnel aux exigences réglementaires, afin de construire un premier indice statique mesurant le niveau global de structuration ESG observable. La seconde partie s'intéressera plus particulièrement à l'impact de la CSRD sur la compétitivité entre entreprises européennes, à travers le développement d'un deuxième indice, complémentaire du premier. Contrairement à l'approche statique initiale, ce nouvel indice adopte une logique dynamique, en cherchant à apprécier dans quelle mesure la maturité ESG actuelle d'une entreprise pourra, à terme, influencer son coût du capital. L'idée n'est pas de prédire l'évolution globale du coût du capital, mais bien d'isoler l'effet spécifique des paramètres ESG, tel qu'ils sont appelés à être progressivement intégrés par les marchés sous l'impulsion de la CSRD. Ce second indice permet ainsi de projeter l'impact de la réglementation sur la compétitivité relative des entreprises au sein de l'Union Européenne.

# Partie 1 - Mesure statique du niveau de maturité ESG des entreprises

Dans cette première partie, nous chercherons à vérifier l'hypothèse selon laquelle la mise en œuvre progressive de la taxonomie verte européenne, ainsi que des réglementations associées telles que la NFRD (Non-Financial Reporting Directive), a effectivement encouragé les entreprises à engager des démarches ESG substantielles, dépassant potentiellement le cadre du simple respect formel des obligations de reporting. Il ne s'agit pas ici de mesurer une conformité administrative, mais bien de mettre en avant un éventuel niveau de structuration ESG réellement observable, témoignant d'une intégration active et anticipée des principes de durabilité dans les pratiques opérationnelles. C'est précisément cette distinction entre conformité minimale et engagement substantiel que nous chercherons à objectiver. Le respect des normes de reporting ne suffit pas, en soi, à refléter le degré de maturité ESG d'une entreprise. Il convient dès lors d'examiner dans quelle mesure certaines entreprises ont, en amont des nouvelles obligations réglementaires liées à la CSRD, mis en place des dispositifs et politiques de soutenabilité cohérents.

L'objectif final de cette première partie est donc d'élaborer un indice composite, fondé sur des données publiques, permettant d'évaluer le niveau de maturité ESG observable des entreprises à date. Ce score global ne prétend pas mesurer un alignement juridique, mais plutôt une prédisposition opérationnelle et stratégique à répondre aux enjeux portés par la future réglementation. Il servira de base comparative pour analyser les comportements actuels et orienter, dans un second temps, la construction de notre second indice présenté dans la suite du mémoire.

## I. Présentation du cadre réglementaire et des enjeux ESG

Dans un premier temps, nous allons chercher à exposer le contexte dans lequel les entreprises européennes se situent en ce moment. La conjoncture, à la fois économique, réglementaire, et sociétale, impacte nécessairement leurs choix stratégiques et leurs priorités opérationnelles. Cette première partie vise ainsi à poser les fondations de notre analyse, en détaillant les principaux textes encadrant la durabilité et mettant en lumière les enjeux ESG qui redéfinissent aujourd'hui les critères de performance.

## 1. Contexte de la transition ESG

À l'aune des grands enjeux sociétaux que nous rencontrons, la question de l'intégration des critères ESG s'impose désormais comme un passage incontournable pour les entreprises. Loin d'être une simple tendance, cette transition répond à une double exigence. Celle des régulateurs qui imposent une transparence toujours plus importante, et celle des investisseurs qui conditionnent de plus en plus leurs décisions à la performance extra-financière des entreprises.

### a. Évolution des considérations ESG : du reporting au passage à l'action

Longtemps cantonnés à une finalité simplement déclarative, les considérations ESG sont devenues depuis plusieurs années un enjeu clé pour les entreprises. Désormais accompagnées de contraintes, ces considérations forcent une application plus rigoureuse.

#### i. Différences entre RSE et ESG

Il convient en préambule de distinguer la RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises), qui « consiste à intégrer les enjeux sociétaux et environnementaux dans la stratégie de l'entreprise, non pas en marge de son activité économique, mais au cœur de sa chaîne de valeur, en créant une valeur partagée générant à la fois de la valeur économique pour l'entreprise et de la valeur sociale pour la société » (Porter & Kramer, 2011) ; de l'ESG (Environnement, Social, Gouvernance), cadre d'analyse constituant les trois piliers des « critères utilisés pour analyser et évaluer la prise en compte du développement durable et des enjeux de long terme dans la stratégie des entreprises » (Label ISR, 2025).

Historiquement, la notion d'ESG a émergé comme un prolongement des démarches RSE, principalement portée par des considérations éthiques. Au commencement, les process RSE s'inscrivaient davantage dans une logique déclarative. En effet, les entreprises rendaient publics des rapports sur leurs engagements durables, sur la base du volontariat, en se basant sur des référentiels largement acceptés sans grande contestation comme le GRI (Global Reporting Initiative). Aucune contrainte réglementaire n'entrait en jeu, la seule finalité était d'afficher une certaine exemplarité et potentiellement de répondre aux attentes croissantes des parties prenantes.

## ii. Emergence de la double matérialité

Cette première phase d'intégration des critères ESG a ensuite montré ses limites. Faute de standardisation, les rapports étaient difficilement comparables et peu ou mal audités. Ce manque de rigueur a ouvert la porte à des pratiques de greenwashing jusqu'alors peu pénalisées. Nous sommes donc entrés dans une ère où les engagements affichés n'étaient pas nécessairement suivis d'actions concrètes. Dans ce contexte, la RSE restait cantonnée à un rôle périphérique, sans conséquence réelle et concrète sur les modèles d'affaires.

Le tournant s'est amorcé avec l'émergence de réglementations européennes plus ambitieuses, comme la NFRD, la SFDR ou encore la taxonomie verte (cf. infra). Ces textes sont pionniers d'une nouvelle époque, dans laquelle la transparence n'est plus un besoin, mais une nécessité. Surtout, cela a fait naître une volonté d'aligner les activités économiques sur les objectifs climatiques et sociaux. Ainsi, la notion de double matérialité a été structurante dans cette bascule. « La double matérialité reconnaît que les entreprises et les institutions financières doivent également gérer et assumer la responsabilité des impacts négatifs réels et potentiels de leurs décisions sur les personnes, la société et l'environnement » (Scialom, 2023). Désormais, il ne s'agit plus simplement de dire ce que l'on fait, mais de prouver ce que l'on transforme.

## iii. La RSE comme levier stratégique

Cette transition du reporting vers l'action reflète une tendance de fond : une politique RSE n'est plus une simple étiquette, c'est un engagement qui devient un levier stratégique intégré aux décisions structurelles comme les choix d'investissement. Les entreprises qui font ce pari ne se contentent plus de répondre à des obligations réglementaires, elles réorganisent l'ensemble de leurs chaînes de valeur dans l'optique d'y créer, développer ou restructurer un avantage concurrentiel en poussant encore plus loin la très célèbre analyse conceptuelle des 5 forces, proposée par Michael Porter dans les années 1980. Aujourd'hui, repenser son modèle économique et orienter l'allocation des ressources vers des projets à impact constitue un axe stratégique majeur. Il y a encore peu différenciante, cette stratégie tend désormais à devenir monnaie courante. A noter que cette dynamique a également été alimentée par la pression croissante des investisseurs responsables, des consommateurs et des talents, qui exigent de nos jours des preuves tangibles plutôt que des promesses.

En somme, la RSE, via l'intégration prononcée de critères ESG, tend à s'affranchir de sa dimension purement informative et déclarative pour devenir un acte presque militant, du moins une intention clairement affichée, de rendre son modèle d'affaires durable, donnant lieu parfois à des efforts outrepassant les réglementations en vigueur. C'est précisément cette réalité, le degré de passage à

l'action au-delà des simples obligations de reporting, que nous chercherons à évaluer dans la suite de cette première partie, à travers la construction d'un indice de maturité ESG.

## b. La montée en puissance des critères ESG dans la finance et le monde des entreprises

Les critères ESG sont aujourd'hui largement acceptés et compris par les acteurs du monde économique qui nous entoure. Cela n'a pas toujours été le cas, et il a fallu que plusieurs éléments viennent en changer la perception.

### i. « Le risque climatique est un risque d'investissement »

Dans le monde de la finance, les critères ESG se sont aujourd'hui imposés comme des outils d'évaluation du risque et de création de valeur sur le long terme indispensables. Tous les acteurs de ce monde (gestionnaires d'actifs, banques, fonds de pension, agences de notation, etc.) ont progressivement intégré des critères ESG dans leurs méthodologies d'analyse. On peut d'ailleurs symboliquement dater ce tournant à janvier 2020, lorsque Larry Fink, CEO de BlackRock, le plus grand gestionnaire d'actifs au monde avec 8 677 milliards de dollars sous gestion à l'époque, affirme dans sa lettre annuelle aux PDG, que « le risque climatique est un risque d'investissement ». Cette déclaration marque une inflexion majeure : les critères ESG ne relèvent plus du simple supplément d'âme, mais sont désormais un facteur de performance financière.

### ii. Les produits financiers durables

Par ailleurs, les flux de capitaux orientés vers des produits d'investissement durable tels que les obligations vertes, les fonds ISR, les ETF ESG et autres, ont connu une croissance exponentielle. En témoigne la forte hausse des fonds labélisés ISR (Investissement Socialement Responsable), encore confidentiels il y a peu avec un montant des actifs gérés de 347 milliards d'euros, soit 5% du marché européen en 2018, les fonds ISR ont vu leur poids multiplié par 13 sur 5 ans pour atteindre plus de 4 550 milliards d'euros fin 2023. Près de la moitié des actifs gérés par les fonds et ETF en Europe sont maintenant des fonds ISR. Cette bascule traduit une réallocation des ressources financières vers des entreprises considérées comme plus vertueuses ou à minima soutenant des projets ayant une portée sociétale affirmée. Ainsi, pour continuer à exister et entrevoir un avenir radieux, les entreprises sont largement incitées à se conformer aux attentes ESG, pour répondre aux régulations, mais aussi pour faciliter leur accès au financement.

De nos jours, les critères ESG ne sont plus l'apanage des départements développement durable, si tant est qu'il en existe dans chaque entreprise, mais deviennent un langage commun, une sorte d'esperanto, mêlant directions financières, investisseurs et organes de gouvernance. Leur importance croissante transforme en profondeur les attentes formulées vis-à-vis des entreprises, en redéfinissant ce que signifie "être performant" en 2025.

### c. Importance de la réglementation pour encadrer et favoriser la transition vers la durabilité

Afin de rendre l'intégration des critères ESG à la fois incontournable et porteuse de valeur, la réglementation demeure l'outil privilégié du monde économique. L'encadrement de la transition est une étape primordiale et complexe.

#### i. Réduire l'asymétrie d'informations

Cette morphose de la RSE a pris son temps et n'est pas encore arrivée à son terme tant le processus est en constante mouvance. L'acclimatation, sans mauvais jeu de mots, des entreprises à cette nouvelle conception du monde des affaires nécessite ainsi de renforcer les réglementations en place pour éviter que des parties soient lésées comme en atteste la théorie d'asymétrie de l'information parue en 1970 dans l'article « The Market for « Lemons » » de G. Akerlof. Pour rappel, cette théorie met en avant les écarts de connaissances, sur un même marché, entre les parties prenantes. Dans le contexte de la RSE et des efforts fournis sur les composantes ESG, cela est fort problématique car les entreprises maîtrisent parfaitement leurs données internes et ne publient que ce qui les arrange, souvent partiellement. Ainsi, les investisseurs vont être amenés à prendre des décisions en se fondant sur une vision parfois erronée de la réalité. Encadrer ces pratiques n'est alors plus un choix, mais devient un impératif.

#### ii. Créer un cadre homogène

Définir des règles et des normes s'inscrit dans un souhait d'offrir des données comparables à l'ensemble des acteurs du marché. Pour une concurrence pure et parfaite, le niveau d'information communiquée doit être cohérent sur l'ensemble du marché dans lequel opèrent les entreprises. Une juste comparabilité est la clé de voûte d'un environnement financier sain, la conception d'un cadre d'analyse homogène des critères ESG fondés sur le respect d'un engagement RSE devient alors inévitable. La transition vers une finance durable doit s'accompagner de mesures proportionnelles aux enjeux inhérents.

### iii. Annihiler le greenwashing

Initialement, le terme greenwashing, ou « éco-blanchiment » pour les moins anglophones d'entre nous, a été introduit par l'écologiste J. Westerveld dans un essai de 1986 dans lequel il prétend que l'industrie hôtelière a faussement promu la réutilisation des serviettes dans le cadre d'une stratégie environnementale plus large alors qu'en réalité il s'agissait uniquement de réduire les coûts (Becker-Olsen & Potucek, 2013). Depuis, ce terme est largement reconnu et accepté (Dahl, 2010) et est défini comme l'ensemble des « opérations de communication qui tentent de valoriser des engagements sociaux ou environnementaux en dépit de l'absence d'actions à la hauteur de cette communication » (Benoit-Moreau et al, 2008). Cette pratique illégale est grandement favorisée par l'essor des reportings extra-financiers qui laissent libre cours à la créativité malhonnête de certaines entreprises. Le greenwashing est donc restreint par la mise en place d'un cadre légal faisant intervenir, entre autres, de l'audit, bien qu'il reste une pratique très certainement monnaie courante car impossible à entièrement anéantir tant il est difficile à estimer ou quantifier.

## 2. Taxonomie verte, réglementation européenne, leviers de la transition ESG

La réglementation européenne, notamment par l'intermédiaire de la taxonomie verte est utilisée comme levier pour accélérer la transition ESG.

### a. Définition de la taxonomie verte européenne : objectifs, principes et domaines d'application

Il serait impossible de parler de réglementation européenne en matière d'engagement ESG sans parler de la taxonomie verte. Ce texte emblématique de l'Union Européenne a apporté un nouveau niveau de lecture inédit dans la communication extra-financière et est indispensable à l'élaboration de ce rapport.

#### i. Cadre juridique et objectifs

En juin 2020, le parlement européen a adopté le pacte vert pour l'Europe qui contenait notamment le Règlement UE 2020/852 aussi appelé Taxonomie verte européenne. C'est une tentative inédite de constitution d'un cadre juridique uniforme permettant d'identifier les activités économiques dites durables. L'objectif est de « déterminer le degré de durabilité d'un investissement » (Règlement

UE 2020/852). Cette directive, bien que ne créant qu'une information supplémentaire, vise en réalité à pousser les entreprises à engager des flux dans ces activités dites durables. Ce texte s'inscrit dans le projet environnemental européen qui passe notamment par le fait de « mobiliser les investissements privés pour parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050 » (Taxonomie Verte : Mode D'emploi ! , 2022).

La taxonomie est donc conçue comme un outil de mise en cohérence des flux financiers avec cette trajectoire. Elle poursuit aussi un objectif de réduction du greenwashing et de fragmentation du marché, en établissant une compréhension commune entre investisseurs, entreprises et régulateurs sur ce qui constitue une activité durable. La classification repose sur six grands objectifs environnementaux : l'atténuation du changement climatique, l'adaptation au changement climatique, l'utilisation durable et la protection des ressources aquatiques et marines, la transition vers une économie circulaire, la prévention et le contrôle de la pollution et la protection et la restauration de la biodiversité et des écosystèmes. Ces six axes définissent l'horizon dans lequel doivent s'inscrire les activités économiques financées.

Un autre objectif central est de créer un langage commun entre investisseurs, régulateurs et entreprises. Avant l'entrée en vigueur de la taxonomie, chaque acteur utilisait sa propre méthodologie de classification, ce qui entraînait une fragmentation du marché et un manque de comparabilité des données extra-financières.

Grâce aux obligations de reporting prévues par l'article 8 du règlement, les entreprises publient désormais des indicateurs standardisés, notamment la part de leur chiffre d'affaires, Capex et Opex alignés à la taxonomie. Ces indicateurs, comparables d'une entreprise à l'autre, facilitent le travail des investisseurs et renforcent la crédibilité des données publiées. Comme l'écrivent Bassen, Kuntz et Prigge (2025), « la taxonomie européenne remplit une fonction similaire aux normes comptables en matière financière, en imposant une normalisation qui réduit l'asymétrie d'information entre entreprises et investisseurs ».

Ce langage commun s'étend également aux autorités de supervision (ESMA, EBA, EIOPA), qui utilisent la taxonomie comme socle dans leurs orientations ESG. Elle devient ainsi une infrastructure d'information au service de la durabilité.

## ii. Principes clés

L'architecture de la taxonomie repose sur quatre conditions. Premièrement, une activité doit « contribuer substantiellement » à l'un des six objectifs environnementaux cités. Deuxièmement, elle doit respecter le principe de DNSH (Do No Significant Harm), c'est-à-dire ne pas compromettre de

manière significative la réalisation d'un autre objectif environnemental. Troisièmement, l'activité doit être conduite dans le respect de garanties minimales, notamment les principes directeurs de l'OCDE et les normes fondamentales de l'OIT, qui concernent la protection des droits humains et la responsabilité sociale des entreprises. Enfin, l'activité doit se conformer aux critères techniques de sélection adoptés par la Commission Européenne sous la forme d'actes délégués. Ces principes confèrent à la taxonomie une crédibilité scientifique et juridique. Comme l'affirme un rapport de l'OCDE, « les taxonomies bien conçues fournissent un outil essentiel pour traduire des objectifs climatiques de long terme en critères opérationnels, réduisant l'incertitude pour les investisseurs et facilitant la mobilisation des capitaux » (OCDE, Global Corporate Sustainability Report 2024). On voit ainsi apparaître un double rôle : normatif, en fixant des règles de qualification harmonisées, et opérationnel, en permettant aux acteurs financiers et aux entreprises de s'aligner sur des objectifs mesurables.

### iii. Domaines d'application concrets et outils de mise en œuvre

Afin de mettre en œuvre la taxonomie, l'Union Européenne a lancé une série d' « actes délégués ». Le premier, le Climate Delegated Act (Règlement délégué (UE) 2021/2139) fixe les critères techniques pour les activités contribuant à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique. En 2022, un acte complémentaire a intégré certaines activités liées au gaz naturel et au nucléaire (Règlement délégué (UE) 2022/1214), suscitant de nombreux débats politiques et scientifiques. Enfin, en 2023, l'Environmental Delegated Act (Règlement délégué (UE) 2023/2486) a complété la classification en définissant des critères pour les quatre autres objectifs environnementaux.

Sur le plan pratique, les entreprises doivent publier, conformément à l'article 8 du règlement et au Delegated Act 2021/2178, des indicateurs précis relatifs à la part de leur chiffre d'affaires, de leurs investissements (Capex) et de leurs dépenses opérationnelles (Opex) éligibles et alignés à la taxonomie. Ces informations, vérifiées par un auditeur, sont intégrées dans les rapports de durabilité.

Pour faciliter l'accès aux critères techniques, la Commission Européenne a mis en place des outils numériques tels que le Taxonomy Compass et le Taxonomy Navigator, qui permettent aux entreprises et aux investisseurs de rechercher les activités couvertes et leurs conditions d'alignement. Ces dispositifs visent à démocratiser l'utilisation de la taxonomie en la rendant plus lisible et opérationnelle.

## b. Présentation des autres régulations clés et leur impact sur les entreprises

Bien qu'étant une des principales, la taxonomie verte n'est pas la seule réglementation à avoir été promulguée par l'Union Européenne. Dans cette sous-partie nous allons aborder les différentes régulations clés, à l'exception de la CSRD qui bénéficiera de sa propre partie à la fin de ce travail.

### i. La SFDR

La première des régulations que nous allons aborder est la Sustainable Finance Disclosure Regulation. Elle complète la taxonomie en intégrant des obligations de transparence pour les acteurs des marchés financiers. Elle impose notamment aux gestionnaires d'actifs, fonds de pension et autres conseillers financiers de publier des informations précises sur la durabilité des produits financiers proposés. Son objectif est d'informer l'investisseur final de l'impact environnemental et social de son investissement, afin d'accroître la transparence et de lutter contre le greenwashing.

Le SFDR classe les produits financiers en trois catégories. Les premiers, ceux appartenant à l'article 6, qui ne prennent pas en compte des critères de durabilité, les seconds, ceux appartenant à article 8, qui promeuvent des caractéristiques environnementales ou sociales et enfin ceux appartenant à article 9, qui poursuivent un objectif explicite d'investissement durable. Pour les produits codés articles 8 et 9, les gestionnaires doivent préciser le degré d'alignement de leurs investissements avec la taxonomie européenne. Ainsi, la taxonomie devient un socle de référence pour évaluer la durabilité des portefeuilles financiers.

Ce mécanisme a un impact direct sur les entreprises : afin d'être incluses dans les portefeuilles « durables » des gestionnaires d'actifs, elles doivent publier des données fiables et comparables sur leurs activités éligibles et alignées. La SFDR agit comme un amplificateur de la taxonomie, en transférant la demande d'informations des investisseurs vers les entreprises sous-jacentes, renforçant ainsi l'exigence de transparence et la pression concurrentielle. Ainsi, les sociétés qui ne communiquent pas de manière adéquate peuvent se voir écartées de certains fonds d'investissement, ce qui influe sur leur attractivité financière.

### ii. Pillar 3 (banques) & “Green Asset Ratio”

Pour ce qui est des banques, l'Union Européenne a souhaité établir des règles plus contraignantes pour ses banques, qui sont le véritable moteur de l'économie. Ainsi, l'Autorité Bancaire Européenne (EBA) a introduit, via les obligations de divulgation du pilier 3, un ensemble d'indicateurs

ESG intégrant la taxonomie. Depuis janvier 2025, toutes les banques de l'Union Européenne doivent publier des données relatives à la durabilité de leurs expositions. L'indicateur central est le Green Asset Ratio (GAR), qui mesure la part des actifs alignés à la taxonomie dans le portefeuille de prêts et d'investissements d'une banque. Cet indicateur est complété par le Banking Book Taxonomy Alignment Ratio (BTAR), qui inclut une mesure plus large des expositions.

Ces indicateurs renforcent la pression sur les entreprises clientes car pour que les banques puissent calculer leur GAR, elles doivent obtenir des données détaillées sur la part du chiffre d'affaires et des investissements alignés à la taxonomie. Cela veut dire que l'obligation de transparence se diffuse tout au long de la chaîne financière. Dans un rapport publié en avril 2025, l'EBA note que le GAR moyen des banques européennes demeure inférieur à 3 %, avec une grande hétérogénéité entre établissements, montrant un certain retard du système bancaire par rapport aux objectifs du Pacte vert.

Pour les entreprises, ce mécanisme peut avoir des conséquences financières tangibles. Les banques, soumises à une pression réglementaire croissante, pourraient progressivement conditionner l'accès au financement, les taux appliqués ou les lignes de crédit aux performances de durabilité de leurs clients. Ainsi, les indicateurs issus du pilier 3 agissent comme un levier indirect d'incitation pour les entreprises à améliorer leur alignement à la taxonomie.

### iii. EU Climate Benchmark

Les indices de référence climatiques européens, introduits par le Règlement (UE) 2019/2089, constituent un autre pilier des réformes financières durables. Ils ont donné naissance à deux catégories d'indices. Les Climate Transition Benchmarks (CTB), alignés sur une trajectoire de réduction progressive des émissions, et les Paris-aligned Benchmarks (PAB), conformes à l'objectif de l'Accord de Paris de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C. Bien que similaire dans leurs philosophies, ce sont bien deux catégories distinctes d'indices. Ainsi, les critères techniques applicables à ces benchmarks exigent une réduction de l'intensité carbone d'au moins 30 % pour les CTB et 50 % pour les PAB, par rapport à un indice standard, ainsi qu'une trajectoire de décarbonation annuelle d'environ 7 %. De plus, les entreprises fortement exposées aux énergies fossiles doivent être exclues, et les émissions Scope 3 (indirectes, liées à la chaîne de valeur) doivent être intégrées dans les calculs.

Ces standards influencent profondément le financement des entreprises cotées. En effet, l'inclusion ou l'exclusion d'une société dans un benchmark climatique conditionne sa visibilité auprès des investisseurs institutionnels, ainsi que son coût du capital. Comme le soulignent Alessi et Battiston (2024) l'existence de benchmarks climatiques européens contribue à internaliser les risques climatiques dans les décisions d'allocation des investisseurs, incitant les entreprises à adapter leurs

modèles économiques. En ce sens, les CTB et PAB renforcent la cohérence globale de l'arsenal réglementaire en complétant la taxonomie et la SFDR.

## II. Les exigences réglementaires et leur impact sur les entreprises

Dans cette partie, nous détaillerons les exigences actuellement en vigueur imposées aux entreprises européennes. L'objectif est de comprendre comment ces contraintes réglementaires affectent les organisations. Cette analyse constitue un préalable essentiel à la construction de notre premier indice, dans la mesure où elle permet de distinguer aisément les critères de conformité réglementaire des indicateurs d'engagement volontaire allant au-delà du cadre imposé.

### 1. Détails des obligations de la taxonomie verte et des autres régulations

Pour mieux estimer le niveau de maturité ESG atteint par les entreprises aujourd’hui, il est plus que nécessaire de maîtriser les obligations auxquelles elles font face aujourd’hui. Dans cette partie nous allons nous pencher sur ce qui est actuellement en vigueur.

#### a. Les critères définis par la taxonomie verte pour déterminer les activités durables

Afin d'établir cette classification, la Commission Européenne a chargé un groupe d'experts indépendants de fixer les critères évaluant si la performance environnementale d'une activité économique donnée est suffisante pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. Selon la Banque de France, la taxonomie est une classification standardisée visant à évaluer la durabilité de 90 activités économiques, dites « éligibles », représentant 93% des émissions de l'UE. Elle détermine si une activité économique peut être considérée comme durable au regard de six objectifs environnementaux que nous avons listés précédemment.

Ce règlement taxonomie impose aux entreprises une obligation de transparence, c'est-à-dire de communiquer et publier des informations sur leurs engagements sociaux et environnementaux ainsi que de communiquer sur le pourcentage de leurs activités, investissements, et produits financiers

considérés comme « verts » au titre de la taxonomie. En 2023, seules 10.5% des entreprises européennes étaient alignées avec la taxonomie (Commission européenne, Baromètre Clarity AI, Baromètre EY).

## b. Les obligations de reporting des entreprises – Focus sur la NFRD

La plupart des réglementations en vigueur poursuivent une finalité commune : encadrer et rendre possible la production de reportings extra-financiers. Nous en examinerons ici les principaux attendus actuels.

### i. L'article 19a de la NFRD

Vous l'aurez compris, avant que la CSRD n'intervienne, les entreprises européennes étaient soumises à des obligations moins importantes, le principal texte en vigueur était alors la NFRD, qui a notamment été transposée en France via la DPEF (Déclaration de Performance Extra-Financière). Comprendre alors quelles ont été les conséquences de l'instauration de la NFRD sur les entreprises. Pour se faire, nous avons décortiqué l'article 19a de cette directive européenne et avons synthétisé tout cela dans le tableau suivant :

Thème	Obligations de reporting
Modèle d'affaires	Présenter le modèle économique de l'entreprise
Risques	Identifier les principaux risques liés aux questions extra-financières, y compris les risques dus à ses relations d'affaires, produits ou services
Politiques mises en œuvre	Détailler les politiques adoptées sur les thématiques ESG (Environnement, Social, Gouvernance)
Résultats de ces politiques	Fournir les résultats de ces politiques, y compris les indicateurs non financiers pertinents
Indicateurs de performance	Utiliser des KPIs (Key Performance Indicators) extra-financiers adaptés
Diligence raisonnable (Due diligence)	Décrire les procédures de diligence mises en œuvre pour prévenir ou atténuer les impacts négatifs
Impact environnemental	Informations relatives aux émissions de GES, à l'usage des ressources naturelles, à la pollution, etc.
Responsabilité sociale et traitement des employés	Conditions de travail, égalité, diversité, santé et sécurité

Respect des droits de l'homme	Informations sur la politique et les actions relatives aux droits humains
Lutte contre la corruption et la fraude	Mesures de prévention, mécanismes internes, politiques mises en place

*Figure 1 – Obligations issues de l'article 19a de la NFRD*

La lecture, bien que complexe, de l'article 19a de la NFRD permet de saisir les attendus concrets demandés aux entreprises. On comprend que cette directive propose une approche souple et peu contraignante car une grande liberté est laissée aux entreprises quant aux contenus précis attendus dans chaque thème. En effet, les indicateurs choisis ou encore la méthodologie utilisée ne sont pas imposés. On notera aussi que les données ne sont pas systématiquement auditées entraînant des variations dans l'interprétation des rapports. La fiabilité en prend en coup car trop imprécise. La NFRD est une déclaration à dominante descriptive, comme un avant-goût, une justification, à l'adoption de la CSDR. On peut parler de sensibilisation à la culture ESG tant l'information extra-financière est isolée du reste des états financiers, entraînant des difficultés à mesurer l'impact réel sur la performance globale de l'entreprise.

## ii. Fréquence de publication

La NFRD demande aux entreprises de rendre publics ces rapports selon une périodicité annuelle, accompagnant la divulgation des comptes annuels. Un délai de 6 mois à compter de la date de clôture de l'exercice social est donc respecté car ce reporting extra-financier concerne bien entendu l'exercice passé, il s'inscrit dans une logique ex-post.

On regrettera l'absence d'obligation de mise à jour si un évènement majeur impliquant les enjeux ESG survient en cours d'année comme cela peut être le cas pour certaines pratiques de reporting financier avec le règlement MAR (Marker Abuse Regulation). Ce dernier impose aux entreprises de publier une communication qui se veut immédiate dès lors qu'un évènement majeur vient perturber leur activité (catastrophe industrielle, procès d'ampleur, acquisition/cession d'actifs déterminants etc.). Cela garantit une égalité d'information des investisseurs. De même, les entreprises publient des résultats intermédiaires en cours d'année, tous les trimestres par exemple, permettant ainsi de réviser les données en cours d'année et s'adapter au plus juste de la situation réelle. Cette pratique n'est pour autant pas appliquée avec les enjeux extra-financiers, soulignant la souplesse qui y est accordée.

## iii. Pluralité des référentiels et confusions

Nous l'avons vu précédemment, les attendus quant au contenu à proprement parler des reportings extra-financiers étaient flous avant l'instauration de la CSDR. L'architecture réglementaire européenne était clairement incomplète sur ce point-là. Ainsi, de nombreux référentiels ont vu le jour

pour aider, accompagner, les entreprises dans la présentation de leur démarche RSE. Chacun offrant une multitude de possibilités pour mettre en avant tel ou tel aspect des piliers ESG. Voici, ci-dessous, une synthèse des référentiels majeurs.

Cadre	Objet	Portée	Exemples d'indicateurs proposés
GRI (Global Reporting Initiative)	Reporting durable global	Volontaire, très utilisé en Europe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation énergétique totale (GRI 302)</li> <li>- Taux de rotation du personnel (GRI 401)</li> <li>- Émissions de GES scope 1, 2, 3 (GRI 305)</li> </ul>
TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures)	Reporting des risques climatiques	Recommandations du G20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse de scénarios climatiques</li> <li>- Gouvernance des risques climatiques</li> <li>- Part des revenus exposés aux risques physiques</li> </ul>
SASB (Sustainability Accounting Standards Board)	Reporting sectoriel ESG	Très utilisé aux États-Unis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation d'eau par unité produite (industrie extractive)</li> <li>- Taux de blessure des employés (industrie manufacturière)</li> <li>- Ratio d'efficacité énergétique (certains secteur immobilier)</li> </ul>
CDP (ex-Carbon Disclosure Project)	Reporting climat, eau, forêts	Volontaire, à destination des investisseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume total d'émissions évitées</li> <li>- Pourcentage de la chaîne de valeur évaluée pour les risques climatiques</li> <li>- Niveau d'engagement des fournisseurs</li> </ul>
ISO 26000 / UN Global Compact	Principes directeurs RSE / Droits humains	Normes volontaires de bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'initiatives de dialogue engagées avec les parties prenantes</li> <li>- % de fournisseurs évalués sur critères sociaux</li> <li>- Taux de diversité dans les organes dirigeants</li> </ul>

Figure 2 – Synthèse des différents référentiels de durabilité

Tous ces référentiels ont fait naître une fragmentation des pratiques entraînant une confusion généralisée sur l'ensemble du système économique engagé dans la RSE. De nombreux standards privés et sectoriels ont émergé, ne laissant la place à aucune harmonisation. Par souci de simplicité et envie de bien faire, beaucoup d'entreprises ont souhaité combiner plusieurs de ces référentiels ce qui a nui à la lisibilité des informations communiquées pour les investisseurs entre autres.

## 2. Les entreprises face aux exigences réglementaires : contraintes et défis

Face à l'essor des régulations en matière de durabilité, les entreprises sont confrontées à des exigences croissantes en matière de transparence extra-financière. Ces nouvelles obligations soulèvent à la fois des défis opérationnels majeurs et des interrogations quant à leur impact économique réel.

## a. La difficulté d'intégration des critères ESG dans les modèles d'affaires traditionnels

Dans cette partie, nous allons aborder les difficultés rencontrées par les organisations lors de la migration de leurs modèles d'affaires uniquement centrés sur le financier vers des modèles prenant en compte les critères extra-financiers.

### i. Conflit entre logique financière traditionnelle et objectifs ESG

L'intégration des critères ESG dans les modèles économiques traditionnels se heurte d'abord à une tension fondamentale entre la logique de rentabilité financière de court terme et les impératifs de durabilité, qui s'inscrivent dans le long terme. Depuis les travaux fondateurs de Milton Friedman, la vision dominante de l'entreprise a longtemps été centrée sur la maximisation de la valeur actionnariale. Dans ce cadre, les externalités sociales et environnementales étaient souvent considérées comme secondaires ou relevant de la responsabilité publique. À l'inverse, les approches contemporaines de la durabilité, portées notamment par Porter et Kramer avec le concept de Creating Shared Value, plaident pour une intégration des enjeux sociétaux comme sources de compétitivité à long terme.

Ce changement de paradigme reste difficile à opérer, car les marchés financiers continuent d'accorder une forte importance aux résultats trimestriels, ce qui incite les entreprises à privilégier des stratégies de court terme, on notera donc que le modèle de Friedman semble encore persister. Comme le résument Eccles et Klimenko (2019), « la durabilité exige un horizon temporel que la plupart des systèmes de gouvernance d'entreprise ne sont pas encore capables de soutenir ». Cette contradiction structurelle explique une partie des difficultés rencontrées par les entreprises dans l'alignement de leurs modèles d'affaires aux critères ESG.

