Le Rôle de la Finance dans la Transition Énergétique

Livre Blanc E4S
2023 - 1

Le rôle de la finance dans la transition énergétique

E4S White Paper

Jean-Pierre Danthine & Florence Hugard

Janvier 2023

© Enterprise for Society (E4S) Center, 2023

Photo de couverture : Matthew Henri (Unsplash)

Remerciements à Carla Schmid, Oscar Vosshage et Nicolas Wille pour le soutien en matière de recherche, à Dominik Breitinger (E4S), Edoardo Chiarotti (E4S), Boris Thurm (E4S) et Jordane Widmer (E4S) pour leurs retours précieux, ainsi que Gino Baudry (EPFL-LEURE), Marc Briol (Pictet), Marie-Laure Schaufelberger (Pictet), Laure Castella (Retraites Populaires) et Jean-Christophe Van Tilborgh (Retraites Populaires) pour les discussions instructives.

Enterprise for Society (E4S) Center est une joint-venture de l'Université de Lausanne à travers sa faculté des Hautes Études Commerciales (UNIL-HEC), de l'Institute for Management Development (IMD) et de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), sous l'égide du Collège de Management de la Technologie, avec pour mission de mener la transition vers une économie plus résiliente, plus respectueuse de l'environnement et plus inclusive. E4S a pour vocation de former la nouvelle génération de dirigeant-e-s, d'inspirer la transformation économique et sociale, et de promouvoir le changement en renforçant l'environnement des *start-ups* et en encourageant l'innovation.

Ce projet a été mené sous l'égide d'un partenariat avec Retraites Populaires et Pictet Asset Services.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé 3
1 Introduction 7
2 Acteurs de la transition 9
2.1 Le secteur de l'énergie 9
2.2 Compagnies énergétiques: *The Good, The Bad, and The Ugly* 12
3 Désinvestissement 15
3.1 Rationnement du capital 16
3.2 Impact sur le cours des titres 17
3.3 Stigmatisation 20
4 Engagement actionnarial 22
4.1 Engagement actionnarial au niveau de l'entreprise 23
4.2 Engagement actionnarial au niveau du système 26
4.3 Résultats des actions d'engagement actionnarial auprès des producteurs de combustibles fossiles 27
5 Finance 29
5.1 Capital de démarrage: soutenir les nouvelles technologies 30
5.2 Financement par la dette: promouvoir la transition 33
5.3 Financement en capital: favoriser les projets d'énergie propre 37
6 Glossaire 40
7 Références 40

RÉSUMÉ

L'abandon progressif des sources d'énergie à forte intensité carbone au cours de la prochaine décennie est crucial. Les combustibles fossiles représentent actuellement près de 80% de l'énergie consommée et ce secteur est la source de plus des deux tiers des émissions de gaz à effet de serre (GES) mondiales. Afin de réduire les impacts environnementaux et sociaux de l'augmentation des émissions de GES, il est nécessaire de limiter l'élévation de la température atmosphérique planétaire à moins de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. Au vu des taux d'émissions actuels, ce seuil sera déjà atteint dans neuf ans.

La finance peut jouer un rôle dans la décarbonation du secteur de l'énergie par le biais du désinvestissement, de l'engagement actionnarial et du financement. Ce rôle comporte deux aspects : favoriser la transition des secteurs à fortes émissions et investir dans des énergies alternatives bas-carbone. Le secteur financier dispose de trois outils pour y parvenir, qu'il utilise généralement en tandem : 1) le désinvestissement, qui consiste à exclure des portefeuilles les acteurs non vertueux, 2) l'engagement actionnarial auprès des entreprises dans le but de modifier leur comportement et 3) le financement du développement des entreprises spécialisées dans les technologies propres (*clean tech*) et de la transition des plus polluantes.

Les activités des entreprises, leur capacité à effectuer la transition et leur environnement spécifique sont des facteurs déterminants dans le choix que fait un investisseur entre désinvestir, pratiquer l'engagement actionnarial ou financer. Si certaines entreprises du secteur des combustibles fossiles se concentrent sur un seul type d'opérations, d'autres, comme les sociétés pétrolières ou gazières intégrées, couvrent souvent un large éventail d'activités et sont donc exposées aux changements intervenant dans l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie. Les compagnies énergétiques approchent la transition de différentes manières, soit en réduisant les émissions opérationnelles, soit en investissant dans des projets d'énergie bas-carbone, soit parfois, plus radicalement, en se défaisant des activités liées aux combustibles fossiles. Mais pour la plupart, la transition impliquerait de transformer entièrement leurs activités principales. Le programme de transition de leur pays d'origine influence considérablement la façon dont les entreprises, et en particulier celles dont l'Etat est actionnaire, abordent la transition énergétique.

Le désinvestissement n'incite pas les entreprises d'énergies fossiles à effectuer la transition, car d'autres options de financement s'offrent à elles, et la transition, c'est-à-dire la transformation de leur activité principale, est coûteuse comparé à l'impact financier et réputationnel du désinvestissement. Les trois sources d'impact du désinvestissement ne tiennent pas leurs promesses :

1. Rationnement du capital. Il est rare que la cession d'obligations et d'actions détenues en portefeuille menace la survie d'entreprises du secteur des combustibles fossiles car celles-ci peuvent trouver d'autres sources de financement et parfois à un coût moindre.

2. Impact négatif sur le cours des titres. Le désinvestissement d'un secteur particulier, et l'impact négatif qu'il provoque sur le cours des titres concernés, n'est pas suffisant pour inciter au changement : l'approche « best-in-class » d'exclusion est plus prometteuse quand le coût de la transition est faible et la rémunération des dirigeants est étroitement liée au cours de l'action de l'entreprise. Mais le coût de la transformation des activités afin de réduire les émissions indirectes (*scope* 3) – qui représentent la majorité des émissions du secteur des combustibles fossiles – est très élevé et la rémunération des dirigeants est rarement subordonnée à des indicateurs de performance prenant effectivement en compte la transition énergétique.

3. La stigmatisation peut remettre en cause l'acceptabilité sociale des opérations du secteur et contribuer à changer le débat public. Mais cela ne produit pas toujours les résultats escomptés et il est fréquent que les entreprises utilisent le lobbying, le *greenwashing* et la désinformation pour répondre aux critiques et à la stigmatisation, au lieu de prendre des mesures pour atténuer leur impact environnemental.

L'engagement actionnarial vise à réduire les émissions dans l'économie réelle en entamant un dialogue avec les entreprises du secteur des combustibles fossiles. Compte tenu du coût de la transition et de l'implication fréquente de l'Etat dans les activités des acteurs du secteur des énergies fossiles, l'engagement actionnarial requiert une approche tant au niveau de l'entreprise qu'à celui du système dans son ensemble. Au plan individuel, il se concentre sur la performance environnementale d'une entreprise et en particulier sur la publication d'informations relatives au climat, ses objectifs de réduction des émissions, la mise en œuvre d'une stratégie climatique et ses pratiques de gouvernance en matière de climat. Au niveau du système, il prend en compte la performance du marché dans son ensemble et recouvre les interactions avec d'autres acteurs du marché, et notamment les participants aux initiatives collaboratives d'engagement actionnarial, les banques finançant des projets de combustibles fossiles ainsi que les acteurs de la société civile.

L'engagement actionnarial sur les émissions de GES auprès des entreprises du secteur des combustibles fossiles peut ne pas être aussi fructueux qu'avec d'autres industries en raison du coût élevé et de l'incertitude que représente la transformation demandée de leurs activités principales. La plupart des producteurs d'énergies fossiles cibles des activistes ont commencé à fixer des objectifs climatiques et à établir des pratiques de gouvernance en termes de climat, mais ils ne joignent pas encore les actes à la parole et le plus souvent n'alignent pas l'allocation du capital sur les objectifs de réduction des émissions définis au niveau mondial. Même si une entreprise accueille favorablement les demandes exprimées par les actionnaires en matière de climat, il faudra probablement du temps et des efforts répétés pour que l'engagement actionnarial aboutisse à une réduction réelle des émissions et à une allocation du capital alignée sur l'Accord de Paris. Cela se vérifie surtout chez les *pure players* et les groupes intégrés verticalement du secteur des combustibles fossiles auxquels il est demandé une transformation importante de leurs activités principales [53].

L'implication des acteurs de la société civile, tels que les apporteurs de capital ou les responsables politiques, est nécessaire afin de faire pression et de créer les incitations adéquates au changement.

Les investissements en faveur du climat ont un impact plus tangible sur les entreprises car ils financent directement des projets et des opérations. En tant que pourvoyeuses de capital, les institutions financières ont un double rôle : augmenter le financement des projets d'énergie propre tout en soutenant la transition vers des activités à faibles émissions. Les investisseurs qui souhaitent soutenir la transition énergétique peuvent le faire par les moyens suivants :

1. Capital de démarrage. Les jeunes entreprises technologiques sont essentielles pour mener à bien la transition énergétique rapide qui est requise. Leurs besoins en capital sont moins importants et elles peuvent chercher des financements sous forme de subventions, de financement participatif ou d'autres solutions pour soutenir leur développement initial. Le financement peut toutefois se heurter à des obstacles tels que les incertitudes entourant la politique et le marché, la perception d'une dépendance envers les aides publiques et le taux élevé d'échecs. Les banques d'investissement public peuvent contribuer à surmonter ces obstacles.

2. Financement par la dette. Les entreprises énergétiques plus matures se financent principalement par la dette obligataire et par des prêts. Les banques et les autres institutions financières peuvent inciter les compagnies énergétiques à contribuer à la transition en offrant d'autres solutions spécifiques de financement par la dette, à savoir les dettes « vertes » et durables. Mais des barrières au financement subsistent. Elles sont liées à la crainte du *greenwashing* – en particulier au manque de crédibilité des instruments, de normes officielles de *reporting* et d'ambition en matière de sanctions et d'objectifs – ainsi qu'aux caractéristiques financières de la dette durable.

3. Financement en capital. Bien qu'il soit moins utilisé que le financement par la dette, le financement en capital peut être mis en place sous la forme d'offres traditionnelles de *private equity* et sur les marchés cotés, de véhicules de placement dans des actifs d'énergie renouvelable (*yieldco*) et de sociétés d'acquisition à vocation spécifique (SPAC). Le financement en capital pourrait jouer un rôle important pour accompagner les projets à forte intensité capitalistique trop grands pour les investisseurs dans les cibles en phase de démarrage et trop risqués pour les banques traditionnelles.

Principaux points à retenir

1. L'abandon progressif des sources d'énergie à forte intensité carbone au cours de la prochaine décennie est crucial et la finance peut jouer un rôle dans la décarbonation du secteur de l'énergie en 1) désinvestissant des entreprises polluantes, 2) recourant à l'engagement actionnarial auprès de ces dernières pour les amener à modifier leur comportement, ainsi qu'en 3) finançant d'une part le développement des entreprises spécialisées dans les technologies propres et d'autre part la transition de celles qui polluent

2. **Le désinvestissement** n'incite pas les entreprises du secteur des combustibles fossiles à s'engager dans la transition, car d'autres options de financement s'offrent à elles, et la transition, c'est-à-dire la transformation de leur activité principale, est coûteuse comparé à l'impact financier et réputationnel du désinvestissement.

3. **L'engagement actionnarial** sur les émissions de GES auprès des entreprises du secteur des combustibles fossiles peut ne pas être aussi fructueux qu'avec d'autres industries en raison du coût et de l'incertitude que représente la transformation demandée de leurs activités principales, et de la prédominance des producteurs à capitaux publics.

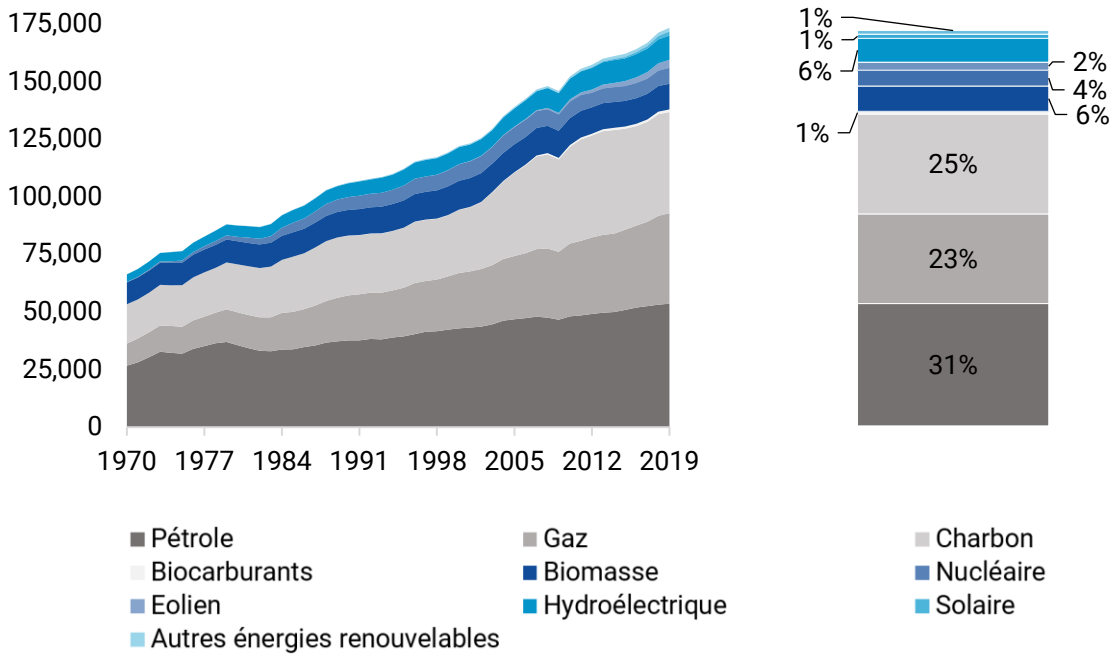
4. **Les investissements en faveur du climat** ont un impact plus tangible sur les entreprises car ils soutiennent directement des projets d'énergie propre et de transition, par le biais d'un apport de capital de démarrage, de financement par la dette et de financement en capital.