### ii. Manque de données fiables et de méthodologies standardisées

Une autre difficulté majeure réside dans l'absence de données ESG homogènes et dans la fragmentation des méthodologies de mesure. Les entreprises peinent souvent à collecter et consolider les informations extra-financières nécessaires, en particulier lorsqu'elles concernent la chaîne de valeur ou les émissions indirectes (Scope 3). Comme l'a souligné l'ESMA, « la faible disponibilité de données ESG comparables et fiables constitue un frein majeur au développement de la finance durable en Europe ».

Cette difficulté est renforcée par le manque de standardisation au niveau mondial. Alors que l'Union Européenne avance avec les ESRS (European Sustainability Reporting Standards), les agences de

notation ESG utilisent des méthodologies divergentes, produisant des évaluations très hétérogènes pour une même entreprise. Cette situation génère une double difficulté. D'une part, les entreprises, confrontées à des exigences parfois contradictoires selon les agences, peinent à orienter leur stratégie de reporting et risquent d'être sanctionnées de manière injustifiée. Une société peut obtenir une excellente note auprès d'un acteur et une évaluation médiocre auprès d'un autre, sans que cela ne reflète nécessairement une différence réelle dans ses pratiques. D'autre part, les investisseurs et parties prenantes voient leur capacité de comparaison fortement limitée. L'absence de référentiel commun réduit la lisibilité des performances extra-financières et fragilise la confiance dans les outils de notation.

### iii. Résistance organisationnelle et culturelle

Enfin, l'intégration des critères ESG se heurte à des obstacles organisationnels et culturels. Dans de nombreuses entreprises, les enjeux environnementaux et sociaux sont encore perçus comme des contraintes réglementaires ou des coûts supplémentaires, plutôt que comme des leviers stratégiques ou des opportunités. Ce biais organisationnel freine leur appropriation par les décideurs, souvent davantage centrés sur les indicateurs financiers classiques.

La mise en conformité avec les exigences réglementaires, comme la CSRD, impose pourtant une transformation profonde des pratiques de gestion. Cela nécessite un travail de changement culturel, appuyé par une communication forte de la direction générale et une révision des systèmes d'incitation internes. Comme le note la littérature en management du changement, « la réussite de l'intégration des objectifs ESG repose moins sur des ajustements techniques que sur un véritable alignement culturel et organisationnel ». Les entreprises qui n'engagent pas ce processus de transformation risquent de rester dans une logique de conformité minimale, sans intégrer réellement la durabilité dans leur stratégie de long terme.

## b. Les investissements nécessaires pour se conformer aux réglementations

Dans cette partie, nous allons aborder les difficultés financières et temporelles rencontrées par les entreprises pour la mise en place de ces obligations. En effet, il est assez onéreux de se donner les moyens de suivre la trajectoire imposée, les différentes régulations ont vu des services dédiés se créer, et de nombreux ETP être mobilisés.

### i. Coûts directs de mise en conformité

La montée en puissance des réglementations européennes en matière de durabilité, notamment la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) et la taxonomie verte, implique pour les entreprises des coûts directs de mise en conformité. Ces coûts concernent principalement l'adaptation des systèmes de reporting, l'intégration de nouveaux outils numériques pour la collecte de données ESG, ainsi que la formation des équipes internes. Selon une étude du CEPS (2022), le coût initial de mise en conformité avec la CSRD est estimé à plusieurs centaines de milliers d'euros pour une grande entreprise, auxquels s'ajoutent des coûts récurrents liés à la publication et à l'audit des données de durabilité.

Ces investissements sont d'autant plus significatifs que les exigences de reporting s'étendent non seulement aux activités propres de l'entreprise, mais également à sa chaîne de valeur. Pour les PME, ces coûts peuvent être proportionnellement plus lourds. Comme le note la Commission Européenne, « la CSRD vise à améliorer la disponibilité de données ESG comparables et fiables, mais elle engendre des coûts substantiels pour les entreprises, en particulier les plus petites ».

### ii. Investissements stratégiques de transition

Au-delà des coûts de conformité, les réglementations européennes incitent les entreprises à engager de véritables investissements de transition. La taxonomie exige, par exemple, que les entreprises publient la part de leurs Capex alignés sur les objectifs environnementaux. Cela pousse les directions financières à orienter les budgets vers des projets de décarbonation, de rénovation énergétique ou de développement d'infrastructures durables.

Dans certains secteurs, ces investissements sont particulièrement lourds. Dans l'industrie lourde et l'énergie, les entreprises doivent engager des dépenses massives pour verdier leurs procédés (hydrogène, captage du carbone, énergies renouvelables). Dans le secteur du transport, la transition vers des flottes électriques ou bas-carbone représente également des coûts significatifs. Comme le souligne la Banque européenne d'investissement (2021), « la transition climatique nécessitera une réorientation annuelle d'au moins 2 % du PIB européen en investissements supplémentaires, principalement dans les infrastructures et les technologies propres ».

Ces investissements, bien que coûteux, peuvent aussi être perçus comme des opportunités stratégiques. Porter et Van Der Linde (1995) ont montré que la contrainte réglementaire peut stimuler l'innovation et renforcer la compétitivité. Ainsi, les entreprises qui anticipent les exigences réglementaires en investissant tôt dans des technologies vertes peuvent bénéficier d'un avantage concurrentiel durable.

### iii. Accès au financement et coût du capital

Les investissements nécessaires pour se conformer aux réglementations sont également liés à l'évolution des conditions de financement. Les régulateurs financiers, via la SFDR et le pilier 3 bancaire, exercent une pression croissante sur les intermédiaires financiers pour qu'ils orientent leurs portefeuilles vers des actifs alignés sur la taxonomie. Cette dynamique peut se traduire par un "green discount", c'est-à-dire une réduction de l'accès au financement ou un coût du capital plus élevé pour les entreprises jugées insuffisamment alignées.

Inversement, les entreprises capables de démontrer leur alignement aux critères réglementaires bénéficient d'un meilleur accès à des financements verts. Le EU Green Bond Standard (EuGBS), par exemple, exige que la majeure partie des fonds levés soit investie dans des projets conformes à la taxonomie. Ce type d'outil peut devenir un levier majeur de financement de la transition, mais il exige une rigueur importante dans la planification et le suivi des investissements.

Ainsi, la capacité d'une entreprise à mobiliser des financements compétitifs dépendra de plus en plus de la crédibilité de sa trajectoire ESG et de la qualité de ses indicateurs. Comme le rappelle l'OCDE (2024), « la finance durable devient un vecteur de différenciation : les entreprises alignées bénéficieront d'un coût du capital réduit, tandis que les autres verront leurs conditions de financement se dégrader ».

## c. La gestion de la complexité dans la mise en œuvre des exigences

Dans cette partie, nous allons aborder les difficultés purement juridiques et opérationnelles causées par la mise en œuvre des contraintes réglementaires au sein des entreprises.

### i. Multiplication et chevauchement des réglementations

L'un des principaux défis rencontrés par les entreprises réside dans la superposition des réglementations européennes en matière de durabilité. La CSRD, la taxonomie verte, le SFDR, ou encore la future CSDDD (Corporate Sustainability Due Diligence Directive) poursuivent des objectifs complémentaires, mais leur articulation reste complexe. Chaque texte impose des obligations spécifiques, avec ses propres calendriers, formats de reporting et périmètres d'application.

Ainsi, une entreprise doit simultanément publier des indicateurs financiers et extra-financiers alignés à la taxonomie (article 8), préparer un rapport de durabilité selon les ESRS imposés par la CSRD, fournir des informations aux gestionnaires d'actifs pour répondre aux obligations SFDR, et anticiper les exigences de diligence raisonnable de la CSDDD. Comme le relève l'Autorité Européenne des Marchés

Financiers (ESMA), « la multiplicité des cadres réglementaires accroît la complexité pour les émetteurs et crée un risque de fragmentation des informations de durabilité ».

Ce chevauchement réglementaire engendre un risque de double reporting et accroît la charge administrative, notamment pour les groupes multinationaux soumis à des standards différents selon les juridictions (UE, US, Asie). La gestion de cette complexité devient ainsi un enjeu stratégique pour les directions financières et les responsables RSE.

### ii. Complexité technique et opérationnelle

La mise en conformité ne pose pas seulement des problèmes juridiques, mais aussi, comme évoqué précédemment, des défis techniques et opérationnels. La collecte de données extra-financières exige une refonte des systèmes d'information afin de suivre des indicateurs environnementaux et sociaux qui ne faisaient pas partie des reportings traditionnels. Par exemple, le suivi des émissions de Scope 3, suppose une collaboration étroite avec des centaines, voire des milliers de fournisseurs, souvent situés hors de l'Union Européenne.

De plus, les critères techniques de la taxonomie sont particulièrement détaillés et nécessitent des compétences spécialisées. De nombreuses entreprises doivent recourir à des consultants externes, cabinets d'audit et legal advisors pour interpréter correctement les actes délégués et éviter toute erreur de reporting. Comme le note KPMG (2023), « la principale difficulté pour les entreprises est la traduction des critères techniques de la taxonomie en données opérationnelles fiables et vérifiables ». Cette complexité technique crée également un risque de dépendance vis-à-vis d'acteurs externes (tels que ceux cités précédemment), ce qui peut augmenter les coûts et limiter la maîtrise interne des enjeux ESG.

### iii. Enjeux de gouvernance et de pilotage

Au-delà des aspects réglementaires et techniques, la gestion de la complexité passe aussi par un renforcement de la gouvernance d'entreprise. L'intégration des exigences ESG suppose une redéfinition du rôle des organes de décision : conseils d'administration, comités d'audit, directions financières et RSE doivent désormais travailler de manière transversale pour piloter la conformité. On voit notamment la naissance de comités RSE dans certains groupes ainsi que des comités de durabilité, chargés de superviser l'application des réglementations et de veiller à la cohérence entre stratégie et reporting. L'European Corporate Governance Institute (ECGI) souligne que « la mise en œuvre efficace des normes de durabilité exige un engagement fort du conseil d'administration, capable d'arbitrer entre contraintes réglementaires, attentes des investisseurs et stratégie de long terme ».

Le facteur humain est ici décisif : sans un “tone from the top”, c'est-à-dire une volonté claire et assumée de la direction générale, l'intégration ESG risque de rester limitée à un exercice de conformité. Au contraire, lorsqu'elle est portée par la gouvernance, la gestion de cette complexité peut devenir une source de résilience et d'innovation stratégique, en somme, une opportunité en or.

### 3. Les limites de la réglementation et du reporting ESG

Si la réglementation et le reporting ESG constituent des avancées majeures en matière de transparence et de comparabilité des informations extra-financières, ils ne sont pas exempts de limites. Complexité, hétérogénéité d'application et risques de standardisation excessive en restreignent la portée, invitant à une lecture critique de leur efficacité réelle.

#### a. Risques de greenwashing

Comme nous l'avons déjà évoqué, le greenwashing constitue un enjeu central qui mérite d'être approfondi tant il représente un risque majeur. Devenu presque monnaie courante, il brouille la lecture des reportings ESG en rendant difficile la distinction entre une réelle performance durable et une simple stratégie de communication.

##### i. Etude de cas : Chevron – Le faux bon élève

Nous l'avons évoqué précédemment, le greenwashing est une pratique trompeuse employée par certaines entreprises. Les obligations de reportings ESG portées par la NFRD, en manque de cadre car principalement déclaratives, sont donc largement sujettes à ce fléau. Une des applications concrètes du greenwashing que l'on retrouve très souvent sous la NFRD est la stratégie dite « green distract », ou « faux bons élèves ». Celle-ci consiste à mettre en avant dans ses reportings des actions louables mais marginales afin d'occuper l'espace médiatique et ainsi masquer l'inaction sur les réels enjeux ESG structurants. Par exemple, une entreprise pétrolière peut ainsi détailler avec précision ses politiques de tri des déchets ou de formation interne, tout en passant sous silence l'essentiel de ses émissions scope 3 ou l'intensité carbone de ses investissements. Le manque de cadre des réglementations pré-CSRD permet l'emploi de cette pratique car le flou qui subsiste autour des attendus précis la rende légale bien que non éthique.

L'un des cas emblématiques en Europe est celui du groupe Shell, pourtant très engagé dans une communication ESG visible. Dans ses publications extra-financières antérieures à la CSRD, Shell insiste notamment sur ses actions en faveur du recyclage, de la réduction des déchets plastiques ou encore

sur ses investissements dans la mobilité électrique. Pourtant, selon plusieurs analyses indépendantes, dont le rapport 2022 de ClientEarth et Reclaim Finance, ces initiatives ne représentent qu'une fraction marginale de ses activités. En parallèle, Shell a continué à investir massivement dans l'exploration et l'exploitation d'énergies fossiles, tout en refusant de publier des trajectoires précises de réduction de ses émissions de scope 3, pourtant responsables de la majorité de son empreinte carbone. Cette stratégie de mise en avant d'actions périphériques, sans remise en question du cœur de son modèle économique, incarne typiquement la logique du « green distract » rendue possible par le flou des exigences de la NFRD.

Nous avons ausculté les rapports extra-financiers pré-CSRD de Shell pour nous faire notre propre avis en plus de celui de ClientEarth et Reclaim Finance. Nous avons aussi noté une forte propension à omettre les émissions de scope 3, avec seulement 3 mentions dans l'ensemble de leur rapport 2021 dédié à leur stratégie de transition, par exemple.

## ii. Notations ESG hétérogènes : une menace pour l'intégrité des marchés

L'écart de notation entre les différentes agences de notation ESG soulève un problème de fond, et ce, au-delà même de la question de comparabilité entre entreprises. Contrairement aux agences de crédit traditionnelles, les agences de notations ESG comme MSCI, Sustainalytics ou Moody's ESG ne s'appuient pas sur des standards harmonisés. Une étude du MIT Sloan (Berg et al., 2022) a mis en évidence une corrélation moyenne de seulement 0,61 entre les notes ESG attribuées par différentes agences, contre 0,99 entre agences de notation financière traditionnelles.

Cependant, le plus problématique est que ce manque d'alignement se retrouve parfois au sein d'un seul et même acteur. Autrement dit, une agence de notation ESG va produire des scores qui ne sont pas comparables, même dans un secteur identique, selon le type de modèle utilisé et les données qu'ont bien voulu communiquer les entreprises. En conséquence, cela crée une désinformation systémique pour les investisseurs. Or, ces notations conditionnent de plus en plus, entre autres, l'accès à des produits financiers. En l'absence de cadre réglementaire solide et d'indicateurs normalisés, cette volatilité des évaluations peut fausser les signaux envoyés aux marchés et introduire un biais de valorisation, remettant en cause l'efficacité même de l'allocation du capital dans une économie qui se veut durable.

## b. Entretien avec Georges Chappotteau, expert des risques et de la conformité : Fiabilité et comparabilité des informations, le rôle des audits externes

Pour cette partie, afin d'éclairer notre réflexion, nous avons sollicité l'expertise de Georges Chappotteau, référence emblématique dans le domaine de la gestion des risques, du contrôle interne et de la conformité. Ce dernier se décrit comme un « orfèvre de la résilience organisationnelle et stratège éclairé du risque en terrain incertain ». Diplômé de l'EM Lyon, il a su, au fil des années, se construire une légitimité saluée par ses pairs, qui le considèrent aujourd'hui comme une figure éminente dans son domaine. Enseignant à l'Université (Sorbonne, Rennes), il consacre ses travaux à la prise de décision en matière de risques au sein des instances de gouvernances. Consultant auprès de nombreuses organisations, Georges Chappotteau met son savoir au service de structures en quête de rigueur. Son regard d'expert, affûté par des années de pratique et d'analyse, a apporté à notre démarche un éclairage à la fois technique et critique, essentiel pour appréhender les enjeux du reporting ESG avec exigence et nuance.

### i. L'importance du référentiel COSO

Publié en 1992 par le Committee of Sponsoring Organisation of the Tread way Commission, le référentiel COSO est mentionné par Georges Chappotteau comme le « standard international pour la fiabilité de l'information, applicable à tous les types de données, pas seulement financières ». Il insiste sur trois aspects identifiés comme des enjeux clés selon lui : la disponibilité, la fiabilité mais aussi la durabilité des données. Bien que daté, ce référentiel reste aujourd'hui pertinent car il est régulièrement mis à jour. Ce référentiel définit les pratiques à instaurer pour mettre en place un contrôle interne efficace. A priori destiné à encadrer des risques financiers, c'est aussi, selon l'expert en conformité, le fondement de tout dispositif de contrôle car « au fond, maîtriser un risque, quel qu'il soit, c'est toujours aligner les objectifs, les processus et les comportements, et pour cela, le référentiel COSO propose une méthodologie rigoureusement pertinente ». Selon lui donc, pour qu'une information extra-financière soit fiable et ainsi exploitable, elle doit être le fruit d'un process incrémenté dans une logique COSO au sein de l'organisation via un contrôle qui se veut d'abord interne, c'est le premier point à retenir. Il souligne la difficulté pour les entreprises de sortir des données pertinentes en interne. Une solution pourrait donc être, pour les entreprises, de se faire aider par des cabinets externes pour garantir la fiabilité des données, bien que cela ne soit pas forcément suffisant.

## ii. L'indépendance de l'auditeur

Un autre point soulevé par Georges Chappotteau lors de notre échange est le rôle de l'auditeur dans la fiabilisation de ces données. D'une part « on ne fiabilise pas une données extra-financière comme on fiabilise une donnée financière », d'autre part « il subsiste une problématique structurelle liée à l'indépendance de l'auditeur ». En effet, du moment que l'on paye un tiers pour venir auditer ses activités, réside une suspicion, un doute, quant à l'objectivité du travail fourni par ce tiers. Si on lit entre les lignes, comparer des données auditées n'est donc toujours pas gage de fiabilité selon Georges Chappotteau. Ainsi, l'existence d'un contrôle formel ne suffit pas à assurer une lecture objective des performances extra-financières d'une firme. Ce constat renforce la pertinence de notre démarche initiée au cours de cette première partie : construire un indice offrant la possibilité de mesurer le degré de maturité ESG d'une entreprise.

Pour revenir sur la première piste évoquée, Georges Chappotteau estime qu'une dissociation entre le métier d'auditeur financier et celui d'auditeur extra-financier pourrait constituer une solution pertinente. En limitant le périmètre d'intervention de chaque auditeur à son domaine d'expertise, cette séparation permettrait de réduire les risques liés à la concentration de pouvoir et à la perception d'un manque d'indépendance. En effet, plus un auditeur est impliqué dans des missions multiples et étendues au sein d'une même entreprise, plus la frontière entre objectivité et proximité devient poreuse. Confier l'audit extra-financier à des acteurs spécialisés et distincts, avec des méthodologies adaptées aux spécificités des données ESG, renforcerait non seulement la crédibilité des informations publiées, mais aussi la confiance des parties prenantes dans le processus de vérification. Cette clarification des rôles contribuerait à poser les bases d'un écosystème de contrôle plus lisible, plus éthique et, in fine, plus résilient face aux risques systémiques de désinformation.

## iii. Des points de départ inégaux

Georges Chappotteau note aussi que toutes les entreprises « ne sont pas au même niveau de maturité en matière de gestion des risques et de contrôle interne, ce qui crée nécessairement une asymétrie ». A date, certains groupes sont déjà bien plus avancés que d'autres dans leur capacité à créer, reporter, de l'information extra-financière. Cela émane principalement d'une volonté antérieure de s'intéresser à ces sujets, fruit d'une gouvernance qui s'est certainement prononcée sur les sujets RSE avant l'avènement réglementaire et les contraintes qui y sont jointes. « Cela pose problème pour l'audit externe car les matières premières (les données extra-financières produites) en deviennent inégales en qualité, en structuration et en traçabilité ». Cette asymétrie de maturité complique donc la

mission de vérification, mais affaiblit aussi la promesse d'une transparence équitable entre les différentes entreprises, pourtant au cœur des objectifs de la réglementation.

#### iv. Des entreprises aux marges de manœuvre inégales

Pour aller plus loin, Georges Chappotteau souligne que les entreprises sont censées avoir le même niveau d'information quant aux règlements en vigueur ou à venir, mais que leur interprétation peut varier. En effet, « les acteurs capables de décliner les exigences dans leur organisation n'ont pas forcément le même niveau d'acculturation aux thématiques ESG selon les entreprises ». En d'autres termes, on comprend que, bien que les textes réglementaires soient accessibles à tous, leur compréhension et leur traduction opérationnelle varient considérablement selon le degré d'acculturation des équipes internes, mais aussi selon la qualité de la gouvernance au sein du groupe.

Cette disparité crée une autre forme d'asymétrie : « là où certains groupes anticipent en structurant et en internalisant les exigences ESG, d'autres peinent à dépasser une approche strictement formelle, voire, j'ose le dire, défensive ». En conséquence, deux entreprises soumises au même règlement peuvent produire des reporting d'apparence conforme, mais d'une profondeur et d'une sincérité très différentes. Et c'est bien là que la création de notre premier indice prend tout son sens.

### III. Les efforts opérationnels au-delà du respect réglementaire

Si la conformité réglementaire constitue une étape incontournable, de nombreuses entreprises choisissent d'aller au-delà des exigences minimales. Elles déploient des efforts stratégiques et opérationnels pour ancrer durablement les critères ESG dans leur modèle économique. Cette dynamique proactive révèle une volonté de transformation profonde, orientée vers la création de valeur à long terme.

#### 1. Transformation des modèles d'affaires pour intégrer les enjeux ESG

Face à tous ces défis, il devient nécessaire pour les entreprises de transformer leurs modèles d'affaires. Dans cette partie, nous allons voir comment les entreprises peuvent engager cette transformation.

## a. Les démarches volontaires des entreprises

Certaines entreprises se sont engagées ces dernières années pour réduire leur empreinte carbone et leur impact environnemental, souvent en suivant des accords internationaux mais également en voulant se conformer à des labels existants.

### i. Engagements climatiques et politiques internes de réduction de l'empreinte environnementale

Depuis la signature de l'Accord de Paris (2015), de nombreuses entreprises se sont engagées volontairement à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en adoptant des trajectoires compatibles avec un réchauffement limité à 1,5°C. Ces engagements prennent souvent la forme de stratégies de neutralité carbone à l'horizon 2050, ou de niveaux d'émission cible intermédiaires validés par l'initiative Science Based Targets (SBTi), qui permet d'aligner les objectifs des entreprises avec le développement durable. Par exemple, des groupes comme Danone ou TotalEnergies ont annoncé des objectifs « net zero », combinant réduction des émissions directes et indirectes, et recours résiduel à des solutions de compensation. Toutefois, la littérature académique souligne les limites de ces engagements, parfois critiqués comme des promesses vagues ou sujettes au « net zero washing », lorsque les efforts de réduction ne s'accompagnent pas d'actions concrètes à court terme.

Au-delà des engagements de long terme, certaines entreprises mettent en œuvre des politiques opérationnelles de réduction de leur empreinte environnementale. Celles-ci incluent l'optimisation énergétique des bâtiments et des processus industriels, le recours aux énergies renouvelables, la diminution de la consommation d'eau, ou encore la gestion responsable des déchets. L'économie circulaire constitue à cet égard un axe central, avec des initiatives visant à allonger la durée de vie des produits, à favoriser le recyclage et à réduire le volume de déchets mis en décharge. Comme le note l'Agence Européenne pour l'Environnement, « l'intégration de la circularité dans les chaînes de valeur représente l'un des leviers les plus puissants pour réduire l'empreinte écologique globale des entreprises ».

L'adoption de pratiques telles que l'éco-conception illustre également cette dynamique. En révisant la conception de leurs produits afin de réduire la consommation de matières premières et de favoriser leur recyclabilité, les entreprises peuvent réduire leur impact environnemental tout en répondant aux attentes des consommateurs. Des groupes comme Philips ou IKEA ont ainsi intégré l'éco-design comme critère central de leur stratégie produit. Ces démarches, bien qu'initiées de manière volontaire,

s'anticipent aussi comme une réponse aux réglementations à venir, et participent à repositionner les modèles économiques traditionnels autour d'objectifs de durabilité.

## ii. Labels, certifications et initiatives volontaires

Au-delà de leurs actions internes, de nombreuses entreprises choisissent de renforcer leur crédibilité en s'alignant sur des cadres de reporting et de transparence volontaire. Les plus connus sont le Carbon Disclosure Project (CDP), qui évalue la transparence climatique des entreprises, et les recommandations de la Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), qui encouragent les sociétés à divulguer les risques financiers liés au climat. L'adhésion à ces cadres ne repose pas sur une contrainte réglementaire directe, mais constitue un gage de sérieux pour les investisseurs et autres parties prenantes.

Les certifications environnementales constituent un autre levier d'action volontaire. L'obtention de la norme ISO 14001 (management environnemental), du label B Corp, ou encore la validation d'objectifs climatiques par la SBTi, permettent aux entreprises de signaler leur engagement en matière de durabilité. Ces labels fonctionnent comme des instruments de réputation, renforçant la confiance des consommateurs et des partenaires financiers.

Enfin, certaines entreprises participent activement à des coalitions internationales, telles que le UN Global Compact ou l'initiative « Race to Zero », afin d'affirmer publiquement leur engagement et de bénéficier d'un effet d'apprentissage collectif. Ces démarches contribuent à créer une dynamique de groupe et à diffuser les meilleures pratiques sectorielles. Toutefois, leur impact réel dépend largement de la volonté des entreprises de dépasser le simple affichage symbolique pour engager de véritables transformations organisationnelles.

## b. L'intégration des critères ESG dans la stratégie globale : impact sur les choix d'investissement, les stratégies de production et d'approvisionnement

L'intégration des critères ESG influence désormais les décisions stratégiques des entreprises, en modifiant leurs approches d'investissement, de production et d'approvisionnement. Ici, il sera question d'observer comment les entreprises intègrent ces critères.

## i. ESG comme critère d'allocation des ressources financières

L'un des impacts majeurs de l'intégration des critères ESG concerne la planification financière et l'allocation des ressources. Là où les décisions d'investissement reposaient traditionnellement sur des indicateurs financiers classiques (retour sur investissement, VAN, TRI), les entreprises doivent désormais intégrer des critères extra-financiers dans leurs business plans. L'alignement avec la taxonomie européenne devient un élément central, car il conditionne l'accès à certains financements (prêts bancaires, obligations vertes, fonds ESG). Selon la Commission européenne, « la taxonomie est conçue pour guider les investissements privés vers les activités qui soutiennent la transition écologique » (Frequently Asked Questions On The EU Taxonomy, 2020).

Cette évolution se traduit par une augmentation des Capex verts, c'est-à-dire des investissements spécifiquement destinés à réduire l'empreinte carbone et à transformer les procédés. Par exemple, dans le secteur de l'énergie, les entreprises redirigent leurs budgets d'investissement vers les renouvelables et l'efficacité énergétique, au détriment des énergies fossiles. Dans l'industrie automobile, les fonds sont de plus en plus orientés vers l'électrification des gammes. Comme le souligne l'OCDE, « l'intégration des critères ESG dans l'allocation du capital devient un facteur de compétitivité, car elle conditionne la capacité des entreprises à attirer les financements nécessaires à leur transformation » (OCDE, 2024).

## ii. Transformation des processus de production

L'intégration des enjeux ESG modifie également les stratégies de production. Les entreprises sont incitées à transformer leurs processus industriels afin de réduire leur empreinte environnementale. Cela se traduit par l'adoption de technologies bas-carbone, l'amélioration de l'efficacité énergétique, ou encore la mise en place de procédés de recyclage et de valorisation des déchets. Dans le secteur de la mode, des marques comme Patagonia ou Stella McCartney adoptent des pratiques de production circulaires, fondées sur la réutilisation des matériaux et la réduction des déchets textiles.

Dans l'industrie lourde, les investissements se concentrent sur le développement de procédés innovants tels que l'acier « vert » produit avec de l'hydrogène, ou encore la capture et le stockage du carbone (CCS). Ces transformations sont souvent coûteuses, mais elles permettent d'anticiper les futures réglementations climatiques et de sécuriser l'accès aux marchés internationaux. Comme le note la Banque européenne d'investissement, « la transformation des processus de production en faveur de technologies propres n'est plus une option stratégique, mais une condition de survie à long terme » (Eib, 2025).

### iii. Approvisionnement responsable et gestion de la supply chain

Enfin, l'intégration des critères ESG impacte directement les stratégies d'approvisionnement. Les entreprises doivent renforcer la transparence et la traçabilité de leurs chaînes de valeur, sous la pression combinée des consommateurs, des investisseurs et des régulateurs. La future directive sur le devoir de vigilance (CSDDD) imposera aux grandes entreprises européennes d'identifier et de prévenir les impacts négatifs sur les droits humains et l'environnement dans l'ensemble de leur supply chain.

Dans les faits, cela se traduit par l'adoption de politiques d'achats responsables, le recours à des fournisseurs certifiés durables, ou encore l'intégration de clauses ESG dans les contrats. L'utilisation de technologies comme la blockchain pour assurer la traçabilité des matières premières se développe rapidement, notamment dans les secteurs sensibles comme l'agroalimentaire ou le textile. Une étude de McKinsey (2021) souligne que « les entreprises qui investissent dans la durabilité de leur supply chain gagnent en résilience et en attractivité auprès des consommateurs ».

Cette évolution conduit à une redéfinition des relations avec les fournisseurs, où la conformité ESG devient un critère de sélection aussi important que le prix ou la qualité. En ce sens, l'intégration des critères ESG transforme profondément la logique d'approvisionnement, en la reliant directement aux objectifs stratégiques de durabilité.

## c. Les innovations et initiatives

Les enjeux ESG constituent également un moteur d'innovation, en incitant les entreprises à développer de nouvelles technologies, à adapter leurs modes d'organisation et à expérimenter des modèles économiques plus durables.

### i. Innovation technologique

L'un des leviers majeurs de la transformation ESG repose sur l'innovation technologique. Les entreprises investissent massivement dans de nouvelles solutions bas-carbone afin de réduire leurs émissions et de répondre aux futures contraintes réglementaires. Parmi les innovations clés figurent le développement de l'hydrogène vert, des batteries de nouvelle génération pour la mobilité électrique, et des technologies de captage et stockage du carbone (CCS). Dans le secteur de l'énergie, des groupes comme Siemens Energy par exemple investissent dans des infrastructures de production d'électricité renouvelable à grande échelle, tandis que l'industrie automobile concentre ses efforts sur l'amélioration de l'autonomie et du recyclage des batteries.

Parallèlement, les outils numériques jouent un rôle déterminant. Par exemple, Les intelligences artificielles sont utilisées pour optimiser la consommation énergétique, prévoir les émissions de CO<sub>2</sub> ou encore piloter des réseaux électriques intelligents (smart grids). Ces technologies permettent d'accroître la précision du reporting ESG tout en réduisant les coûts opérationnels. Comme le souligne l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), « la digitalisation constitue un catalyseur essentiel pour la décarbonation, en offrant aux entreprises de nouvelles capacités de suivi et d'optimisation ».

### ii. Innovation organisationnelle et partenariats

L'intégration des critères ESG ne se limite pas à des innovations technologiques : elle implique également des changements organisationnels et la multiplication de partenariats intersectoriels. De nombreuses entreprises créent des comités ESG au sein de leur gouvernance, chargés de superviser la stratégie de durabilité, d'assurer le suivi des indicateurs et de dialoguer avec les parties prenantes. Cette évolution reflète une tendance à renforcer la place de la durabilité au plus haut niveau décisionnel.

Par ailleurs, les coopérations entre entreprises et organisations internationales se multiplient. Des coalitions comme la Net Zero Asset Owner Alliance ou l'initiative « Race to Zero » regroupent des centaines d'acteurs économiques engagés volontairement dans une trajectoire de neutralité carbone. Ces partenariats permettent de mutualiser les ressources, d'échanger des bonnes pratiques et d'augmenter la crédibilité des engagements pris. Comme le notent Abbott et Snidal (2009), « les partenariats transnationaux hybrides deviennent des instruments centraux de gouvernance environnementale, en comblant les lacunes laissées par les régulations publiques ».

Enfin, certaines entreprises collaborent avec des start-ups spécialisées dans les technologies propres ou la data ESG, créant des synergies entre grands groupes et écosystème entrepreneurial. Cette dynamique favorise l'émergence de solutions innovantes tout en accélérant leur diffusion.

### iii. Nouveaux modèles économiques

Les enjeux ESG encouragent également l'émergence de nouveaux modèles économiques. L'économie de la fonctionnalité, qui consiste à vendre l'usage plutôt que la propriété (ex. location longue durée, product-as-a-service), se développe rapidement dans des secteurs comme l'automobile ou l'électronique. Ce modèle permet de réduire la consommation de ressources et d'optimiser la durée de vie des produits.

L'économie circulaire est également au cœur de ces transformations, avec la montée en puissance du recyclage, du reconditionnement et de la seconde main. Des acteurs comme Decathlon, Zalando ou

Apple développent des offres de produits reconditionnés, répondant à la fois aux exigences réglementaires et aux attentes croissantes des consommateurs pour des solutions durables.

Enfin, un nombre croissant d'entreprises expérimentent des business models régénératifs, qui vont au-delà de la réduction d'impact pour contribuer activement à la restauration des écosystèmes. Dans l'agroalimentaire, des initiatives de regenerative agriculture visent à améliorer la santé des sols tout en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub>. Comme le rappellent Bocken et Short (2021), « les modèles régénératifs déplacent l'objectif de l'entreprise : il ne s'agit plus seulement de minimiser les dommages, mais de produire un effet net positif sur l'environnement et la société ».

## 2. Mise en place d'actions ESG tangibles et conséquences

Certaines entreprises ont déjà pris le pli des exigences en durabilité. Elles y ont vu une possibilité de se démarquer afin de créer un avantage concurrentiel, et sont désormais pionnières dans ce domaine.

### a. Aller au-delà des exigences réglementaires : le cas Unilever

Pour nous aider dans cette démarche, nous avons fait le choix de réaliser une étude de cas sur un groupe qui se veut avant-gardiste dans ce domaine, Unilever.

#### i. Un groupe avant-gardiste

La multinationale anglo-néerlandaise présente dans l'alimentation et l'hygiène s'est engagée dès 2010 comme un des pionniers de l'engagement RSE avec l'inauguration de son Sustainability Living Plan. Ce dernier, à l'époque avant-gardiste, décrivait avec précision comment le groupe allait conjuguer ses objectifs de soutenabilité (avec un focus sur l'écologie et le social) et son *core business*.

#### ii. Incorporer des objectifs opérationnels dans la stratégie du groupe

Pour comprendre le caractère novateur et l'approche proposée par Unilever, nous nous sommes appuyés sur le rapport du Corporate Governance Institute paru début 2025. Pour assurer la lisibilité stratégique de son Sustainability Living Plan et le faire adhérer par les actionnaires, Unilever a formalisé un cadre simple mais puissant, identifiant quatre leviers par lesquels la durabilité crée de la valeur que nous retrouvons dans la synthèse ci-après :

Leviers de performance/création de valeur	Justification
Croissance	Les marques engagées (les fameuses « purposeful brands ») sont plébiscitées par les consommateurs, ce qui alimente directement les ventes
Réduction des coûts	Les initiatives environnementales permettent des économies concrètes, comme la baisse des factures énergétiques ou l'optimisation des ressources
Maitrise des risques	Les stratégies ESG permettent d'anticiper et d'atténuer les risques réputationnels, réglementaires ou liés à la raréfaction des ressources
Création de confiance	En interne comme en externe, l'engagement RSE renforce la crédibilité d'Unilever auprès de ses salariés, de ses consommateurs et des investisseurs

Figure 3 – Principaux leviers de performance induits par les considérations ESG

Toutefois, la mise en œuvre de ces objectifs requiert souvent une collaboration peu évidente à mettre en place, à la fois entre les différentes entités du groupe et avec les parties prenantes externes. C'est dans cette capacité à articuler les enjeux de durabilité au cœur de son écosystème économique qu'Unilever est parvenu à transformer la contrainte réglementaire en avantage stratégique durable.

## b. L'impact réel de ces initiatives sur leur performance

Cela fait désormais quelques années que ces stratégies ont vu le jour, nous pouvons ainsi déjà avoir du recul sur les retombées réelles de ces choix.

### i. Des ventes soutenues par la partie durable du portefeuille

L'implémentation de cette stratégie très clairement orientée RSE s'avère tout à fait rentable. Selon le rapport PwC/BCTI de 2024, les marques "durables" du groupe suivent une croissance de 46 % plus rapide que les autres marques du portefeuille, générant ainsi 70 % de la croissance du chiffre d'affaires total. On remarque donc que c'est ce virage stratégique RSE qui propulse les ventes de la multinationale. Cet engagement durable porte ses fruits d'un point de vue *stricto-sensu* financier.

En alignant enjeux de matérialité ESG et stratégie commerciale, Unilever démontre que les exigences extra-financières peuvent devenir un moteur d'innovation, de résilience et de performance. Le cas confirme que lorsque les engagements ESG sont pensés comme un vecteur de transformation profonde ils peuvent, si l'application est bien pensée, renforcer la compétitivité globale de l'entreprise.

## ii. Des effets positifs sur la performance financière au sens large

Dans une étude publiée en 2024, O. Amat identifie trois axes d'analyse à travers lesquels le Sustainable Living Plan d'Unilever a généré des effets positifs mesurables sur la performance financière de l'entreprise.

D'abord, on retrouve l'analyse des coûts. Le plan implique des investissements directs dans des technologies et des process durables, ce qui a dans un premier temps impacté fortement les dépenses de la firme. Cependant, au fil du temps, les gains d'efficacité et les innovations induits ont permis de réaliser des économies et d'ouvrir de nouvelles sources de revenus auprès des consommateurs soucieux du développement durable. En outre, les pratiques durables ont permis de réduire les dépenses opérationnelles, notamment en matière de consommation d'énergie et d'eau.

Le deuxième axe d'analyse porte sur les actifs et les passifs de la multinationale. Les investissements dans des actifs durables, tels que des installations économies en énergie, étaient essentiels à la réalisation du plan ; tandis que les passifs étaient gérés en veillant à réduire les risques environnementaux. Cela a permis une anticipation du contexte économique survenu les années suivantes.

Enfin, le dernier axe d'analyse mis en lumière par O. Amat concerne la création de valeur via les gains (« earnings »), et plus particulièrement l'impact de la stratégie RSE sur les résultats nets de l'entreprise. L'auteur met en évidence que les engagements d'Unilever n'ont pas seulement généré des économies ou atténué des risques, ils ont également renforcé la valeur immatérielle de la marque, contribuant à accroître sa différenciation et sa préférence auprès des consommateurs. Cette valorisation intangible s'est traduite concrètement par une hausse des parts de marché. En se positionnant comme un acteur pionnier de la durabilité, Unilever a ainsi consolidé sa réputation, accru sa compétitivité et, in fine, amélioré ses marges et sa rentabilité.

## 3. Exemple d'entreprise n'ayant pas mis en place des actions

### ESG tangibles : le cas H&M

Comme attendu, certaines entreprises sont très en retard dans le développement de leurs actions ESG, certaines par manque de moyens financiers, d'autres par espérance d'allégement du calendrier réglementaire européen. Ces entreprises s'exposent à des risques vis-à-vis de leur performance et de leur réputation. Ici nous nous attarderons sur le cas H&M, entreprise icône de la fast fashion européenne, qui semble exposée aux risques cités précédemment.

## a. Études de cas : un engagement durable contesté

L'étude du cas H&M met en évidence la limite d'une approche ESG centrée sur la conformité et le marketing. Malgré des engagements affichés, l'entreprise peine à dépasser son modèle de fast fashion, révélant ainsi un engagement durable jugé peu crédible.

### i. Une communication volontariste mais déconnectée du modèle économique

H&M se présente depuis plusieurs années comme un acteur engagé dans la transition durable. Le groupe a annoncé vouloir atteindre la neutralité carbone d'ici 2040 et a lancé sa gamme « Conscious », censée intégrer davantage de matériaux recyclés. Il adhère également à des initiatives internationales telles que le Global Compact des Nations Unies et la Science Based Targets initiative.

Cependant, ces engagements se heurtent à la réalité d'un modèle économique centré sur la fast fashion : production de masse, renouvellement rapide des collections, incitation à la surconsommation. Comme le souligne Niinimäki et al. (2020), « le modèle d'affaires de la fast fashion est intrinsèquement incompatible avec une trajectoire de durabilité », car il repose sur une intensité matérielle et énergétique élevée. H&M reste ainsi piégé dans une contradiction structurelle : afficher des ambitions environnementales tout en perpétuant un modèle économique à fort impact.

### ii. Des accusations récurrentes de greenwashing

Les efforts de communication d'H&M ont régulièrement été critiqués comme des pratiques de greenwashing. En 2021, un rapport de la Changing Markets Foundation dénonçait la gamme « Conscious » comme trompeuse, soulignant que les vêtements présentés comme durables ne respectaient pas des standards robustes. De même, en 2022, l'Autorité norvégienne de la consommation a jugé que la communication d'H&M sur ses allégations de durabilité manquait de transparence et risquait d'induire les consommateurs en erreur.

Ces critiques illustrent la fragilité des engagements de l'entreprise lorsqu'ils ne s'accompagnent pas de mesures tangibles de transformation. Elles révèlent aussi une tendance à utiliser la durabilité comme outil marketing, plutôt que comme levier stratégique.

### iii. Des engagements sociaux non tenus dans la supply chain

Au-delà des enjeux environnementaux, H&M est également critiqué pour ses pratiques sociales. Malgré des engagements répétés à assurer un « salaire vital » dans sa chaîne d'approvisionnement,

plusieurs enquêtes de la Clean Clothes Campaign ont montré que les travailleurs de ses fournisseurs en Asie continuent de percevoir des salaires très inférieurs aux seuils de subsistance.

Ces constats renforcent l'idée d'un décalage entre discours et réalité opérationnelle. Si H&M publie des rapports ESG détaillés, ses actions concrètes en matière de conditions de travail restent limitées à des audits de conformité, souvent insuffisants pour transformer durablement sa chaîne de valeur.

## b. L'impact réel de ces non-initiatives sur leur performance et leur réputation

Dans un contexte où la durabilité devient un déterminant central de la performance, les entreprises qui tardent à agir s'exposent à un double impact : une dégradation de leur image et une perte de compétitivité stratégique.

### i. Des risques réputationnels croissants

L'absence de transformation tangible fragilise directement la réputation d'H&M. Les accusations de greenwashing et les critiques d'ONG alimentent une perception négative de la marque auprès des consommateurs, de plus en plus attentifs aux enjeux environnementaux et sociaux. En 2022, H&M figurait parmi les entreprises les plus critiquées en Europe pour ses pratiques marketing trompeuses liées à la durabilité.

Cette défiance se traduit par une perte de compétitivité vis-à-vis d'acteurs mieux positionnés sur la durabilité. Des entreprises comme Patagonia ou Veja construisent une réputation solide en fondant leur modèle économique sur des principes de durabilité, accentuant l'écart avec des acteurs de la fast fashion jugés « en retard ».

### ii. Des conséquences financières et stratégiques

Les critiques ESG entraînent également des répercussions financières. La performance boursière d'H&M est en recul depuis plusieurs années, et ses marges souffrent face à une concurrence croissante de modèles alternatifs (seconde main, économie circulaire). Selon McKinsey (2022), « les entreprises de fast fashion qui ne réforment pas leur modèle s'exposent à un double risque : perte de parts de marché et durcissement réglementaire ».

Avec l'entrée en vigueur de la CSRD et de la stratégie européenne pour les textiles durables et circulaires, H&M sera contraint de justifier ses allégations environnementales par des données vérifiables et de démontrer des progrès tangibles. En l'absence de transformation réelle, l'entreprise

risque de subir une hausse de son coût du capital, liée au désengagement des investisseurs institutionnels, et de voir sa compétitivité affaiblie à long terme.

## 4. Les mécanismes d'incitation et d'évaluation de la transition ESG

Pour cette dernière étape avant d'amorcer la construction de notre premier indice, il nous a semblé essentiel d'examiner les mécanismes qui encouragent et structurent la transition ESG des entreprises. En effet, pour comprendre comment les entreprises intègrent concrètement les enjeux ESG dans leur stratégie, il est nécessaire d'analyser les dispositifs de reconnaissance et les leviers d'implication pour comprendre ces dynamiques et ainsi d'évaluer dans quelle mesure la transition ESG repose sur des fondements mesurables.

### a. Les labels et indices qui certifient les efforts ESG des entreprises

D'abord, présentons les différents labels qui opèrent dans le cadre européen. Ici, nous cherchons à comprendre comment les engagements pris par les entreprises sont reconnus et valorisés par des dispositifs externes. Ces outils jouent un rôle majeur dans la légitimation des démarches et dans l'orientation des capitaux vers les entreprises considérées comme vertueuses. Les labels sont principalement utilisés pour certifier le caractère durable des produits financiers qu'ils évaluent. Cela est nécessaire pour donner des repères aux investisseurs sensibles à ces démarches.

#### i. D'abord les labels

La liste des principaux labels ESG que nous allons présenter ci-dessous est issue des travaux de J. Lachuer, enseignant-chercheur à l'Université de Rennes, qui a listé les labels ayant le plus un « *caractère décisionnel auprès des investisseurs* ».

D'abord, nous avons un label international, présent en Europe :

- Label B Corp (International, présent en Europe)
  - Label attribué aux entreprises respectant des standards élevés en matière de performance sociale, environnementale, de transparence et de gouvernance.

Ensuite, nous avons le label créé par le Conseil Européen :

- EU Ecolabel

- Label européen officiel, attribué aux produits et services à faible impact environnemental.
- Utilisé également dans la finance pour certains fonds durables.

Enfin, on retrouve des labels instaurés à des niveaux nationaux :

- Label ISR (France)
  - Délivré par l'État français, il certifie que les fonds intègrent des critères ESG dans leur gestion.
  - Objectif : orienter l'épargne vers des entreprises responsables.
- LuxFLAG ESG Label (Luxembourg)
  - Accordé par l'Agence luxembourgeoise de labellisation financière, ce label certifie l'intégration des critères ESG dans les fonds.
  - Très reconnu au niveau européen.
- Label FNG-Siegel (Allemagne)
  - Label ESG pour les fonds d'investissement, basé sur la transparence, la qualité ESG, et l'exclusion d'activités controversées.
- Label Greenfin (France)
  - Créé par le Ministère de la Transition écologique, il garantit l'exclusion des entreprises liées aux énergies fossiles.
  - Vise des investissements 100 % verts.
- Nordic Swan Ecolabel (Pays nordiques)
  - Label environnemental officiel dans les pays scandinaves, incluant des critères sociaux et climatiques.

Connaitre ces labels est un b.a.-ba à la construction de notre indice sur la mesure de l'alignement opérationnel et réglementaire car ils constituent des référentiels externes normalisés qui permettent d'identifier les entreprises ayant déjà engagé une démarche structurée de durabilité. Leur existence atteste non seulement d'une volonté d'engagement, mais aussi d'une capacité à répondre à des exigences méthodologiques, sectorielles ou d'impact. Ils offrent ainsi des points d'ancrage objectifs pour évaluer si une entreprise dépasse la simple conformité déclarative, en inscrivant ses actions ESG dans une logique de transformation réelle et mesurable. En intégrant ces labels dans notre méthodologie, nous renforçons la robustesse et la légitimité de notre indice, tout en nous assurant qu'il reflète les dynamiques de reconnaissance déjà présentes sur le marché.

## ii. Ensuite les indices

En outre, les indices ESG permettent de mesurer la performance extra-financière des entreprises cotées et de construire des portefeuilles d'investissement alignés avec les objectifs de durabilité. Ils sont aussi utilisés comme benchmarks pour évaluer les progrès.

- MSCI Europe ESG Leaders Index
  - Agrège les entreprises européennes ayant les meilleures notes ESG par secteur d'activité. Il permet aux investisseurs de capter la performance des "bons élèves" sans sortir de la diversification sectorielle.
- FTSE4Good Index Series
  - Développé par FTSE Russell, il évalue les entreprises selon des critères stricts en matière de droits humains, lutte contre la corruption, changement climatique, etc.
- EU Paris-Aligned Benchmark (PAB) et EU Climate Transition Benchmark (CTB)
  - Deux indices créés dans le cadre du règlement européen sur les indices climatiques. Ils offrent une trajectoire d'investissement alignée avec l'Accord de Paris, en excluant les entreprises les plus émettrices de gaz à effet de serre.
- Sustainalytics ESG Risk Rating
  - Propose une évaluation des risques ESG matériels auxquels une entreprise est exposée, ainsi que de sa capacité à les gérer. Bien que non réglementaire, cette notation est largement utilisée par les analystes extra-financiers.

Ces indices sont des outils d'orientation complémentaires aux labels bien connus des investisseurs qui offrent une lecture plus complète de l'intégration partielle ou complète des enjeux de durabilité par une entreprise.

## b. L'importance de l'implication des parties prenantes internes et externes dans la transition

La réussite de la transition ESG ne repose pas uniquement sur la conformité réglementaire ou sur l'élaboration de reportings extra-financiers. Elle nécessite l'adhésion et l'implication active de l'ensemble des parties prenantes, qu'elles soient internes ou externes. Sans cette mobilisation collective, les considérations ESG risquent de demeurer un exercice purement déclaratif. À l'inverse, une implication forte favorise l'intégration des critères de durabilité dans la stratégie, les processus opérationnels et la culture organisationnelle, condition indispensable pour transformer les contraintes réglementaires en véritables leviers de compétitivité.

### i. La théorie des parties prenantes (Freeman, 1984)

Le succès du passage à une stratégie RSE ne repose pas uniquement sur la volonté du top management, il exige en outre un engagement collectif, à la fois interne et externe. Cette réalité fait écho à la fameuse théorie des parties prenantes (Freeman, 1984), selon laquelle « tous les acteurs qui interagissent de près ou de loin avec une entreprise doivent être pris en compte dans sa stratégie de croissance » (J. Dahl Rendtorff & M. Bonnafous-Bouhcer, 2014). Ainsi, la transition vers une croissance qui se veut durable doit impliquer l'ensemble des partenaires de l'entreprise. Chaque partie joue un rôle structurant dans cette démarche.

En interne, les salariés, et l'ensemble des talents concernés par les activités opérationnelles doivent être embarqués pour garantir la mise en œuvre concrète des engagements. En effet, une stratégie RSE ne peut pas produire d'effets réels et tangibles sans une acculturation progressive des équipes et un alignement entre les objectifs stratégiques et les pratiques quotidiennes.

En externe, les investisseurs, fournisseurs, clients, ONG ou régulateurs sont des leviers d'influence majeurs. Ils exercent une pression croissante sur les entreprises. Que ce soit, par exemple, via l'exclusion des mauvais élèves des portefeuilles d'investissement ou la demande de transparence sur la chaîne d'approvisionnement.

### ii. Une stratégie durable se veut collaborative

La transition vers un schéma basé sur la RSE est donc le fruit d'un effort collectif, et non un acte solitaire. Cette logique de gouvernance inclusive amène une réflexion sur la communication à apporter pour soutenir le projet. C'est un véritable processus d'interactions qui doit se mettre en place afin de co-construire, via un dialogue abouti, une légitimité de l'action au sein de l'écosystème de l'entreprise. Pour construire notre indice, nous pourrons donc nous appuyer sur le niveau d'engagement des parties prenantes, véritable clé de voûte de la réussite et de la véracité de l'intention d'une stratégie RSE.

Les parties prenantes jouent un rôle prépondérant dans la mise en place des indicateurs de performances RSE. Il y a un lien positif entre la pression des parties prenantes et la divulgation d'informations (Isaacs, Alpert, Bates, Bosso, Eckelman, linkov et Walker, 2015).

## c. Comment les entreprises mesurent-elles l'efficacité de leurs efforts ESG ?

Aujourd’hui, il subsiste une véritable zone d’ombre autour de la manière dont les entreprises mesurent l’efficacité de leurs efforts ESG. Entre volonté de ne pas trop en dire pour se protéger et réelle difficulté à donner du sens, cette étape primordiale demande à être comprise.

### i. Les types d’indicateurs

Toujours dans l’optique de proposer un indice pour mesurer l’intégration réelle des exigences ESG, nous allons nous intéresser à la manière dont les entreprises mesurent actuellement leurs efforts ESG. Cette question est centrale, car elle soulève des enjeux à la fois méthodologiques, opérationnels et stratégiques.

En l’absence de standards harmonisés jusqu’à la CSRD, les entreprises ont recours à une diversité d’indicateurs, souvent choisis en fonction de leur secteur d’activité, de leurs priorités internes et des attentes de leurs parties prenantes. On distingue généralement deux grands types d’indicateurs :

- Les indicateurs de moyens : ils mesurent les politiques, les processus ou les ressources allouées à la démarche ESG (existence d’un comité RSE, part des achats responsables, nombre de fournisseurs évalués sur critères ESG, etc.).
- Les indicateurs de résultats : plus exigeants, ils évaluent l’impact réel des actions menées (tonnes de CO<sub>2</sub> évitées, réduction des accidents du travail, part du chiffre d’affaires issue de produits durables, etc.).

### ii. Recherches sur le sujet

Certaines entreprises structurent cette évaluation autour de KPI extra-financiers intégrés dans leurs reportings annuels ou dans des dashboards, souvent alignés sur des cadres reconnus comme présentés précédemment dans ce mémoire. À titre d’exemple, Unilever, que nous avons déjà étudié plus tôt, utilise des indicateurs que l’on dit « SMART » (Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes, Temporellement définis) couvrant les principaux éléments d’analyse ESG.

Pour qu’un indicateur soit le plus performant, il doit contenir d’autres caractéristiques. Il doit être adapté, valide, fiable, mesurable, comparable à la fois dans les dimensions « espace » et « temps » et doit être facile à utiliser (ORSE, 2003). Ensuite, d’après Céron & Dubois (2000), la construction

d'indicateurs de performance doit avoir une base scientifique solide et donc il faut qu'il y ait un consensus entre experts dans le but d'avoir un maximum de données fiables.

Enfin, si l'on s'en tient à G. Jans (2022) et à son analyse portée sur douze PME belges, les outils majoritairement utilisés par les entreprises sont le bilan carbone, le label B-Corp, les ODD et dans une moindre mesure les reportings GRI. On fait alors un lien évident avec les propos tenus par Georges Chappotteau qui soulignait des disparités sur la ligne de départ entre les entreprises.

## IV. Proposition d'un indice pour mesurer le degré de maturité ESG des entreprises

Nous allons dans cette partie vous présenter la méthodologie ayant conduit à la construction d'un indice jugeant de la maturité ESG d'une entreprise. Pour rappel, l'objectif principal est de fournir une lecture synthétique et quantifiable du niveau d'engagement environnemental, sociétal et de gouvernance effectivement observable au sein des entreprises étudiées, aujourd'hui. À l'heure où la directive CSRD s'apprête à redéfinir les standards de reporting extra-financier, il devient pertinent de se demander si certaines entreprises, dès aujourd'hui, se distinguent par une structuration avancée de leurs pratiques ESG, allant au-delà de la conformité minimale imposée par les cadres réglementaires actuels. Cet indice vise ainsi à quantifier cette structuration ESG existante, en s'appuyant exclusivement sur des données accessibles offrant des éléments de comparaison.

### 1. Cadre méthodologique de l'indice

Avant toute chose, il convient de poser le cadre méthodologique sur lequel reposera la construction de ce premier indice. Cette étape est indispensable afin de garantir la cohérence de notre démarche et de préciser les choix retenus pour mesurer la maturité ESG des entreprises.

#### a. Appui sur des données publiques et comparables

La première condition que nous nous sommes imposée est de se baser sur les données publiques et comparables. L'idée étant de rendre l'indice transparent et facile à mettre à jour à l'avenir.

### i. Sources mobilisées et critères de sélection

La construction de l'indice repose exclusivement sur l'exploitation de données publiques, disponibles dans les rapports extra-financiers ou les bases de données accessibles en open data ou sur abonnement académique. Ce choix méthodologique, bien que résultant d'une contrainte, s'inscrit aussi dans une volonté de transparence et de reproductibilité de l'analyse.

Parmi les sources principales, on retrouve notamment les rapports extra-financiers proposés par les entreprises et les bases de données ESG de référence (telles que Sustainalytics et S&P). Pour avoir accès facilement aux rapports extra-financiers des entreprises, nous avons utilisé la base de données très complète et surtout en libre accès du Sustainability Reporting Navigator, une plateforme collaborative menée de concert avec le centre de recherches allemand German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG).

Pour toutes les sources utilisées, que nous citerons en temps voulu et que vous pouvez retrouver dans la table des sources à la fin de ce mémoire, la sélection des sources a été guidée par trois critères : leur accessibilité, leur fiabilité méthodologique et leur capacité à produire des indicateurs quantifiables.

### ii. Rejet d'approches exclusivement qualitatives ou subjectives

Nous avons exclu les approches purement qualitatives de notre analyse, bien qu'enrichissantes pour la compréhension fine des dynamiques ESG, elles présentent plusieurs limites dans une perspective de modélisation. En effet, elles dépendent fortement de l'interprétation primaire, et posent donc des problèmes de pertinence objective.

Dans le cadre de ce travail, il a donc été décidé de ne pas intégrer d'évaluation qualitative directe. En revanche, certaines variables comme l'analyse des controverses permettent indirectement d'appréhender la structuration narrative des entreprises à travers une mesure qui se veut objectivée.

### iii. Volonté de construire un outil accessible et reproductible

L'une des ambitions de cet indice est d'en faire un outil de lecture simple. Il ne s'agit pas d'un outil de notation fermé réservé à des analystes experts dans le domaine, mais d'une grille d'analyse mobilisable par tout acteur souhaitant évaluer rapidement la maturité ESG d'une entreprise sur la base de critères évidemment objectivables.

Chaque variable retenue, chaque transformation statistique opérée et chaque choix de pondération a été soigneusement réfléchi, explicités et, autant que possible, simplifié afin de garantir une intelligibilité maximale, même pour un lecteur non spécialiste de la data extra-financière. Ce mode de

construction de l'indice vise également à permettre la reproductibilité de l'indice sur d'autres échantillons et son adaptation dans des contextes différents.

#### iv. Les entreprises analysées

Nous avons fait le choix de récupérer les données, pour calculer notre indice, auprès de 50 entreprises (européennes évidemment car concernées par la CSRD). Cela nous a permis d'avoir un échantillon assez large tout en permettant une collecte des informations facilitée. Le choix de ces 50 entreprises n'est pas le fruit du hasard. Nous avons dans un premier temps sélectionné des entreprises appartenant à l'Euro Stoxx 50, dont les données étaient pour la vaste majorité facilement accessibles. Néanmoins, pour certaines d'entre elles ce n'était pas le cas, ce qui nous a contraint à en enlever pour les remplacer par d'autres entreprises, hors de l'indice. Le tout en gardant un paysage géographique et sectoriel assez varié<sup>1</sup>. Nous avons aussi récupéré les données par secteur et par pays, en moyenne, afin de pouvoir par la suite réaliser des comparaisons plus poussées.

### b. Philosophie de lecture de l'indice

Dès le départ, nous avons clarifié nos attentes vis-à-vis de cet indice. Plus qu'un outil de mesure purement technique, il se veut avant tout une grille de lecture, permettant d'interpréter la maturité ESG des entreprises de manière simple et basée sur un raisonnement opérationnel.

#### i. Un outil de comparaison transversale

L'indice proposé a été pensé avant tout comme un outil de comparaison transversale, c'est-à-dire un moyen de situer les entreprises les unes par rapport aux autres, dans un premier temps indépendamment de leur nationalité ou de leur secteur. Il ne vise pas à formuler un jugement normatif sur les pratiques ESG, mais plutôt à objectiver et comparer des niveaux de structuration ESG observables à un instant donné.

Ce positionnement comparatif permet d'identifier des écarts de maturité ESG entre entreprises opérant dans des contextes similaires, mais aussi de faire émerger des profils types (entreprises très avancées, en structuration, ou à l'inverse faiblement engagées), facilitant ainsi l'analyse et permettant de venir en complément du deuxième indice que nous construirons dans la suite de ce mémoire.

---

<sup>1</sup> La liste des entreprises composant notre échantillon est présentée en annexes

## ii. Une lecture graduelle : proposition d'un système de notation

Plutôt qu'un score brut difficilement interprétable, l'indice repose sur une échelle graduée allant de 0 à 100, à l'image des notations couramment utilisées dans le domaine de la performance extra-financière. Cette logique permet une lecture simple et intuitive. Plus la note est élevée, plus le niveau de structuration ESG observable est jugé avancé. Simple comme bonjour.

Chaque variable est traitée et ajustée pour contribuer de manière homogène à notre premier indice, évitant ainsi toute distorsion liée à la diversité des formats ou des sources de données. Le système de notation mis en place permet également de conserver la finesse des écarts entre entreprises, sans les aplatiser artificiellement.

Enfin, cette note peut être lue de manière absolue (score sur 100) ou relative (position dans l'échantillon souhaité), offrant ainsi un double niveau d'interprétation. Ce choix méthodologique facilite l'utilisation de l'indice dans des analyses sectorielles.

## iii. Mise en cohérence statistique des variables constitutives

Afin de construire un indice global exprimé sur 100, la première étape consiste à ramener chacune des variables composantes sur une même échelle de lecture. Pour ce faire, nous avons attribué à chaque variable une note individuelle sur 100 (dont nous développerons les logiques dans la partie suivante), permettant une comparaison directe entre des dimensions qui sont initialement hétérogènes.

Cependant, il ne suffit pas d'uniformiser les échelles car il est également nécessaire d'harmoniser la dispersion statistique des différentes variables. En effet, certaines variables présentent naturellement une plus grande variabilité que d'autres. Pour éviter qu'une composante ne domine artificiellement le calcul de l'indice global en raison de son écart-type élevé, nous avons choisi de ramener toutes les variables sur un même piédestal de dispersion, en leur attribuant un écart-type standardisé commun de 10. Cette méthode assure que chaque variable a le même poids statistique, avant l'application d'une pondération spécifique.

Ce n'est qu'une fois ces étapes de transformation réalisées (passage à une échelle commune et homogénéisation de la variance) que nous avons procédé à la pondération des variables dans la composition de l'indice final sur 100.

A noter que cette analyse porte exclusivement sur les rapports concernant l'année 2024, ainsi publiés début 2025.

## 2. Développement de l'indice de mesure de la maturité ESG

Nous pouvons à présent présenter le développement de l'indice que nous avons élaboré. Cette étape vise à détailler sa logique de construction, depuis la sélection des variables retenues jusqu'à l'agrégation finale, afin de rendre compte de manière transparente de notre démarche méthodologique<sup>2</sup>.

### a. Choix des variables constitutives de l'indice

La première étape de construction de notre indice consiste à définir précisément les variables qui le composent. Le choix de ces variables est déterminant car il conditionne la capacité de l'indice à refléter fidèlement le niveau de maturité ESG d'une entreprise. Nous avons ainsi retenu un ensemble d'indicateurs directement issus des rapports extra-financiers, en privilégiant ceux qui sont à la fois disponibles et comparables.

#### i. Sélection du nombre de variables pertinentes

Estimer combien de variables nous allions pouvoir intégrer dans notre indice final n'a pas été une mince affaire. En effet, nous souhaitions avoir un indice qui représente plusieurs dimensions de l'analyse ESG que l'on peut faire d'une entreprise, il fallait donc nécessairement intégrer une pluralité de variables. Néanmoins, le trop est l'ennemi du bien. Dans un souci de faisabilité et de clarté analytique, nous avons volontairement limité le nombre de composantes, afin d'éviter d'entrer trop profondément dans les méandres des réglementations ESG ou d'incorporer des variables aux effets marginaux voire redondants.

Nous avons donc délibérément borné le nombre de variables entre 4 et 7, comme seuil optimal entre représentativité et lisibilité. À l'issue d'un processus de sélection rigoureux croisant disponibilité des données et complémentarité des dimensions, ce nombre s'est naturellement arrêté à cinq variables. Ce choix permet de couvrir un spectre large de la maturité ESG tout en conservant un équilibre méthodologique.

---

<sup>2</sup> Pour accompagner la compréhension de notre travail, le fichier Excel regroupant l'ensemble de nos recherches est disponible en annexes.

## ii. Choix finaux

Il est désormais temps de présenter et de justifier les variables que nous avons sélectionnées pour construire notre indice. Ainsi, à l'issue du processus de sélection, les variables retenues sont :

- L'équilibre apporté entre les piliers E, S et G dans la communication

Loin d'être un détail méthodologique, la répartition équilibrée de l'attention portée aux trois piliers ESG est un signal fort d'un engagement transversal. À l'inverse, une focalisation excessive sur un seul pilier peut indiquer une approche opportuniste ou incomplète. Cette variable permet ainsi de détecter les biais narratifs ou les angles morts dans la stratégie de durabilité.

- La part des investissements (CAPEX) alignés avec la taxonomie

La transition ESG ne se mesure pas seulement dans les mots, mais aussi dans les actes, en particulier dans l'allocation concrète de ressources financières. Intégrer la part des investissements alignés avec la taxonomie verte permet d'évaluer la cohérence des choix budgétaires effectifs avec les discours stratégiques mis en avant.

- La richesse des rapports extra-financiers publiés par les entreprises

Cette variable vise à mesurer la richesse et la densité du reporting ESG. La publication d'un rapport extra-financier soigné témoigne généralement du degré de structuration de l'entreprise dans ses engagements. Elle est donc considérée comme un proxy pertinent de la maturité documentaire et organisationnelle en matière ESG. Derrière la notion quelque peu abstraite de richesse se cache en réalité les indicateurs suivants : le nombre de pages, le nombre de données chiffrées apparaissant dans le rapport, le nombre de tableaux apparaissant dans le rapport, le nombre de mots, et le nombre de pages « normalisée ». Nous reviendrons plus tard en détail sur cela.

- Le niveau de controverses subies par l'entreprise

Les controverses représentent une dimension essentielle de la gestion des risques ESG. Elles fournissent un contrepoint réaliste aux communications institutionnelles. En pondérant les controverses selon leur gravité, cette variable permet de tenir compte non seulement de la fréquence, mais aussi de l'ampleur des événements négatifs affectant la réputation et la gouvernance ESG de l'entreprise.

- La moyenne des notes ESG attribuées par 3 agences de rating externes

Cet indicateur permet d'intégrer une évaluation tierce de la performance ESG. L'intégration de plusieurs agences permet d'atténuer les biais méthodologiques propres à chacune d'entre elles, tout

en offrant une vision consolidée du niveau d'exigence perçu par le marché. L'idée est de prendre en considération pléthore de caractéristiques que nous ne retrouvons pas dans nos autres variables maison mais qui sont intrinsèquement présentes dans les ratings des autres agences, afin de les faire apparaître dans notre note finale.

En synthèse, nous pouvons résumer le choix de ces 5 variables complémentaires dans le tableau ci-après :

Variable	Ce qui est recherché
Équité E/S/G	Respect de l'équilibre normatif ESG
% Investissements alignés	Mise en œuvre des paramètres ESG via la taxonomie
Richesse du rapport	Engagement dans le reporting (volume et rigueur)
Nombre de controverses	Réputation et passif ESG récent
Note ESG moyenne	Vision synthétique du risque perçu par le marché

Figure 4 – Synthèse des variables sélectionnées pour l'indice 1

## b. Méthodologie de traitement et de calcul

Une fois les variables constitutives de l'indice définies, il est nécessaire d'expliquer la méthodologie retenue pour leur traitement et leur agrégation. Cette étape vise à assurer la cohérence et la robustesse de l'indice, en garantissant que chaque variable contribue de manière équilibrée à la mesure de la maturité ESG. Elle implique notamment la normalisation des données afin de rendre comparables des indicateurs de nature différente, la pondération de chaque variable selon sa pertinence relative, ainsi que la construction de la formule finale permettant d'obtenir un score unique et interprétable pour chaque entreprise.