5. Somme toute, le meilleur moyen de mener à bien la transition énergétique est de réduire la demande de combustibles fossiles. Le secteur financier peut accompagner judicieusement le mouvement mais il ne peut se substituer aux gouvernements et aux consommateurs dans le rôle essentiel qu'ils doivent jouer.

1 INTRODUCTION

L'abandon progressif des sources d'énergie à forte intensité carbone au cours de la prochaine décennie est crucial. Près de 80% de l'énergie consommée aujourd'hui est produite à partir de combustibles fossiles (Figure 1) et le secteur lui-même représente plus des deux tiers des émissions de gaz à effet de serre (GES)[1] (Figure 2) [1], [2]. Depuis 1990, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) n'a de cesse d'avertir sur les conséquences climatiques de ces **émissions anthropiques de GES**, dues à la combustion de combustibles fossiles (émissions de combustion) et à la production (émissions fugitives) [3]. L'augmentation de la concentration de GES modifie les températures et les **tendances des précipitations sur la planète**. Ces changements ont des répercussions sur l'ensemble du système climatique et peuvent provoquer des dommages économiques et sociaux, notamment la baisse du rendement des cultures et de la productivité agricole [4], une perte de biodiversité [5], une diminution de la productivité du travail et une augmentation des accidents du travail [6]. Afin de réduire ces impacts environnementaux et sociaux, il est nécessaire de limiter l'élévation de la température atmosphérique planétaire à moins de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. La température du globe a déjà augmenté de 1,1°C depuis 1850-1900 [7] et le **budget carbone restant** pour limiter le réchauffement à 1,5°C est estimé à 380 $GtCO_2$[2]. Compte tenu du niveau des émissions en 2022, estimé à

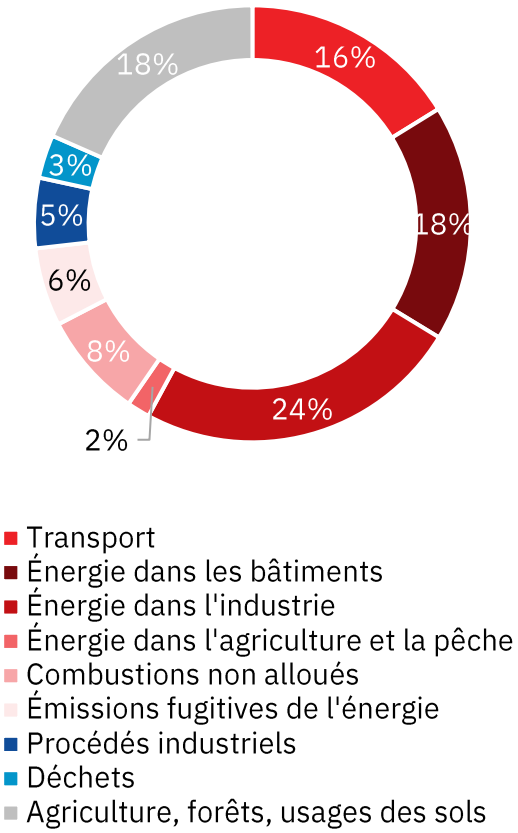
Figure 1 : Consommation mondiale d'énergie en TWh (gauche) et mix énergétique mondial en 2019 (droite)



Source: Ritchie & Roser (2020)[1]

[1] Les gaz à effet de serre comprennent le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux et bien d'autres.
[2] Ce budget correspond au budget carbone pour une probabilité de 50% de limiter l'élévation des températures à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels à partir du début 2023, dans l'hypothèse où les émissions restent aux niveaux de 2022 [8].

Figure 2 : Emissions de gaz à effet de serre par secteur en 2016



Remarque : Le secteur de l'énergie est représenté en rouge et comprend les transports, l'énergie consommée dans les bâtiments, l'énergie consommée dans l'industrie, l'énergie consommée dans l'agriculture et la pisciculture, la combustion de carburants non allouée et les émissions fugitives de la production d'énergie (73,2% des émissions de GES à l'échelle mondiale). Source: Ritchie & Roser (2020) [2].

40,5 $GtCO_2$, ce budget carbone sera dépensé dans neuf ans. Pour atteindre l'objectif de « zéro émission nette » d'ici 2050, il faudrait que les émissions anthropiques de CO_2 baissent linéairement de 1,4 $GtCO_2$ par an, soit l'équivalent de ce qui a été observé en 2020 durant la pandémie de Covid-19 [8].[3] Pour ce faire, notre société doit 1) réduire considérablement sa dépendance envers les ressources de combustibles fossiles, et 2) effectuer rapidement la transition d'un système à forte intensité de CO_2 à un autre décarboné [10].

La substitution des combustibles fossiles est une tâche herculéenne. Les combustibles fossiles sont utilisés à des fins énergétiques et non énergétiques. Le pétrole est essentiellement utilisé pour produire des carburants destinés au secteur des transports, comme le diesel, le kérosène et l'essence, mais également dans la fabrication de lubrifiants et d'asphalte. Le charbon et le gaz naturel sont principalement destinés à la production d'électricité mais sont aussi une composante importante des procédés de fabrication industriels.[4] Outre leur utilisation pour les transports, l'industrie et les secteurs autres que l'énergie, le pétrole, le charbon et le gaz sont également consommés pour chauffer les bâtiments. Le remplacement des produits fossiles dans toutes ces applications n'est pas une mince affaire et de nombreux obstacles subsistent aux niveaux politique, du système dans son ensemble, des infrastructures et de la technologie. Cette analyse ne portera pas sur toutes les utilisations des combustibles fossiles ou sur ces obstacle s, mais plutôt sur la manière dont la finance pourrait concevoir des incitations à contribuer à la transition vers un secteur de l'énergie à faibles émissions de carbone.

La finance a un rôle moteur à jouer dans la décarbonation du secteur de l'énergie. Ce rôle comporte deux aspects: les acteurs financiers peuvent favoriser la transition des secteurs à fortes émissions et investir dans des activités bas-carbone. Le secteur

[3] Par conséquent, la majorité des réserves de combustibles fossiles connues de la planète, qui représentent l'équivalent de 3700 $GtCO_2$ d'émissions, doivent rester dans le sol pour maintenir le réchauffement en dessous de 1,5°C [9].
[4] La production de fer et d'acier est fortement dépendante du charbon, par exemple.

financier dispose de trois outils pour y parvenir, qu'il utilise généralement en tandem: le désinvestissement des acteurs non vertueux (Section 3), l'engagement actionnarial auprès des entreprises dans le but de modifier leurs comportements (Section 4), et le financement du développement des entreprises spécialisées dans les technologies propres (*clean tech*) et de la transition des plus polluantes (Section 5). L'objectif de cette analyse est d'apprécier l'efficacité et les limites de ces trois outils dans le contexte de la **transition énergétique.**[5] Mais pour évaluer le rôle que peut jouer le secteur financier dans le soutien à cette transition, il est nécessaire de connaître les divers acteurs impliqués dans la chaîne d'approvisionnement du secteur de l'énergie et leurs particularités (Section 2).

2 Acteurs de la transition

2.1 Le secteur de l'énergie

Le secteur énergétique est une composante essentielle de l'économie d'un pays, dans la mesure où il assure le bien-être de sa population et contribue à son développement économique. On distingue généralement trois catégories d'énergie, selon les sources: les énergies fossiles, l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables. Les énergies renouvelables et l'énergie nucléaire, toutes deux des sources bas-carbone, sont exclusivement utilisées pour produire de l'électricité et du chauffage, alors que les énergies fossiles sont également consommées pour les moyens de transport à moteur thermique et des usages non énergétiques.

Connaître l'éventail des activités que recouvre le secteur de l'énergie est indispensable pour les investisseurs qui souhaitent soutenir la transition. La mise sur le marché de l'énergie extraite ou produite implique une multitude d'entreprises, parmi lesquelles certaines sont spécialisées dans un seul type d'énergie, alors que d'autres peuvent exercer des activités dans le domaine des énergies tant renouvelables que non renouvelables (Figure 3)[14].[6] Les activités des entreprises et leur capacité à effectuer la transition sont des facteurs déterminants dans le choix que fait un investisseur entre désinvestir, pratiquer l'engagement actionnarial ou financer.

Fossile. Les entreprises de combustibles fossiles sont généralement classées en trois catégories selon leurs opérations : amont, intermédiaires (*midstream*) et aval. Les leaders ou majors du pétrole et du gaz tels que Shell ou ExxonMobil, exercent le plus souvent des activités amont, *midstream* et aval (Encadré 1).

[5] Il ne faut pas confondre transition énergétique et ajout de sources d'énergie. Le premier terme se réfère à l'abandon progressif des sources d'énergies historiques et donc à la réduction de leur utilisation dans le système énergétique, alors que le second implique le développement d'infrastructures et le déploiement de nouvelles sources d'énergie. Nos sociétés ont déjà connu des transitions énergétiques, quand les sources d'énergie existantes étaient épuisées, ainsi que des ajouts de sources d'énergie, qui ont conduit à une augmentation globale de la production d'énergie sans remplacement complet des autres types d'énergie [11], [12]. Dans le contexte du changement climatique, l'objectif de la transition énergétique à terme est de décarboner le système énergétique afin de prévenir la montée des températures atmosphériques planétaires, tout en conservant l'accès à des réserves de combustibles fossiles rentables. Les sources d'énergie propres devraient par conséquent être utilisées pour remplacer les combustibles fossiles et non pour augmenter la production et la consommation énergétiques [11], [13].

[6] La classification sectorielle est généralement basée sur la part que représentent les activités des entreprises dans leur chiffre d'affaires ou leur résultat. Si une entreprise exerce des activités diversifiées, elle peut être considérée comme un conglomérat industriel ou une société *holding* multi-secteurs [14].

Amont. La catégorie amont recouvre l'exploration et l'extraction de combustible, et comprend les sociétés de forage de puits de pétrole et de gaz, les fabricants d'équipements, ainsi que les entreprises d'extraction et de production de charbon ou d'autres produits dérivés.

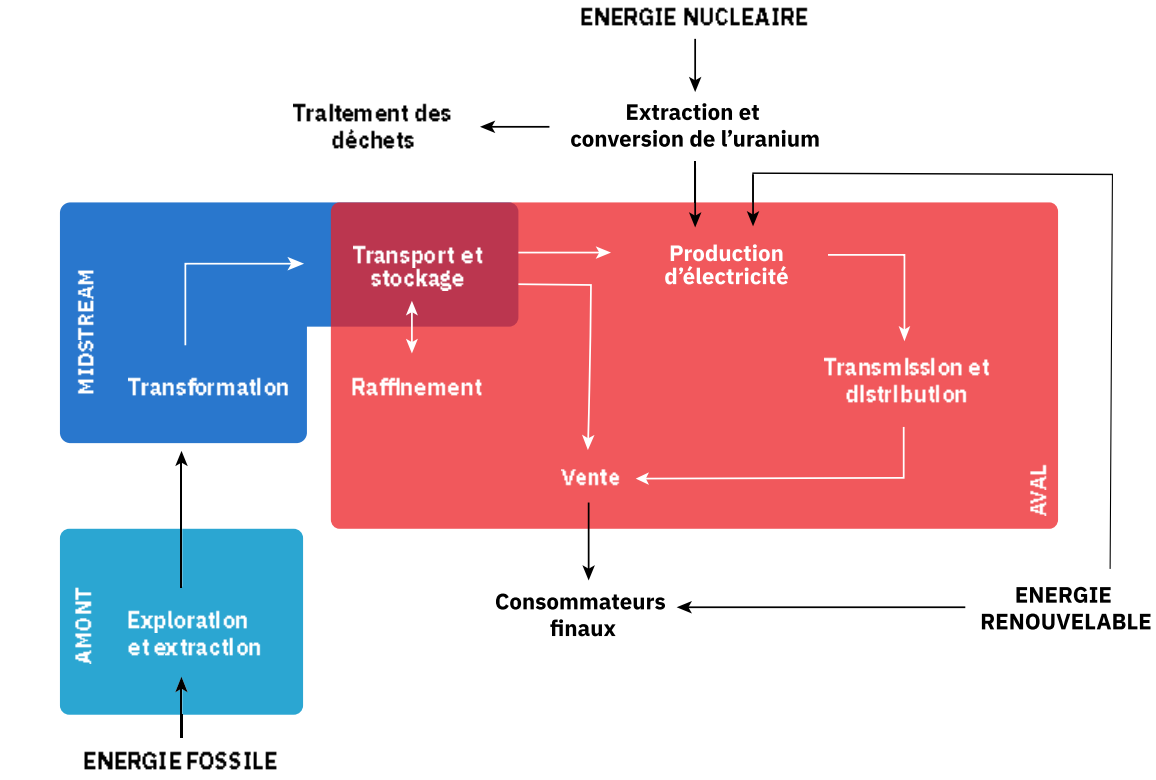
Midstream. Les activités *midstream* relient les parties amont et aval de la chaîne de valeur et se réfèrent aux activités de traitement, par exemple la séparation du pétrole et du gaz, ainsi qu'au stockage et au transport. Les acteurs *midstream* comprennent les pipelines pétroliers et de produits connexes, les conduites pour l'acheminement des boues de charbon, ainsi que les compagnies de transport de pétrole et de gaz.