### i. Équilibre entre les piliers E, S et G dans la communication

Pour cette première variable, nous avons voulu mesurer à quel degré une entreprise respecte, ou non, la parité sur les piliers E, S et G dans le cadre de son rapport extra-financier. Ainsi, nous avons pu collecter cette donnée grâce à la base de données en libre accès du Sustainability Reporting Navigator. Cette dernière met à disposition la répartition, par entreprise, des sujets ESG au sein des rapports extra-financiers.

Pour obtenir cette data, la méthode utilisée repose sur l'algorithme word2vec (Mikolov et al., 2013), qui permet d'apprendre le sens des mots dans un texte à l'aide du machine learning. Concrètement, l'algorithme génère ce qu'on appelle des *embeddings textuels*, c'est-à-dire des représentations vectorielles des mots en fonction de leur contexte d'utilisation. À partir de ces *embeddings*, les chercheurs ont pu créer un dictionnaire de mots-clés pour chaque norme ESRS. Pour cela, ils partent

de mots génériques (comme « émissions de gaz à effet de serre » pour la norme E1 sur le changement climatique), et récupèrent les 500 mots les plus proches dans l'espace vectoriel généré par word2vec. La liste de mots-clés obtenue permet alors de détecter les parties du document liées aux sujets ESG dans les rapports d'entreprise, et ce même si les termes exacts des ESRS ne sont pas encore utilisés. La mesure principale utilisée dans leur analyse est donc le nombre de mots apparaissant dans des phrases contenant au moins un mot-clé lié à l'un des 11 standards ESRS.

Nous avons ensuite compilé les données par typologie de norme ESRS (soit E, soit S, soit G) afin de définir avec précision si l'équilibre entre les 3 piliers est respecté dans la communication de l'entreprise. En effet, selon nous un déséquilibre indique une approche biaisée par l'entreprise. C'est la raison pour laquelle la note sur 100 que nous avons constituée pour cette variable se rapproche de 100 lorsque les 3 piliers suivent une répartition de 1/3 chacun, et de 0 lors qu'ils subissent, à l'inverse, une répartition très inégale.

#### **Méthode retenue pour cette variable :**

##### **EN SYNTHESE**

- Calcul d'un écart à la structure idéale 33.33%/33.33%/33.33%
- Plus l'écart-type de cette répartition est faible, plus l'équilibre est respecté
- Transformation inverse : un équilibre parfait donne 100, une prédominance d'un seul pilier tire le score vers le bas

##### **EN DETAIL**

###### *1. Collecte des données*

Dans un premier temps, nous avons extrait, pour chaque entreprise, la part accordée dans le rapport extra-financier, à chaque pilier, via la méthode algorithmique word2vec (Mikolov et al., 2013).

Ces parts (en %) sont notées :

- $E$ : part associée au pilier Environnement
- $S$ : part associée au pilier Social
- $G$ : part associée au pilier Gouvernance

La somme totale est alors définie comme :

$$T = E + S + G$$

## 2. Définition du profil idéal

Dans une configuration idéale d'équilibre parfait, chaque pilier représenterait exactement un tiers du total, soit :

$$E_{idéal} = S_{idéal} = G_{idéal} = \frac{T}{3}$$

## 3. Mesure du déséquilibre

Nous avons alors mesuré l'écart absolu entre la répartition réelle et la répartition idéale pour chaque pilier, puis calculé la somme des écarts absolus, notée  $D$

$$D = \left| E - \frac{T}{3} \right| + \left| S - \frac{T}{3} \right| + \left| G - \frac{T}{3} \right|$$

## 4. Transformation en score brut ( $F$ )

Nous avons ensuite inversé cette mesure de déséquilibre pour obtenir une note brute croissante avec l'équilibre :

$$F = (1 - D) * 100$$

Ainsi, une entreprise parfaitement équilibrée obtiendra un score de  $F = 100$ .

## 5. Recalibrage sur une échelle de 0 à 100 : recentrage linéaire

Cependant, dans cette configuration, le score minimal possible de  $F$  n'est pas 0, mais bien :

$$F_{min} = \left(1 - \frac{4}{3}\right) * 100 = -\frac{100}{3} \approx -33,33$$

L'étendue est donc d'environ 133.33 avec des bornes allant de -33.33 à 100. Pour corriger cela et transformer la note  $F$  en une échelle proprement bornée entre 0 et 100, nous avons appliqué un recentrage linéaire selon la formule suivante :

$$Score\ Equilibre\ ESG = \left( \frac{F + \frac{100}{3}}{\frac{400}{3}} \right) * 100$$

Cette opération revient à translater et rééchelonner  $F$  pour obtenir une note parfaitement bornée, où une répartition totalement déséquilibrée donne 0, une répartition parfaitement équilibrée donne 100, et toutes les situations intermédiaires sont linéairement réparties.

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne une moyenne  $\bar{x} = 82.07$  pour un écart-type  $\alpha = 8.6$

## ii. La part des investissements alignés avec la taxonomie

Pour cette variable, nous avons souhaité évaluer dans quelle mesure les entreprises allouent leurs investissements à des projets alignés avec les objectifs environnementaux fixés par la taxonomie verte européenne. L'idée est d'outrepasser le simple discours pour s'intéresser à la réalité budgétaire car une entreprise peut afficher des engagements ambitieux, mais seule l'analyse de ses dépenses d'investissement (CAPEX) permet de vérifier si ces ambitions se traduisent dans les faits.

Nous avons utilisé les données mises à disposition par la base Sustainability Reporting Navigator qui recense tous les rapports extra-financiers, puis nous sommes allés chercher dans chacun d'entre eux les données relatives à l'alignement de leur CAPEX avec la taxonomie. Plus précisément, cela décompose les investissements en trois catégories :

- *A1* : investissements pleinement alignés avec les objectifs environnementaux
- *A2* : investissements éligibles, partiellement alignés ou en transition,
- *NA* : investissements non alignés avec la taxonomie verte.

À partir de cette répartition tripartite, nous avons construit un ratio synthétique visant à pondérer les CAPEX selon leur degré d'alignement : les investissements de catégorie A1 sont considérés comme totalement alignés donc ont une pondération de 1, ceux de catégorie A2 sont seulement éligibles donc leur pondération passe à 0,5, et ceux de catégorie NA sont non alignés et sont donc exclus de l'analyse. Nous avons ainsi obtenu un score continu, compris entre 0 et 100%, qui reflète la part effective des investissements orientés vers des projets durables, et qui alimente directement notre indice global de maturité ESG.

### **Méthode retenue pour cette variable :**

#### **EN SYNTHESE**

- Calcul d'un score pondéré selon le degré d'alignement (A1, A2) des CAPEX avec la taxonomie
- Transposition de la part pondérée en une note sur 100

## EN DETAIL

### 1. Données utilisées

Pour chaque entreprise, nous disposons des parts relatives des CAPEX répartis en trois catégories, issues de leurs rapports extra-financiers :

- $A1$  : part des CAPEX pleinement alignés avec la taxonomie verte,
- $A2$  : part des CAPEX éligibles,
- $NA$  : part des CAPEX non alignés.

Par construction, ces trois proportions vérifient :

$$A1 + A2 + NA = 1$$

### 2. Construction d'un score d'alignement pondéré

Nous avons attribué un poids différencié à chaque catégorie de CAPEX, reflétant leur degré d'alignement :

- $A1 \rightarrow$  poids 1 (alignement total),
- $A2 \rightarrow$  poids 0,5 (éligibilité seulement),
- $NA \rightarrow$  poids 0 (aucun alignement).

Le score brut d'alignement, noté  $S$  est donc défini comme suit :

$$S = A1 + 0,5 * A2$$

### 3. Passage à une note sur 100

Jusqu'alors, cela nous donne une note allant de 0 à 1 car tout est exprimé en %, pour obtenir une note sur 100 afin de construire notre indice final, il convient de réaliser l'opération suivante :

$$\text{Score CAPEX ESG} = S * 100$$

Ainsi, ce score prend une valeur comprise entre 0 si l'entreprise n'a aucun investissement aligné ou éligibles et 1 si l'ensemble des CAPEX sont pleinement alignés avec la taxonomie. On notera que cette méthodologie pose un CAP à 50 pour une entreprise n'ayant aucun investissement parfaitement aligné avec la taxonomie.

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 31.49$  et  $\alpha = 21.25$

### iii. Richesse du rapport extra-financier

Pour cette variable, nous avons cherché à mesurer la densité d'information ESG effectivement communiquée par l'entreprise dans son rapport extra-financier. L'idée est ici de capturer le niveau de structuration interne. En effet, une entreprise qui publie un grand nombre d'indicateurs démontre, en principe, une capacité à collecter et restituer des données ESG de manière régulière, ce qui traduit un certain degré de maturité.

A noter que cette approche ne s'intéresse pas au contenu qualitatif des engagements, mais uniquement à leur quantité et granularité. Plus une entreprise présente d'indicateurs chiffrés, plus son système de suivi et de reporting ESG est présumé robuste. La richesse informationnelle du rapport devient alors un proxy de structuration ESG, même si elle ne préjuge pas de la performance effective.

Pour obtenir cette donnée, nous nous sommes appuyés sur la base Sustainability Reporting Navigator, qui recense, pour chaque entreprise analysée, une quantité conséquente de data issue de leurs rapports extra-financiers. Pour notre travail, nous avons récolté les données suivantes que l'on appellera nos sous-variables : nombre de pages, nombre de pages normalisées (le nombre de pages normalisées correspond au nombre total de mots du rapport divisé par 500, afin d'uniformiser la mesure de sa longueur quel que soit son format), nombre de données numériques par page normalisée, nombre de tableaux par page normalisée et nombre de mots.

Notre objectif a été de transformer ce volume brut d'indicateurs en note sur 100, comparable aux autres composantes de notre indice, tout en limitant l'effet des valeurs extrêmes. Pour cela, une méthode de normalisation linéaire, fondée sur les percentiles, a été mise en œuvre.

#### **Méthode retenue pour cette variable :**

##### **EN SYNTHESE**

- Calcul d'un score sur 100 pour chaque sous-variable
- Calcul de la moyenne des notes de chaque sous-variable

##### **EN DETAIL**

###### *1. Normalisation des sous-variables sur une échelle de 0 à 100*

Pour rendre les sous-variables comparables, nous avons procédé, pour chacune d'entre elle, à une normalisation min-max. Cependant, les distributions initiales de certaines variables présentaient des

valeurs extrêmes, que l'on appelle aussi des outliers, susceptibles de fausser l'échelle et d'écraser les scores intermédiaires.

Afin d'éviter ce biais, nous avons défini les valeurs minimales et maximales non pas à partir des extrêmes bruts, mais à partir des 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles parmi l'ensemble des 600 rapports disponibles sur la base de données de Sustainability Reporting Navigator.

La formule appliquée est donc la suivante :

$$Score_i = \frac{x_i - P5}{P95 - P5} * 100$$

Où :

- $x_i$  est la valeur observée pour l'entreprise,
- $P5$  et  $P95$  sont respectivement le 5<sup>e</sup> et le 95<sup>e</sup> percentile de la distribution de tous les rapports disponibles

Toute valeur inférieure à  $P5$  est ramenée à 0, et toute valeur supérieure à  $P95$  est plafonnée à 100. Ce traitement permet de lisser les extrêmes sans éliminer d'observations.

## 2. Harmonisation des écarts-types

Une fois les sous-variables normalisées, elles restent hétérogènes dans leur dispersion statistique. Certaines sont très concentrées, d'autres plus étalées. Pour garantir une contribution équitable de chaque variable dans le score final, nous avons appliqué une transformation linéaire qui conserve la moyenne mais impose un écart-type commun, selon la formule suivante :

$$x_{ajusté} = \mu + \left( \frac{\sigma_{Cible}}{\sigma} \right) * (x - \mu)$$

Où :

- $x$  est la donnée brute d'une entreprise pour un élément du rapport donné
- $\mu$  est la moyenne de la série,
- $\sigma$  est l'écart-type initial,
- $\sigma_{cible}$  est l'écart-type cible (fixé identiquement pour toutes les séries, en l'espèce 10).

Cette étape permet d'égaliser l'intensité statistique des sous-variables, sans en altérer la structure.

## 3. Moyenne des sous-scores

Enfin, le score de richesse documentaire ESG est obtenu en calculant la moyenne simple des sous-scores ajustés :

$$Score \ Richesse \ ESG = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ajusté,i}$$

Important, chaque sous-variable étant considérée dans notre analyse comme également significative, nous avons appliqué une pondération équivalente à chacune dans le calcul du score final.

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 28.04$  et  $\alpha = 7.02$

#### iv. Niveau global de controverse (pondéré par gravité)

Pour cette variable, nous avons souhaité intégrer une mesure du niveau de controverse ESG associé à chaque entreprise. Contrairement aux autres indicateurs, qui évaluent les efforts déployés celui-ci permet de capturer les signaux de dysfonctionnement, perçus médiatiquement. Il s'agit donc d'une mesure par le négatif, complémentaire des autres dimensions de l'indice.

L'idée ici n'est pas de sanctionner, mais de quantifier l'exposition réelle à des événements ESG problématiques. Ces événements sont souvent les symptômes visibles de lacunes dans les dispositifs ESG internes, et reflètent donc une maturité insuffisante ou instable.

Les données utilisées proviennent de Sustainalytics, elles sont disponibles publiquement. Sustainalytics répertorie, pour chaque entreprise, le nombre de controverses recensées sur les trois dernières années, classées en cinq niveaux de gravité croissante. Cette classification repose sur des analyses médiatiques.

Afin de ne pas considérer de la même manière une controverse mineure et une affaire de corruption ou de pollution grave, nous avons attribué un poids différencié à chaque niveau de gravité. Cela permet ainsi de construire un score pondéré reflétant à la fois la fréquence et la gravité des controverses rencontrées par l'entreprise.

Ce score, une fois inversé et ajusté, vient enrichir notre indice global de maturité ESG en introduisant une mesure de risque réputationnel et opérationnel, et en apportant un contrepoint utile aux données déclaratives ou normatives.

**Méthode retenue pour cette variable :**

#### EN SYNTHESE

- Définition d'une pondération selon le niveau de gravité de l'évènement

- Calcul d'une note sur 100 selon le degré de controverse subi
- Application d'un hard cap

#### EN DETAIL

##### 1. Construction du score pondéré

Chaque controverse est classée sur une échelle à 5 niveaux croissants de gravité :

Niveau	Gravité	Pondération appliquée
0	Low	$e^{0.5 \cdot 0} = 1$
1	Moderate	$e^{0.5 \cdot 1} = 1.6487$
2	Significant	$e^{0.5 \cdot 2} = 2.7183$
3	High	$e^{0.5 \cdot 3} = 4.4817$
4	Severe	$e^{0.5 \cdot 4} = 7.3891$

Figure 5 – Echelle de gravité des controverses ESG et leur pondération

Cette pondération a été choisie pour valoriser de manière progressive, selon une logique exponentielle, la gravité des événements tout en maintenant une croissance adoucie grâce à un coefficient d'adoucissement de 0,5.

Le score de controverse pondéré d'une entreprise est alors calculé par :

$$S_{brut} = \sum_{n=0}^4 N_n * e^{0.5 \cdot n}$$

Où :

- $N_n$  est le nombre de controverses de niveau  $n$ ,
- $e^{0.5 \cdot n}$  est la pondération associée à ce niveau.

##### 2. Transformation du score brut en note sur 100

Pour permettre l'intégration de cette variable dans l'indice global, nous avons transformé ce score pondéré en note inversée sur 100, selon la logique suivante : plus une entreprise est exposée à des controverses graves et nombreuses, plus sa note diminue.

La formule utilisée est :

$$Score Controverse = 100 * \left( 1 - \frac{S_{Brut}}{S_{Réf}} \right)$$

Où  $S_{\text{réf}}$  est le seuil de controverse au-delà duquel la note tombe à 0.

### 3. Définition du seuil de référence $S_{\text{réf}}$

Plutôt que de fixer un seuil arbitraire, nous avons choisi de fonder  $S_{\text{réf}}$  sur la distribution réelle observée dans notre échantillon de 50 entreprises. Plus précisément :

$$S_{R\text{éf}} = \max(S_R) + \sigma(S_R)$$

Ce choix permet de tenir compte à la fois de l'extrême et de la variabilité statistique du score dans l'échantillon, afin de fixer un point de référence assez réaliste.

### 4. Application d'un hard cap pour les cas critiques

Enfin, nous avons ajouté une règle stricte (hard cap). Si une entreprise présente au moins une controverse de niveau 4 ("Severe"), alors sa note maximale est plafonnée à 50, quel que soit son score pondéré.

Cette règle vise à sanctionner de manière structurelle l'apparition d'un événement ESG particulièrement grave, sans l'atténuer par une éventuelle performance sur les autres dimensions de l'indice.

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 69.92$  et  $\alpha = 19.08$

## v. Rating ESG moyen

Pour cette dernière variable, nous avons choisi d'intégrer une évaluation externe de la performance ESG des entreprises, en nous appuyant sur les notes attribuées par plusieurs agences de notation spécialisées. L'objectif ici est de compléter notre approche bottom-up (fondée sur des observations internes aux rapports) par une perspective top-down, issue d'analyses tierces consolidées.

Les agences de notation ESG jouent aujourd'hui un rôle structurant dans les décisions d'investissement et la perception publique des engagements RSE. Même si leurs méthodologies diffèrent, elles s'appuient toutes sur un socle commun d'indicateurs de gouvernance, d'impact environnemental et de responsabilité sociale. En cela, la moyenne de plusieurs notations constitue un signal pertinent de reconnaissance externe.

Nous avons ainsi collecté, pour chaque entreprise, trois notes ESG issues de bases de données distinctes, puis appliqué une série de traitements visant à rendre ces notes comparables entre elles, en corrigeant notamment les biais liés à l'échelle de notation ou à la dispersion statistique propre à

chaque agence. L'objectif était de produire une note harmonisée sur 100, reflétant de manière cohérente le positionnement ESG globalement perçu par les analystes spécialisés.

Les agences de rating ESG que nous avons sélectionnées sont les suivantes :

Refinitiv, anciennement Thomson Reuters, est l'un des fournisseurs de données ESG les plus utilisés dans le monde académique, avec une méthodologie qui repose sur un ensemble de critères quantitatifs très large.

S&P Global, acteur historique du rating : son inclusion dans notre panel permet d'incorporer une vision plus institutionnelle de la notation ESG. Il s'agit d'un des principaux ratings regardés.

Arabesque S-Ray, qui se distingue par une approche plus innovante, fondée sur l'intelligence artificielle et le traitement automatique d'informations publiques (actualités, rapports). Elle apporte une lecture plus dynamique, centrée sur les paramètres ESG perçus en temps réel, complémentaire des méthodes plus classiques.

Ces trois agences ont aussi pour point commun d'offrir une note qui varie de 0 à 100 et d'avoir une base de données consultable en ligne tout en assurant une couverture sectorielle et géographique suffisamment large pour notre échantillon, facilitant ainsi notre démarche.

**Méthode retenue pour cette variable :**

#### EN SYNTHESE

- Ajustement des notes de chaque agence pour garder un même écart-type
- Calcul de la moyenne des 3 notes selon une équipondération

#### EN DETAIL

##### *1. Collecte des données brutes*

Pour chaque entreprise, nous avons collecté :

- Une note ESG de Refinitiv : notée  $R$ ,
- Une note ESG de S&P Global : notée  $S$ ,
- Une note ESG de Arabesque S-Ray : notée  $A$ .

Chaque note est initialement exprimée sur une échelle propre à l’agence, avec des distributions pouvant présenter des moyennes et écarts-types différents.

### 2. Harmonisation des écarts-types via une transformation linéaire

Afin de rendre les notes comparables, nous avons appliqué à chaque série (Refinitiv, S&P, Arabesque) une transformation linéaire conservant la moyenne, mais imposant un écart-type cible commun  $\sigma_{cible}$ , selon la formule suivante :

$$x_{Ajusté} = \mu + \left( \frac{\sigma_{cible}}{\sigma} \right) * (x - \mu)$$

Où :

- $x$  est la note brute d’une entreprise pour une agence donnée,
- $\mu$  est la moyenne de cette série de notes (toutes entreprises confondues),
- $\sigma$  est l’écart-type initial,
- $\sigma_{cible}$  est l’écart-type imposé (identique pour toutes les agences, en l’espèce 10)

Ce traitement garantit que chaque agence contribue de manière équilibrée à la moyenne, indépendamment de la volatilité initiale de sa notation. Nous cherchons à créer une homogénéisation de la volatilité inter-agences.

### 3. Moyenne des notes ajustées

Une fois les trois séries ajustées, nous avons calculé pour chaque entreprise une moyenne simple des trois notes harmonisées selon la formule suivante :

$$Score ESG Externe = \frac{R_{Ajusté} + S_{Ajusté} + A_{Ajusté}}{3}$$

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 68.70$  et  $\alpha = 6.51$

## c. Pondération des variables et finalisation de l’indice

La dernière étape de la construction de notre indice consiste à définir la manière dont chaque variable contribue au score final. La question de la pondération est essentielle, puisqu’elle reflète notre conception de l’équilibre entre les différentes dimensions ESG. Une pondération trop marquée risquerait de survaloriser un pilier au détriment des autres, tandis qu’une pondération uniforme pourrait occulter la spécificité ou l’importance relative de certains critères.

### i. Hypothèse initiale de pondération équitable

Maintenant que nous avons constitué nos 5 variables en leur associant à chacune une note allant de 0 à 100, nous pouvons en faire la moyenne pour calculer notre note indicelle finale. Néanmoins, dans l'optique de représenter au mieux le degré de maturité ESG des entreprises, une simple moyenne peut s'avérer un peu léger.

Dans un souci de neutralité méthodologique, nous avons dans un premier temps retenu l'hypothèse d'une pondération équitable. Ainsi, chaque variable contribue à hauteur de 20 % au score global.

Ce choix présente plusieurs avantages. Il garantit une lecture équilibrée de la maturité ESG, sans privilégier artificiellement une dimension au détriment des autres, tout en reflétant une volonté de considérer que la structuration ESG repose sur un ensemble de piliers complémentaires, et non sur une performance unidimensionnelle. En outre, il permet une interprétation plus transparente de la note finale, chaque composante ayant un poids clair et stable dans le calcul.

Cette hypothèse de départ a ensuite été discutée en seconde lecture (voir point suivant), mais elle constitue un point d'ancrage méthodologique solide pour une première version de l'indice, permettant d'assurer sa cohérence et sa lisibilité.

### ii. Test d'une pondération alternative

Bien que nous ayons retenu une pondération équitable comme hypothèse de base, nous avons également exploré la possibilité d'ajuster les poids attribués à chaque variable, en fonction de leur impact réel sur la dispersion des scores. Plusieurs scénarios alternatifs ont ainsi été évoqués, parmi lesquels une pondération renforcée sur les données budgétaires (CAPEX alignés), afin de mieux refléter les engagements concrets plutôt que déclaratifs ; une pondération majorée pour la note des agences externes, considérée comme un agrégateur d'information tiers ; ou encore une pondération réduite pour la richesse documentaire, jugée potentiellement corrélée à la taille de l'entreprise plutôt qu'à sa maturité ESG intrinsèque.

Cependant, après mûre réflexion, nous avons estimé qu'apporter une pondération selon les hypothèses précédentes était vain car les pondérations se basaient uniquement sur des a priori, rien de concret. Ainsi, pour affiner et trouver une pondération qui se veut juste, nous avons pensé à la méthodologie suivante :

D'abord, chercher à définir des dimensions fondamentales de l'alignement ESG. Autrement dit, ce que l'on cherche à mettre en lumière dans notre indice, via les variables que nous avons définies précédemment. Nous avons alors structuré cela à travers 5 dimensions qui se veulent complémentaires

et que nous avons explicitées grâce à une transposition sous forme interrogative. Le tableau ci-dessous montre ainsi les dimensions retenues dans le cadre de notre analyse :

Dimension	Description
D1 - Mise en œuvre opérationnelle	Est-ce que l'entreprise agit vraiment ?
D2 - Transparence & exhaustivité	Est-ce que l'entreprise documente et structure sa stratégie ESG ?
D3 - Équilibre stratégique ESG	Est-ce que E, S et G sont traités de manière équilibrée ?
D4 - Crédibilité externe	Est-ce que le marché valide (ou invalide) l'engagement ?
D5 - Risques & signaux faibles	Y a-t-il des indices de dissonance ou de greenwashing ?

Figure 6 – Les 5 dimensions utilisées pour définir la pondération de l'indice 1

Ensuite, nous avons évalué, pour chacune des cinq variables composant notre indice, sa capacité à refléter effectivement les dimensions de la maturité ESG définies juste avant. Pour ce faire, nous avons attribué à chaque variable un score de pertinence compris entre 0 et 1, correspondant à son niveau d'informativité perçue par rapport à notre objectif global. Cette évaluation a été réalisée de manière qualitative, sur la base de deux critères principaux : la proximité conceptuelle de la variable avec les composantes clés de la structuration ESG et sa fiabilité comme proxy observable et comparatif entre entreprises.

Cela nous a alors donné le tableau suivant :

Variable	D1	D2	D3	D4	D5	Total
% d'investissements alignés	1	0,5	0,15	0,4	0,4	<b>2,45</b>
Richesse du rapport	0,25	1	0,5	0	0	<b>1,75</b>
Équité E/S/G	0	0,4	1	0	0,2	<b>1,6</b>
Rating ESG moyen	0,35	0,1	0,35	1	0,4	<b>2,2</b>
Controverses	0,4	0	0	0,6	1	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

Figure 7 – Tableau à double entrée des pondérations définies

On remarque que les dimensions sont bien équipondérées dans notre analyse, mais que la part de chaque variable varie, offrant ainsi plus d'importance à certaines d'entre elles. La présence systématique d'un score de 1 sur la diagonale s'interprète naturellement : chaque variable a été conçue pour capturer prioritairement l'une des dimensions de la structuration ESG, ce qui confirme la cohérence entre l'intention analytique et la fonction observée de chaque composante.

Les valeurs comprises entre 0 et 1 en dehors de la diagonale traduisent, quant à elles, des effets de débordement. Bien que chaque variable cible une dimension spécifique, elle contribue également et de manière secondaire à l'éclairage d'autres aspects de la maturité ESG. Ces chevauchements ne sont pas problématiques, ils reflètent simplement la nature interconnectée des dynamiques ESG, où certaines pratiques impactent simultanément plusieurs axes de structuration.

Enfin, il suffit de calculer la pondération finale des variables selon le tableau suivant :

Variable	Score total	Pondération (%)
% d'investissements alignés	2,45	24,5%
Richesse du rapport	1,75	17,5%
Équité E/S/G	1,6	16,0%
Rating ESG moyen	2,2	22,0%
Controverses	2	20,0%

Figure 8 – Pondérations finales retenues pour l'indice 1

La pondération est le fruit du rapport entre le score total d'une variable et la somme des scores totaux, ici 10. Grâce à cela, nous avons conçu une pondération pour chaque variable de notre indice, donnant du relief à notre analyse.

Finalement, notre choix se porte donc sur cette pondération réfléchie qui se rapproche davantage de l'objectif recherché grâce à cet indice, plutôt que l'équipondération à 20% de chaque variable. Ainsi, pour la suite de l'analyse, nous prendrons en considération cette méthodologie.

### iii. Calcul final de l'indice

Désormais, il ne reste plus qu'à calculer la moyenne pondérée des variables pour trouver notre indice final.

Soit :

- $V_{Capex}$  = % d'investissements alignés
- $V_{Richesse}$  = Richesse du rapport
- $V_{Equilibre}$  = Équité entre les piliers E, S et G
- $V_{Agences}$  = Note ESG moyenne des agences
- $V_{Controverses}$  = Score de controverses pondéré et inversé

Nous connaissons les pondérations souhaitées, ainsi la formule du score final de maturité ESG s'écrit :

#### Score de Maturité ESG

$$\begin{aligned}
 &= 0,245 * V_{Capex} + 0,175 * V_{Richesse} + 0,160 * V_{Equilibre} + 0,220 \\
 &\quad * V_{Agences} + 0,200 * V_{Controverses}
 \end{aligned}$$

Sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 54.86$  et  $\alpha = 5.44$

Dans un souci de lisibilité de l'indice, nous avons voulu augmenter artificiellement l'écart-type de cette série de données. En effet, avec un écart-type de 5.44, les notes conférées aux entreprises sont peu parlantes car trop proches les unes des autres. En témoigne l'étendue qui ne s'élève qu'à 23.

Par conséquent, nous avons fait le choix d'augmenter cet écart-type sans en changer la moyenne de notre échantillon en suivant la même méthodologie qui a déjà été employée pour le calcul de certaines variables : une « transformation affine standardisée à moyenne constante », simplifiée plus tôt dans ce rapport par « transformation linéaire ». Nous ne vous ferons donc pas l'offense de vous réexpliquer le process mathématique, mais sachez que nous avons passé l'écart-type à 16. Ci-dessous, un tableau comparatif de quelques données statistiques avant et après le changement d'écart-type.

Ecart-type	5.44	16.00
Min	46	28
Max	68	94
Etendue	23	66
Moyenne	55	55

Figure 9 – Données statistiques appliquées à l'échantillon étudiée

On constate que les notes de notre échantillon s'étendent désormais de 28 à 94, offrant des analyses comparatives plus intuitives.

Finalement, sur notre échantillon constitué de 50 entreprises, cela nous donne  $\bar{x} = 54.80$  et  $\alpha = 16.00$

### 3. Lecture et interprétation de l'indice

Au-delà de sa construction méthodologique, l'indice prend tout son sens lorsqu'il est appliqué à l'échantillon étudié. L'analyse des résultats permet d'en dégager plusieurs enseignements. La distribution des scores, le positionnement relatif des entreprises par secteur, ainsi que l'identification des acteurs les plus avancés ou les plus en retard. Cette étape constitue donc une phase essentielle, puisqu'elle transforme un outil quantitatif en véritable instrument d'évaluation et de comparaison stratégique.

#### a. Distribution gaussienne des scores sur l'échantillon

L'analyse des résultats permet d'observer la répartition des scores de maturité ESG sur l'ensemble de l'échantillon. Cette étape vise à identifier la forme générale de la distribution et à examiner si les entreprises se concentrent autour d'une valeur moyenne ou si, au contraire, les scores

révèlent de fortes disparités. Cette lecture statistique constitue une première clé d'interprétation de l'indice.

### i. Visualisation de la normalisation

L'indice étant désormais construit, nous pouvons vous en proposer une première analyse. Toutefois, avant de nous lancer dans un travail de regroupement ou de comparaisons, nous pensons nécessaire d'analyser la distribution de notre score. En effet, cela permet de d'assurer que notre travail propose une répartition cohérente des scores. Sinon, cela signifie qu'il n'est pas encore tout à fait exploitable. Une distribution trop déséquilibrée pourrait ainsi indiquer une surpondération de certaines variables par exemple. Par ailleurs, cette analyse permet de valider ou d'infirmer l'hypothèse implicite d'une distribution relativement continue des niveaux de maturité ESG dans notre échantillon. En d'autres termes, elle nous offre une lecture de la "forme" prise par l'engagement ESG des entreprises étudiées, et servira de base à la construction d'une typologie (quartiles par exemple) dans les parties suivantes.

#### Méthode retenue :

##### EN SYNTHESE

- Z-scorer les données
- Les mettre en forme sur un graphe

##### EN DETAIL

###### 1. Standardisation des scores ESG

D'abord, nous avons repris les notes ESG finales obtenues pour chacune des entreprises de l'échantillon (comprises entre 0 et 100), puis nous avons procédé à leur standardisation via la technique du Z-score (Altman, 1968). Cette transformation permet de ramener chaque valeur à une échelle sans unité, centrée sur 0 et avec un écart-type de 1, selon la formule suivante :

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

Où :

- $x_i$  est la note ESG d'une entreprise,
- $\mu$  est la moyenne de l'échantillon,

- $\sigma$  est l'écart-type de l'échantillon.

## 2. Tri croissant des scores standardisés

Les Z-scores ainsi obtenus ont ensuite été triés par ordre croissant, de manière à reconstituer une série structurée représentant la distribution empirique de l'indice ESG, de l'entreprise la moins bien notée à la mieux notée.

## 3. Calcul de la densité théorique

Pour chaque Z-score de l'échantillon trié, nous avons calculé la valeur de la fonction de densité normale standard (loi normale centrée réduite), selon la formule :

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}$$

Cette fonction permet d'obtenir, pour chaque position dans la distribution, la hauteur théorique de la courbe normale correspondante, offrant ainsi un point de comparaison avec la distribution réelle de nos données.

## 4. Représentation graphique

Enfin, nous avons représenté les couples (Z-score ; densité) sous la forme d'un graphique en courbe lissée, afin de visualiser la forme empirique de la distribution des scores ESG. Ce graphe permet d'évaluer visuellement le degré de proximité avec une loi normale, et ainsi de juger la régularité et la symétrie de la répartition des scores dans notre échantillon.

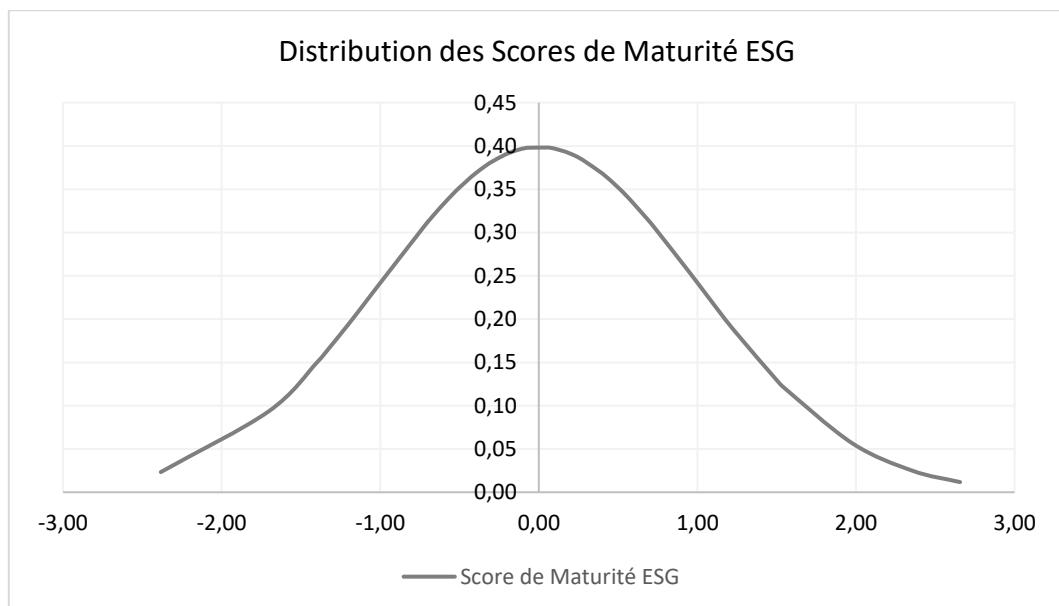


Figure 10 – Distribution des Scores de Maturité ESG

On remarque visuellement que la courbe semble suivre une forme en cloche, se rapprochant de fait de la forme d'une courbe suivant une distribution normale. Cela valide a posteriori le choix d'un indice construit à partir de composantes normalisées et confirme que la méthode de pondération adoptée ne génère pas de distorsion structurelle.