Aval. La catégorie aval recouvre les procédés finaux de transformation des combustibles fossiles en produits finis et la distribution de ces produits. Les entreprises entrant dans cette catégorie sont les compagnies de raffinage et de commercialisation, les producteurs d'électricité et de chauffage, les distributeurs, les négociants et les détaillants de carburant.

Nucléaire. La chaîne de valeur de l'énergie nucléaire comprend essentiellement l'extraction et la conversion de l'uranium, l'opération des réacteurs, la gestion des déchets nucléaires, ainsi que la production, le transport et la distribution d'électricité.

Renouvelable. Les entreprises du secteur des énergies renouvelables exercent des activités de production et de distribution d'électricité en exploitant l'énergie de la biomasse, géothermique, solaire, hydraulique et éolienne. D'autres acteurs qui fabriquent des biens d'équipement tels que les systèmes d'énergie solaire et les cellules photovoltaïques, appartiennent indirectement à ce secteur.

Figure 3 : Chaîne d'approvisionnement simplifiée du secteur de l'énergie



Encadré 1 : Majors pétroliers et gaziers

Les majors pétroliers et gaziers constituent une composante incontournable de la transition énergétique et sont exposés aux changements intervenant dans l'ensemble de leur chaîne de valeur. Si certaines entreprises du secteur des combustibles fossiles se concentrent sur un seul type d'opérations, les majors pétroliers ou gaziers couvrent souvent la plupart des activités de la chaîne de valeur et à ce titre sont qualifiées de compagnies pétrolières et gazières intégrées [14].[7] Elles sont largement exposées aux changements de l'environnement de marché sur les lignes d'activités tant amont qu'aval, et en particulier 1) aux pressions exercées par les gouvernements et l'ensemble de la société concernant l'impact de leurs produits et activités, 2) à l'instabilité géopolitique, 3) à la concurrence des énergies renouvelables arrivées à maturité, et 4) aux conséquences en matière de sécurité, d'environnement et de financement, de l'exploitation et de l'extraction des ressources dans des localisations difficiles [15].

Les compagnies pétrolières et gazières intégrées tentent de se transformer en des compagnies « multi-énergies » intégrées, afin de réduire l'exposition à ces risques. Plusieurs géants des combustibles fossiles ont annoncé récemment vouloir contribuer à la transition énergétique, certains allant jusqu'à dévoiler des objectifs en matière de capacité de production d'énergies renouvelables et les plans d'une stratégie climatique. Les entreprises de combustibles fossiles qui cherchent à diversifier leurs activités énergétiques appuient leurs décisions et leurs investissements stratégiques sur l'attrait relatif des secteurs bas-carbone au regard de leur position concurrentielle et de leurs capacités. Elles semblent particulièrement bien adaptées pour se développer dans des domaines comme la géothermie, le solaire photovoltaïque et l'éolien en mer, ainsi que les technologies de capture, d'utilisation et de stockage du carbone (*carbon capture, utilization and storage* - CCUS), et enfin l'hydrogène [16]–[18].[8] Mais en dépit des annonces sur la stratégie, les investissements réalisés par les entreprises dans les énergies renouvelables sont insuffisants par rapport à ceux effectués dans les combustibles fossiles, et la communication financière y afférente manque de clarté.[9]

[7] L'intégration verticale peut éliminer des sources d'inefficacité opérationnelle et financière, réduire le risque de volatilité des prix, et permettre d'accéder directement au marché final, et par là même de mieux répondre à l'évolution de la demande.
[8] L'expertise et la capacité d'innovation des compagnies pétrolières et gazières dans le domaine du forage peuvent contribuer au développement de l'énergie géothermique profonde à moindre coût [18], [19], alors que leurs connaissances techniques appliquées aux installations *offshore* et systèmes flottants peuvent être transposées à l'éolien en mer [17], [18].
[9] Entre 2015 et 2019, moins de 1% des dépenses d'investissement des grands compagnies pétrolières et gazières ont été consacrées à des activités à faibles émissions de carbone [17]. Par ailleurs, les investissements bas carbone comprennent les dépenses dans les énergies renouvelables, mais aussi dans les technologies CCUS [17], [20].

2.2 Compagnies énergétiques: *The Good, The Bad, and The Ugly*

Les compagnies énergétiques approchent la transition énergétique de différentes manières, et les investisseurs décident de désinvestir, pratiquer l'engagement actionnarial ou financer selon que les stratégies des entreprises concernées sont plus ou moins « vertes ». Certaines entreprises des énergies fossiles, face à l'amenuisement des réserves et cédant aux pressions du marché, des pouvoirs publics et de la société, ont commencé à réorienter leurs stratégies commerciales dans cette direction.[10] En revanche, pour d'autres, la transition est tout à fait accessoire. Voici quelques exemples de la manière dont les entreprises ont procédé ou procèdent à leur transition vers des activités bas carbone.

Les producteurs d'électricité à partir de sources renouvelables se situent dans la partie la plus verte du spectre en termes d'émissions de CO_2. Certains appartenaient auparavant au secteur des combustibles fossiles et se sont reconvertis récemment dans les énergies renouvelables. En 2009, alors qu'environ 85% de son mix de production provenait de sources fossiles, la multinationale danoise Ørsted a entrepris une transformation stratégique majeure: investissements importants dans l'éolien en mer, sortie du charbon, et objectif d'une production provenant à 85% de sources renouvelables et à 15% des combustibles traditionnels d'ici 2040.[11] La société, qui se classe aujourd'hui parmi les premiers producteurs d'électricité verte, devrait fermer sa dernière centrale à charbon en 2023 et parvenir à la neutralité carbone de sa production en 2025 [21], [22].

Certains majors pétroliers et gaziers investissent dans les énergies renouvelables tout le long de leur chaîne de valeur, de la production au stockage et à la distribution. Pour ce faire, ils procèdent généralement à des acquisitions ou créent des *joint-ventures*. TotalEnergies, considéré comme le pionnier de la transformation d'une entreprise centrée uniquement sur le pétrole et le gaz en une compagnie multi-énergies [23], s'est diversifié le long de la chaîne de valeur en nouant plusieurs partenariats, notamment au Brésil, aux Etats-Unis et en Inde, dans les infrastructures d'éolien terrestre, les installations de stockage et l'hydrogène vert.[12]

D'autres acteurs considèrent les énergies renouvelables simplement comme un moyen de diversifier leur portefeuille d'investissement et de se protéger contre les risques liés à la transition, mais n'ont pas l'intention de modifier radicalement

[10] Les mesures prises vont de la réduction des émissions opérationnelles, par ex. en investissant dans les technologies CCUS, à l'investissement dans des projets d'énergie bas carbone, et parfois, plus radicalement, à la cession des lignes d'activités de combustibles fossiles.

[11] La direction a décidé cette transformation suite à l'échec d'une tentative d'installer une nouvelle centrale à charbon dans le nord-ouest de l'Allemagne. Le projet a en effet rencontré l'opposition féroce des communautés locales et intervenait dans le contexte du programme mondial d'énergie renouvelable des Accords de Copenhague, soutenu par le Danemark et le conseil d'administration de la société [21].

[12] En 2022, le fournisseur français d'énergie a pris une participation de 34% dans une *joint-venture* créée avec le premier développeur brésilien d'éolien terrestre, Casa dos Ventos [24]; a acquis une participation majoritaire dans l'acteur du secteur américain des renouvelables Clearway Energy Group, qui détient un portefeuille d'actifs solaires et éoliens ainsi que des installations de stockage [25], et a conclu un partenariat avec Adani, une entreprise intégrée du secteur de l'hydrogène vert en Inde, afin d'acquérir une participation minoritaire de 25% pour «faire de TotalEnergies un pionnier de la production d'hydrogène vert»[26].

leur ligne stratégique. Par exemple, en 2021, Petrobras, société brésilienne contrôlée par l'Etat, a annoncé son intention de ne plus investir que dans des projets d'énergies renouvelables plutôt que dans des actifs opérationnels [27]. Peu de temps après, la société a décidé de céder ses activités éoliennes et hydroélectriques et de se recentrer sur les biocarburants et les technologies CCUS, dans le but de décarboner ses opérations et d'aligner sa stratégie avec la création de valeur pour l'actionnaire [28], [29].

Tout en bas de l'échelle, on trouve les entreprises les moins vertes, celles dont les pratiques de gouvernance sont médiocres et qui sont régulièrement au centre de controverses environnementales. Ces entreprises sont souvent situées dans des pays en développement qui présentent des risques d'effondrement économique, de conflits et de corruption [30]. La compagnie pétrolière étatique vénézuélienne PDVSA, par exemple, a elle-même signalé avoir été à l'origine de plus de 46 000 cas de déversement d'hydrocarbures entre 2010 et 2016. Ce chiffre, qui continue d'augmenter chaque jour dans certaines régions de ce pays, est le résultat d'infrastructures de mauvaise qualité, de manque de capital et d'expertise technique, ainsi que de mauvaises pratiques de gouvernance. Le pétrole reste une composante majeure de l'économie du Venezuela, mais il a d'importantes conséquences néfastes sur d'autres secteurs de l'économie locale, comme le tourisme et la pêche [31]. En général, les entreprises qui entrent dans cette catégorie extraient leurs ressources et génèrent des revenus jusqu'à ce que leurs actifs ne soient plus utilisables, et la transition est loin dans l'ordre de leurs priorités [30].

La localisation d'une entreprise peut influencer la manière dont elle approche la transition énergétique. Les entreprises qui décident d'investir dans les énergies renouvelables commençant souvent dans leur pays d'origine [32], le programme de transition national joue un rôle majeur dans l'approche stratégique adoptée par les compagnies de combustibles fossiles et d'autant plus par celles dont l'Etat est actionnaire (Encadré 2). Les majors européens des énergies fossiles tendent à diversifier leurs activités en dehors de la production de pétrole et de gaz et à investir dans les technologies renouvelables, cédant aux pressions sociales, juridiques et gouvernementales qui sont apparues récemment. En revanche, leurs homologues américains adoptent une approche plus conservatrice et continuent de parier sur les énergies non renouvelables à long terme, tout en investissant dans les technologies CCUS et d'efficacité énergétique afin de réduire les émissions opérationnelles [20]. Les sociétés qui opèrent dans des pays dont les réserves s'amenuisent ou dont les objectifs de réduction des GES sont ambitieux sont également poussées à se diversifier, alors que les entreprises des énergies fossiles traditionnelles qui exercent leurs activités dans des Etats rentiers n'ont aucune raison d'effectuer la transition tant que les réserves sont pleines et que les marges sont élevées [30].

Contribuer, en tant qu'investisseur, à une transition énergétique équitable n'est pas simple. En raison de la grande diversité des opérations et des marchés dans lesquels les acteurs du secteur de l'énergie peuvent s'engager, la distinction entre les bons et les mauvais élèves peut être floue. Par ailleurs, les investisseurs peuvent avoir une influence limitée, en particulier sur les entreprises du secteur public. Toutefois, les investisseurs disposent de trois outils principaux pour

soutenir la transition énergétique : le désinvestissement, l'engagement actionnarial et le financement. Ces outils sont généralement utilisés en tandem pour appuyer la transition énergétique. Les sections suivantes se proposent d'évaluer l'efficacité et les limites de chacun de ces outils dans le contexte de la transition énergétique.

Encadré 2 : Les Etats et leur rôle dans la transition

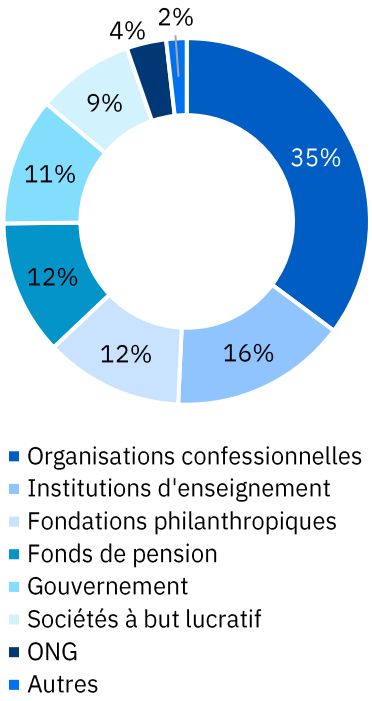
Les Etats occupent une place prépondérante dans l'industrie énergétique, tant du point de vue de leur empreinte en matière d'émissions que de leur rôle dans la transition énergétique. Les entreprises d'Etat représentent environ 85% de la production mondiale de pétrole actuelle [23] et possèdent approximativement 56% des centrales électriques à charbon existantes et 52% de celles qui sont planifiées [33]. Par ailleurs, 59% des émissions de CO_2 générées depuis 1988 sont attribuables aux entreprises d'Etat, alors que 32% ont été produites par des sociétés cotées et 9% par des entités non cotées. [34].[13] Néanmoins, les Etats ont le pouvoir de promouvoir un agenda en faveur du climat et de susciter le changement par des incitations. L'Etat actionnaire semble en effet avoir un impact positif sur les investissements dans l'électricité de sources renouvelables dans les pays de l'OCDE et du G20 [33]. Les entreprises du secteur public qui sont soutenues par des gouvernements préconisant des stratégies bas carbone, et qui disposent de l'expertise technique et d'un accès au capital pourraient jouer un rôle moteur dans le déploiement d'infrastructures d'énergies renouvelables [30], [33].

[13] En 2015, les huit entreprises ayant la plus forte empreinte carbone étaient des entreprises d'Etat, nommément Saudi Aramco, les russes Gazprom et Rosneft, National Iranian Oil, Coal India et Shenhua Group, CNPC et ADNOC en Chine [34].

3 DÉSINVESTISSEMENT

Le désinvestissement, que l'on appelle également exclusion, est une stratégie d'investissement dont la motivation est sociale, qui consiste pour les détenteurs ou gérants d'actifs à décider de ne pas investir dans des entreprises qui exercent des activités ne cadrant pas avec leurs valeurs. Dans le contexte de la transition énergétique, les mouvements de désinvestissement font pression sur les entreprises et les gouvernements en vue d'atteindre trois objectifs principaux: 1) arrêter l'extraction de combustibles fossiles afin de respecter les budgets carbone, 2) transformer les activités polluantes de manière à réduire leurs émissions, 3) faire voter des lois instituant des interdictions de forage, une taxe carbone et d'autres politiques pour lutter contre le réchauffement climatique [35]. Les investisseurs qui excluent le secteur des combustibles fossiles le font parfois pour se dissocier complètement d'une entreprise polluante, par exemple suite à l'échec des efforts de dialogue. En novembre 2022, les encours sous gestion s'étant engagés à désinvestir des combustibles fossiles se montaient à USD 40 500 milliards, contre USD 52 milliards en 2014, et ces engagements étaient le fait principalement d'organismes religieux, d'universités et d'organisations caritatives (Figure 4) [36], [37].

Figure 4: Répartition des engagements à désinvestir des combustibles fossiles par type d'institution



Remarque : Le nombre total d'institutions et le montant des encours sous gestion qui se sont engagés à désinvestir des combustibles fossiles étaient de 1552 et USD 40 500 milliards respectivement en novembre 2022. Source : Fossil Fuel Free (2022).

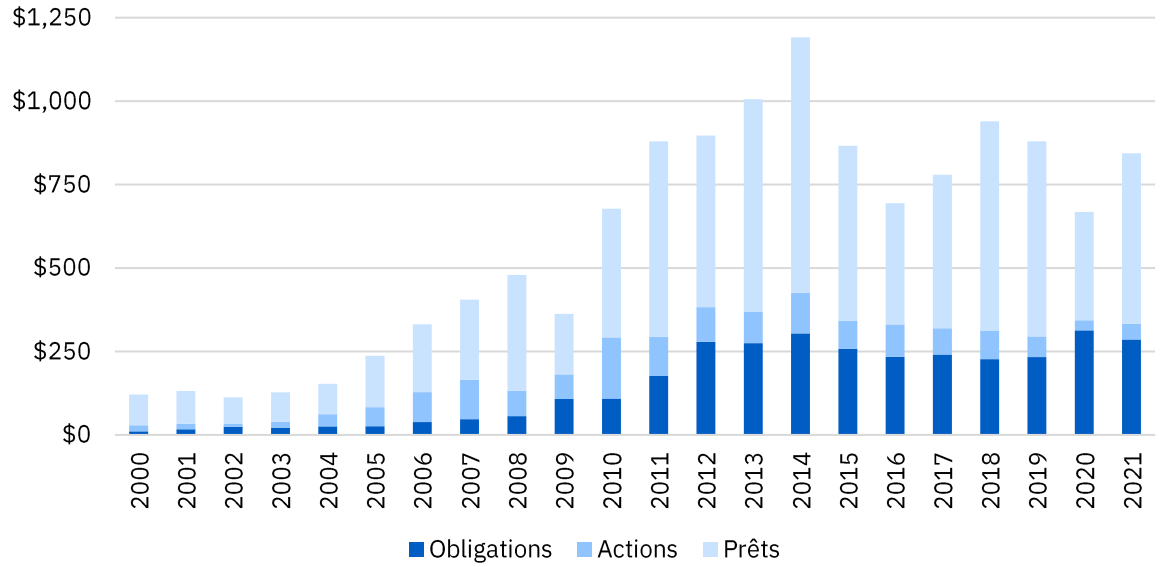
L'exclusion peut influencer les conditions d'exploitation de la cible et sa stratégie ESG par trois moyens différents : 1) un effet de rationnement du capital, 2) un impact négatif sur le cours des titres, et 3) l'accentuation de la stigmatisation. Instinctivement, on pense que l'exclusion, à l'instar du boycott par les consommateurs, prive de capital des entreprises ciblées, qui seront alors contraintes de changer leur stratégie. Mais en réalité, il n'en est rien. D'une part parce que l'impact direct de la privation de capital ne peut avoir lieu que sur les marchés primaires alors que la plupart des transactions financières sont réalisées sur les marchés secondaires. D'autre part, que ce soit sur les marchés primaires ou secondaires, les résultats escomptés ne sont envisageables qu'à des conditions très spécifiques [38]. L'analyse ci-dessous examine comment cela s'applique au secteur de l'énergie, et plus particulièrement aux producteurs de combustibles fossiles, en se fondant sur l'étude de Danthine & Hugard (2021).

3.1 RATIONNEMENT DU CAPITAL

La cession d'obligations et d'actions détenues en portefeuille ne va pas menacer instantanément la survie d'entreprises du secteur des combustibles fossiles car celles-ci peuvent trouver d'autres sources de financement. Les prêts bancaires ont été de loin la source principale de capital pour le secteur des combustibles fossiles ; ils représentaient en moyenne 63% du financement des entreprises entre 2000 et 2020. Sur la même période, les émissions d'obligations et d'actions ont financé en moyenne 23% et 15% respectivement des activités du secteur. Il est intéressant de noter que depuis le début du mouvement de désinvestissement des énergies fossiles en 2010, les acteurs du secteur font de moins en moins appel au financement en capital, qui ne représente en moyenne que 10% du financement total de l'industrie, contre 20% au cours de la décennie précédente, au profit du financement obligataire. (Figure 5).

Les coûts jouent en faveur du financement par la dette. La préférence pour les **prêts syndiqués** s'explique souvent par le fait que les transactions sont rapides et les exigences en matière d'informations à fournir sont moindres par rapport aux autres instruments financiers. Dans le cas particulier du financement par la dette des producteurs de combustibles fossiles, les coûts peuvent constituer un facteur tout aussi important : les prêts syndiqués émis récemment sont souvent assortis de taux inférieurs à ceux des obligations d'entreprise. Les entreprises particulièrement visées par la politique climatique, telles que les producteurs d'énergies fossiles, semblent exposées à des taux plus intéressants sur le marché des prêts que sur les marchés obligataires et ont alors tendance à remplacer les émissions

Figure 5 : Financement du secteur des combustibles fossiles par type entre 2000 et 2021 (en mia USD de 2015)



Remarque : Ces résultats concordent avec Cojoianu et al. (2019) et Cojoinu et al. (2021)[40], [41]. Les produits de ces émissions d'obligations, prises de participation et prêts peuvent financer à la fois des projets traditionnels et d'autres plus durables. Source : Thomson Reuters.

d'obligations par la souscription de prêts syndiqués si cette exposition s'accroît [39]. Cela suggère que : 1) les banques commerciales prennent moins en compte les risques liés à la réglementation sur le climat, bien que ou parce qu'elles détiennent des informations exclusives obtenues lors de leurs interactions avec les emprunteurs ; 2) du fait de ce mécanisme de remplacement, le rationnement du capital imposé par les acteurs du marché qui militent en faveur du climat est moins efficace.

La position d'un pays à l'égard des combustibles fossiles influence la manière dont ce secteur est financé. Le secteur du pétrole et du gaz lève effectivement moins de capitaux dans les pays où le mouvement de désinvestissement de ce secteur est puissant. L'impact négatif sur le financement est plus important dans les pays qui ont adopté des politiques environnementales rigoureuses, alors qu'il est réduit dans ceux qui subventionnent largement les combustibles fossiles [41]. Tant que les Etats continueront de soutenir le secteur, l'impact potentiel du désinvestissement sera limité sur les marchés primaires.

3.2 Impact sur le cours des titres

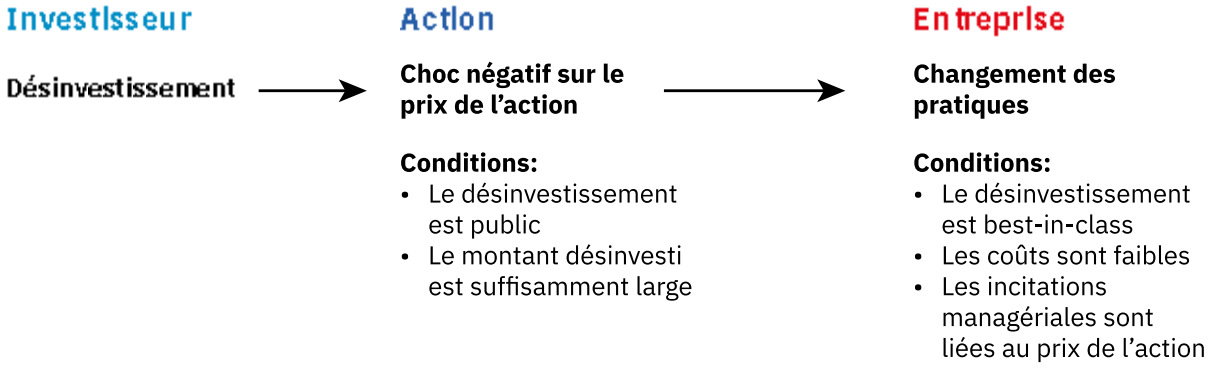
Un argument en faveur du désinvestissement est son impact négatif sur le cours des titres et la baisse de l'intérêt des investisseurs pour les titres en question, ce qui devrait inciter la direction des entreprises ciblées à entamer leur transformation en vue de la transition. Mais pour que cet impact négatif sur le cours des titres soit effectif, deux conditions doivent être réunies. La première est que les investisseurs déclarent publiquement leur intention de désinvestir, et la seconde est que le montant désinvesti soit suffisamment important par rapport à la capitalisation boursière de l'entreprise ciblée. Ces deux conditions sont nécessaires pour exercer une pression suffisante sur les cours et, par là même, sensibiliser les parties prenantes et éventuellement inciter la direction à améliorer les pratiques opérationnelles. Si la première condition est relativement simple à satisfaire, la seconde est plus difficile car le capital à désinvestir, à savoir la capitalisation boursière disponible pour les investisseurs, peut être limité. Par exemple, si un investisseur décide de sortir d'un investissement dans une compagnie énergétique du secteur public (Encadré 2), son potentiel d'impact est négligeable comparé à la participation majoritaire de l'Etat.

Outre ces deux conditions, certaines exigences doivent être satisfaites pour créer les incitations nécessaires au changement dans les entreprises. Elles sont liées 1) au type d'exclusion pratiqué par l'investisseur, 2) au coût des changements demandés par l'investisseur et 3) au système de rémunération des dirigeants. L'analyse ci-après conclut que le désinvestissement d'un secteur particulier, et l'impact qu'il provoque sur le cours des titres concernés, n'est pas suffisant pour inciter au changement: l'approche «best-in-class» d'exclusion est plus prometteuse quand le coût de la transition est faible et la rémunération des dirigeants est étroitement liée au cours de l'action de l'entreprise, tant sur le plan réputationnel que financier (Figure 6) [42].