Pour aller plus loin, nous avons décidé de comparer directement cette courbe avec une courbe suivant une loi normale théorique.

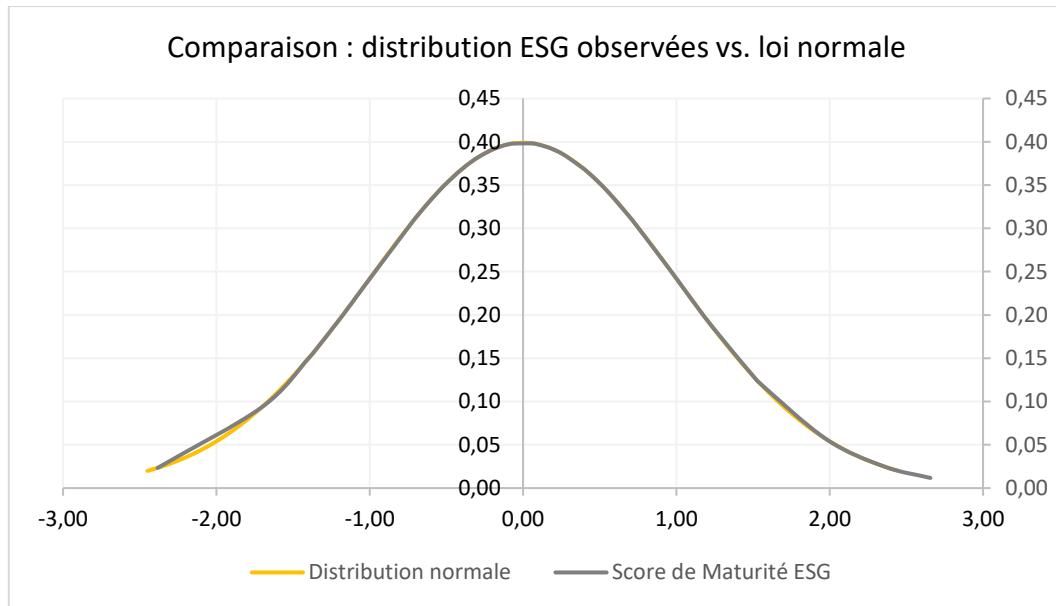


Figure 11 – Comparaison : distribution ESG observées vs. loi normale

On remarque alors que la similitude est frappante, indiquant une hypothèse de normalisation vérifiée.

## ii. Analyse de la skewness – coefficient d'asymétrie

Le coefficient de skewness permet d'évaluer la symétrie de la distribution par rapport à la moyenne. Une skewness proche de 0 indique une distribution symétrique, une positive indique une asymétrie à droite et une négative indique une asymétrie à gauche.

Dans notre cas, la skewness est de 0,39. Cela conforte l'impression visuelle d'une courbe légèrement sujette à une asymétrie à droite. Cela signifie que dans notre échantillon nous retrouvons davantage de bons élèves qui tirent les notes vers le haut. On note donc que quelques entreprises obtiennent des scores particulièrement élevés, sans pour autant déformer la distribution.

## iii. Analyse du kurtosis – coefficient d'aplatissement

Le kurtosis mesure la concentration des valeurs autour de la moyenne et la présence de valeurs extrêmes. Un kurtosis proche de 3 (normale) indique une distribution de type gaussien, supérieure à 3

(leptokurtique) indique une distribution plus pointue avec des extrêmes marqués, et inférieure à 3 (platykurtique) indique une distribution plus aplatie, plus dispersée autour de la moyenne.

Dans notre cas, le coefficient de kurtosis est de 3,73, cela suggère que la distribution des scores de maturité ESG est leptokurtique. Les valeurs sont alors concentrées autour de la moyenne, tout en laissant apparaître une présence non négligeable de valeurs extrêmes. Ce phénomène traduit une forme de polarisation dans la maturité ESG des entreprises de l'échantillon, avec à la fois des acteurs très structurés et d'autres plus en retrait.

## b. Distribution des scores et profil des entreprises.

Après avoir établi le premier indice, il est primordial d'essayer d'interpréter les résultats obtenus, notamment pour établir un possible paterne reconnaissable entre les entreprises obtenant tel ou tel score. Dans cette partie, nous allons donc interpréter, sur la seule base de notre échantillon, la signification des écarts entre les scores des entreprises observées. Bien que peu représentatif car uniquement interprété sur la base de notre échantillon, ce travail nous semble impératif.

### i. Distribution des scores : méthode

Dans le but d'interpréter les scores relativement aisément, nous avons opté pour la solution de diviser les résultats en trois terciles de taille comparable. Ainsi, les centiles retenus sont 33,3% et 66,6%. Ce choix n'est pas paramétrique, il n'est pas lié à une quelconque forme de distribution. Bien que la partie précédente ait prouvé que notre distribution suit une loi normale, le choix d'utiliser ces centiles exprime un besoin de diversification des interprétations. De plus, cette méthode est robuste aux valeurs extrêmes et non sensible aux changements d'échelle, signifiant donc que la lecture resterait relativement stable, même en cas d'ajout de données. On notera toutefois une zone de prudence située autour de la valeur des centiles, qui vaut un point sur notre score. Cette zone est nécessaire car un écart d'un point qui est relativement facile à obtenir pourrait faire changer de tercile une entreprise (Peu mûre / Moyennement mûre / Fortement mûre). Ce dispositif peut être combiné à une lecture sectorielle (position quartile au sein du secteur) pour tenir compte des contextes métiers. Pour la comparabilité dans le temps, deux options sont possibles et explicites : soit geler les seuils d'une année de base, soit publier chaque année la position en terciles en plus de la note absolue. Dans les deux cas, les terciles fournissent une référence simple, transparente et défendable pour qualifier les niveaux de maturité et interpréter les mouvements observés. Toutefois, dans notre exemple, nous nous contenterons de réaliser l'exercice uniquement sur les données 2024 et non sur plusieurs années.

## ii. Distribution des scores : calcul et interprétation

Suite au calcul des centiles, nous nous retrouvons avec un centile 33,3 égal à 46 et un centile 66,6 égal à 60. Cela veut dire qu'un tiers des entreprises se retrouve entre 18 (score minimal obtenu dans notre échantillon) et 46, un tiers entre 46 et 60 et un tiers entre 60 et 95 (score maximal obtenu dans notre échantillon). Ce qui est intéressant, ce n'est donc pas la part de l'échantillon dans chaque groupe, mais l'ampleur des intervalles de ces terciles. Cela nous permet d'analyser la densité de distribution des scores. Le premier tiers de la distribution (18 à 46) est large. Cela traduit une forte hétérogénéité parmi les moins matures. On y trouve des profils très différents, souvent marqués par des données incomplètes, des politiques encore embryonnaires et des écarts sectoriels. Cette dispersion crée une longue traîne de scores bas. À l'inverse, le second tiers (46 à 60) est très resserré. Beaucoup d'entreprises convergent autour d'un socle commun de pratiques et d'exigences réglementaires, ce qui compresse les scores dans cette zone et explique la faible amplitude de l'intervalle. Enfin, le dernier tiers de la distribution (60 à 95) ré-élargit l'éventail. Les écarts se rejouent sur des éléments plus différenciants que le socle minimal, comme le rating ESG des agences, l'équité des engagements ESG et l'alignement des investissements. On observe aussi un effet plafond autour de 95 lié à la structure même de l'indice et à des critères difficiles à satisfaire simultanément.

## c. Comparaisons sectorielles et géographiques

Dans cette partie, nous allons désormais réaliser une analyse pour essayer de comprendre les possibles effets sectoriels et géographique. Pour réaliser cette analyse, nous n'allons pas nous baser uniquement sur notre propre échantillon mais sur des données concernant l'ensemble du marché observé. Nous possédons ces informations pour 3 de nos variables, l'équité ESG, le pourcentage d'investissement aligné à la taxonomie et enfin la richesse du rapport. Pour les deux autres variables, les controverses et le rating ESG moyen, nous allons estimer la note sectorielle et géographique à partir d'un pool de 10 entreprises par secteur et de 10 entreprises par pays. Bien qu'imparfaite car incomplète, cette estimation nous permettra d'avoir un premier regard analytique sur ces deux composantes.

### i. Comparaison sectorielle

Pour définir la notion de secteur dans notre indice, nous allons nous servir des « Primary SICS Sector » des SASB Standards. Ces secteurs qui sont au nombre de 11, comportent également des sous-secteurs, mais par soucis de vision totalement macro à notre niveau, nous n'allons pas descendre plus

bas dans la hiérarchie. Après avoir réalisé le calcul pour chacun de ces secteurs, nous nous retrouvons avec le tableau suivant :

<b>Secteur (SASB industry)</b>	<b>Note moyenne</b>
Resource Transformation	57
Consumer Goods	55
Extractives & Minerals Processing	55
Financials	58
Food & Beverage	55
Health Care	53
Infrastructure	58
Renewable Resources & Alternative Energy	58
Services	54
Technology & Communications	56
Transportation	55

*Figure 12 – Comparaison sectorielle : indice 1*

On peut remarquer que l'ensemble des moyennes se trouvent entre le Q1 et le Q2 de notre échantillon et qu'elles oscillent autour de la moyenne de notre échantillon qui est de 54,14. Pour ce qui est des bornes de cette analyse, on notera que le meilleur score est attribué au secteur des énergies renouvelables (même si cela se joue à quelques dixièmes d'écart), notamment porté par la variable d'alignement des investissements à la taxonomie qui est largement supérieur à la moyenne (52 vs 31 pour le reste de la population). Cet écart vient de l'essence même de cette industrie, qui devrait, en toute logique, être en phase avec les objectifs de développement durable de l'Union Européenne. On pourrait même s'étonner que ce score d'alignement des investissements ne soit « que » de 52 (qui en réalité est expliqué par notre ajustement écart-type qui écrase les données extrêmes, le score non ajusté est de 68). Pour ce qui est de la valeur la plus basse, elle est quant à elle reliée à l'industrie de la santé. Cette industrie souffre de ses ratings ESG par les agences de notation qui sont bien plus basses que la moyenne (48 vs 64 pour l'échantillon) et n'est pas rattrapé par le reste des variables où en moyenne elle est inférieure à l'ensemble de l'échantillon, excepté pour la variable controversée.

## ii. Comparaison géographique

Pour cette comparaison, nous avons considéré la nationalité sur la base des positions des sièges sociaux. Ce travail donne les données suivantes :

<b>Pays</b>	<b>Note moyenne</b>
Pays-Bas	53
Belgique	57
Allemagne	55

France	56
Espagne	60
Danemark	56
Italie	57

Figure 13 – Comparaison géographique : indice 1

Tout comme pour la comparaison sectorielle, les notes se situent entre le Q1 et le Q2. Le score le plus bas a été attribué aux Pays-Bas, qui est notamment en retard sur les investissements alignés (10,20 vs 32,86) et la richesse du rapport (19,36 vs 26,79). Le meilleur score quant à lui est au niveau de l’Espagne, qui bénéficie d’un score exceptionnel dans la variable équité E/S/G (99,48 vs 86,14) ainsi que d’une note nettement supérieure à la moyenne en investissement (45,35 vs 32,86). Il faut toutefois poser des points d’attention lors de l’interprétation. En effet, les variables controversée et rating ESG moyen ont été estimées à partir de 10 individus par pays, ce qui peut causer une surreprésentation d’une certaine industrie et ainsi orienter les notes ESG. Pour ce qui est des autres variables, la source utilisée se base sur une quantité de donnée suffisante pour que l’on atteste de la véracité de cette analyse.

## 4. Limitations et évolutions possibles de l’indice

Comme tout modèle, notre indice comporte des limites méthodologiques qu’il convient de reconnaître. Cette section vise à en exposer les principales, tout en suggérant des pistes d’amélioration et d’évolution future.

### a. Limites de l’approche

L’indice que nous avons construit dans ce mémoire, comme tout instrument de mesure, repose sur des hypothèses, des choix méthodologiques et des contraintes de disponibilité des informations. Afin d’en apprécier correctement la portée, cette section explicite les principales limites de l’indice. L’objectif n’est pas de disqualifier l’outil, mais d’en documenter les conditions de validité et d’indiquer les leviers d’amélioration dans de futurs travaux.

#### i. Limites “amont” : données et référentiels

La première catégorie de limites concerne la donnée sous-jacente de l’indice et tout ce qui lui est inhérent. Le premier biais identifié peut être catégorisé de biais de disponibilité. En effet par soucis de faisabilité, il était inévitable que les variables utilisées dans cet indice soient des variables facilement accessibles. Ce choix peut remettre en question l’acuité de ces variables puisque les reportings les plus

accessibles ne sont pas forcément les plus pertinents. De plus, on fait face à une disponibilité inégale de l'information, qui introduit un biais de sélection au profit des émetteurs les mieux outillés, indépendamment de leur performance de fond. Les émetteurs les mieux préparés bénéficient ainsi de meilleures notes, notamment sur la variable richesse du rapport, sans pour autant démontrer de réels efforts. Ensuite, cet indice est également sujet au risque d'évolution des standards. Ce risque porte notamment sur la variable de l'alignement des investissements vis-à-vis de la taxonomie. Il est tout à fait possible que l'Union Européenne change les conditions d'alignement et d'éligibilité des investissements vis-à-vis de la taxonomie. Ce changement pourrait amener une modification du score de l'indice d'une entreprise donnée, sans pour autant qu'il y ait un véritable changement d'un point de vue investissement pour l'entreprise. Ce risque rendrait donc difficile la comparaison pluriannuelle de l'indice. Toutefois, la comparaison sectorielle et géographique sur une même année ne serait pas remise en cause. Enfin, la dernière limite relevant uniquement de la data sous-jacente est le manque d'hétérogénéité sectorielle et géographique. Les mêmes indicateurs n'ont pas la même pertinence ni la même disponibilité d'un secteur (ou pays) à l'autre, ce qui peut sur- ou sous-pondérer mécaniquement certaines industries.

## ii. Limites “méthode” : choix des variables, pondération et traitements statistiques

La seconde catégorie de limites concerne la méthodologie appliquée au sein de l'indice. D'abord, malgré les efforts fournis pour objectiver la pondération des variables de l'indice, il reste possible que ce dernier soit affecté par un phénomène de double comptage, notamment via la variable « rating ESG moyen ». En effet, ne connaissant pas les variables prises en compte par les agences de rating, il est difficile d'affirmer qu'aucune des variables de l'indice 1 ne soit également repris dans la méthodologie de ces ratings. Ensuite, la méthode de calcul appliquée pour permettre la comparaison entre les variables implique une redistribution des scores selon le même écart-type, ce qui veut dire que certaines variations qui seront faibles de prime abord se retrouveront extrapolées. A l'inverse les variables avec de fortes variances vont se retrouver aplatis. Ces effets peuvent être aggravés par les outliers, données extrêmes. Enfin, la gestion des valeurs manquantes (imputation, pénalisation ou neutralisation) n'est pas neutre : selon que les données sont manquantes au hasard ou non, ces choix peuvent infléchir le niveau et la hiérarchie des scores, sans que cela traduise une différence intrinsèque de performance.

### iii. Limites “aval” : interprétation, dynamique et utilisabilité de la note

La dernière catégorie de limites tient aux effets en aval de la note, c'est-à-dire à la manière dont celle-ci est lue, interprétée et mobilisée. D'abord, l'indice capture l'état de l'entreprise à un instant t, sans aucune notion de trajectoire ce qui pénalise les acteurs en transition et qui récompense les acteurs héritant d'une politique passée. L'indice ne prend également pas en compte les capex futurs et la crédibilité des plans d'engagement ESG, ce qui accentue cette pénalisation. Ensuite, la note agrégée masque les contributions de chaque variable, ce qui rend difficile l'analyse pour déterminer laquelle pénalise ou avantage une entreprise donnée. C'est un risque de « boîte noire » pour les utilisateurs qui utilisent uniquement la note agrégée. Enfin, la transparence de l'indice expose à un risque d'optimisation stratégique de la part des entreprises. Ainsi, elles pourraient focus sur les items qui pèsent le plus dans les variables, exerçant une forme de greenwashing.

## b. Perspectives d'amélioration et de perfectionnement de l'indice à l'avenir

L'indice présenté peut être renforcé sans en bouleverser l'architecture. Afin d'en accroître la pertinence, la comparabilité et l'utilité décisionnelle. L'objectif n'est pas de substituer un nouveau modèle à celui proposé par l'indice, mais d'en consolider la robustesse et l'explicabilité et d'identifier les compromis nécessaires pour préserver la lisibilité de l'indice.

### i. Introduction de pondérations sectorielles

Une première voie d'amélioration consiste à introduire des pondérations spécifiques par secteur, afin d'aligner l'indice sur la matérialité différenciée des enjeux. Ainsi, il s'agit de définir, pour chaque secteur, un vecteur de poids qui accentue le pilier Environnement dans l'énergie et les industries intensives en ressources, et renforce le pilier Social dans les services à forte intensité de main-d'œuvre, tout en préservant une pondération minimale pour la Gouvernance. Cette approche améliore la pertinence économique du score et limite les comparaisons inéquitables entre secteurs, mais elle demeure un choix de modèle. Pour garantir la robustesse, on recommandera d'estimer et de publier en parallèle une version de référence en pondération égale, ainsi que d'expliquer les pondérations sectorielles. La transparence sur la méthode d'allocation des poids, l'analyse des corrélations entre variables et la prévention du double comptage sont des prérequis méthodologiques.

## ii. Intégration d'une logique d'évolution temporelle

Une deuxième amélioration vise à passer d'une mesure strictement figée à un instant t à une mesure permettant de constater une évolution dans le temps. Concrètement, il s'agit de suivre les mêmes entreprises sur plusieurs années avec des données rendues comparables d'une année à l'autre. On ajoute des indicateurs de progression simples (variation à 1 an et à 3 ans, moyenne glissante etc). Lorsque des règles ou référentiels évoluent, on le signale clairement et, si besoin, on ajuste les séries pour conserver la comparabilité. Le score instantané est conservé, mais cette lecture dans le temps vient le compléter en rendant visibles les efforts et les transformations engagés.

## iii. Modification et ajout de variables

Une troisième piste consiste à étendre le nombre d'indicateurs pour mieux refléter l'efficience des engagements, en particulier du côté gouvernance. Il est possible de construire un sous-score d'intégration ESG en codant des éléments vérifiables tels que l'existence d'un comité de durabilité au niveau du conseil, le rattachement hiérarchique et l'indépendance du comité, la fréquence des réunions, la présence d'objectifs ESG dans la rémunération variable du top management et l'existence d'une politique de contrôle interne sur les données. L'ajout de ces variables réduit le risque d'un simple affichage et renforce la capacité prédictive de l'indice quant à la mise en œuvre d'actions sur les années à venir. Pour limiter les effets d'opacité, il est souhaitable d'appliquer des barèmes gradués plutôt que purement binaires. On reste sobre, on n'ajoute que des variables justifiées et distinctes. On limite leur poids pour ne pas déséquilibrer l'indice. On documente chaque ajout en une courte note et on garde un exemple chiffré pour la lecture. L'objectif est d'améliorer l'information sans diluer la lisibilité de l'indice.

# Partie 2 - Effet de la CSRD sur le coût du capital : une approche de modélisation dynamique

Après avoir mesuré le niveau de maturité ESG des entreprises et proposé un premier indice statique, il s'agit désormais d'aller plus loin en développant une approche dynamique. L'objectif de cette deuxième partie est de construire un modèle prédictif permettant d'anticiper dans quelle mesure la CSRD, en renforçant l'intégration des piliers ESG dans les stratégies et les reportings, influencera la compétitivité future des entreprises.

Concrètement, nous cherchons à estimer l'effet que la maturité ESG actuelle des entreprises pourra avoir sur leur coût du capital à terme. Il est essentiel de préciser que notre démarche ne consiste pas à prédire la variation globale du WACC, laquelle dépend de nombreux facteurs macroéconomiques et financiers. Nous nous attacherons uniquement à isoler et à modéliser la part de variation imputable à l'effet ESG. En d'autres termes, la façon dont les marchés, progressivement, valoriseront ou pénalisieront le niveau de maturité ESG d'une entreprise dans la détermination de son coût du capital.

Cette partie s'articule en plusieurs étapes. Nous présenterons d'abord la logique théorique et l'hypothèse de recherche sur laquelle repose notre modèle, en montrant que l'intégration des considérations ESG par les marchés demeure encore partielle mais qu'elle tend à s'intensifier. Nous définirons ensuite les variables constitutives de l'indice prédictif, en reprenant celles issues de notre premier indice et en les enrichissant de données sectorielles permettant de comparer les entreprises à leurs pairs. Nous expliquerons enfin la méthodologie de calcul et les paramètres d'ajustement introduits. L'ambition de cette deuxième partie est donc double : proposer un outil opérationnel capable de traduire l'effet ESG en termes financiers concrets, et mettre en évidence le rôle central de la CSRD dans l'évolution de la compétitivité des entreprises en Europe. À travers ce modèle, nous montrerons que la durabilité, longtemps perçue comme une contrainte réglementaire, peut devenir un déterminant majeur du coût du capital et in fine un facteur différenciant sur les marchés.

# I. La CSRD : une évolution des critères ESG et son impact sur les entreprises

De prime abord, il convient d'étudier plus en profondeur la CSRD. Jusqu'à présent nous avons mis en avant les réglementations antérieures pour appréhender les conséquences qu'elles ont induites sur les stratégies développées par les entreprises. Désormais, nous regardons la CSRD car il s'agit de la prochaine réglementation majeure qui sera introduite et dont l'impact ne peut pas encore être évalué, mais seulement estimé, d'où l'objet de nos recherches.

## 1. Genèse et objectifs de la CSRD

La CSRD est le fruit d'un long cheminement réglementaire, encore en cours. Pour comprendre l'ensemble des enjeux qui y sont inhérents, il convient d'avoir en tête les composantes clés de ce virage.

### a. Historique et évolution de la CSRD

Dans un premier temps, nous allons étudier l'historique de cette réglementation, dont nous entendons parler depuis des années, et qui commence tout juste à s'appliquer.

#### i. Date et clés de lecture historique

L'histoire de la CSRD s'inscrit dans un processus progressif d'élargissement et de structuration du reporting extra-financier en Europe. Tout commence en 2014 avec la NFRD (Non-Financial Reporting Directive), premier cadre réglementaire imposant aux grandes entreprises de publier des informations extra-financières, mais dont la portée restait limitée. En 2019, le lancement du Green Deal européen vient donner une impulsion politique forte, en intégrant explicitement la durabilité au cœur de la stratégie de croissance de l'Union. Dès 2020, une révision de la NFRD est engagée pour en corriger les faiblesses : manque d'harmonisation, données trop qualitatives, faible comparabilité entre entreprises.

C'est dans ce contexte qu'émerge en 2022 la CSRD qui confie à l'EFRAG la mission de normaliser le reporting extra-financier à travers des standards précis (ESRS). Son application est prévue de manière progressive à partir de 2024 et jusqu'en 2028, selon la taille et la nature des entreprises concernées, témoignant de la volonté de l'Union Européenne de concilier ambition réglementaire et faisabilité opérationnelle.

## b. Différences marquantes avec les réglementations précédentes

La CSRD marque une rupture nette avec les cadres précédents, tels que la NFRD. Elle élargit considérablement le périmètre des entreprises concernées, impose un niveau de détail beaucoup plus élevé et introduit des standards harmonisés (ESRS). Cette évolution traduit une volonté d'uniformiser et de renforcer la transparence extra-financière en Europe.

### i. Un champ d'application élargi

La première rupture majeure introduite par la CSRD réside dans l'élargissement considérable de son champ d'application. Alors que la NFRD ne concernait qu'environ 11 000 grandes entreprises européennes, la CSRD étend son périmètre à près de 50 000 entités. Sont désormais incluses les PME cotées, mais également les filiales européennes de groupes non européens dépassant certains seuils d'activité sur le marché de l'Union Européenne.

Cette extension vise à éviter les angles morts réglementaires et à garantir une meilleure homogénéité dans la qualité des informations publiées. Elle marque aussi une volonté de ne pas limiter la durabilité aux seuls « grands acteurs », mais de l'imposer à l'ensemble du tissu économique, dans un souci de comparabilité et de transparence.

### ii. L'exigence de vérification externe

Autre évolution notable, la CSRD rend obligatoire la vérification des données extra-financières par un tiers indépendant. Alors que la NFRD ne prévoyait pas de mécanisme d'audit, la CSRD introduit une exigence progressive d'assurance limitée, qui doit évoluer vers une assurance raisonnable. Cette mesure a pour objectif de renforcer la fiabilité et la crédibilité des informations publiées, en évitant que les rapports extra-financiers ne soient perçus comme de simples documents de communication. En imposant un contrôle externe, la CSRD rapproche ainsi le reporting extra-financier des pratiques actuellement en vigueur pour le reporting financier, démontrant le sérieux apporté à la démarche.

### iii. Articulation avec les autres cadres européens et internationaux

La CSRD ne se présente pas comme un dispositif isolé, mais s'inscrit dans un écosystème réglementaire plus large. Elle est conçue pour fonctionner en symbiose avec la taxonomie européenne, qui définit les activités considérées comme durables, et avec la SFDR qui encadre la transparence des investisseurs. Par ailleurs, la CSRD cherche à assurer une convergence avec les initiatives internationales, notamment les normes de durabilité de l'ISSB (International Sustainability Standards Board) et les standards IFRS Sustainability. Cette logique vise à réduire les divergences normatives et à

renforcer la position de l'Europe comme pionnière de la finance durable. On constate ainsi qu'au-delà des entreprises, c'est toute une économie qui voit en la durabilité un avantage concurrentiel à long-terme.

#### iv. Une granularité accrue du reporting

Enfin, la CSRD se distingue par un niveau de précision beaucoup plus élevé que son prédecesseur. Alors que la NFRD laissait une certaine liberté aux entreprises dans le choix et la présentation des informations, la CSRD impose une structure normalisée via les ESRS (European Sustainability Reporting Standards), élaborés par l'EFRAG. Ces standards détaillent précisément les informations attendues sur les dimensions environnementales, sociales et de gouvernance, avec des indicateurs quantitatifs et qualitatifs bien définis. L'objectif est de limiter l'hétérogénéité et d'améliorer la comparabilité entre entreprises et secteurs. Cette granularité accrue répond aussi aux critiques de la NFRD, souvent jugée trop vague et peu exploitable pour les investisseurs.

### c. La loi Omnibus

La loi Omnibus a introduit un assouplissement du calendrier initialement prévu pour l'application de la CSRD. Plutôt que d'imposer une transition immédiate et uniforme, elle en étale la mise en œuvre, en accordant aux entreprises un délai supplémentaire pour se conformer aux exigences.

#### i. Un ajustement pragmatique du calendrier de la CSRD

D'un point de vue analytique, cette décision traduit une tension classique entre l'ambition et la réalité des faits. Les législateurs ont ici reconnu que la collecte, la standardisation et l'audit des données ESG représentent une charge organisationnelle lourde, en particulier pour les PME qui entrent désormais dans le scope et pour les groupes n'ayant pas encore structuré leurs dispositifs de reporting. La loi Omnibus illustre donc une volonté d'éviter un choc réglementaire qui aurait pu générer une non-conformité massive et une perte de crédibilité de la directive. C'est selon les mots de Mairead McGuinness, commissaire européen aux services financiers, à la stabilité financière et à l'union des marchés des capitaux, qui chapeaute la CSRD, c'est « un mal pour un bien ».

#### ii. Une adaptation nécessaire pour préserver la compétitivité européenne

Si l'assouplissement du calendrier se justifie par des contraintes pratiques, il comporte aussi un risque. En étalant l'application de la CSRD, la loi Omnibus retarde l'intégration pleine et entière des paramètres ESG par les marchés financiers. Concrètement, tant que les données extra-financières ne

sont pas publiées de façon exhaustive et vérifiable, les investisseurs ne peuvent pas ajuster complètement leur perception du risque et du coût du capital des entreprises. Il existe donc un décalage temporel entre l'ambition politique de la CSRD et son efficacité réelle. Cette dilution temporelle peut être interprétée comme une victoire du court-termisme sur l'urgence climatique et sociale, en renvoyant une partie des efforts à plus tard. Ce sera donc un aspect à prendre en compte dans notre modélisation qui se devra d'être progressive et modérée. À l'inverse, il serait réducteur de ne voir dans la loi Omnibus qu'un recul. Elle peut aussi être analysée comme une adaptation stratégique visant à préserver la compétitivité des entreprises européennes dans un contexte international où les autres grandes zones (États-Unis, Asie) n'imposent pas encore de reporting aussi strict. Imposer un calendrier trop serré aurait pu creuser un désavantage compétitif en exposant trop rapidement les coûts de mise en conformité. La loi Omnibus se lit donc aussi comme un compromis : maintenir une ambition forte sur le long terme, tout en donnant aux acteurs économiques le temps nécessaire pour absorber les contraintes.

## 2. Les exigences de la CSRD pour les entreprises

L'adoption de la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) constitue une étape clé dans l'évolution du cadre réglementaire européen en matière de durabilité. En renforçant et en élargissant les obligations de reporting extra-financier, elle impose aux entreprises de rendre des comptes plus précis, comparables et fiables sur leurs performances environnementales, sociales et de gouvernance. Cette directive ne se limite pas à une exigence de transparence : elle vise à transformer la manière dont les organisations conçoivent leur stratégie et leur gouvernance, en plaçant les enjeux ESG au cœur de la prise de décision.

### a. Processus de reporting et critères ESG : environnementaux, sociaux et de gouvernance

La première dimension des exigences de la CSRD concerne le processus de reporting et les critères ESG à publier. En systématisant la collecte et la diffusion d'informations environnementales, sociales et de gouvernance selon des standards européens harmonisés, la directive cherche à réduire l'hétérogénéité des pratiques et à renforcer la comparabilité des données entre entreprises et secteurs.

### i. Un champ d'application élargi et une standardisation accrue

La Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), adoptée en novembre 2022 (directive 2022/2464/UE), marque une étape majeure dans la régulation européenne de l'information extra-financière. Elle remplace la NFRD (Non-Financial Reporting Directive) et élargit considérablement le périmètre des entreprises concernées. Alors que la NFRD ne touchait qu'environ 11 000 entreprises, la CSRD s'appliquera à plus de 50 000 entreprises européennes, incluant les PME cotées et certaines filiales de groupes non européens.

La CSRD introduit des European Sustainability Reporting Standards (ESRS) élaborés par l'EFRAG, qui définissent de manière harmonisée les informations à publier. Ces standards visent à garantir la comparabilité, la fiabilité et la pertinence des données ESG entre entreprises et secteurs.

### ii. Critères environnementaux

Les normes ESRS exigent des informations détaillées sur les impacts, risques et opportunités liés à l'environnement. Cela inclut la publication de données sur les émissions de gaz à effet de serre (Scopes 1, 2 et 3), la consommation d'énergie, la gestion de l'eau, la biodiversité, l'économie circulaire et la prévention de la pollution. La logique de double matérialité est centrale : les entreprises doivent rendre compte à la fois de l'impact de leurs activités sur l'environnement et des risques que les enjeux climatiques représentent pour leur performance financière.

### iii. Critères sociaux et de gouvernance

Au niveau social, la CSRD impose de publier des informations sur les conditions de travail, la diversité et l'inclusion, les droits humains dans la chaîne d'approvisionnement, ainsi que les relations avec les parties prenantes locales. Concernant la gouvernance, les entreprises doivent détailler leur système de supervision ESG, la composition des organes de direction, les politiques de rémunération, ainsi que l'intégration de la durabilité dans la stratégie globale.

Ces exigences renforcent la transparence et obligent les entreprises à intégrer les dimensions ESG de manière systémique, dépassant la simple logique de communication volontaire.

## b. Nouvelles obligations : audits externes, vérification des données et communication de la durabilité

Au-delà de la définition des informations à communiquer, la CSRD introduit de nouvelles obligations destinées à fiabiliser et à rendre plus accessibles les données publiées. Elle renforce ainsi le

contrôle externe, via l'audit et la vérification indépendante, et encourage une diffusion standardisée et numérique des rapports de durabilité.

#### **i. La fiabilisation des données via l'audit externe**

Une innovation majeure de la CSRD est l'introduction d'une obligation de vérification externe des rapports de durabilité. Les entreprises doivent désormais soumettre leurs informations ESG à un audit par un commissaire aux comptes ou un organisme tiers indépendant, selon un standard de « limited assurance » dans un premier temps, appelé à évoluer vers une « reasonable assurance ».

Ce dispositif vise à réduire les risques de greenwashing en garantissant la crédibilité des données communiquées. Comme le souligne l'Autorité des marchés financiers (AMF), « la vérification externe des informations de durabilité est un élément essentiel pour renforcer la confiance des investisseurs et assurer une meilleure comparabilité des données ».

#### **ii. La numérisation et l'accessibilité des informations**

La CSRD impose que les rapports de durabilité soient publiés dans un format numérique standardisé (XHTML, balisage XBRL) afin de permettre leur intégration dans la base de données européenne ESAP (European Single Access Point). Cette numérisation accroît la transparence et facilite l'accès des investisseurs, analystes et régulateurs aux données ESG.