3.2.1 Type d'exclusion

L'exclusion de type « best-in-class » est considérée comme plus efficace que l'exclusion sectorielle. Les investisseurs qui utilisent une approche « best-in-class » de l'exclusion ne conservent dans leurs portefeuilles que les entreprises de

Figure 6: Conditions pour qu'un désinvestissement ait un impact sur les entreprises ciblées



Remarque : Basé sur l'analyse de Danthine & Hugard (2020)

combustibles fossiles qui font le plus d'efforts pour effectuer la transition, selon des critères spécifiques. En théorie, cela incite au changement, comparé à l'exclusion sectorielle par laquelle tous les producteurs de combustibles fossiles sont sortis du portefeuille des investisseurs. Une entreprise de ce secteur menacée de désinvestissement pourrait en effet vouloir développer des activités d'énergie renouvelable pour réduire son impact néfaste sur l'environnement. La pratique d'une exclusion sectorielle pourrait au contraire décourager cette entreprise de prendre des mesures pour réduire ses externalités négatives, car l'investisseur, simplement parce qu'elle appartient au secteur des combustibles fossiles, ne réinvestirait pas même si elle commençait à développer un segment renouvelable et améliorait sa performance sur les questions environnementales. En revanche, l'exclusion de type « best-in-class » motiverait l'entreprise à faire mieux que ses concurrents sur ces questions. Le choix de l'exclusion de type « best-in-class » plutôt que l'exclusion sectorielle peut être particulièrement efficace dans les cas où 1) des mesures correctrices peuvent réduire les externalités créées par l'entreprise, à un coût raisonnable, et 2) la direction est particulièrement concernée par le niveau du cours de l'action de l'entreprise [42].

3.2.2 Coût de la transformation

Le coût de la décarbonation des activités dépend du type des émissions en jeu. Dans le cas d'un producteur de combustibles fossiles, les émissions de *scope* 1 et de *scope* 2, qui sont directement ou indirectement rejetées pendant la production, sont plus faciles à réduire que les émissions de *scope* 3, qui sont produites dans la chaîne de valeur de l'entreprise, par exemple lors de la consommation de combustibles fossiles par les utilisateurs finaux. Les émissions rejetées durant la production, qui représentent 15% des émissions mondiales de GES liées à l'énergie, peuvent être considérablement réduites en prévenant les fuites de méthane. Cette précaution peut même être rentable car le gaz peut valoir plus que le coût de la décarbonation [17], [43]. Un producteur de combustibles fossiles souhaitant réduire ses émissions de *scope* 3 devra modifier sa stratégie commerciale puisque celle-ci repose sur des produits destinés à la combustion, ou compenser ses émissions par des investissements

importants dans les technologies CCUS. Les deux solutions sont onéreuses et leur prix vient s'ajouter aux coûts et à la complexité d'évaluer ces émissions au départ. Si certaines entreprises de combustibles fossiles intégrées, comme TotalEnergies ou Shell, peuvent avoir la capacité d'effectuer de tels changements, la transformation sera plus difficile pour les *pure-players* spécialisés dans l'extraction du charbon ou le forage de pétrole.

3.2.3 Système de rémunération des dirigeants

La rémunération liée à la performance représente la majorité du salaire d'un dirigeant et repose généralement sur des critères de croissance de la production, financiers et ESG [44].[14] Les critères de croissance directe de la production comprennent, entre autres, la valeur des réserves, les objectifs de niveaux de production ou de projets d'hydrocarbures. Les critères financiers peuvent inclure le rendement total pour l'actionnaire, l'EBITDA, les coûts de production ou les flux de trésorerie disponible. Permettant d'intégrer la transition vers une industrie bas carbone et les enjeux sociaux, les critères ESG, tels que les objectifs de réduction des émissions et en matière de sécurité, ont commencé à faire leur apparition dans le calcul de la rémunération des dirigeants [44], [45].

Les structures actuelles de rémunération au sein de l'industrie ne jouent pas en faveur de la transition vers une économie bas carbone. Si des progrès ont été constatés au cours des dernières années, la rémunération liée à la performance est généralement conditionnée à des critères de performance qui ne prennent pas en compte la transition énergétique. Les critères de croissance directe de la production existent encore, malgré les stratégies de transition mises en place par les majors des énergies fossiles.[15] Des critères relatifs à la transition commencent à être intégrés dans les politiques de rémunération, mais ils portent parfois sur des objectifs concernant les combustibles renouvelables et le gaz naturel, et encouragent la production d'hydrocarbures. Les critères financiers, qui incluent souvent le rendement total pour l'actionnaire comparé à la concurrence, représentent la plus grande part de la rémunération variable [45]. Dans certains cas, des critères comme le chiffre d'affaires ou l'EBITDA peuvent encourager indirectement l'augmentation de la production de combustibles fossiles [44].

Compte tenu des systèmes actuels de rémunération, le désinvestissement pourrait ne pas servir la cause de la transition. L'impact ponctuel du désinvestissement sur le cours d'un titre peut avoir des conséquences sur la rémunération des dirigeants, particulièrement si la performance du titre fait partie des critères financiers prévus par le plan de rémunération de l'entreprise concernée. Toutefois, les autres incitations couramment utilisées pour le personnel de direction au sein du secteur, et leurs conséquences décrites précédemment, sont encore plus graves et préoccupantes. Pour encourager les entreprises à effectuer la transition, il est nécessaire de connaître

[14] En 2021, la rémunération annuelle et à long terme liée à la performance des dirigeants des entreprises américaines d'exploration et de production de pétrole et de gaz représentait en moyenne 78% de leur rémunération totale. Par ailleurs, une partie de la rémunération liée à la performance était souvent discrétionnaire [45].
[15] Parmi les grands producteurs européens de combustibles fossiles, seul Shell ne tient pas compte de la croissance de la production dans l'enveloppe de rémunération des dirigeants [44].

ces incitations et de les ajuster en conséquence ; pour les actionnaires, cela n'est possible que par le biais de l'engagement actionnarial et de la pression (Section 4.1.4).

3.3 Stigmatisation

La stigmatisation peut remettre en cause l'acceptabilité sociale des opérations du secteur et contribuer à changer le débat public. Les acteurs du secteur des combustibles fossiles sont vivement critiqués par les scientifiques et les activistes pour le climat en raison de leur importante contribution au changement climatique. Cela peut rebuter les fournisseurs, les sous-traitants, les clients et les salariés. Une faction radicale (*radical flank*) en faveur d'un monde sans combustibles fossiles et du désinvestissement du secteur peut permettre aux acteurs plus modérés, comme les investisseurs responsables, d'engager un dialogue avec les entreprises sur le thème du changement climatique [46], [47].[16]

Mais cela ne produit pas toujours les résultats escomptés et il est fréquent que les entreprises utilisent le lobbying, le *greenwashing* et la désinformation pour répondre aux critiques et à la stigmatisation, au lieu de prendre des mesures pour atténuer leur impact environnemental ou de modifier leurs pratiques [49].

Lobbying. Les *lobbies* des énergies fossiles sont connus pour leur opposition aux réglementations en faveur des énergies renouvelables, aux politiques environnementales et aux actions climatiques, et participent souvent aux conférences mondiales sur l'environnement et aux réunions avec les institutions gouvernementales. Entre 2015 et 2021, les géants pétroliers Shell, BP, TotalEnergies, Equinor, Eni et Galp et leurs groupes de *lobby* auraient dépensé EUR 170 millions pour des activités de lobbying dans l'Union européenne et auraient participé à plus de 500 réunions avec des hauts responsables de la Commission européenne [50].

Greenwashing. Les entreprises du secteur des combustibles fossiles ont également la réputation de pratiquer le *greenwashing,* en se présentant comme des organisations soucieuses de protéger l'environnement via des campagnes publicitaires et des opérations de relations publiques [51]. Entre 2008 et 2016, les grandes compagnies pétrolières et gazières américaines ont considérablement accru leurs dépenses publicitaires, qui ont atteint USD 217 millions en moyenne, contre USD 35 millions entre 1986 et 1996 [52].[17]

Désinformation. La désinformation est une autre tactique possible pour répondre à la stigmatisation. Elle consiste notamment à promouvoir la capacité supposée des combustibles fossiles à améliorer le niveau de vie des populations; à jeter le doute sur les preuves scientifiques les plus solides de l'impact des énergies fossiles sur l'environnement et la santé publique; à recruter des porte-paroles scientifiques pour déformer certains faits; ou à faire des déclarations trompeuses sur la science du climat pour tenter de détourner l'attention de l'urgence de la lutte contre le réchauffement climatique [53]. Néanmoins, au

[16] «Les effets d'une faction radicale (*radical flank effects)* sont des processus impliquant des factions radicales et modérées de mouvements sociaux et des acteurs extérieurs à ces mouvements. Ils résultent en des impacts négatifs et/ou positifs des actions d'un groupe radical sur la réputation et l'efficacité de collectifs d'acteurs plus modérés, généralement des organisations de mouvements sociaux.» [48].

[17] La couverture médiatique du changement climatique et l'intérêt que lui porte le Congrès ont été des facteurs importants de l'augmentation des dépenses publicitaires [52].

cours des dernières années, certains acteurs du secteur des énergies fossiles ont commencé à fixer des objectifs climatiques et à publier des plans de transition en réponse aux pressions accrues des parties prenantes (Section 2).

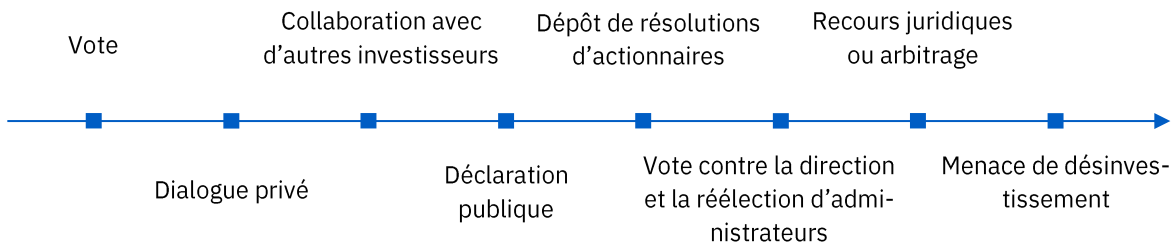
Il est difficile de mesurer le rôle joué par le mouvement de désinvestissement des énergies fossiles dans le renforcement de la stigmatisation et les changements de comportement. La stigmatisation est une démarche complexe qui comporte plusieurs dimensions ; la capacité des mouvements de désinvestissement à contribuer à la stigmatisation peut dépendre de divers facteurs, tels que les problèmes en jeu et la manière dont le mouvement est mené. La menace de désinvestissement venant d'un groupement d'investisseurs et la stigmatisation par la société civile peuvent être plus efficaces pour susciter des changements de comportement.

4 ENGAGEMENT ACTIONNARIAL

L'engagement actionnarial vise à réduire les émissions dans l'économie réelle en entamant un dialogue avec les entreprises du secteur des combustibles fossiles. Les actionnaires activistes signalent leur désapprobation et influencent parfois la stratégie des entreprises en exerçant leurs droits de vote et en engageant un dialogue avec celles-ci.[18] Dans le contexte de la transition énergétique, ils identifient les organisations qui contribuent fortement aux émissions de GES, évaluent leur plan de stratégie climatique au regard de **l'Accord de Paris** et entament un dialogue avec celles qui sont en retard [56]. L'engagement actionnarial recouvre plusieurs moyens d'actions, notamment le vote, le dépôt de résolutions d'actionnaire et, en dernier recours, la menace de désinvestissement (Figure 7).

L'engagement actionnarial dans le secteur des combustibles fossiles requiert une approche tant au niveau de l'entreprise qu'à celui du système dans son ensemble. La structure actionnariale d'une entreprise est un facteur important à prendre en considération pour la planification des activités d'engagement: les sociétés dont le capital est contrôlé par un actionnaire majoritaire ne satisferont pas aux demandes d'un actionnaire minoritaire sans le soutien de l'actionnaire de contrôle [56], [57]. Si l'Etat est cet actionnaire de contrôle, ce qui est souvent le cas dans le secteur des énergies fossiles, des actions d'engagement actionnarial à la fois individuelles et au niveau du système peuvent être requises. L'engagement actionnarial auprès d'une entreprise en particulier se concentrera sur sa performance environnementale (Section 4.1), alors qu'à

Figure 7: Exemple d'un processus d'intensification de l'engagement



Remarque : Les investisseurs affichent toujours plus publiquement leurs actions auprès des entreprises de leurs portefeuilles et tentent de convaincre d'autre investisseurs de se joindre à leur cause afin d'augmenter la pression sur ces entreprises. Les investisseurs commencent par exercer leurs droits de vote et par faire part de leurs préoccupations à la direction de l'entreprise, en privé ou lors de l'assemblée générale. Si cela échoue, des mesures de plus en plus agressives peuvent être employées, comme par exemple le dépôt de résolutions d'actionnaire, le recours juridique, ou, si le reste a échoué, la menace de désinvestissement de l'entreprise [55].

[18] L'engagement actionnarial cible généralement les sociétés cotées mais peut s'appliquer également aux actifs non cotés et aux positions obligataires. Le modèle de *private equity* est particulièrement propice à la transition énergétique: les investisseurs peuvent décarboner les actifs et les opérations de l'entreprise polluante sans subir les pressions à court terme des marchés cotés [54], [55]. Les porteurs d'obligations d'entreprise peuvent exercer une influence également, même s'ils ne disposent pas des mêmes droits que les actionnaires: ils peuvent intégrer, avant l'émission obligataire, des objectifs de réduction d'émissions de GES dans les obligations contractuelles de crédit (Section 5.2) ou le faire après l'émission, lors de la renégociation des obligations contractuelles, du refinancement ou des réunions des porteurs de titres. Ils peuvent également rejoindre des initiatives d'engagement actionnarial regroupant plusieurs investisseurs de manière à avoir plus d'influence et, s'ils détiennent également des actions de l'entreprise emprunteuse, profiter des droits supplémentaires qu'elles confèrent.

l'échelle du système, l'intervention portera sur la performance du marché dans son ensemble et inclura des interactions avec d'autres acteurs du marché, notamment dans le cadre d'initiatives collaboratives, avec les apporteurs de capitaux et avec des responsables politiques (Section 4.2).

4.1 Engagement actionnarial au niveau de l'entreprise

L'investisseur utilise l'engagement actionnarial pour améliorer la performance environnementale d'une entreprise en particulier. Pour ce faire, il doit tout d'abord comprendre le profil d'émissions de GES de cette société, et plus spécifiquement le niveau actuel de ses émissions, leur évolution au fil du temps et sa situation comparée aux autres entreprises comparables du secteur; il doit également savoir si l'entreprise a élaboré un plan de stratégie climatique et, si c'est le cas, quels sont le calendrier et l'ampleur de la réduction des émissions qu'il prévoit [56]. Cette analyse exige une bonne connaissance des lignes d'activité de l'entreprise et du secteur (Section 2) et aidera à hiérarchiser les priorités des thèmes d'engagement actionnarial. Les investisseurs qui mènent des actions sur les émissions de GES ont généralement un programme contenant les quatre thèmes suivants : la publication d'informations relatives au climat (Section 4.1.1), les objectifs de réduction des émissions (Section 4.1.2), la mise en œuvre d'un plan de stratégie climatique (Section 4.1.3) et les pratiques de gouvernance en matière de climat (Section 4.1.4).

4.1.1 Publication d'informations relatives au climat

La publication d'informations relatives au climat est le point de départ des actions d'engagement actionnarial. Les investisseurs ont besoin d'obtenir des informations relatives à l'action en faveur du climat menée par une entreprise afin de pouvoir évaluer l'évolution de son profil de performance environnementale et la comparer aux autres entreprises du secteur, mais aussi d'établir une référence pour les objectifs de réduction des émissions (Section 4.1.2).[19] Les données d'émissions de GES peuvent être estimées par des fournisseurs de données, mais les informations communiquées directement par les entreprises offrent une plus grande précision. Les entreprises du secteur de l'énergie ne communiquent pas volontiers les données sur les émissions de *scope* 1 et de *scope* 2 [56], par conséquent, la publication de ces informations est généralement le premier sujet sur lequel porte l'action d'engagement actionnarial.

4.1.2 Objectifs de réduction des émissions

La définition d'objectifs de réduction des émissions influe sur la diminution des émissions. Les entreprises qui se sont fixé des objectifs de « zéro émission nette » tendent à mieux progresser dans la réduction de leurs émissions que celles qui ne l'ont pas fait. En outre, si les firmes visent plusieurs objectifs, comme par exemple des objectifs intermédiaires, d'augmentation de la capacité de production d'énergies renouvelables, et de publication d'informations relatives au climat, la

[19] La comparabilité des données communiquées par les entreprises est nécessaire. Il existe différents cadres de comptabilisation des émissions de GES, par exemple les normes GHG Protocol et les PCAF Global GHG Accounting and Reporting Standards; par ailleurs, la méthode de mesure des émissions de GES peut varier d'une entreprise à l'autre en raison des spécificités de leurs activités respectives, ce qui complique la comparaison de la performance et des engagements pris [58]. L'harmonisation des informations à fournir pourrait faciliter la comparaison de la performance des entreprises avec leurs homologues du secteur [56].

baisse des émissions tend à être plus rapide [59]. Mais entériner l'existence d'objectifs ne suffit pas; la portée, la qualité et la crédibilité de ces objectifs constituent de meilleurs indicateurs pour les investisseurs qui cherchent à évaluer d'une part la volonté et la capacité de l'entreprise à effectuer la transition, et d'autre part la nécessité d'intervenir auprès de cette entreprise [56], [60].

Si l'on veut atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, les investisseurs doivent demander aux entreprises de fixer des objectifs plus solides de réduction des émissions. En particulier, les producteurs de combustibles fossiles doivent 1) étendre la portée de leurs objectifs, 2) fixer des objectifs absolus et des objectifs d'intensité, et 3) s'engager sur des objectifs scientifiques [56], [58].

Etendre la portée des objectifs. Les objectifs des entreprises du secteur des énergies fossiles devraient couvrir toutes les émissions produites par leurs lignes d'activité (*scope* 1 et 2) ainsi que celles de sa chaîne de valeur (*scope* 3), ces dernières représentant la majorité de leur empreinte de GES [56], [58]. Mais seuls quelques acteurs ont commencé à le faire [61]. Des objectifs intermédiaires et de long terme sont également nécessaires pour améliorer la transparence et la responsabilité. L'existence d'objectifs à différents horizons peut aider les investisseurs à structurer leurs activités d'engagement actionnarial [56].

Fixer des objectifs absolus et des objectifs d'intensité. Des objectifs d'intensité[20] pourraient être atteints sans diminuer la production et par conséquent sans réduire les émissions absolues de GES [58]. Demander aux entreprises de fixer des objectifs supplémentaires sur les émissions absolues, par exemple sur leurs émissions totales, pourrait être une solution.

S'engager sur des objectifs scientifiques. L'adoption de normes d'objectifs scientifiques pourrait contribuer à crédibiliser les objectifs des entreprises [61]. L'initiative Science-based Targets (SBTi) fournit un référentiel et exige, entre autres, que soient définis des plans, des objectifs intermédiaires et un objectif de réduction des émissions d'au moins 90%. Par ailleurs, compte tenu de la lourdeur de la procédure d'approbation des objectifs, le simple fait de la suivre témoigne du sérieux de la stratégie climatique de l'entreprise concernée [56].

4.1.3 Mise en œuvre d'un plan de stratégie climatique

Les plans de stratégie climatique doivent décrire l'approche de l'entreprise pour réduire les émissions: soit directement, en augmentant l'efficacité de la production en matière d'émissions ou en remplaçant les sources d'énergie responsables des émissions, soit indirectement, via les technologies CCUS et les crédits de compensation carbone [56]. Lors de l'évaluation du plan de stratégie climatique d'une entreprise et de la planification éventuelle d'une action d'engagement actionnarial, les investisseurs doivent prendre en compte 1) la contribution de l'énergie à faibles émissions à la stratégie climatique, 2) l'approche sectorielle de l'entreprise pour atteindre ses objectifs, ainsi que 3) l'acceptation par l'entreprise

[20] Les objectifs d'intensité correspondent aux objectifs de volume d'émissions de GES par unité vendue ou par unité produite. Les intensités exprimées en fonction des ventes diminuent si les prix baissent sur le marché des combustibles fossiles, sans que cela se traduise par une réduction des émissions réelles. Les intensités en carbone de la production sont généralement exprimées en barils d'équivalent pétrole [56].

d'un retour sur sa stratégie par le biais de votes sur des résolutions sur le climat.

Publier ce qui contribue à la réalisation des objectifs climatiques. La communication d'informations sur la contribution des sources d'énergie à faibles émissions de carbone, sur l'amélioration de l'efficacité en matière d'émissions et sur l'utilisation de technologies CCUS pour atteindre les objectifs climatiques permet aux investisseurs d'évaluer la crédibilité du plan climatique d'une entreprise ainsi que sa vision stratégique [58], [60]. Les investisseurs doivent également demander des données précises sur ce que vise l'entreprise en termes de part du chiffre d'affaires total provenant d'énergies vertes.

Définir une approche sectorielle peut également être efficace pour faire progresser la transition d'autres secteurs difficiles à décarboner, comme l'aviation par exemple. Dans cette démarche, l'entreprise intègre la perspective de ses clients, de ses fournisseurs et d'autres parties prenantes dans sa stratégie, et définit la manière dont elle entend collaborer avec eux pour atteindre ses objectifs. Les efforts de l'entreprise dans ce domaine peuvent toutefois être difficiles à mesurer pour les investisseurs [58].

Proposer régulièrement des votes sur des résolutions sur le climat. Les votes sur le climat permettent aux actionnaires d'exprimer leur opinion sur la stratégie climatique de l'entreprise, et à la direction et aux administrateurs de comprendre les attentes des investisseurs. Même s'ils ont parfois été présentés comme un outil de *greenwashing*[21], les votes sur le climat, lorsqu'ils ont lieu régulièrement, peuvent offrir aux investisseurs un moyen formel d'influencer une entreprise sur les questions climatiques [56].

4.1.4 Pratiques de gouvernance en matière de climat

Les investisseurs doivent s'assurer que les pratiques de gouvernance sont cohérentes avec les objectifs climatiques et planifier des activités d'engagement actionnarial sur ces sujets si ce n'est pas le cas. Plus particulièrement, ils peuvent entamer un dialogue sur la rémunération des dirigeants et la gouvernance en matière de climat. Le système de rémunération devrait motiver les dirigeants et les administrateurs à agir au mieux des intérêts de l'entreprise, y compris en tenant compte des risques et opportunités potentiels liés au changement climatique. Si, au cours des dernières années, les producteurs de combustibles fossiles ont commencé à intégrer des critères ESG dans la rémunération liée à la performance des dirigeants[22], les critères d'augmentation de la production déterminent encore une partie de cette rémunération (Section 3.2.3). Les investisseurs devraient encourager l'alignement de la rémunération à court terme des dirigeants sur des objectifs climatiques à long terme, notamment en exprimant leur désaccord par le biais

[21] Si un vote ponctuel sur le climat obtient une majorité, la direction tend à exploiter ce résultat dans les discussions sur les questions climatiques avec les investisseurs, même si la stratégie n'est pas alignée sur les objectifs de l'Accord de Paris.

[22] L'intégration de critères ESG dans le calcul de la rémunération des dirigeants liée à la performance n'implique pas nécessairement que la performance ESG s'améliorera. Walker (2022) souligne que jusqu'à présent, «le salaire lié à des critères ESG ressemble plus à une façade qu'à une tentative sérieuse d'encourager un comportement de la part des dirigeants.» Pour que les incitations liées aux critères ESG soient efficaces, «les entreprises doivent réduire ou éliminer les éléments de rémunération en actions qui sont uniquement conditionnés au cours du titre, comme les *stock options* ou les actions subalternes, et les remplacer par des instruments de capitaux propres qui octroient aux dirigeants un nombre variable de titres en fonction de la réalisation de certains objectifs.» [62].

d'un vote sur le climat [56], [58]. La gouvernance en matière de climat fait référence à la gestion des entreprises dans le contexte de la crise du changement climatique et plus particulièrement au processus décisionnel concernant les risques et opportunités liés au climat, ainsi que la structure de gouvernance qui l'encadre [56]. La gouvernance en matière de climat est un concept nouveau pour les entreprises du secteur des énergies fossiles, mais elles peuvent utiliser des ressources sur les bonnes pratiques dans ce domaine, telles que les Climate Governance Principles and Guiding Questions du Forum économique mondial, une fois que leur conseil d'administration a reconnu sa responsabilité à l'égard de la performance de l'entreprise sur les questions climatiques [56].

4.2 Engagement actionnarial au niveau du système

L'engagement actionnarial au niveau du système prend en compte la performance du marché dans son ensemble et recouvre les interactions avec d'autres acteurs du marché, notamment les participants aux initiatives collaboratives d'engagement, les banques qui financent les activités des entreprises ainsi que les acteurs de la société civile. L'engagement actionnarial au niveau du système aborde le problème des émissions de GES opérationnelles et de la chaîne de valeur sur plusieurs fronts, et pas seulement avec une entreprise spécifique.

4.2.1 Initiatives collaboratives d'engagement actionnarial

Les investisseurs qui partagent les mêmes idées peuvent combiner leurs ressources et coordonner leurs efforts d'engagement dans le secteur des combustibles fossiles. Les initiatives collaboratives d'engagement actionnarial ont fait la preuve de leur capacité d'impact [38], [57], [63] et peuvent être particulièrement intéressantes pour les investisseurs car elles permettent de réduire les coûts, de renforcer le pouvoir d'influence et de mettre en commun des connaissances diversifiées. Climate Action 100+ est une initiative collaborative qui se concentre sur la réduction des émissions de GES des 100+ entreprises les plus polluantes et regroupe les ressources et le pouvoir d'actionnaire de 700 institutions financières (USD 68 000 milliards d'encours sous gestion).