De plus, les entreprises doivent publier ces informations dans leur rapport de gestion intégré, et non plus dans des documents séparés, ce qui marque une étape supplémentaire dans l'intégration de la durabilité à la gouvernance financière.

### **c. Rôle de la CSRD dans l'alignement avec les objectifs de développement durable (ODD) et les standards européens**

Enfin, la CSRD s'inscrit dans une logique d'alignement plus large avec les objectifs internationaux et européens en matière de durabilité. Elle vise à assurer une cohérence avec les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU, tout en harmonisant les standards de reporting au sein de l'Union Européenne et au niveau global. Cette approche confirme le rôle de la CSRD comme outil stratégique de convergence et de transformation des modèles d'affaires.

#### **i. Une contribution aux Objectifs de développement durable (ODD)**

La CSRD est conçue comme un outil de mise en cohérence entre la stratégie des entreprises et les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU. En imposant aux entreprises de publier des

données détaillées sur leurs impacts sociaux et environnementaux, elle permet de mesurer leur contribution effective à des objectifs comme l'action climatique (ODD 13), le travail décent (ODD 8) ou la réduction des inégalités (ODD 10).

### ii. Une harmonisation avec les standards européens et internationaux

Au niveau européen, la CSRD s'aligne avec d'autres piliers réglementaires : la taxonomie verte, le SFDR et les exigences du pilier 3 bancaire. Elle constitue ainsi un maillon central de l'écosystème réglementaire de la finance durable.

Sur le plan international, l'EFRAG a conçu les ESRS en dialogue avec l'ISSB (International Sustainability Standards Board) et la GRI (Global Reporting Initiative), afin de limiter les divergences et de faciliter la comparabilité mondiale. Cette convergence est essentielle pour les groupes multinationaux, qui doivent répondre à des investisseurs globaux.

### iii. Une transformation culturelle et stratégique

Enfin, la CSRD vise à transformer la manière dont les entreprises intègrent la durabilité dans leur stratégie. Loin d'être un simple outil de reporting, elle pousse les directions générales à repenser leurs modèles économiques et leur gouvernance. Comme le note EFRAG (2022), « la CSRD est conçue non seulement pour informer, mais pour transformer : en exigeant des données précises et auditées, elle incite les entreprises à intégrer la durabilité au cœur de leurs décisions ».

## II. Modèle prédictif pour évaluer l'impact de la CSRD sur la compétitivité des entreprises

L'instauration de la CSRD constitue une rupture majeure dans le paysage réglementaire européen. Une telle évolution n'est pas neutre car elle influe sur les anticipations stratégiques des entreprises. Cela façonne ainsi de manière progressive la perception par les marchés financiers. La CSRD peut alors être appréhendée comme un facteur susceptible de redistribuer les avantages compétitifs entre entreprises, et ce en fonction de leur degré de maturité ESG, évalué dans la partie précédente de ce mémoire.

# 1. Logique théorique et hypothèse de recherche

La construction de ce second indice s'appuie sur une logique théorique claire visant à relier la maturité ESG actuelle des entreprises à l'évolution future de leur coût du capital. L'objectif est de dépasser une approche statique en testant l'hypothèse selon laquelle les marchés n'intègrent pas encore pleinement les considérations ESG, mais qu'ils le feront progressivement, modifiant ainsi la compétitivité relative des entreprises. Cette section expose le cadre conceptuel et les fondements empiriques qui justifient notre démarche.

## a. Nécessité d'un second indice

La construction de notre premier indice, cherchant à évaluer le niveau de maturité ESG atteint par une entreprise à date, a le mérite de donner une première lecture à nos recherches. Néanmoins, on ne peut pas prétendre que cet indice apporte un aspect prédictif. En commençant nos recherches sur le sujet, notre souhait était d'offrir la possibilité d'estimer l'impact futur de la CSRD de manière chiffrée. Ainsi, la construction de deuxième indice, qui se veut complémentaire du premier, est née naturellement.

### i. Approche statique

Le premier réel défaut de notre premier indice dans le cadre de notre objectif est donc qu'il est le fruit d'une approche statique. Il mesure la maturité ESG d'une entreprise à un instant T en fournissant une photographie de son positionnement extra-financier actuel. Cet indicateur décrit mais ne prédit pas. En aucun cas il ne se projette dans le temps. Cela ne permet donc pas d'anticiper l'effet dynamique de la CSRD sur la compétitivité future des entreprises. Sans dimension temporelle, l'analyse reste incomplète parce qu'elle fige une réalité qui, dans les faits, est en constante mutation.

### ii. Manque d'un proxy de compétitivité

En outre, le second défaut majeur du premier indice tient à son rapport distant à la notion de compétitivité. Seule la notion de maturité ESG y est évoquée. Or, l'ambition de ce travail étant d'évaluer l'impact futur de la CSRD sur la compétitivité, il est nécessaire d'introduire un proxy de compétitivité. Plusieurs options sont alors possibles, nous verrons par la suite pourquoi nous avons choisi la notion de WACC dans le cadre de l'analyse que nous conduisons.

### iii. Mais un point de départ pertinent

Malgré ces limites, notre premier indice constitue une base de travail solide. En effet, en évaluant la maturité ESG des entreprises à un instant donné, il permet de poser les fondations indispensables à toute réflexion prospective. Il permet de distinguer les acteurs les plus avancés de ceux qui accusent un retard. De plus, cet indice répond à un premier objectif fondamental, à savoir, objectiver la maturité ESG par une approche synthétique, fondée sur des variables quantifiables et comparables.

Ainsi, si ce premier indice ne permet pas à lui seul de mesurer la compétitivité future des entreprises, il fournit néanmoins un cadre analytique structurant qui justifie le développement d'un modèle prédictif complémentaire. Celui-ci, en intégrant une dimension temporelle et un proxy économique pourra alors prolonger et enrichir la démarche engagée, tout en restant adossé à cette première évaluation de la maturité ESG.

## b. Régressions linéaires entre maturité ESG et indicateurs de compétitivité.

Tout d'abord, avant de même de nous lancer dans la construction de notre indice prédictif, nous avons voulu vérifier l'hypothèse suivante : il existe d'ores et déjà un lien significatif entre le degré de maturité ESG d'une entreprise et sa compétitivité. Plus précisément, une meilleure intégration des critères ESG, telle que mesurée par notre premier indice, se traduit par une amélioration des performances économiques et financières à moyen terme. En effet, il était primordial de tester cela car si le marché intégrait déjà cette caractéristique, alors notre méthodologie serait différente.

Afin de tester cette relation, nous avons alors confronté notre note de maturité ESG (ainsi que chacune de ces variables) à plusieurs proxys de compétitivité, parmi lesquels le ROE (mesure de rentabilité pour l'actionnaire) ou encore le WACC (coût moyen pondéré du capital, traduisant la perception du risque par les marchés).

### i. Des résultats non concluants

Nous n'avons pas eu besoin de pousser loin ces régressions. Dès l'analyse du coefficient de corrélation ainsi que du R<sup>2</sup> (coefficient de détermination qui indique la proportion de la variance de la variable dépendante (proxy économique) qui est expliquée par les variables indépendantes (variables maturité ESG), les résultats étaient très peu probants (voir ci-après) :

	WACC		ROE	
	Note Indice 1	Note indice 1 décomposée	Note Indice 1	Note indice 1 décomposée
Coef. de corrélation	9,47%	36,01%	8,13%	35,72%
R <sup>2</sup>	0,90%	12,97%	0,66%	12,76%

Figure 14 – Synthèse des analyse de corrélations menées

Nous avons répertorié ci-dessus les résultats obtenus de nos régressions (coefficient de corrélation et R<sup>2</sup>) par proxys (WACC et ROE) et par variables X (note obtenue pour le premier indice et chaque variable de la note indépendante).

On en conclut alors qu'aucun lien ne peut être fait pour l'heure, il n'y a qu'une très faible significativité statistique. On ne peut donc pas déterminer une équation de régression linéaire permettant d'estimer la variable Y attendue car l'analyse n'est pas robuste. En effet, il aurait fallu un coefficient de corrélation supérieur à 0.8 pour espérer continuer dans cette voie. Ce constat nous a alors conduit à produire un indice ad hoc, que nous développerons dans les parties suivantes.

## c. Hypothèse de départ du nouvel indice

Le raisonnement de ce deuxième indice se fonde sur une hypothèse. Il est primordial de bien la définir pour que le lecteur puisse en comprendre tous les tenants et aboutissants.

### i. Formalisation de l'hypothèse

Suite à ces régressions linéaires, nous pouvons librement penser que le marché ne valorise pas encore pleinement l'intégration des critères ESG. Nous posons alors l'hypothèse suivante : l'application progressive de la CSDR va amener les marchés à intégrer de plus en plus la maturité ESG dans l'évaluation de la compétitivité des entreprises. Autrement dit, si le lien est encore faible aujourd'hui, il devrait se renforcer au fil du temps, à mesure que la transparence, la standardisation et la comparabilité des données ESG rendues obligatoires par la CSDR viendront modifier la perception du risque et des opportunités associées aux entreprises.

### ii. Justification de l'hypothèse

Cette hypothèse est la clé de voûte de notre premier indice. Nous croyons fermement en celle-ci car plusieurs éléments convergent pour en confirmer la plausibilité. D'une part, la mise en œuvre de la CSDR va considérablement accroître la qualité et la fiabilité des données ESG disponibles, permettant ainsi aux marchés d'intégrer progressivement ces informations dans leurs modèles de valorisation. Par ailleurs, la pression réglementaire combinée à l'évolution des préférences des investisseurs

institutionnels, favorise une intégration continue de la durabilité comme facteur de compétitivité. Enfin, si l'on en croit l'étude menée par G. Gianfrat début 2025, poussant plus loin une analyse parue dans le Journal Of Finance (Lins, K.V., Servaes, H. and Tamayo, 2017), les premières analyses empiriques montrent déjà que les entreprises les mieux notées sur les critères ESG présentent une meilleure résilience en période de crise.

## d. Cadre conceptuel mobilisé

Pour construire cet indice, nous mobilisons plusieurs théories qui ont été éprouvées dans le temps afin de solidifier notre hypothèse.

### i. La théorie du signal (Spence, 1973)

En se basant sur la théorie du signal (Spence, 1973), complétée par les travaux de H. White en 2002, on peut estimer que les entreprises envoient au marché des signaux susceptibles d'influencer la perception des investisseurs. Dans ce cadre, une maturité ESG élevée peut être interprétée comme un signal positif de qualité organisationnelle et de bonne gouvernance. Elle traduit la capacité de l'entreprise à anticiper les évolutions réglementaires, à gérer ses risques extra-financiers et à se positionner stratégiquement sur le long terme. Ce signal, une fois perçu comme crédible (grâce notamment à la standardisation et les audits imposés par la CSRD), est susceptible de réduire l'asymétrie d'information entre l'entreprise et ses parties prenantes.

### ii. La théorie de l'efficience des marchés (Fama, 1970) et son ajustement progressif

La théorie de l'efficience informationnelle stipule que les prix de marché reflètent à tout instant l'ensemble des informations disponibles. Cependant, dans le cas des critères ESG, cette hypothèse d'efficience se heurte à une réalité : les données disponibles étaient jusqu'à présent hétérogènes et donc difficilement comparables. Le marché est alors dans une situation d'efficience partielle. Il n'intègre que faiblement la maturité ESG dans ses valorisations actuelles. Avec la mise en place de la CSRD, la diffusion d'informations plus standardisées et vérifiables devrait favoriser un ajustement progressif des prix, conduisant les marchés à internaliser de plus en plus les critères ESG dans leurs mécanismes de valorisation. Nous sommes donc, aujourd'hui, dans une situation d'efficience partielle comme le mettent en avant G. Naro et F. Noguera dès 2009 dans leurs recherches conjointes.

Nous émettons alors le postulat suivant : la CSRD transforme un signal ESG jusque-là diffus et imparfait en un signal standardisé et surtout crédible, permettant ainsi au marché d'opérer progressivement un ajustement de ses mécanismes de valorisation.

## 2. Définition des variables de l'indice

La construction de notre second indice nécessite de préciser en amont les variables mobilisées. Celles-ci constituent les fondations du modèle et conditionnent sa capacité à estimer l'effet de la maturité ESG sur l'évolution future du coût du capital. Nous retenons à la fois des variables issues de l'indice de maturité ESG élaboré dans la première partie, qui servent de mesure statique de référence, et des variables sectorielles permettant de situer chaque entreprise dans son environnement concurrentiel. Cette étape vise donc à définir clairement les déterminants de l'indice, afin de garantir la cohérence et la transparence de la démarche.

### a. Choix de la variable cible (proxy de compétitivité future)

Pour évaluer dans quelles mesures la compétitivité d'une entreprise va être impactée par la mise en place de la CSRD, il a fallu définir le proxy de compétitivité utilisé dans cette étude. Pour ce faire, plusieurs options se sont offertes à nous. La notion de compétitivité n'est pas évidente à définir. Pour mener notre réflexion nous nous sommes alors basés sur la définition proposée par la Commission européenne (2009) qui voit la compétitivité comme étant un ensemble d'éléments indispensables à un succès économique à long terme. C'est aussi le cas pour Mucchielli (2002) qui considère la compétitivité comme étant la capacité d'une entreprise à pouvoir maintenir ses performances sur le long terme.

#### i. Les alternatives envisagées

Parmi les options que nous avons sérieusement envisagées avant de fixer notre choix, nous retrouvons le ROE (Return On Equity) qui mesure la rentabilité nette générée par l'entreprise pour ses actionnaires. En théorie, il constitue un indicateur pertinent de performance financière, et donc de la compétitivité, car il traduit la capacité de l'entreprise à créer de la valeur à partir des fonds propres investis. Toutefois, il présente des limites puisqu'il est fortement influencé par la structure financière et les effets de levier et reflète davantage la rentabilité passée (ou présente) qu'une projection de la compétitivité future.

Le ROIC (Return On Invested Capitals) permet de contrecarrer certaines limites du ROE car il évalue la rentabilité des capitaux investis indépendamment de la structure de financement, en mettant en relation le résultat opérationnel net après impôts et l'ensemble du capital investi. C'est un indicateur qui est donc plus opérationnel que le ROE. Néanmoins, il reste une mesure rétrospective, peu adaptée à capter l'impact futur de la CSRD.

L'EBITDA (Earnings Before Tax Interests Depreciation & Amortization), pouvait paraître pertinent car il est très souvent utilisé pour comparer les entreprises entre elles, mais en aucun cas il ne traduit directement la perception du marché quant à la compétitivité future. Il est le fruit d'une politique opérationnelle qui occulte le marché financier en tant que tel.

Enfin, nous avons souhaité nous appuyer sur la valorisation boursière des entreprises car elle intègre théoriquement toutes les anticipations des investisseurs. Les ratios de marché (Price-to-Book, Market-to-Book) peuvent refléter l'avantage compétitif attendu d'une entreprise. En revanche, ils sont extrêmement volatils et influencés par des phénomènes macroéconomiques voire spéculatifs sans lien évident à prouver avec la maturité ESG.

## ii. Choix retenu : le WACC

Finalement, notre choix s'est porté assez facilement sur le WACC (Weighted Average Cost of Capital), ou CMPC en français (Coût Moyen Pondéré du Capital) pour plusieurs raisons.

Le WACC correspond au taux de rendement exigé par l'ensemble des apporteurs de capitaux d'une entreprise, pondéré selon la part relative de la dette et des fonds propres dans sa structure financière. Il se calcule comme la moyenne entre le coût des fonds propres (exigence de rentabilité des actionnaires) et le coût de la dette (taux d'intérêt ajusté du risque), après prise en compte de l'avantage fiscal lié à la déductibilité des charges financières. En pratique, le WACC traduit à la fois le niveau de risque perçu par les investisseurs et les créanciers, et la capacité de l'entreprise à se financer à des conditions avantageuses. C'est donc le taux moyen qu'une entreprise paie pour financer ses actifs. Le WACC se calcule en faisant une moyenne des taux de toutes les sources de capital de la société (dette et capitaux propres), qu'on pondère selon la proportion de chaque composante :

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_e + \frac{D}{D + E} * r_d * (1 - T)$$

Où :

- $E$  = valeur des fonds propres (equity)
- $D$  = valeur de la dette financière
- $r_e$  = coût des fonds propres (souvent estimé via le CAPM)
- $r_d$  = coût de la dette (taux d'intérêt effectif de l'endettement)
- $T$  = taux d'imposition

Par souci de simplicité, nous ne rentrerons pas dans les détails de comment sont définis  $r_e$  et  $r_d$  car ce n'est pas l'objet de ce mémoire.

### *1. Un indicateur synthétique et prospectif du risque perçu*

Le WACC est un excellent proxy de la compétitivité dans le cadre de notre analyse car il intègre à la fois la perception des investisseurs et des créanciers. En effet, il ne se limite pas à mesurer la performance passée, mais traduit une vision prospective : il reflète les anticipations des marchés concernant le risque global supporté par l'entreprise et les conditions auxquelles elle peut accéder aux financements.

D'une part, le coût des fonds propres dépend du rendement exigé par les actionnaires. Celui-ci est directement lié à la perception du risque spécifique et systémique de l'entreprise (estimé via le modèle du CAPM). Ainsi, une entreprise jugée mieux préparée aux risques extra-financiers verra ses investisseurs exiger une prime de risque moindre, ce qui réduit son coût des fonds propres.

D'autre part, le coût de la dette dépend de la confiance accordée par les créanciers. Une maturité ESG élevée peut être interprétée comme un gage de bonne gouvernance et de gestion prudente des risques, incitant les prêteurs à offrir des conditions plus avantageuses.

Le WACC traduit intrinsèquement une attente du marché sur le futur. Dans le cadre d'un indice prédictif, ce proxy est pertinent.

### *2. Lien avec la valorisation de l'entreprise*

L'une des méthodes les plus reconnues et les plus utilisées pour évaluer une entreprise est celle des flux de trésorerie actualisés (Discounted Cash Flow). Cette approche consiste à estimer les flux de trésorerie futurs générés par l'entreprise, puis à les actualiser à la date présente à l'aide d'un taux reflétant le risque et le coût du financement. Ce taux est tout simplement le WACC.

$$V_{\text{entreprise}} = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1 + WACC)^t} + \frac{TV}{(1 + WACC)^n}$$

Dans ce modèle, le WACC joue donc un rôle primordial. Plus le WACC est élevé, plus les flux futurs sont fortement actualisés, ce qui réduit la valeur présente de l'entreprise. A l'inverse, un WACC plus faible accroît mécaniquement la valorisation, même si les flux futurs restent identiques. Autrement dit, le WACC constitue un levier direct de création (ou de destruction) de valeur.

Il est donc un indicateur privilégié de compétitivité boursière puisque les modèles utilisés sur les marchés financiers estiment, entre autres, la valeur d'une entreprise grâce au WACC, permettant ainsi

de savoir si cette dernière est surévaluée ou sous-évaluée, orientant des décisions d'achat ou de vente des parts sociales.

### *3. Déterminant des conditions d'investissements*

Le WACC est le coût global des ressources financières de l'entreprise. Un WACC plus faible signifie que l'entreprise peut lever des capitaux à un coût réduit, ce qui facilite le financement de projets stratégiques. En ce sens, il agit comme un levier d'investissement déterminant, renforçant la capacité concurrentielle de l'entreprise sur le long terme.

### *4. Lien avec la compétitivité éprouvé*

Enfin, pour nous assurer de notre choix, nous avons consulté des articles de chercheurs évoquant le lien entre compétitivité et WACC. Nous avons alors été rassurés de voir que O. Garnier, R. Mahieu, JP. Villetelle estiment en 2015 dans un rapport de leur groupe de recherche que le coût du capital « représente une composante importante de la compétitivité des entreprises ». Cela a aussi été confirmé plus récemment, en 2024, par L. Ben Madani et N. Dermoune, en déclarant « qu'en finance, les entreprises cherchent toujours à opter pour une stratégie de réduction du coût du capital afin d'améliorer leur compétitivité ».

### *5. Une métrique reconnue et universelle*

Cependant, nous reconnaissions que le WACC ne prend pas en compte la globalité de la notion de compétitivité, mais seulement une partie. C'est un choix que nous assumons car pour simplifier notre analyse, nous ne pouvons pas nous permettre de définir un proxy englobant l'ensemble des composantes.

En outre, le WACC est une métrique reconnue et universelle ce qui simplifiera la lecture de notre deuxième indice. L'idée étant de proposer un indice qui apporte une information financière pertinente en un coup d'œil.

## **b. Variables explicatives**

Les variables explicatives retenues pour la construction du deuxième indice proviennent directement de l'indice élaboré dans la première partie. Dans la mesure où notre objectif est d'estimer le WACC futur d'une entreprise à partir de son niveau actuel de maturité ESG, il apparaît logique d'intégrer la note obtenue à notre premier indice comme variable de l'équation. C'est d'ailleurs là que la complémentarité de nos deux indices prend tout son sens.

Par ailleurs, afin de ne pas limiter l'analyse à une lecture isolée de chaque entreprise, nous intégrerons également des données sectorielles. Celles-ci permettront de situer chaque acteur par rapport à ses pairs et d'affiner l'estimation du WACC anticipé en fonction de la position relative des entreprises dans leur secteur.

### c. Développement de l'hypothèse initiale et structure de l'indice

Complétons l'hypothèse que nous avons posée précédemment : nous estimons que plus la maturité ESG d'une entreprise est élevée aujourd'hui, plus le WACC futur de cette entreprise tendra à diminuer, et inversement.

#### i. Une logique progressive

Partant de ce postulat, la construction de notre indice repose sur une logique simple et progressive, sans entrer ici dans les détails mathématiques de la modélisation. Dans un premier temps, nous considérons comme point de départ le WACC moyen sectoriel, qui constitue une référence de compétitivité financière partagée par l'ensemble des entreprises d'un même secteur. Les WACC des entreprises issues d'un même secteur ayant structurellement tendance à tendre vers le WACC du secteur (J. Carluccio, C. Mazet-Sonilhac, J-S. Mésonnier, 2018).

À partir de cette base, nous ajoutons un ajustement de l'écart actuel entre le WACC de l'entreprise et celui de son secteur, visant à refléter la situation spécifique de chaque entreprise. L'ajustement se fait en fonction de l'écart entre la note ESG obtenue par l'entreprise pour notre premier indice et la moyenne ESG de son secteur sur ce même indice.

Enfin, nous appliquons un mécanisme de bonus/malus prospectif fondé sur la maturité ESG. Concrètement, l'écart de maturité ESG entre une entreprise et son secteur sert de critère principal pour corriger le WACC futur estimé : une entreprise affichant une maturité ESG supérieure à celle de son secteur bénéficiera d'un ajustement favorable (bonus), tandis qu'une entreprise en retard sera pénalisée (malus). Ce correctif, de nature volontairement arbitraire, repose uniquement sur la différenciation ESG relative et n'est plus relative à l'écart de WACC. Ce bonus/malus permet d'anticiper une évolution du WACC futur, même lorsque l'écart actuel entre le WACC de l'entreprise et celui de son secteur est nul.

#### ii. Une estimation partielle de la variation du WACC

Il est donc important de noter que la variation finale du WACC que nous allons estimer avec cet indice correspondra uniquement à la variation impliquée par les critères ESG, mais ne prendra

évidemment pas en compte ce qui est lié aux choix de structure capitalistique inhérents aux entreprises car là n'est pas l'objet de notre étude.

### 3. Modélisation de l'indice

Passons désormais au raisonnement mathématique que nous avons mis en place pour développer notre indice. Pour rappel, la base de l'indice prédictif du futur WACC est le WACC du secteur, auquel on ajoute un ajustement ESG de l'écart actuel du WACC à la moyenne sectorielle puis un bonus/malus ESG indépendant du WACC actuel.

#### a. Ajustement de l'écart du WACC à la moyenne sectorielle

La première brique de notre équation vise à traduire l'idée que l'écart entre le WACC d'une entreprise et celui de son secteur ne peut être considéré indépendamment de sa position relative en matière de performance extra-financière. Concrètement, l'expression retenue combine l'écart de WACC observé à une pondération proportionnelle au différentiel de maturité ESG entre l'entreprise et son secteur de référence.

##### i. Introduction d'une relativité dans le modèle

Ainsi, lorsque la note ESG d'une entreprise dépasse la moyenne sectorielle, l'écart de WACC est ajusté positivement, traduisant la probabilité qu'un surcroît de maturité extra-financière contribue à réduire son coût du capital futur. À l'inverse, une entreprise dont la performance ESG est inférieure à la moyenne sectorielle se voit appliquer un ajustement négatif, reflétant une sanction potentielle du marché par un renchérissement relatif de son coût de financement.

Ce mécanisme permet donc d'intégrer, dès cette étape de l'indice, la dimension prédictive selon laquelle les paramètres ESG agissent comme facteurs d'atténuation ou d'aggravation de l'écart de coût du capital vis-à-vis de la norme sectorielle. Plutôt qu'un simple constat statique de la différence de WACC, l'équation introduit une dynamique correctrice où la variable extra-financière sert de levier d'interprétation et d'anticipation des évolutions futures :

$$\Delta_{WACC,i} * \left( \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

Ensuite, nous avons introduit un signe relatif dans l'équation ( $\pm$ ) qui dépend de la position initiale du WACC de l'entreprise par rapport à la moyenne sectorielle. Ce choix traduit une logique

simple : l'impact d'un différentiel ESG n'a pas la même signification si l'entreprise se situe déjà au-dessus ou au-dessous de son secteur.

$$\Delta_{WACC,i} * \left( 1 \pm \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

Cas 1 : WACC de l'entreprise supérieur à celui du secteur.

L'entreprise présente un coût du capital initialement défavorable. Dans ce cas, un écart positif de maturité ESG par rapport au secteur ( $ESG_i > ESG_{secteur}$ ) vient atténuer cet handicap en ajustant l'écart de WACC à la baisse. À l'inverse, si sa maturité ESG est inférieure à la moyenne, le signe renforce l'écart défavorable.

Cas 2 : WACC de l'entreprise inférieur à celui du secteur

L'entreprise bénéficie au départ d'un avantage compétitif. Ici, un différentiel ESG positif amplifie cet avantage et accentue l'écart favorable vis-à-vis du secteur. À l'inverse, si l'entreprise est en retard sur les piliers ESG, l'écart de WACC est corrigé à la hausse, réduisant partiellement son avantage initial.

L'introduction de ce signe relatif permet donc de maintenir une cohérence économique dans l'équation car l'ajustement ESG ne s'applique pas uniformément mais s'oriente en fonction de la position de départ de l'entreprise. Autrement dit, les paramètres ESG agissent comme facteurs amplificateur d'un avantage ou comme leviers correcteurs d'un désavantage, ce qui traduit mieux la dynamique de convergence des WACC autour d'une norme sectorielle influencée par la prise en compte progressive des critères extra-financiers.

En synthèse, on distingue deux cas :

- Si  $WACC_i > WACC_{secteur}$  (désavantage initial) :

$$\Delta_{WACC,i} * \left( 1 - \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

- Si  $WACC_i < WACC_{secteur}$  (avantage initial) :

$$\Delta_{WACC,i} * \left( 1 + \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

La première partie de notre équation est ainsi posée. Néanmoins, nous avons eu besoin de développer un deuxième bloc dans cette équation car cette première partie présente une limite. En effet, s'il n'y a

pas de delta entre le  $WACC_{secteur}$  et le  $WACC_i$  alors quelle que soit la note ESG de l'entreprise, le WACC projeté sera nécessairement identique au WACC original. Cela signifie qu'une entreprise ayant un niveau de maturité ESG très élevé ne verra pas son WACC s'améliorer, et inversement.

### b. Mécanisme de bonus/malus ESG

Passons désormais à la rédaction mathématique du mécanisme de bonus/malus ESG que nous avons mis en place pour contrecarrer la limite évoquée précédemment. Ce bonus est uniquement basé sur l'écart subsistant entre la note ESG obtenue par l'entreprise lors de notre premier indice, et celle obtenue par son secteur, indépendamment de toute considération du coût du capital. Un écart positif par rapport à la moyenne ESG fera diminuer le WACC, à l'inverse une note inférieure au score moyen du secteur fera augmenter le WACC.

$$\frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100}$$

Pour estimer l'ampleur de la diminution ou augmentation, nous ajouterons un paramètre d'intensité devant ce bloc de l'équation, que nous définirons dans les parties suivantes, afin que le bonus/malus apporte un gain/perte sur le WACC cohérent, non démesuré, mais pour autant significatif.

Si l'on ajoute les deux blocs à notre donnée de départ ( $WACC_{secteur}$ ), cela nous donne alors l'équation suivante :

$$WACC_i^* = \Delta_{WACC,i} * \left( 1 \pm \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right) - \left( \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

## 4. Intégration de paramètres d'ajustement

Afin de renforcer la pertinence et la flexibilité de notre second indice, nous avons choisi d'y intégrer plusieurs paramètres d'ajustement. Ceux-ci ont pour objectif de corriger certaines limites inhérentes à une modélisation trop linéaire et de mieux refléter la réalité de l'intégration progressive des paramètres ESG par les marchés financiers. Ces paramètres permettent notamment d'atténuer les effets extrêmes et de calibrer la vitesse d'intégration des paramètres ESG dans le coût du capital. Leur introduction vise donc à rapprocher davantage notre indice d'une représentation crédible des dynamiques financières à l'œuvre.

## a. Paramètres d'intensité : calibration des lambdas

Pour pondérer l'importance des deux blocs expliqués précédemment, nous avons mis en place des paramètres d'intensité ( $\lambda$ ) devant chacun d'entre eux.

### i. Estimation de lambda 1

L'objectif étant de calibrer leur impact final sur le WACC projeté de l'entreprise. Ainsi l'équation évolue dans le sens suivant :

$$WACC_i^* = \Delta_{WACC,i} * \left( 1 \pm \lambda_1 * \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right) - \left( \lambda_2 * \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

Pour le premier bloc de l'équation (ajustement de l'écart du WACC à la moyenne sectorielle), nous avons choisi un  $\lambda_1$  de 1,2. Ce choix ne résulte pas d'une lubie de nos réflexions, mais d'une analyse fine menée via des itérations permettant d'estimer l'impact. Nous avons recensé dans un tableau ci-dessous les impacts possibles selon les niveaux d'intensité de  $\lambda_1$ .

<b><math>\lambda_1</math></b>	<b>Effet sur le delta WACC</b>	<b>Interprétation concrète</b>
0	Aucun effet ESG pris en compte	Le delta WACC reste identique quel que soit l'écart de maturité ESG avec le secteur.
0.5	Faible modulation	Une différence de 10 pts ESG $\approx$ réduction ou augmentation du delta WACC de $\sim 3,16\%$ .
1.0	Modération standard	10 pts $\approx \pm 6,32\%$ sur le delta WACC. Une entreprise très ESG performante peut réduire l'écart de $\sim 32\%$ à 5 ans.
1.2	Réduction affirmée	10 pts $\approx \pm 7,58\%$ sur le delta WACC. Avec 100/100 en ESG et 0 pour le secteur, $\sim 75\%$ du delta WACC est atténué.
1.5	Fort levier ESG	10 pts $\approx \pm 9,48\%$ sur le delta WACC. À haut niveau ESG, le différentiel de compétitivité est largement absorbé.
2.0	Risque de surajustement	Très sensible aux écarts ESG. À utiliser avec prudence car une faible différence ESG peut provoquer une grande variation du WACC.

Figure 15 – Aide à la détermination de  $\lambda_1$

Assez logiquement, nous avons opté pour un niveau d'intensité de 1.2 car elle entre parfaitement en cohérence avec notre hypothèse de départ. Mathématiquement parlant, cela implique que pour tout écart de 10 points par rapport à la moyenne ESG du secteur (calculée par l'indice 1), une correction de 7,58% est apportée sur le delta initial du WACC (en plus ou en moins selon si l'écart à la moyenne est

négatif ou positif). En d'autres termes, l'écart maximal pouvant être corrigé entre le  $WACC_i$  et le  $WACC_{secteur}$  est de 75%.

### ii. Estimation de lambda 2

Pour le deuxième bloc de l'équation, nous avons choisi un  $\lambda_2$  de 0.04. Là encore, nous avons procédé par itération pour déterminer le coefficient le plus pertinent.

<b><math>\lambda_2</math></b>	<b>Variation du WACC pour un écart de <math>\pm 10</math> points ESG avec le secteur (en points de WACC)</b>
0	0
0,02	0,126
0,04	0,253
0,06	0,379
0,08	0,505
0,1	0,632
0,12	0,758
0,14	0,884
0,16	1,011
0,18	1,137
0,2	1,263

Figure 16 – Aide à la détermination de  $\lambda_2$

En l'occurrence, un  $\lambda_2$  de 0,04 offre un bonus/malus de 0,253% sur le WACC projeté pour chaque écart de 10 points entre la note ESG obtenue à l'indice 1 par l'entreprise et celle obtenue par son secteur. Cet écart est sensiblement moins important que pour le premier bloc, ce qui est un choix assumé car il intervient dans le cadre d'un bonus/malus qui ne peut pas prépondérer dans l'estimation finale.

## b. Paramètres temporels : $k$ et $n$

Pour apporter de la profondeur dans l'analyse de l'indice, nous avons aussi souhaité ajouter une dynamique temporelle à celui-ci. En effet, il est intéressant d'estimer la variation du WACC selon un horizon temporel différent.

### i. Choix de l'horizon temporel

Ainsi, nous avons ajouté un paramètre  $n$  correspondant à la période évaluée en années. Par exemple, pour  $n = 5$ , la variation de WACC estimée sera celle entre le WACC actuel et celui dans 5 ans. En changeant ce simple paramètre, on peut ainsi apercevoir des dynamiques court, moyen, ou long terme, selon les besoins.

Néanmoins, considérer uniquement  $n$  serait insuffisant, car cela reviendrait à supposer qu'une part significative de l'ajustement ESG sur le coût du capital se matérialise dès la première année, ce qui serait économiquement peu réaliste. En pratique, les marchés financiers intègrent progressivement les signaux ESG : les ajustements sur le WACC sont diffus, non instantanés.