4.2.2 Engagement actionnarial auprès des créanciers du secteur des combustibles fossiles

Les investisseurs peuvent également intervenir auprès des banques qui financent les projets de combustibles fossiles dans le cadre d'une stratégie plus vaste d'engagement. En dépit de leurs plans de stratégie climatique et des engagements pris sur l'objectif de zéro émission nette, certaines institutions financières continuent de financer de nouveaux gisements de combustibles fossiles. Les actionnaires de ces établissements financiers peuvent également intervenir sur ces sujets et remettre en cause les politiques de financement des banques. Certaines initiatives ont obtenu des résultats encourageants. Par exemple, l'ONG ShareAction cherche à améliorer les politiques d'investissement des institutions financières dans le secteur des combustibles fossiles et a demandé aux grandes banques d'arrêter de financer les projets dans ce secteur par le biais d'initiatives collaboratives d'engagement actionnarial. Dans le cadre de cette démarche, ShareAction a mené des actions d'engagement actionnarial auprès de

HSBC pendant plusieurs années, notamment récemment sur le contenu de sa politique énergétique en déposant une résolution d'actionnaire. Suite à cette résolution, la banque britannique a annoncé qu'elle ne financerait plus de nouveaux gisements de pétrole et de gaz, envoyant ainsi un signal fort aux producteurs de combustibles fossiles et aux gouvernements [64].

4.2.3 Dialogue avec les acteurs de la société civile

L'ouverture d'un dialogue sur l'environnement réglementaire et politique pourrait également contribuer à la réalisation de certains objectifs des entreprises. L'attitude de l'Etat et de la population vis-à-vis de la transition énergétique tend à influencer l'implication des entreprises dans la démarche (Section 2.2) [32].[23] L'ouverture d'un dialogue avec les responsables politiques et les acteurs de la société civile sur les moyens d'aligner le contexte opérationnel des entreprises avec les objectifs climatiques pourrait inciter les entreprises à procéder aux changements nécessaires. Il pourrait en résulter une législation plus stricte sur la publication d'informations relatives au climat, des subventions pour encourager les entreprises à atteindre des objectifs climatiques, ainsi qu'une obligation de transparence sur les activités de lobbying et le financement de partis politiques [56].

4.3 Résultats des actions d'engagement actionnarial auprès des producteurs de combustibles fossiles

L'engagement actionnarial est efficace si l'entreprise concernée est réceptive aux suggestions et opinions des investisseurs activistes et si elle prend des mesures concrètes pour les mettre en œuvre [57]. Pour les entreprises du secteur des énergies fossiles, la réussite de l'engagement actionnarial peut être qu'une compagnie accepte d'améliorer sa performance environnementale et planifie de réduire ses émissions de GES, par exemple en fixant des objectifs de réduction d'émissions validés par la SBTi et sur différents horizons, tant dans ses opérations que dans sa chaîne de valeur, ou en mettant en œuvre des bonnes pratiques de gouvernance en matière de climat (Section 4.1).

La communication d'informations relatives au climat et sur les objectifs climatiques s'améliore, mais un manque de transparence subsiste. Une étude du Carbon Disclosure Project (CDP) a révélé que les producteurs de combustibles fossiles ciblés par les campagnes sur la communication d'informations du CDP étaient plus nombreux à communiquer leurs informations si elles étaient sollicitées par des institutions financières. Bien que ces résultats soient encourageants, les taux de réponse sont encore bas, même sans compter les informations sur les émissions de *scope* 3. Seulement 14% des émissions de *scope* 1 et 2 des entreprises ciblées sont couvertes [65]. Concernant les objectifs climatiques, sur

[23] Les entreprises qui investissent dans des projets d'énergies renouvelables tendant à commencer dans leur pays d'origine avant de s'étendre à d'autres régions [32], la politique environnementale local aura une influence sur l'approche stratégique adoptée par ces entreprises (Encadré 2).

2000 entreprises analysées par Accenture, seulement 34% ont annoncé des objectifs de zéro émission nette, sachant que, si elles n'accélèrent pas le rythme de leurs progrès, la plupart n'atteindront probablement pas leurs objectifs [59]. Par ailleurs, environ 20% des producteurs de combustibles fossiles ciblés par l'initiative Climate Action 100+ ne se sont pas engagés sur des objectifs climatiques à court, moyen ou long terme [66].

Les producteurs de combustibles fossiles les plus polluants ont commencé à établir des pratiques de gouvernance en matière de climat. Parmi les 48 entreprises du secteur du pétrole et du gaz ciblées par le biais de l'initiative Climate Action 100+, 18% intègrent la performance sur les questions du changement climatique dans leur système de rémunération des dirigeants et possèdent un organe de gouvernance responsable de la supervision des risques liés au changement climatique. Sept des entreprises ciblées, dont six sociétés d'Etat, n'appliquent aucune des bonnes pratiques mentionnées ci-dessus [66].

Les entreprises ciblées par des initiatives collaboratives, ne joignent pas encore les actes à la parole. Dans son rapport intérimaire d'octobre 2022, Climate Action 100+ signalait des progrès encourageants dans les objectifs fixés par les entreprises ciblées. Toutefois, le secteur des combustibles fossiles présente des résultats contrastés: si une amélioration a été constatée pour ce qui est de la fixation d'objectifs, aucune des 36 compagnies pétrolières et gazières visées n'a de plan d'allocation du capital aligné sur les objectifs de l'Accord de Paris. Deux tiers d'entre elles ont déjà approuvé des projets incompatibles avec les scénarios de l'Accord de Paris en 2019, 2020 et 2021 [67], [68].

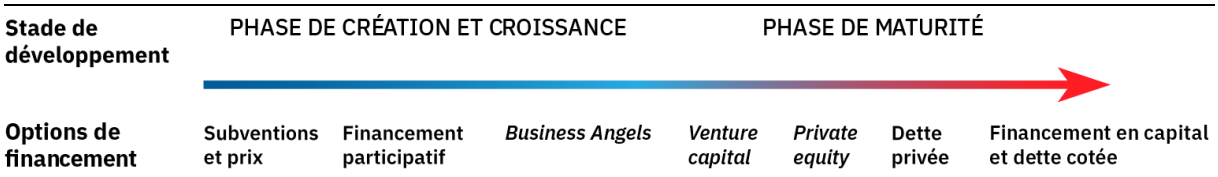
L'engagement actionnarial sur les émissions de GES auprès des entreprises du secteur des combustibles fossiles peut ne pas être aussi fructueux qu'avec d'autres industries en raison du coût élevé et de l'incertitude que représente la transformation demandée de leurs activités principales. Même si une entreprise accueille favorablement les demandes exprimées par les actionnaires en matière de climat, il faudra probablement du temps et des efforts répétés pour que l'engagement actionnarial aboutisse à une réduction réelle des émissions et à une allocation du capital alignée sur l'Accord de Paris. Cela se vérifie surtout chez les *pure players* et les groupes intégrés verticalement du secteur des combustibles fossiles auxquels il est demandé une transformation de leurs activités principales qui sera coûteuse s'ils veulent réduire leurs émissions de *scope* 3 [54]. L'implication des acteurs de la société civile, tels que les créanciers de l'entreprise ou les responsables politiques, est nécessaire afin de faire pression et de créer les incitations adéquates au changement.

5 FINANCE

Les investissements dans la transition vers les énergies à faibles émissions de carbone doivent augmenter si l'on veut atteindre les objectifs climatiques. Si les investissements annuels sont passés de USD 254 milliards en 2011 à USD 755 milliards en 2021 [69][24], ce qui représente une augmentation considérable, les niveaux actuels ne sont pas suffisants pour tenir les engagements pris par les pays sur le climat et l'objectif de zéro émission nette d'ici 2050 [70].[25] Dans ce contexte, le secteur de la finance a un double rôle: augmenter le financement des projets d'énergie propre tout en réduisant celui des projets à fortes émissions, et soutenir la transition vers des activités à faibles émissions. Contrairement au désinvestissement et à l'engagement actionnarial, le financement a un impact clair sur les entreprises puisqu'il soutient directement des projets et des opérations.

Les entreprises du secteur de l'énergie, qu'il s'agisse des *start-ups* spécialisées dans les technologies propres ou des grandes compagnies du secteur des énergies fossiles, ont à leur disposition différentes options de financement, selon leurs objectifs et leur stade de développement (Figure 8). Les jeunes entreprises technologiques, dont les besoins en capital sont moins importants, peuvent chercher des financements sous forme de subventions, de financement participatif ou d'autres solutions pour soutenir leur développement initial, alors que les compagnies bien établies, comme les majors pétroliers et gaziers, et d'autres opérateurs historiques du secteur de l'énergie, peuvent opter pour la dette privée ou cotée, et le financement en capital[26] [72]. Les investisseurs qui souhaitent soutenir la transition énergétique par le biais de ces entreprises peuvent donc le faire au

Figure 8: Sources de financement aux différentes étapes du développement d'une entreprise



Remarque : Adapté de Polzin et al. (2017) [71].

[24] Ces investissements financent des projets dans les domaines des énergies renouvelables et nucléaire, du stockage, des infrastructures et des technologies CCUS, mais aussi des appareils destinés aux particuliers, comme les petits systèmes solaires, les pompes à chaleur et les véhicules électriques.

[25] «Les investissements totaux dans l'énergie propre, estimés à USD 1400 milliards en 2022, devront doubler d'ici 2030 pour être cohérents avec les engagements pris par les pays sur le climat, reflétés dans le scénario des engagements annoncés (*Announced Pledges Scenario* - APS), et tripler sur la même période pour s'aligner sur le scénario zéro émission nette d'ici 2050 (NZE).» [70]

[26] Dans le contexte du financement des entreprises, la dette privée est émise à l'intention de groupes spécifiques d'investisseurs, tels que des banques ou d'autres investisseurs institutionnels, ne se négocie pas sur les marchés cotés et prend souvent la forme de prêts bancaires. La dette cotée en revanche est offerte au public, se négocie sur les marchés cotés, comme les marchés boursiers, et prend généralement la forme d'obligations d'entreprise. Pour ce qui est du financement en capital, le financement par des capitaux privés fait référence à la vente d'une participation au capital d'une entreprise à des investisseurs privés, notamment des firmes de capital-risque, de *private equity* et parfois des investisseurs particuliers. Ce type de financement est généralement utilisé par des entreprises non cotées ou par des entreprises cotées qui souhaitent lever des capitaux en évitant la lourdeur du processus d'émission d'actions cotées en Bourse. Le financement par émission publique d'actions désigne la vente de parts du capital d'une entreprise au public par le biais d'une émission d'actions sur le marché boursier. Le

moyen, entre autres, des instruments suivants : 1) le capital de démarrage (Section 5.1), 2) la dette (Section 5.2), et 3) le financement en capital (Section 5.3). Si le capital est en principe disponible, des barrières au financement subsistent pour chacun de ces instruments financiers [12], [73]

5.1 Capital de démarrage: soutenir les nouvelles technologies

Les jeunes entreprises du secteur des technologies propres sont essentielles pour mener à bien la transition énergétique rapide qui est requise et pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat; les formes de financement dont elles ont besoin varient au cours de leur croissance et de leur développement [74]. Les investissements au stade du démarrage sont généralement risqués et illiquides et exigeraient des réserves importantes s'ils étaient le fait de banques ou d'investisseurs institutionnels. Pour cette raison, ils sont peu attractifs et manquent de financements [71]. Les subventions et les récompenses pour les projets de Recherche, développement et démonstration (RD&D), le financement participatif et les apporteurs de capital de démarrage tels que les *business angels* peuvent permettre de surmonter ces obstacles.

Les subventions et récompenses pour les projets de RD&D sont généralement offertes par des institutions publiques ou privées [12] et sont destinées à combler le manque de financement durant les premières étapes du développement d'une entreprise [74], ainsi qu'à préserver sa trésorerie [12]. Les subventions de RD&D peuvent différer sur les personnes autorisées à faire une demande, sur les types de dépenses admissibles et sur la manière dont les risques de solvabilité sont gérés. Les récompenses pour leur part sont une marque de reconnaissance pour les gagnants et sont moins contraignants sur le plan administratif [75]. Un exemple de récompense axée sur la transition énergétique et s'adressant à de jeunes entreprises est le concours Climate-Launchpad organisé par l'initiative Climate-KIC de la Commission européenne. Ce concours encourage et récompense les solutions innovantes pour lutter contre le changement climatique, et le vainqueur reçoit EUR 10 000 [75].

Le financement participatif ou *crowdfunding* est un type de financement qui peut prendre la forme d'un apport en capital ou d'un prêt et sollicite un grand nombre d'investisseurs, généralement particuliers, via une plateforme internet. Il offre de nouvelles opportunités de financement aux *start-ups* innovantes dont les garanties, les actifs immobilisés ou l'historique de performances financières sont limités. Certaines plateformes, comme Trine, se concentrent spécifiquement sur les technologies facilitant la transition énergétique sur les marchés émergents [76]. Au sein du financement participatif, le financement par la dette domine[27],mais les problèmes de liquidité pour les investisseurs persistent [12], [76], [77].

financement par émission publique d'actions est généralement utilisé par des entreprises cotées qui souhaitent augmenter leur capital par l'émission d'actions nouvelles.