### ii. Introduction du paramètre $k$

C'est pour corriger ce biais que nous avons introduit un second paramètre,  $k$ . Celui-ci agit comme un coefficient de vitesse ou de diffusion temporelle. Il permet de calibrer la rapidité avec laquelle l'effet ESG est absorbé par le marché et impacte le coût du capital. Concrètement, l'effet de convergence est faible les premières années, puis s'intensifie au fur et à mesure de l'horizon temporel. L'association des deux paramètres  $k$  et  $n$  garantit ainsi une dynamique plus réaliste :  $n$  fixe l'horizon de projection (court, moyen, long terme) et  $k$  module la vitesse d'intégration de l'information ESG, en évitant une surévaluation immédiate de l'effet.

Pour définir ces deux paramètres, et en particulier choisir la puissance du coefficient  $k$ , nous nous sommes appuyés sur ce tableau à double entrée :

$k$	$n = 1$	$n = 3$	$n = 5$	$n = 10$	Interprétation
<b>0.05</b>	4,90%	14,30%	22,10%	39,30%	Très lent — Effet ESG très progressif, difficile à capter à court/moyen terme
<b>0.1</b>	9,50%	25,90%	39,30%	63,20%	Lent — Intéressant si on veut un effet très différé dans le temps
<b>0.2</b>	18,10%	45,10%	63,20%	86,50%	Raisonnables — ESG perçu à moitié en 3 ans, très visible à 5 ans

<b>0.3</b>	25,90%	59,30%	77,70%	95,00%	Rapide — Pour un effet ESG déjà bien ancré dans les marchés
<b>0.5</b>	39,30%	77,70%	91,80%	99,30%	Très rapide — On suppose que l'effet ESG est presque immédiat
<b>1.0</b>	63,20%	95,00%	99,30%	100,00%	Instantané — Toute la valeur ESG est captée en moins de 2 ans

Figure 17 – Aide à la détermination de  $k$  et  $n$

Ainsi, en choisissant un coefficient  $k$  de 0,3 nous estimons, toujours selon notre hypothèse de départ, que l'effet ESG serait intégré à hauteur de 77,7% d'ici 5 ans par les marchés. Cela nous semble cohérent car c'est une intégration assez rapide qui prend son sens suite à l'analyse de corrélation que nous avons réalisée précédemment. Nous retenons toutefois un scénario non intégral à 5 ans. D'une part, le cadre réglementaire évolue par ajustements successifs avec par exemple les mesures Omnibus qui viennent assouplir le process, ce qui ralentit la vitesse d'absorption par le marché. D'autre part, la traduction financière des considérations ESG suit un cycle d'apprentissage, les investisseurs révisent graduellement leurs modèles (ré-échantillonnage des séries, recalibrage des primes de risque), les agences mettent à jour leurs méthodologies, et les créanciers intègrent les clauses de durabilité au fil des refinancements.

Pour refléter cette dynamique, nous avons introduit le facteur exponentiel selon la forme suivante :

$$(1 - e^{-kn})$$

Celui-ci permet de modéliser une fonction d'ajustement asymptotique. Pour des valeurs faibles de  $n$ , l'effet est limité car  $(1 - e^{-kn}) \approx 0$ . Autrement dit, à court terme, l'impact ESG sur le WACC reste réduit. Lorsque  $n$  augmente, la valeur tend vers 1, ce qui signifie qu'à long terme, l'effet ESG est pleinement intégré dans le coût du capital. En résumé, l'introduction de l'exponentiel permet d'éviter une représentation linéaire et irréaliste de l'intégration des critères ESG, en modélisant plutôt une courbe de convergence progressive vers l'effet maximal, cohérente avec la manière dont les marchés intègrent l'information dans la valorisation du risque.

### c. Equation finale

Finalement, l'équation finale comprenant la valeur de départ, le premier bloc permettant d'ajuster l'écart du WACC au secteur, le second bloc offrant un système de bonus/malus, les paramètres d'intensité déterminant la puissance avec laquelle chaque bloc intervient sur l'estimation finale, et les paramètres de temporalités représentés par  $n$ ,  $k$  et  $e$ , prend la forme suivante (voir ci-après) :

$$WACC_i^{t+n} = WACC_{secteur} + \Delta_{WACC,i} * \left( 1 \pm \lambda_1 * (1 - e^{-kn}) * \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right) - \left( \lambda_2 * (1 - e^{-kn}) * \frac{ESG_i - ESG_{secteur}}{100} \right)$$

Pour aller plus loin, nous avons aussi décidé de floorer les résultats possibles pour cette équation. En effet, en l'état il est mathématiquement possible d'obtenir un WACC projeté négatif, ce qui est une aberration financière. Afin de mettre fin à cette hérésie nous avons ajouté un minimum de 2,5%. C'est un choix purement arbitraire assumé. Selon nous, un WACC ne peut pas descendre en dessous de 2,5%. Dans le cadre de notre échantillon, nous n'avons pas eu à faire face à ce cas, mais dans l'optique d'un travail à plus grande échelle, analysant bien plus d'entreprises, ce floor pourrait s'avérer plus que nécessaire.

### III. Application du modèle prédictif à notre échantillon d'entreprises

Après avoir défini et construit notre modèle dynamique, il convient désormais de le confronter à la réalité en l'appliquant à notre échantillon d'entreprises. Cette étape vise à analyser concrètement les résultats produits par le deuxième indice et à en dégager les enseignements. L'objectif n'est pas seulement de présenter des valeurs chiffrées, mais d'interpréter ce que celles-ci révèlent.

#### 1. Interprétation des scores de compétitivité

Pour aider à la compréhension de notre indice 2, nous allons proposer une interprétation possible des résultats obtenus sur notre échantillon. Bien évidemment, cela est notre analyse, mais d'autres lectures sont possibles. L'application du modèle dynamique à notre échantillon d'entreprises européennes met en évidence des résultats contrastés, révélant la diversité des trajectoires ESG et de leur impact potentiel sur le coût du capital. L'Indice 2, rappelons-le, n'a pas vocation à estimer la variation globale du WACC, mais uniquement à isoler la part imputable à la maturité ESG, telle qu'elle pourrait être intégrée progressivement par les marchés sous l'impulsion de la CSRD.

## a. Deux grandes tendances se dégagent

Un premier constat est la forte hétérogénéité des effets obtenus, allant de variations positives supérieures à +1 % (Adyen, Bayer, Carlsberg, Anheuser Busch Inbev) à des variations négatives avoisinant -1,3 à -1,7 % (BBVA, Iberdrola, Intesa). Ces écarts traduisent la manière dont l'écart de maturité ESG vis-à-vis de la moyenne sectorielle, combiné aux dynamiques de convergence intégrées au modèle, reconfigure la compétitivité relative des entreprises.

Ainsi, deux grandes tendances se dégagent :

Les entreprises en retard de maturité ESG (indice 1 faible) voient généralement leur WACC projeté augmenter (effet ESG négatif). C'est le cas d'acteurs tels qu'Adyen (Indice 1 = 18 ; Indice 2 = +1,68 %) ou Bayer (Indice 1 = 33 ; Indice 2 = +1,09 %). Leur manque de préparation apparaît ici comme un facteur de désavantage compétitif, qui se traduit par un renchérissement anticipé de leur coût du capital.

Les entreprises les plus avancées en ESG (indice 1 élevé) bénéficient au contraire d'un effet de réduction du WACC. Iberdrola (Indice 1 = 95 ; Indice 2 = -1,70 %) ou Enel (Indice 1 = 77 ; Indice 2 = -1,20 %) illustrent ce phénomène : leur maturité leur permet de transformer les exigences de la CSRD en levier financier positif, améliorant leur position concurrentielle à terme.

## b. Le rôle central des écarts sectoriels

Il est toutefois intéressant de noter que cette relation n'est pas toujours linéaire. Certaines entreprises à maturité ESG moyenne (Indice 1 autour de 50-60) affichent des effets modérés ou neutres, comme Airbus (+0,17 %) ou Kering (-0,06 %), ce qui reflète la logique d'un modèle où les écarts sectoriels jouent un rôle central. De même, des acteurs pourtant bien notés comme ASML (Indice 1 = 73 ; Indice 2 = -0,83 %) ou Schneider Electric (Indice 1 = 78 ; Indice 2 = -1,23 %) voient leur WACC projeté augmenter, traduisant la complexité des dynamiques concurrentielles intra-sectorielles : être « bon » en ESG ne suffit pas toujours si l'ensemble du secteur progresse encore plus vite.

En somme, les résultats de l'Indice 2 confirment que la CSRD ne crée pas une dynamique uniforme mais redistributive ? Certaines entreprises convertiront leur maturité ESG en avantage compétitif tangible via une baisse de leur coût du capital, tandis que d'autres, moins préparées ou en retard par rapport à leurs pairs, verront au contraire leurs conditions de financement se dégrader.

On constate aussi que pour une note obtenue à l'indice 1 supérieure à celle d'une entreprise d'un autre secteur, il est tout à fait possible d'avoir une variation négative du WACC moins importante. C'est par exemple le cas pour Iberdrola qui a obtenu un score de maturité ESG de 95 pour une diminution du

WACC de -1,7% alors que BBVA a eu un score de maturité ESG inférieur avec 90, mais une diminution de son WACC plus importante, à hauteur de 1,73%. Cela est le fruit des dynamiques sectorielles que nous avons souhaité intégrer dans notre modèle prédictif.

## 2. Lecture temporelle

L'intégration progressive des considérations ESG dans le coût du capital, telle que modélisée dans notre Indice 2, se traduit par une dynamique temporelle différenciée selon les entreprises. Les quatre horizons analysés (1 an, 3 ans, horizon moyen de 5 ans, 10 ans) permettent d'observer à la fois la vitesse et l'ampleur de l'impact ESG sur le WACC.

### a. Une amplification progressive des tendances

À court terme (1 an), les variations de WACC restent contenues. La majorité des entreprises se situent entre -0,1 % et +0,3 %, traduisant un effet limité d'intégration initiale. Les écarts sont néanmoins déjà perceptibles : Adyen (+0,56 %), Bayer (+0,36 %) ou Carlsberg (+0,38 %) apparaissent immédiatement pénalisées, tandis que des acteurs comme Iberdrola (-0,57 %) ou BBVA (-0,58 %) bénéficient d'un avantage compétitif précoce.

À moyen terme (3 ans), l'effet ESG s'amplifie déjà nettement, en cohérence avec notre hypothèse de départ. Les entreprises peu matures voient leur WACC s'accentuer (+0,50 % pour BASF, +0,83 % pour Bayer, +0,79 % pour Anheuser Busch Inbev), tandis que les leaders ESG enregistrent une baisse plus marquée (-1,30 % pour Iberdrola, -0,92 % pour Enel, -1,33 % pour BBVA). Cette dynamique traduit le cœur de notre hypothèse : les paramètres ESG, d'abord faiblement intégrés, deviennent progressivement un facteur différenciant significatif.

À l'horizon moyen (5 ans dans notre modèle), les écarts atteignent une intensité forte, qui constitue le point d'équilibre de notre calibration. Les perdants dépassent pour la première fois les +1 % de hausse anticipée du WACC (Adyen +1,68 %, Bayer +1,09 %, Carlsberg +1,13 %), tandis que les gagnants voient leur coût du capital reculer de plus de -1 % (Iberdrola -1,70 %, BBVA -1,73 %, Schneider Electric -1,23 %).

### b. Une stabilisation des tendances à long terme

À long terme (10 ans), les tendances se stabilisent plutôt qu'elles ne s'amplifient. Les écarts extrêmes ne se creusent plus de manière significative, mais se consolident : Adyen atteint +2,05 %,

Bayer +1,33 %, Carlsberg +1,38 %, tandis qu'Iberdrola (-2,08 %) et BBVA (-2,12 %) confirment un avantage durable. Cette relative stabilisation s'explique par notre paramétrage, qui suppose que l'intégration des paramètres ESG tend vers un plafond plutôt qu'une progression illimitée.

En résumé, la lecture temporelle met en évidence un processus graduel d'intégration des considérations ESG : faible à court terme, significatif à moyen terme, consolidé mais plafonné à long terme. Elle illustre que la CSRD ne transforme pas instantanément la compétitivité, mais qu'elle agit comme une mécanique de redistribution progressive, accentuant les écarts entre entreprises matures et retardataires avant de tendre vers un nouvel équilibre.

## IV. Combinaison des deux indices conçus : le *Galy-Biraud Index*

Il est désormais temps de passer à l'étape finale de nos recherches. Après avoir conçu notre premier indice, offrant une note échelonnée de 0 à 100 évaluant le niveau de maturité ESG à date d'une entreprise, et un second indice visant à isoler et estimer la part de variation du WACC projeté imputable à l'effet ESG, nous allons en quelque sorte les combiner afin de construire le *Galy-Biraud Index*.

### 1. Clés de lecture de l'index

Cette section expose les clés de lecture de l'*index Galy-Biraud*. Elle permet d'en comprendre la logique de fonctionnement, afin de savoir comment lire les scores et, par la suite, en interpréter correctement les résultats.

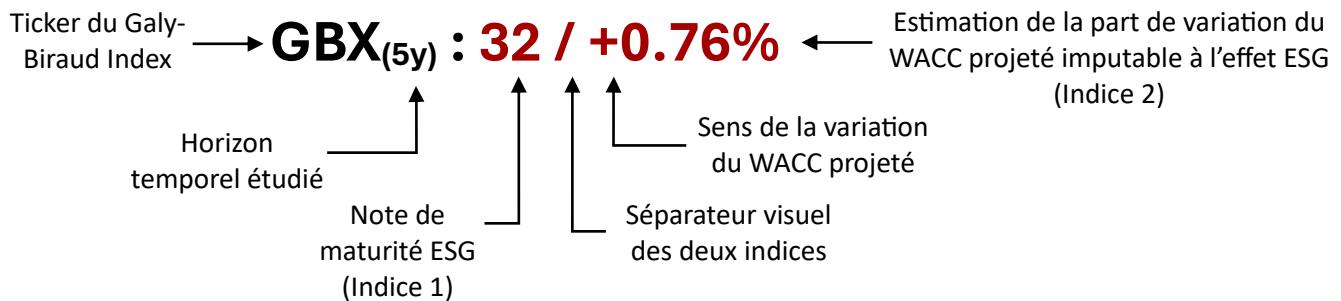
#### a. Comprendre le fonctionnement et la lecture de l'indice

Vous l'aurez compris, le *Galy-Biraud Index* est la résultante des deux composantes que nous avons créées précédemment dans ce mémoire. En effet, nous estimons que pour permettre aux utilisateurs d'aller plus loin dans la réflexion apportée par nos recherches, le mieux est de proposer une lecture offrant la possibilité, en un coup d'œil, d'avoir connaissance du niveau de maturité ESG calculée à date ainsi que la variation de WACC induite par l'effet ESG sur un certain horizon temporel.

## i. Analyse de la composition

D'ailleurs, l'horizon temporel proposé par défaut par notre indice est de  $n = 5$ . Ainsi, le *Galy-Biraud Index*, s'il n'y a pas de contre-indication, est défini pour un horizon de 5 ans. Toutefois, il est évidemment possible d'estimer la variation du WACC induite par l'effet ESG pour d'autres horizons temporels pour affiner toutes démarches financières.

Le *Galy-Biraud Index* se décompose comme l'exemple ci-dessous :



## ii. Un code couleur défini

Afin de faciliter l'interprétation des résultats, nous avons introduit un code couleur associé à l'indice. Celui-ci traduit de manière visuelle le sens de la variation estimée du WACC induite par l'effet ESG. Lorsque la variation estimée du WACC est positive, ce qui signifie que l'intégration progressive des considérations ESG par les marchés conduirait à une augmentation du coût du capital de l'entreprise. Cette situation est interprétée comme défavorable, car un WACC plus élevé reflète un risque perçu plus important et renchérit le financement futur. L'indice apparaît donc en rouge cosmique (réf. #A40000). Lorsque la variation estimée du WACC est négative, traduisant une diminution attendue du coût du capital liée à la maturité ESG de l'entreprise. Dans ce cas, l'effet ESG joue favorablement sur la compétitivité, l'entreprise pouvant bénéficier d'un accès au financement à moindre coût et d'une valorisation accrue. L'indice apparaît alors dans une teinte vert silence (réf. #358B17). A noter que si la variation estimée offre une évolution nulle, alors la couleur choisie s'apparente à du bleu, que l'on pourrait qualifier de bleu murmure (réf. #3E82A4).

Ce dispositif visuel, articulé autour de trois teintes (verte, rouge et même bleutée) a pour objectif de rendre la lecture des résultats plus intuitive, en distinguant d'un coup d'œil les entreprises dont la trajectoire ESG devrait améliorer leur WACC de celles pour lesquelles elle constitue un facteur de renchérissement du coût du capital.

Dans notre représentation finale, nous avons choisi de combiner les deux indices. À ce titre, la note du premier indice, qui traduit la maturité ESG statique, apparaît aux côtés du résultat du second indice.

Afin de conserver une logique de lecture homogène, cette note reprend également le code couleur défini par le second indice. C'est ainsi que même une note supérieure à 50 par exemple peut se retrouver ornée de rouge. En effet, le WACC de l'entreprise se verra amélioré à la condition que sa maturité ESG à date soit supérieure à celle de son secteur. Ainsi, si son secteur à une moyenne ESG de 58, alors ce sont seulement les notes au de-là de 58 qui apparaîtront en vert, car c'est à partir de cette note que leur WACC projeté offrira une variation négative. De ce fait, deux entreprises différentes évoluant dans des secteurs distincts pourront avoir des couleurs différentes alors que leur note au premier indice est la même. En effet, c'est le second indice qui drive le choix de la couleur, respectant ainsi la logique sectorielle qui s'est appliquée tout au long de la construction de l'indice. La logique artistique est donc respectée et on garde par la même occasion une logique sectorielle, fidèle à notre analyse.

Voici deux autres exemples mettant en exergue les autres couleurs possibles :

Cas d'une entreprise où la part du WACC projeté imputée à l'effet ESG s'améliorerait :

**GBX<sub>(5y)</sub> : 61 / -0.16%**

Cas d'une entreprise où la part du WACC projeté imputée à l'effet ESG resterait neutre :

**GBX<sub>(5y)</sub> : 55 / 0.00%**

Pour rappel, le *Galy-Biraud Index* est par défaut estimé pour une durée projetée de 5 ans. Lorsque c'est le cas, aucune mention n'apparaît sur la lecture de l'indice pour en faciliter la lecture. Néanmoins, dans le cadre d'analyses davantage poussées, il est bien évidemment possible de regarder l'évolution estimée sur une autre période. Mathématiquement il suffit simplement de modifier le paramètre n. Ci-dessous, voici un exemple de *Galy-Biraud Index* sur un horizon temporel différent (3 ans) afin de présenter comment l'information apparaît alors sur l'indice. L'inscription apparaît entre parenthèses, de manière indicielle, après le ticker de l'indice, il y est d'abord mentionné la durée en années analysée, puis un « y » en lettre minuscule pour « year » afin de rendre l'indice explicite internationalement :

**GBX<sub>(3y)</sub> : 42 / +0.49%**

## b. Interprétations possibles des résultats et seuils de performance

Le *Galy-Biraud Index*, en combinant à la fois la mesure statique de la maturité ESG (Indice 1) et la projection dynamique de son impact sur le WACC (Indice 2), offre plusieurs niveaux d'interprétation. Ces résultats ne se limitent pas à un score brut, mais doivent être compris comme des signaux de positionnement stratégique et de compétitivité future. L'interprétation offerte par le *Galy-Biraud Index* se veut simple et efficace.

### i. Quelques interprétations possibles

D'abord, nous retrouvons les entreprises à forte maturité ESG et variation négative du WACC (code vert). Ce profil correspond aux acteurs les plus avancés, dont la maturité ESG actuelle est reconnue comme un facteur de compétitivité. Leur coût du capital est anticipé en baisse, traduisant une perception favorable des marchés à moyen terme. Ces entreprises peuvent être considérées comme leaders sectoriels sur cet aspect, disposant d'un avantage compétitif lié à la finance durable.

Ensuite, les entreprises à faible maturité ESG et variation positive du WACC (code rouge). Ces entreprises sont identifiées comme plus vulnérables. Leur retard en matière ESG, couplé à l'intégration progressive de ces critères par les marchés, laisse présager une augmentation de leur coût du capital. Elles risquent de subir un désavantage compétitif, avec des conditions de financement moins favorables et une valorisation boursière pénalisée.

Troisièmement, les entreprises à maturité ESG moyenne et variation faible du WACC (zone intermédiaire, code bleu). Ces acteurs se situent dans une zone d'équilibre, ni particulièrement en avance ni réellement en retard. Leur compétitivité future dépendra de leur capacité à accélérer l'intégration des critères ESG. L'orange constitue donc une zone de vigilance, reflétant une situation transitoire qui peut évoluer favorablement ou défavorablement selon les choix stratégiques opérés.

Enfin, les entreprises à forte maturité ESG mais sans effet significatif sur le WACC. En effet, il peut également exister des cas où une maturité ESG élevée n'entraîne pas encore de réduction sensible du coût du capital. Cela traduit l'inertie des marchés ou des spécificités sectorielles qui retardent la valorisation des critères ESG. Ces situations illustrent le caractère progressif de l'intégration, mais suggèrent aussi que les bénéfices ESG se matérialiseront davantage sur le long terme.

### ii. Principaux seuils de performance

Nous pouvons aussi mettre en avant des seuils de performance. Afin de faciliter la lecture, nous pouvons envisager des seuils de performance basés sur la variation projetée du WACC induite par l'effet ESG. A chacun de se faire son opinion, mais à première vue il est possible de suivre le postulat suivant :

Variation du WACC projeté imputée à l'effet ESG	Conclusion sur l'impact ESG
Baisse $\geq$ -0,5 pt de WACC	Fortement favorable
Variation entre -0,5 pt et +0,5 pt de WACC	Neutre ou modéré
Hausse $\geq$ +0,5 pt de WACC	Fortement défavorable

Figure 18 – Principaux seuils de performance du *Galy-Biraud Index*

Ces seuils, volontairement calibrés de manière simple et lisible, permettent de distinguer rapidement les entreprises selon leur positionnement relatif et d'identifier les gagnants et perdants potentiels de l'intégration progressive de la CSRD dans les marchés financiers.

## 2. Applications concrètes de l'index

Après avoir présenté sa construction, il s'agit désormais d'illustrer les applications concrètes du *Galy-Biraud Index*<sup>3</sup>. Cette partie montre comment l'outil peut être mobilisé en pratique par différents acteurs.

### a. Utilisation de l'index dans la prise de décision stratégique des entreprises

Le *Galy-Biraud Index* constitue un véritable outil d'aide à la décision stratégique pour les entreprises. Il ambitionne de devenir un fidèle allier de la direction financière. En combinant une évaluation statique de la maturité ESG et une projection dynamique de son impact anticipé sur le coût du capital, notre indice offre aux dirigeants une lecture à la fois diagnostique et prospective de leur positionnement durable dans leur secteur.

Une entreprise dont l'indice révèle une variation positive du WACC futur peut interpréter ce signal comme une alerte. Cela traduit un retard relatif en matière ESG qui, s'il n'est pas corrigé, risque de se matérialiser par des conditions de financement plus contraignantes. L'indice met ainsi en évidence les priorités stratégiques à engager. À l'inverse, une entreprise affichant une forte maturité ESG couplée à une variation anticipée favorable du WACC peut utiliser cet argument dans son dialogue avec les investisseurs et ses créanciers. L'indice devient alors un outil de communication stratégique mettant en avant les bénéfices tangibles de l'intégration ESG déjà tangible.

---

<sup>3</sup> L'ensemble des résultats obtenus sur notre échantillon pour l'indice 1, l'indice 2 ainsi que pour le *Galy-Biraud Index* est consultable en annexes

En reliant la maturité ESG à une variable financière clé (WACC), l'indice donne une base qui se veut rationnelle aux arbitrages d'investissement. Les projets à dominante ESG sont désormais aussi jugés par leur capacité à réduire le coût du capital et donc à améliorer la compétitivité de l'entreprise. En résumé, le *Galy-Biraud Index* constitue un outil de pilotage stratégique. Il traduit l'abstraction de la maturité ESG en un langage financier compréhensible par les dirigeants et éclaire les choix nécessaires pour transformer la conformité réglementaire en avantage compétitif.

### b. Outil de dialogue avec les parties prenantes

Le *Galy-Biraud Index* peut être aisément employé dans le cadre du dialogue avec les parties prenantes. En effet, celui-ci se basant sur des données accessibles publiquement, aucune entreprise ne pourra argumenter de craindre donner accès à des informations sensibles. D'autant plus que l'indice traduit la maturité ESG en un langage financier concret, celui du coût du capital. Il permet ainsi d'illustrer de manière tangible les bénéfices ou les risques associés à l'intégration de critères ESG. Dans cette perspective, il devient un support de communication stratégique. Une entreprise peut s'en servir pour valoriser ses efforts auprès des marchés, mais aussi pour expliquer en interne pourquoi la durabilité n'est pas qu'une exigence réglementaire, mais bien un facteur de compétitivité.

Enfin, en offrant une base de comparaison sectorielle, le *Galy-Biraud Index* facilite un dialogue constructif entre concurrents, partenaires et institutions, autour d'une grille de lecture commune. Il contribue à créer un terrain d'échanges purement objectif entre parties prenantes, en réduisant le risque de discours déclaratifs au profit d'une approche chiffrée et comparable.

### c. Rôle de l'index dans l'évaluation de la performance des entreprises par les investisseurs et les régulateurs

Pour les investisseurs, le *Galy-Biraud Index* doit être vu comme un outil de mesure du risque et de la compétitivité future. En effet, il peut servir d'outil de sélection et de différenciation dans la constitution des portefeuilles car il permet d'identifier efficacement les entreprises qui vont profiter de l'essor des composantes ESG dans les valorisations du marché, et celles qui, à l'inverse, vont en souffrir. Evidemment, le *Galy-Biraud Index* sera davantage intégré dans les décisions d'investissement des acteurs qui partagent expressément l'hypothèse de départ que nous avons formulée. L'*index Galy-Biraud* peut aussi tout à fait être utilisé pour être incorporé à des modèles de valorisation déjà existants. L'indice traduisant la maturité ESG en une variable financière reconnue, le WACC, il offre aux

investisseurs la possibilité de mieux évaluer le couple risque/rendement des entreprises, influençant ainsi leurs arbitrages.

Pour les régulateurs, le *Galy-Biraud Index* peut être vu comme un indicateur de suivi de l'efficacité des politiques ESG mises en place. D'autant plus si l'on réalise des analyses comparatives géographiques. Il peut aussi aider à détecter les retards structurels dans certains secteurs et ainsi être utilisé comme un outil de suivi, conduisant par la suite des adaptations réglementaires. En bref, il donne une mesure concrète de l'impact financier des politiques réglementaires instaurées.

## d. Utilisation par les établissements financiers

Le *Galy-Biraud Index* peut aussi être utilisé dans le cas d'une aide à la décision pour les établissements financiers. En effet, ces acteurs sont directement concernés par l'évaluation du risque et du coût du capital des entreprises dans lesquelles ils investissent ou qu'ils financent.

### i. Une utilisation possible par les différents acteurs financiers

Pour les banques, l'indice peut servir de référence afin de calibrer les conditions d'octroi d'un crédit. Une entreprise dont l'indice anticipe une hausse du WACC liée à un déficit de maturité ESG pourrait se voir appliquer un taux d'intérêt plus élevé ou des covenants plus stricts. À l'inverse, une entreprise en avance sur l'intégration ESG bénéficierait de conditions de financement plus favorables, reflétant un risque perçu moindre.

Pour les sociétés de gestion, l'indice fournit une information financièrement exploitable permettant de comparer les trajectoires ESG des entreprises au sein d'un même portefeuille. Il peut ainsi aider à orienter les choix d'allocation de capitaux vers les entreprises dont la maturité ESG laisse entrevoir une réduction future du coût du capital, améliorant ainsi la performance ajustée du risque.

Les compagnies d'assurance, soucieuses de la soutenabilité financière de leurs assurés, peuvent mobiliser le *Galy-Biraud Index* pour ajuster leurs politiques de souscription. Une entreprise à forte maturité ESG et donc anticipée comme plus résiliente face aux pressions réglementaires ou réputationnelles pourrait se voir proposer des primes plus attractives.

### ii. Un lien marqué avec la notion de coût du financement

Cette utilisation par les établissements financiers est évidemment intimement liée à la notion de coût du financement, et plus particulièrement au  $r_d$ , le coût de la dette que l'on retrouve dans la formule du WACC. En pratique, le  $r_d$  représente le taux d'intérêt exigé par les créanciers en contrepartie des risques qu'ils perçoivent lorsqu'ils prêtent à une entreprise. Ce taux n'est jamais déterminé de

façon isolée, il reflète à la fois les conditions macroéconomiques et les caractéristiques propres à l'entreprise.

Dans ce cadre, le *Galy-Biraud Index* offre aux établissements financiers une grille de lecture complémentaire. Ainsi, un score défavorable peut alerter les banques sur un risque de hausse future du  $r_d$ , incitant à intégrer une prime de risque supplémentaire ou à imposer des covenants plus stricts. À l'inverse, une entreprise bien notée peut voir son  $r_d$  anticipé à la baisse, ce qui justifie l'octroi de conditions de financement plus avantageuses. En quelque sorte, le *Galy-Biraud Index* pourrait donner une information aux établissements financiers sur le niveau d'exigence que le marché devrait attendre dans quelques années, conduisant potentiellement les décisions actuelles de ces derniers pour tendre vers cette hypothèse à moyen-long terme.

### 3. Perspectives d'évolution du *Galy-Biraud Index*

Le *Galy-Biraud Index* en est encore à l'état embryonnaire. Il est donc sujet à de nombreuses potentielles améliorations, que ce soit d'un point de vue méthodologique ou dans son application.

#### a. Approfondissements méthodologiques

D'un point de vue *stricto sensu* méthodologique, notre indice combiné présente un potentiel d'approfondissement significatif. Sa conception initiale constitue une base solide, mais ouvre la voie à des développements supplémentaires permettant d'enrichir sa robustesse et sa portée analytique.

##### i. Amélioration de la robustesse logique

En intégrant des paramètres temporels plus fins qui respecteraient davantage la réalité économique, notre indice tendrait à gagner en véracité. En effet, au-delà de modéliser la vitesse d'intégration des caractéristiques ESG par le marché via notre paramètre  $k$ , nous aimerais que notre indice prenne aussi en considération la persistance et la variabilité des cycles économiques. Dans un souci de simplification nous avons fait l'impasse sur cela, mais il serait pertinent de l'intégrer à notre modèle.

En outre, nous aurions besoin d'un panel d'entreprises élargi. Notre base de données comportant uniquement 50 entreprises nous rencontrons des difficultés pour valider empiriquement nos hypothèses. Un large échantillon offrirait des solutions diverses comme la possibilité de réaliser des normalisations min-max qui représenterait ainsi l'ensemble de l'univers CSRD. L'indice gagnerait en

acuité, mais l'accessibilité aux données et la limite de temps nous contraignent pour le moment dans cette optique. A l'avenir, le *Galy-Biraud Index* sera plus robuste grâce à cela.

## ii. Extension sectorielle

Pour l'instant, notre indice ne différencie pas sa méthodologie selon le secteur étudié, et ce bien qu'il offre une analyse basée sur une logique sectorielle. En effet, pour chaque entreprise le process mathématique est rigoureusement le même, or il serait bénéfique d'intégrer la notion de sensibilité différenciée des industries aux enjeux ESG. A terme, l'indice doit évoluer dans ce sens en proposant des modélisations adaptées aux secteurs, renforçant sa pertinence dans le cadre d'une analyse.

## b. Développement possible du modèle

Cette section se projette au-delà de la construction actuelle de l'indice, afin d'envisager les pistes d'évolution et d'enrichissement possibles. L'objectif est d'identifier comment le modèle pourrait être affiné de manière à mieux saisir la complexité des dynamiques ESG et leur impact futur sur la compétitivité des entreprises.

### i. Mondialisation de l'indice : adaptation au contexte extra-européen

Il en va de même pour les zones géographiques. À ce stade, notre indice est principalement calibré pour évaluer et comparer les entreprises européennes entre elles. Ce choix s'explique par le fait que notre démarche s'appuie sur la CSRD et plus largement sur le cadre réglementaire européen, qui impose des standards de reporting extra-financier harmonisés et auditables. Or, ces exigences ne trouvent pas de strict équivalent hors Europe. Aux États-Unis, le reporting ESG demeure encore largement volontaire et orienté vers les attentes des acteurs économiques ; en Asie, les approches varient fortement selon les juridictions, avec des degrés très hétérogènes de transparence et de fiabilité des données.

Cette disparité des cadres réglementaires et de la qualité des informations publiées limite donc la comparabilité internationale de notre indice. En l'état, il serait délicat d'opposer directement un score obtenu par une entreprise européenne soumise à la CSRD à celui d'une entreprise américaine ou asiatique reposant sur un reporting moins normé.

À terme, un développement pertinent de notre modèle consisterait donc à adapter les paramètres de l'indice aux contextes réglementaires locaux, en tenant compte des référentiels existants tout en introduisant une normalisation transversale. Il faudrait aussi pouvoir envisager un calibrage sur des

bases de données plus globales afin d'intégrer une strate internationale homogène. Enfin, tester empiriquement la robustesse du modèle sur des échantillons extra-européens pour ajuster les coefficients et valider sa pertinence hors du cadre européen.

Ainsi, si notre indice constitue aujourd’hui un outil adapté à la lecture du marché européen, sa généralisation internationale représenterait une perspective de recherche plus que pertinente, voire indispensable pour en faire un instrument universel de comparaison des entreprises à l'échelle mondiale.

### ii. Intégration d'autres dimensions extra-financières

Enfin, il serait pertinent d'intégrer davantage de dimensions extra-financières à notre indice afin qu'il prenne en considération toujours plus fidèlement la complexité des enjeux contemporains. Jusqu'à présent, notre modèle repose essentiellement sur la maturité ESG telle que mesurée à travers des critères standards. Or, de nombreuses dimensions complémentaires mériteraient d'être intégrées, comme la prise en compte de la chaîne de valeur (scope 3).

L'élargissement de ces paramètres permettrait de renforcer la pertinence de l'indice en l'adaptant continuellement aux réalités contemporaines. Ce développement offrirait une vision plus holistique de la performance durable des entreprises et rapprocherait davantage notre indice des attentes des investisseurs.

### iii. Mise à jour annuelle

Notre indice présente la particularité de s'appuyer sur des données issues des rapports extra-financiers publiés par les entreprises. Or, ces rapports n'étant disponibles qu'une fois par an, la mise à jour complète de l'indice ne peut s'effectuer qu'à cette même fréquence. Ainsi, une actualisation annuelle, réalisée à la suite de la publication des rapports extra-financiers, constitue une condition *sine qua non* pour assurer à la fois le suivi de son évolution et la fiabilité des résultats en continu. Cette périodicité garantit que les valeurs produites restent en cohérence avec la réalité la plus récente observée sur le marché. Malgré une vision statique pour la première partie de l'indice, cette mise à jour constitue une étape primordiale.

## 4. Limites de l'étude menée

Nous sommes bien conscients des limites inhérentes à notre étude. Dans cette partie, nous proposons d'identifier et de présenter les principales d'entre elles, afin de les mettre en lumière et d'en

préciser la portée. L'objectif n'est pas seulement d'en dresser un constat, mais aussi d'ouvrir la réflexion sur les pistes d'amélioration et les perspectives d'évolution possibles pour notre indice.

## a. Précautions à prendre lors de l'interprétation des résultats

Avant d'entrer dans des détails méthodologiques, il convient de présenter les limites que notre indice comporte lorsque l'on s'affaire à interpréter les résultats obtenus. Etant la finalité de notre démarche, nous nous devons d'être lucides et transparents sur cet aspect.

### i. Une modélisation partielle du WACC

Notre indice se concentre sur l'effet ESG comme facteur explicatif de l'évolution du WACC. Cela constitue sa spécificité et son intérêt, mais représente également une limite majeure : en pratique, la variation du WACC d'une entreprise dépend d'une multitude de paramètres, dont certains échappent totalement à la logique ESG. En effet, le coût du capital est influencé par des facteurs macroéconomiques, des dynamiques sectorielles, des choix stratégiques internes et même des risques idiosyncratiques. Notre indice n'a donc pas vocation à rendre compte de la variation globale du WACC, mais uniquement de la part imputable à l'intégration progressive des considérations ESG. Cette précision est essentielle pour éviter une mauvaise interprétation. Un WACC qui augmente dans la réalité peut être lié autant à une remontée des taux obligataires ou à une crise sectorielle qu'à un déficit de maturité ESG.

En d'autres termes, le *Galy-Biraud Index* ne prétend pas modéliser la totalité du coût du capital futur, mais isoler un effet marginal, celui que la maturité ESG, progressivement intégrée par les marchés, est susceptible de générer. Son rôle est donc complémentaire à d'autres outils d'analyse financière, et il doit être mobilisé comme un indicateur spécifique, non comme une prédiction exhaustive du WACC.

Le problème résidant dans la compréhension de l'utilisateur final qui doit bien avoir cela en tête avant toute interprétation, chose dont nous aurons bien évidemment du mal à nous assurer.

### ii. Absence de distinction entre $r_d$ et $r_e$

Une autre limite importante de notre indice tient au fait qu'il raisonne en termes d'évolution globale du WACC, sans distinguer explicitement la composante affectée : le coût des fonds propres ( $r_e$ ) ou le coût de la dette ( $r_d$ ). Pourtant ces deux paramètres répondent à des logiques différentes. En se limitant à un raisonnement global sur le WACC, notre indice ne permet donc pas d'identifier si la variation anticipée provient d'un ajustement du coût de la dette ou du coût des capitaux propres. Cette simplification prive l'analyse d'un niveau de granularité qui serait nécessaire pour comprendre plus

finement les canaux par lesquels les critères ESG influencent le coût du capital. Une amélioration future consisterait à décomposer l'effet ESG sur chacune des composantes du WACC, afin de distinguer l'impact spécifique sur les investisseurs en actions d'une part et sur les créanciers d'autre part.

Tant que l'indice ne proposera pas ce niveau de détail, il sera implicitement supposé dans la lecture de cet indice que la variation estimée est parfaitement répartie entre les deux composantes. En réalité, nous sommes bien conscients de l'impossibilité que cela représente. Nous avons donc ici un manque d'information qui peut se transformer en biais de compréhension par l'utilisateur final de l'indice.

## b. Limites méthodologiques

D'un point de vue méthodologique, le *Galy-Biraud Index* est en proie à des limites qui n'en empêchent pas son utilisation à date, mais qui restreignent sa portée analytique.

### i. Un modèle volontairement simplifié

Nous sommes conscients que notre indice présente, à certains égards, une certaine forme de naïveté par moment. Les hypothèses retenues sont parfois simplificatrices, certains paramètres calibrés de manière arbitraire, et certains mécanismes sont modélisés sans intégrer toutes les complexités de la réalité économique et financière. Cependant, cette naïveté est assumée et ne constitue pas une faiblesse centrale de notre démarche. L'objectif de ce travail n'est pas de proposer un modèle économétrique parfaitement robuste ni une mesure définitive de l'effet ESG sur le coût du capital. Ce que nous cherchons à mettre en avant, c'est avant tout une démarche montrant comment, à partir d'un indice de maturité ESG statique, il est possible de construire une réflexion permettant d'anticiper l'intégration progressive de ces critères par les marchés financiers.

En d'autres termes, la valeur ajoutée de notre indice ne réside pas tant dans la précision absolue de son résultat que dans la logique de modélisation proposée. La simplification affichée de notre modèle est un choix conscientisé. Notre démarche vise à ouvrir la voie à de futures recherches plus abouties, à stimuler la réflexion méthodologique et à fournir une première base pour formaliser le lien entre maturité ESG et coût du capital.

### ii. Réduction à une seule variable financière (WACC)

Une autre limite de notre approche tient au fait que notre modèle réduit la compétitivité d'une entreprise à une seule variable financière, en l'espèce le WACC. Ce choix a certes été justifié précédemment par la centralité du coût du capital dans les décisions d'investissement et de valorisation, mais il reste réducteur. La compétitivité d'une entreprise se manifeste en réalité à travers

un ensemble beaucoup plus large d'indicateurs financiers et extra-financiers. En se concentrant exclusivement sur le WACC, notre indice fournit donc une lecture partielle du lien entre ESG et compétitivité. Cette simplification est assumée dans le cadre de notre travail, mais elle constitue une limite méthodologique.

# CONCLUSION

Ce mémoire s'est attaché à analyser l'impact de la CSRD sur la compétitivité entre entreprises européennes, en choisissant le coût du capital comme proxy central. L'ambition n'était pas de prédire de manière exhaustive l'évolution future du coût du capital, mais bien d'isoler et de modéliser l'effet spécifique de l'intégration des dynamiques ESG, tel qu'il pourrait être progressivement pris en compte par les marchés sous l'impulsion de la réglementation européenne.

Dans une première partie, nous avons proposé un indice de maturité ESG statique, destiné à mesurer la capacité actuelle des entreprises à intégrer les critères de durabilité dans leur stratégie et leur reporting. Cet outil a permis de dresser un état des lieux clair et comparatif, en mettant en évidence la dispersion des niveaux de maturité au sein des secteurs. S'il ne préjuge pas directement de la compétitivité future, il constitue un socle indispensable pour analyser les écarts actuels entre entreprises. La seconde partie a marqué un tournant en développant un indice dynamique visant à projeter l'impact de la CSRD sur la compétitivité relative des entreprises, à travers l'évolution anticipée de leur coût du capital. Ce modèle, en intégrant la maturité ESG, la référence sectorielle et un mécanisme de convergence temporelle, permet d'estimer la variation future du WACC imputable à l'effet ESG. Conscient qu'il n'est pas encore un outil de prévision absolue, il se veut un cadre méthodologique innovant pour illustrer comment la durabilité, longtemps cantonnée au champ extra-financier, peut désormais s'exprimer en termes financiers tangibles.

Les résultats obtenus, fondés sur notre hypothèse d'une intégration progressive par les marchés des considérations ESG, soulignent que la maturité ESG pourrait devenir un facteur de différenciation majeur entre entreprises européennes. Les plus avancées seraient susceptibles de bénéficier d'un coût du capital réduit, donc de conditions de financement plus favorables, tandis que les retardataires risquent d'être pénalisées. La CSRD agit ainsi comme un mécanisme de redistribution des avantages compétitifs au sein même de l'Union Européenne. Toutefois, l'effet sera progressif et partiel, la loi Omnibus ayant d'ailleurs rappelé la nécessité d'un déploiement plus pragmatique et étalé dans le temps.

Ce travail comporte évidemment des limites méthodologiques. Simplification de mécanismes financiers, caractère arbitraire de certains paramètres, dépendance à la qualité et à la fréquence annuelle des données extra-financières, ou encore réduction de la compétitivité à la seule variable du WACC. Ces limites, loin d'invalider notre démarche, mettent en évidence son caractère heuristique et ouvrent des perspectives de recherche fécondes. Parmi ces perspectives figurent l'élargissement de

l'indice à d'autres variables financières, la décomposition de l'effet ESG entre coût de la dette et coût des fonds propres, ou encore l'adaptation du modèle à des contextes internationaux hors Union Européenne. De même, l'intégration de dimensions extra-financières plus fines renforcerait la robustesse du modèle.

En définitive, ce mémoire propose moins un résultat définitif qu'une démarche de modélisation innovante, cherchant à relier les exigences réglementaires de la CSRD à un paramètre financier fondamental : le coût du capital. En rendant lisible et mesurable l'effet potentiel de la durabilité, il invite à appréhender les considérations ESG non plus comme des contraintes réglementaires, mais comme un levier de compétitivité susceptible de redessiner les équilibres entre entreprises européennes dans les années à venir.

# BIBLIOGRAPHIE

## Articles de recherche

Maitre, J., Menard, M., Chiron, G., & Bouju, A. (2017, 23 janvier). *Utilisation conjointe LDA et Word2Vec dans un contexte d'investigation numérique*. <https://hal.science/hal-01449911/>

Ceron, J., & Dubois, G. (2003). Tourism and Sustainable Development Indicators: The Gap between Theoretical Demands and Practical Achievements. *Current Issues In Tourism*, 6(1), 54-75.  
<https://doi.org/10.1080/13683500308667944>

Isaacs, J. A., Alpert, C. L., Bates, M., Bosso, C. J., Eckelman, M. J., Linkov, I., & Walker, W. C. (2015). Engaging stakeholders in nano-EHS risk governance. *Environment Systems & Decisions*, 35(1), 24-28.  
<https://doi.org/10.1007/s10669-015-9542-9>

Arif, M. D. (2025b, juin 10). Case Study: How Unilever is Achieving ESG Goals with Renewable Energy - Innovative Bioenergy. Innovative Bioenergy. <https://innovativebioenergy.com/case-study-how-unilever-is-achieving-esg-goals-with-renewable-energy/>

Creating Shared Value - Article - Faculty & Research - Harvard Business School. (s. d.-b).  
<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=39071>

Berg, F., Kölbel, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings. *Review Of Finance*, 26(6), 1315-1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>

Breijer, R., & Orij, R. P. (2022). The Comparability of Non-Financial Information: An Exploration of the Impact of the Non-Financial Reporting Directive (NFRD, 2014/95/EU). *Accounting In Europe*, 19(2), 332-361.  
<https://doi.org/10.1080/17449480.2022.2065645>

Tettamanzi, P., Tedeschi, R. G., & Murgolo, M. (2023). The European Union (EU) green taxonomy: codifying sustainability to provide certainty to the markets. *Environment Development And Sustainability*, 26(11), 27111-27136. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03798-6>

Tawfiq, T. T., Tawaha, H., Tahtamouni, A., & Almasria, N. A. (2024). The Influence of Environmental, Social, and Governance Disclosure on Capital Structure: An Investigation of Leverage and WACC. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12), 570. <https://doi.org/10.3390/jrfm17120570>

Chanson, G., & Tite, T. (2019). Le contrôle RSE des fournisseurs : entre « greenwashing » et effort réel d'une firme pivot. *Le cas VEOLIA. Recherches En Sciences de Gestion*, N° 128(5), 59-80. <https://doi.org/10.3917/resg.128.0059>

Breka, J. N. O., & Monyédodo, R. (2013, 17 janvier). Greenwashing et image RSE perçue de l'entreprise. <https://hal.science/hal-03689088v1>

Kaoutar, T. (2022). Die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen: Literaturübersicht, Theorien und Modelle. HAL (le Centre Pour la Communication Scientifique Directe). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5910306>

TICHIT, A. (s. d.-b). THE MARKET FOR LEMONS: QUALITY UNCERTAINTY AND THE MARKET MECHANISM - Fiche de lecture. Encyclopædia Universalis. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/the-market-for-lemons-quality-uncertainty-and-the-market-mechanism/>

Alessi, L., & Battiston, S. (2022). Two sides of the same coin: Green Taxonomy alignment versus transition risk in financial portfolios. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102319. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521922002708>

Porter, M. E., & Van Der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *The Journal Of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>

Accelerate : Building Strategic Agility for a Faster-Moving World - Book - Faculty & Research - Harvard Business School. (s. d.). <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=49745>

Abbott, K. W., & Snidal, D. (s. d.). Strengthening International Regulation Through Transnational New Governance : Overcoming the Orchestration Deficit. <https://scholarship.law.vanderbilt.edu/vjtl/vol42/iss2/4/>

Bocken, N., & Short, S. (2021). Unsustainable business models – Recognizing and resolving institutionalized social and environmental harm. *Journal of Cleaner Production*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621020461>

Niinimäki, K. et al. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*. [https://www.researchgate.net/publication/340635670\\_The\\_environmental\\_price\\_of\\_fast\\_fashion](https://www.researchgate.net/publication/340635670_The_environmental_price_of_fast_fashion)

Forbrukertilsynet. (2022, 11 octobre). Consumer authorities issue guidance on environmental claims to the textile industry - Forbrukertilsynet. <https://www.forbrukertilsynet.no/eng-articles/consumer-authorities-issue-guidance-on-environmental-claims-to-the-textile-industry>

## Articles de presse

Changement climatique : le PDG de BlackRock tire la sonnette d'alarme. (2022, 14 mars). AlumnEye.

<https://www.alumneye.fr/changement-climatique-le-pdg-de-blackrock-tire-la-sonnette-dalarme/>

Scialom, L. (2023, 27 octobre). Laurence Scialom : « La finance peut-elle vraiment être durable ? » Le Monde.fr. [https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/10/27/laurence-scialom-la-finance-peut-elle-vraiment-etre-durable\\_6196825\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/10/27/laurence-scialom-la-finance-peut-elle-vraiment-etre-durable_6196825_3232.html)

Machado, B., Nielsen, M. L., & Beguin, M. (2025, 27 février). Loi omnibus : la Commission réduit ses exigences écologiques pour rattraper les États-Unis. Euractiv FR. <https://www.euractiv.fr/section/economie/news/loi-omnibus-la-commission-reduit-ses-exigences-ecologiques-pour-rattraper-les-etats-unis/>

ESG News. (2024, 23 juillet). Une étude MSCI révèle que des notes ESG plus élevées réduisent le coût du capital pour les entreprises. <https://esgnews.com/fr/Une-%C3%A9tude-msci-r%C3%A9v%C3%A8le-que-des-notes-esg-plus-%C3%A9lev%C3%A9es-r%C3%A9duisent-le-co%C3%BBt-du-capital-pour-les-entreprises/>

Viviani, M. (2025, 24 juin). CSRD : l'Europe s'apprête à exempter 85 % des entreprises de reporting climat. La Tribune. <https://www.latribune.fr/climat/energie-environnement/csrdf-l-europe-s-apprete-a-exempter-85-des-entreprises-de-reporting-climat-1028100.html>

Friedman, M. (1970) A Friedman doctrine: The social responsibility of business is to increase its profits. The New York Times. <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>

Creating shared value. (2011, 1 janvier). Harvard Business Review. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>

The investor revolution. (2019, 1 mai). Harvard Business Review. <https://hbr.org/2019/05/the-investor-revolution>

Florian Berg, Julian F Kölbel, Roberto Rigobon, Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings, Review of Finance, Volume 26, Issue 6, November 2022, Pages 1315–1344, <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>

CEPS. (2022, Novembre 28). Cost-benefit analysis of the First Set of draft European Sustainability Reporting Standards & # 8211 ; CEPS. <https://www.ceps.eu/ceps-publications/cost-benefit-analysis-of-the-first-set-of-draft-european-sustainability-reporting-standards/>

## Livres

Zaouati, P. (2018). La finance verte commence à Paris. Éditions Rue de L'échiquier.

Giaud, G. (2013). Illusion financière. Les Editions de L'Atelier.

## Mémoires et thèses

*Comment les PME mesurent-elles leur performance en matière de RSE ? Etude de cas de 12 PME belges.* (s. d.-b).

<https://thesis.dial.uclouvain.be/entities/masterthesis/c62ec9f5-8fa6-4667-9f45-28e31889d672>

Leaticia, B. M., & Dermoune, N. (2024, 24 juin). Coût du capital : Etude comparative entre augmentation du capital et endettement : Cas de Vijai Electricals Ltd. <https://dspace.ummto.dz/items/3f1f0fb8-f4c2-449b-9049-444b2b47f4d6>

Lachuer, J. (2017, 30 novembre). Performance financière et choix d'actifs responsables : une analyse du marché américain. <https://theses.hal.science/tel-01723519v1>

## Pages web individuelles

EU labels for benchmarks (climate, ESG) and benchmarks' ESG disclosures. Finance.

[https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/eu-labels-benchmarks-climate-esg-and-benchmarks-esg-disclosures\\_en](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/eu-labels-benchmarks-climate-esg-and-benchmarks-esg-disclosures_en)

SRN-CSRD\_report\_archive. Google Docs. [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Nlyf8Yz\\_9Fst8rEmQc2IMc-DWLF1fpmBTB7n4FlZwxs/edit?gid=1727184786#gid=1727184786](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Nlyf8Yz_9Fst8rEmQc2IMc-DWLF1fpmBTB7n4FlZwxs/edit?gid=1727184786#gid=1727184786)

One, D. La CSRD expliquée simplement : ce qu'il faut retenir |. Carennews. <https://www.carennews.com/day-one/news/la-csrd-expliquee-simplement-ce-qu-il-faut-retenir>

Damodaran Online: Home Page for Aswath Damodaran. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

ESG, Label ISR. (2021, 26 avril). Label ISR. <https://www.lelabelisr.fr/glossaire/esg/>

Comprehensive comparison of 13 European ESG labels. <https://www.greenscope.io/en/esg/labels> s

Boursorama.com. <https://www.boursorama.com/bourse/indices/cours/2cSX5E/>

Regulation - 2020/852 - EN - taxonomy regulation - EUR-Lex. (s. d.). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>

EU taxonomy navigator. European Commission - European Commission. (n.d.). <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/>

Brabec, J., & Macháč, J. (2025). Impacts of the EU Taxonomy implementation : a systematic literature review. Climate Policy, 1-13. <https://doi.org/10.1080/14693062.2025.2526683>

Taxonomie verte : mode d'emploi ! (2022b, janvier 13). Représentation En France.

[https://france.representation.ec.europa.eu/informations/taxonomie-verte-mode-demploi-2022-01-13\\_fr](https://france.representation.ec.europa.eu/informations/taxonomie-verte-mode-demploi-2022-01-13_fr)

EUR-LEX - C(2023)3851 - EN - EUR-LEX. (s. d.). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=PL\\_COM:C\(2023\)3851](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=PL_COM:C(2023)3851)

Règlement délégué - UE - 2023/2486 - fr - EUR-lex. EUR. (n.d.). [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_del/2023/2486/oj?eliuri=eli%3Areg\\_del%3A2023%3A2486%3Aoj&locale=fr](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2023/2486/oj?eliuri=eli%3Areg_del%3A2023%3A2486%3Aoj&locale=fr)

File, C., & File, C. (2025, août 14). EU Pillar 3 ESG Reporting : Essential Timelines and Templates Explained | Clarity AI. Clarity AI |. <https://clarity.ai/research-and-insights/regulatory-compliance/eu-pillar-3-esg-reporting-essential-timelines-and-templates-explained/>

Eib. (2025b). EIB Investment Report 2021/2022 : Recovery as a springboard for change. European Investment Bank. <https://doi.org/10.2867/82061>

Henrich, J., Li, J., Mazuera, C., & Perez, F. (2022, June 14). Future supply chains: resilience, agility, sustainability. McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/future-proofing-the-supply-chain>

## PDF autonomes sur le web

Miriam A. Cherry and Judd F. Sneirson, *Chevron, Greenwashing, and the Myth of "Green Oil Companies"*, 3 Wash. & Lee J. Energy, Climate & Env't. 133 (2012). <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1037&context=jece>

Lins, K. V., Servaes, H., & Tamayo, A. (2019). Social Capital, Trust, and Corporate Performance : How CSR Helped Companies During the Financial Crisis (and Why It Can Keep Helping Them). *Journal Of Applied Corporate Finance*, 31(2), 59-71.

[https://lbsresearch.london.edu/id/eprint/1104/1/401linsservaestamayofinaldc22219\\_acceptedbyauthors\\_op\\_enaccess.pdf](https://lbsresearch.london.edu/id/eprint/1104/1/401linsservaestamayofinaldc22219_acceptedbyauthors_op_enaccess.pdf)

*MSCI ESG Ratings and Cost of Capital* / MSCI. (s. d.). <https://www.msci.com/documents/10199/6c2115f3-5fef-b883-278d-853de6ffc019>

Rème, P. H. (2008). Du modèle économique de Spence à la nouvelle sociologie économique de White. *Recherches Économiques de Louvain*, Vol. 73(4), 423-448. <https://sites.uclouvain.be/econ/DP/REL/2007044.pdf>

Parlement européen et Conseil. (2020, 18 juin). Règlement (UE) 2020/852 sur l'établissement d'un cadre visant à favoriser les investissements durables. Journal officiel de l'Union européenne, L 198, 13–43. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852>

ESMA (2021, Septembre 1). ESMA Report on Trends, Risks and Vulnerabilities.

[https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-165-1842\\_trv2-2021.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-165-1842_trv2-2021.pdf)

Kotter, J. - Leading Change - Faculty & Research - Harvard Business School. (s. d.). <https://irp-cdn.multiscreensite.com/6e5efd05/files/uploaded/Leading%20Change.pdf>

UE. RÈGLEMENT (UE) 2023/2631 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL (2023, Novembre) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202302631](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302631)

OCDE. Scaling up finance and investment for climate change adaptation

[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/02/scaling-up-finance-and-investment-for-climate-change-adaptation\\_0bcbbdbf/b8d425a2-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/02/scaling-up-finance-and-investment-for-climate-change-adaptation_0bcbbdbf/b8d425a2-en.pdf)

ESMA (2022). Sustainable Finance Roadmap 2022-2024. European Securities and Markets Authority.

[https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma30-379-1051\\_sustainable\\_finance\\_roadmap.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma30-379-1051_sustainable_finance_roadmap.pdf)

Agence européenne pour l'environnement (2020). Circular economy in Europe: Developing the knowledge base.

<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/circular-economy-in-europe>

International Energy Agency (2021). Digitalisation and Energy. IEA, Paris.

International Energy Agency (2021). Digitalisation and Energy. IEA, Paris. <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>

H&M Group (2022). Sustainability Disclosure Report. <https://hmgroup.com/wp-content/uploads/2023/03/HM-Group-Sustainability-Disclosure-2022.pdf>

### **Supports audios/vidéos**

Le compromis - Dans les coulisses du pouvoir - Regarder le documentaire complet | ARTE.

<https://www.arte.tv/fr/videos/115340-000-A/le-compromis-dans-les-coulisses-du-pouvoir/>

Prod, N. (2024, 1 mai). « Quand le vent de la transparence souffle sur les entreprises ». Le Temps.

<https://www.letemps.ch/podcasts/echo-une-plongee-dans-le-monde-de-la-finance-durable/quand-le-vent-de-la-transparence-souffle-sur-les-entreprises>

# ANNEXES

## Table des illustrations

FIGURE 1 – OBLIGATIONS ISSUES DE L'ARTICLE 19A DE LA NFRD .....	21
FIGURE 2 – SYNTHESE DES DIFFERENTS REFERENTIELS DE DURABILITE .....	22
FIGURE 3 – PRINCIPAUX LEVIERS DE PERFORMANCE INDUITS PAR LES CONSIDERATIONS ESG .....	39
FIGURE 4 – SYNTHESE DES VARIABLES SELECTIONNEES POUR L'INDICE 1 .....	54
FIGURE 5 – ECHELLE DE GRAVITE DES CONTROVERSES ESG ET LEUR PONDERATION .....	62
FIGURE 6 – LES 5 DIMENSIONS UTILISEES POUR DEFINIR LA PONDERATION DE L'INDICE 1 .....	67
FIGURE 7 – TABLEAU A DOUBLE ENTREE DES PONDERATIONS DEFINIES.....	67
FIGURE 8 – PONDERATIONS FINALES RETENUES POUR L'INDICE 1.....	68
FIGURE 9 – DONNEES STATISTIQUES APPLIQUEES A L'ECHANTILLON ETUDIEE .....	69
FIGURE 10 – DISTRIBUTION DES SCORES DE MATURITE ESG .....	71
FIGURE 11 – COMPARAISON : DISTRIBUTION ESG OBSERVEES VS. LOI NORMALE .....	72
FIGURE 12 – COMPARAISON SECTORIELLE : INDICE 1.....	75
FIGURE 13 – COMPARAISON GEOGRAPHIQUE : INDICE 1.....	76
FIGURE 14 – SYNTHESE DES ANALYSE DE CORRELATIONS MENEES .....	90
FIGURE 15 – AIDE A LA DETERMINATION DE $\lambda_1$ .....	100
FIGURE 16 – AIDE A LA DETERMINATION DE $\lambda_2$ .....	101
FIGURE 17 – AIDE A LA DETERMINATION DE $k$ ET $n$ .....	103
FIGURE 18 – PRINCIPAUX SEUILS DE PERFORMANCE DU GALY-BIRAUD INDEX.....	111

## Table des matières

ANNEXE 1 – LISTE DES ENTREPRISES COMPOSANT NOTRE ECHANTILLON.....	130
ANNEXE 2 – FICHIER DE DONNEES ET CALCULS ASSOCIES AU DEVELOPPEMENT DU MODELE .....	131
ANNEXE 3 – SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS POUR NOTRE ECHANTILLON .....	132

## Annexe 1 : Liste des entreprises composant notre échantillon

Secteur (SASB Industry)	Pays	Entreprise
Resource Transformation	Pays-Bas	Aalberts
Consumer Goods	Allemagne	Adidas
Services	Pays-Bas	Adyen
Food & Beverage	Pays-Bas	Ahold Delhaize
Transportation	France	Air France KLM
Extractives & Minerals Processing	France	Air Liquide
Resource Transformation	France	Airbus Group
Financials	Allemagne	Allianz
Food & Beverage	Belgique	Anheuser Busch Inbev
Technology & Communications	Pays-Bas	ASML Holding
Financials	France	AXA
Extractives & Minerals Processing	Allemagne	BASF
Health Care	Allemagne	Bayer
Financials	Espagne	BBVA
Transportation	Allemagne	BMW
Financials	France	BNP Paribas
Food & Beverage	Danemark	Carlsberg
Food & Beverage	France	Danone
Financials	Allemagne	Deutsche Börse
Technology & Communications	Allemagne	Deutsche Tel.
Services	France	Edenred
Renewable Resources & Alternative Energy	Italie	Enel
Extractives & Minerals Processing	Italie	Eni SpA
Health Care	France	EssilorLuxottica
Transportation	Italie	Ferrari NV
Consumer Goods	Allemagne	Henkel
Consumer Goods	France	Hermès International
Renewable Resources & Alternative Energy	Espagne	Iberdrola
Consumer Goods	Espagne	Inditex
Financials	Pays-Bas	ING Groep
Financials	Italie	Intesa
Resource Transformation	Pays-Bas	Iveco
Consumer Goods	France	Kering
Consumer Goods	France	L'Oréal
Consumer Goods	France	LVMH
Transportation	Allemagne	Mercedes Benz Group
Renewable Resources & Alternative Energy	Pays-Bas	Philips
Consumer Goods	Allemagne	Puma
Extractives & Minerals Processing	Espagne	Repsol
Resource Transformation	France	Safran
Infrastructure	France	Saint-Gobain
Health Care	France	Sanofi
Financials	Espagne	Santander
Technology & Communications	Allemagne	SAP
Technology & Communications	France	Schneider Electric
Transportation	Pays-Bas	Stellantis NV
Extractives & Minerals Processing	France	TotalEnergies SE
Extractives & Minerals Processing	France	Vallourec
Infrastructure	France	Vinci
Transportation	Allemagne	Volkswagen VZO

Annexe 2 : Fichier de données et calculs associés au développement du modèle

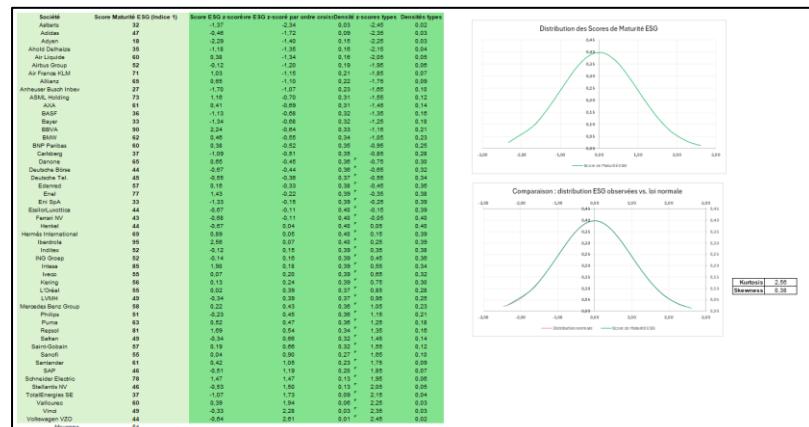
Pour des raisons de lisibilité, les données et calculs associés au modèle ont été regroupés dans un fichier Excel fourni en complément du présent mémoire.

Ce fichier est fourni jointement à la version numérique de ce mémoire.

Vous pouvez aussi accéder à ce fichier par ce lien :

<https://drive.google.com/drive/folders/13H4Z4NPyGljMP8ruqR8YPi1Mhf7izu9K?usp=sharing>

## Quelques aperçus du fichier :



### Annexe 3 : Synthèse des résultats obtenus pour notre échantillon

Secteur (SASB Industry)	Société	Indice 1	Indice 2	Galy-Biraud Index (5y)
Resource Transformation	Aalberts	32	0,92%	32 / +0,92%
Consumer Goods	Adidas	47	0,26%	47 / +0,26%
Services	Adyen	18	1,68%	18 / +1,68%
Food & Beverage	Ahold Delhaize	35	0,65%	35 / +0,65%
Extractives & Minerals Processing	Air Liquide	60	-0,24%	60 / -0,24%
Resource Transformation	Airbus Group	52	0,17%	52 / +0,17%
Transportation	Air France KLM	71	-0,56%	71 / -0,56%
Financials	Allianz	65	-0,35%	65 / -0,35%
Food & Beverage	Anheuser Busch Inbev	27	1,03%	27 / +1,03%
Technology & Communications	ASML Holding	73	-0,83%	73 / -0,83%
Financials	AXA	61	-0,18%	61 / -0,18%
Extractives & Minerals Processing	BASF	36	0,66%	36 / +0,66%
Health Care	Bayer	33	1,09%	33 / +1,09%
Financials	BBVA	90	-1,73%	90 / -1,73%
Transportation	BMW	62	-0,23%	62 / -0,23%
Financials	BNP Paribas	60	-0,09%	60 / -0,09%
Food & Beverage	Carlsberg	37	1,13%	37 / +1,13%
Food & Beverage	Danone	65	-0,33%	65 / -0,33%
Financials	Deutsche Börse	44	0,87%	44 / +0,87%
Technology & Communications	Deutsche Tel.	45	0,36%	45 / +0,36%
Services	Edenred	57	-0,14%	57 / -0,14%
Renewable Resources & Alternative Energy	Enel	77	-1,20%	77 / -1,20%
Extractives & Minerals Processing	Eni SpA	33	0,85%	33 / +0,85%
Health Care	EssilorLuxottica	44	0,33%	44 / +0,33%
Transportation	Ferrari NV	43	0,65%	43 / +0,65%
Consumer Goods	Henkel	44	0,49%	44 / +0,49%
Consumer Goods	Hermès International	69	-0,57%	69 / -0,57%
Renewable Resources & Alternative Energy	Iberdrola	95	-1,70%	95 / -1,70%
Consumer Goods	Inditex	52	0,09%	52 / +0,09%
Financials	ING Groep	52	0,26%	52 / +0,26%
Financials	Intesa	85	-1,37%	85 / -1,37%
Resource Transformation	Iveco	55	0,06%	55 / +0,06%
Consumer Goods	Kering	56	-0,06%	56 / -0,06%
Consumer Goods	L'Oréal	55	0,02%	55 / +0,02%
Consumer Goods	LVMH	49	0,28%	49 / +0,28%
Transportation	Mercedes Benz Group	58	-0,12%	58 / -0,12%
Renewable Resources & Alternative Energy	Philips	51	0,34%	51 / +0,34%
Consumer Goods	Puma	63	-0,28%	63 / -0,28%
Extractives & Minerals Processing	Repsol	81	-1,13%	81 / -1,13%
Resource Transformation	Safran	49	0,29%	49 / +0,29%
Infrastructure	Saint-Gobain	57	0,02%	57 / +0,02%
Health Care	Sanofi	55	-0,06%	55 / -0,06%
Financials	Santander	61	-0,13%	61 / -0,13%
Technology & Communications	SAP	46	0,41%	46 / +0,41%
Technology & Communications	Schneider Electric	78	-1,23%	78 / -1,23%
Transportation	Stellantis NV	46	0,71%	46 / +0,71%
Extractives & Minerals Processing	TotalEnergies SE	37	0,80%	37 / +0,80%
Extractives & Minerals Processing	Vallourec	60	-0,28%	60 / -0,28%
Infrastructure	Vinci	49	0,33%	49 / +0,33%
Transportation	Volkswagen VZO	44	0,43%	44 / +0,43%