[27] Les *start-ups* qui se sont endettées peuvent être considérées comme moins attractives par les futurs investisseurs en raison du risque de besoin de capital supplémentaire pour rembourser ces prêts [75].

Les investisseurs dans les entreprises en phase de démarrage, tels que les *business angels*, sont un type d'investisseur en *private equity* qui investissent dans des entreprises en phase de lancement et leur apportent une expertise, en contrepartie d'une participation au capital et/ou de droits de contrôle. Ces investisseurs s'exposent à des risques plus élevés découlant du manque d'historique de crédit de l'entreprise et d'incertitudes technologiques et réglementaires. Pour atténuer ces risques et établir une relation de confiance avec l'entreprise, les investisseurs en phase de démarrage peuvent s'appuyer sur des informations subjectives et un réseau solide [71].

Le financement du capital de démarrage présente des avantages mais se heurte encore à des obstacles, ce qui amène à se demander quelles solutions pourraient apporter les pouvoirs publics pour les surmonter. L'absence d'harmonisation des réglementations entre les pays et le manque de confiance dans les plateformes de financement participatif, et plus particulièrement dans le financement transfrontalier, empêche ce type de financement de se développer [77], [78]. Les incertitudes entourant la politique et le marché, la perception de dépendance envers les aides publiques et le taux d'échec des *start-ups* en phase de démarrage peuvent être dissuasifs pour les investisseurs averses au risque [12]. Le financement public ne pouvant pas soutenir seul la transition, les investisseurs privés doivent participer. Pour les y inciter, les responsables politiques doivent créer un environnement plus favorable permettant de surmonter les obstacles au financement des entreprises en phase de démarrage et d'augmenter la taille des investissements urgents nécessaires pour mener à bien la transition énergétique [12]. Ils pourraient notamment inciter les investisseurs à prendre le risque d'investir dans des entreprises en phase de démarrage en améliorant les opportunités de sortie par le renforcement des marchés boursiers et l'augmentation du rôle des banques d'investissement public (Encadré 3). Un régime fiscal favorable aux entrepreneurs et une législation sur la faillite des jeunes entreprises pourraient également être bénéfiques [12].

Encadré 3: Rôle moteur des banques d'investissement public

Si les responsables politiques peuvent remédier aux défaillances du marché par le biais de la réglementation et de mécanismes d'incitation, les banques d'investissement public peuvent contribuer à façonner et créer des marchés [72]. Le rôle des banques d'investissement public dans la promotion de la transition énergétique est double: dérisquer les projets en fournissant un capital initial, et instaurer la confiance. Les banques d'investissement public sont des institutions d'Etat dont la mission est de faciliter les investissements privés dans des projets opportuns, au moyen d'un éventail d'outils tels que les garanties, la dette subordonnée et le financement en capital.[28] Du fait qu'elles réduisent les risques et instaurent la confiance, ces institutions peuvent soutenir à la fois les entreprises technologiques innovantes et les développeurs de projets d'énergie renouvelable matures [12], [73].

Dérisquer les projets en fournissant un capital initial. Le financement des coûts initiaux parfois élevés des projets dans le domaine des technologies propres (*clean tech*) peut réduire les obstacles structurels au développement de ces projets et les rendre attractifs pour les investisseurs [73]. Par leur contribution au démarrage, les banques d'investissement public peuvent dérisquer les projets du fait que les jeunes entreprises acquièrent un historique de crédit, grâce auquel le coût du capital sera moins élevé et la crédibilité financière meilleure. Les banques d'investissement public peuvent fournir des garanties de remboursement aux prêteurs au cas où l'entreprise ne soit pas en mesure d'honorer ses engagements [77], [79].[29] Ces banques peuvent également investir dans des instruments de dette subordonnée, tout en permettant aux investisseurs privés de se positionner sur les tranches senior, de meilleure qualité. Cela signifie que les investisseurs privés seront remboursés en priorité en cas de défaut de l'emprunteur, et que par conséquent le risque est effectivement transféré et l'investissement devient plus attractif [80].

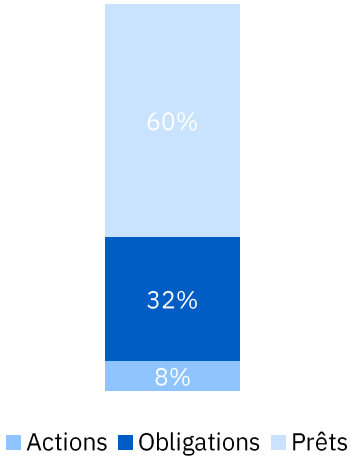
Instaurer la confiance. Outre dérisquer les projets, les banques d'investissement public peuvent contribuer à instaurer la confiance en signalant leur intérêt, en éduquant et en étant les premiers entrants. Fortes de leur position de leaders et de leur expertise technique et financière, les banques d'investissement public ont la capacité de stimuler l'investissement dans le projet d'une entreprise en le cautionnant, de transmettre le savoir-faire sur de nouveaux produits financiers qui atténuent le risque[30] et de créer un historique d'investissement pour l'entreprise, ce qui inspirera la confiance des futurs investisseurs [73], [77].

[28] Elles proposent également des prêts concessionnels, la titrisation, c.-à-d. le regroupement de petits investissements dans des véhicules de placement plus importants (*yieldco* et assurances) [12].
[29] A titre d'exemple, le fonds InvestEU, qui soutient notamment les investissements en faveur du climat, dispose d'une garantie budgétaire de EUR 26,2 milliards [79].
[30] L'innovation financière est une composante importante des transitions énergétiques [81]. Une banque d'investissement public peut regrouper plusieurs petits projets qui autrement ne trouveraient pas de financement, en un seul titre (titrisation) ou fonds [77]. Cela peut contribuer à réduire les coûts de *due diligence* encourus par les investisseurs et accroître le volume des investissements dans ces projets [12].

5.2 Financement par la dette: promouvoir la transition

Les investisseurs en dette jouent un rôle important en encourageant les compagnies énergétiques à soutenir la transition vers des sources d'énergie à faibles émissions de carbone. A l'instar du financement en capital, le financement par la dette est généralement accessible aux entreprises qui ont atteint la phase de commercialisation et sont supposées être rentables [12]. Les entreprises du secteur énergétique se financent principalement par la dette et plus spécifiquement par le biais de prêts (Figure 9) [12], [40]. Dans ce contexte, les banques et autres institutions financières peuvent encourager les entreprises du secteur de l'énergie à soutenir la transition, d'une part en cessant de financer des projets d'extraction de combustibles fossiles et d'autre part en offrant des formes de financement par la dette favorables à la transition, par exemple des produits de dette durable. Le marché de la dette durable a connu un essor rapide au cours de ces dernières années [31], passant de USD 1500 milliards en 2020 à USD 4500 milliards en 2022, et consiste principalement en de la dette verte (*green debt*) et de la dette liée à la durabilité (*sustainability-linked debt*) [82]. Mais des barrières au financement subsistent, qui sont souvent communes à la dette verte et à la dette liée à la durabilité. Elles découlent de la crainte du *greenwashing* – en particulier du manque de crédibilité, de normes officielles de *reporting* et d'ambition – ainsi que des caractéristiques financières de la dette. La section qui suit traite de ces deux types de financement par la dette et des obstacles qui peuvent parfois entraver leur utilisation.

Figure 9 : Types de financement des entreprises énergétiques en 2021



Remarque : Les entreprises énergétiques comprennent les sociétés du secteur des énergies fossiles, nucléaire et renouvelables. Les montants de financement s'entendent en USD de 2015. Source : Thomson Reuters.

5.2.1 Dette verte

La dette verte finance spécifiquement des projets ayant un impact environnemental positif : les fonds prêtés à l'entreprise sont utilisés pour financer ou refinancer des dépenses répondant à des critères environnementaux définis au préalable ou des catégories de projets « verts ». Dans le contexte de la transition énergétique, les émetteurs peuvent utiliser le produit des émissions pour financer des projets d'énergie de sources renouvelables, d'efficacité énergétique ainsi que de capture et stockage du carbone. La dette verte peut prendre la forme d'obligations vertes (sur le marché coté) et de prêts verts (sur le marché privé).

[31] Le marché de la dette durable a connu un développement plus lent entre 2021 et 2022 en raison du contexte de tensions géopolitiques, de pressions inflationnistes et d'augmentation des taux du crédit. Aux Etats-Unis, l'Inflation Reduction Act, une loi adoptée récemment qui vise à financer des investissements dans la lutte contre le changement climatique et la sécurité énergétique, devrait redynamiser le marché américain de la dette durable [82].

Les obligations vertes constituent l'instrument principal de dette durable. Depuis la première émission d'obligations vertes par la Banque mondiale en 2007, ce type d'obligations est devenu la forme la plus populaire d'instrument de dette durable. Fin 2022, le total du marché des obligations vertes se montait à USD 1600 milliards, soit 37% du marché mondial de la dette durable et le premier type d'instrument de dette durable émis, alors que les prêts verts représentaient 10% de ce marché [82].

Si les obligations vertes se conforment à des normes permettant de procurer des références environnementales à l'émetteur, cela ne signifie pas nécessairement que ce dernier respecte pleinement les bonnes pratiques en matière de lutte contre le changement climatique. Pour étayer leurs décisions d'investissement, les investisseurs en obligations vertes s'appuient généralement sur des cadres volontaires du secteur. Les Principes applicables aux obligations vertes (*Green Bond Principles*, GBP), développés par l'International Capital Market Association (ICMA), sont la norme du secteur et instaurent un cadre volontaire pour l'émission d'obligations vertes. Ils améliorent de ce fait la transparence sur les références environnementales des émetteurs.[32] Toutefois, ces derniers ne sont pas tenus de démontrer de bonnes pratiques en matière climatique pour bénéficier du financement par la dette verte. Il est donc possible pour des entreprises très polluantes d'émettre des obligations vertes. En 2018, les émetteurs obligataires étroitement alignés sur les objectifs climatiques, c'est-à-dire ceux qui tirent au moins 75% de leur chiffre d'affaires d'activités démontrant de bonnes pratiques dans ce domaine, représentaient seulement un quart des montants émis par le biais d'obligations vertes [83].

5.2.2 Dette liée à la durabilité

La dette liée à la durabilité est un type de dette basé sur le comportement, à savoir qu'elle finance des projets qui doivent atteindre un objectif mesurable de performance de l'entreprise en matière de durabilité. Cet objectif est inscrit dans le contrat d'émission et, en cas de non-réalisation de cet objectif, le coupon, c'est-à-dire le taux versé aux investisseurs, pourra augmenter.[33] La plupart des émissions récentes d'obligations liées à la durabilité sont assorties d'objectifs dans le domaine de la transition énergétique, tels que la réduction des émissions de GES et des cibles de capacités d'énergie de sources renouvelables [84]. La dette liée à la durabilité peut prendre la forme d'obligations liées à la durabilité ou *sustainability-linked bonds* (SLB) (sur le marché coté) et de prêts liés à la durabilité ou *sustainability-linked loans* (SLL) (sur le marché privé).

La dette liée à la durabilité est devenue particulièrement intéressante pour les entreprises souhaitant s'engager dans la transition, car le produit des émissions n'est pas affecté à des projets spécifiques. Le marché des prêts liés à la durabilité est celui qui croît le plus rapidement parmi les instruments de dette durable. L'Europe domine le marché des SLL [84] qui est passé de USD 637 milliards en 2021 à USD 958 milliards fin

[32] Les émetteurs qui adoptent ces principes publient généralement (1) un document appelé *Green Bond Framework*, qui décrit l'utilisation et la gestion du produit de l'émission, ainsi que (2) un examen réalisé par un tiers indépendant qui apprécie le caractère durable de l'obligation verte et sa conformité à la norme sur les obligations vertes.

[33] Si la plupart des obligations liées à la durabilité (SLB) et des prêts liés à la durabilité (SLL) sont généralement assortis d'un seul objectif, certaines peuvent en avoir plusieurs. Les SLL sont plus susceptibles de viser plusieurs objectifs. Les émetteurs et les investisseurs peuvent définir plusieurs indicateurs pour refléter la performance sur différents objectifs en matière de durabilité qu'ils cherchent à atteindre par le biais de l'instrument financier [84].

2022[34]. Le marché des SLB a quant à lui connu un essor important au cours des dernières années mais sa taille reste moindre (USD 182 milliards au 3ème trimestre 2022) [82], [85]. L'appétit pour la dette liée à la durabilité s'observe plus particulièrement dans les secteurs à fortes émissions de carbone[35] [88] et peut s'expliquer par la souplesse qu'elle offre dans l'utilisation des produits par rapport à la dette verte [82]. La dette liée à la durabilité permet aux entreprises d'associer l'accès au financement à leurs objectifs climatiques.

5.2.3 Barrières au financement

Malgré la croissance rapide du marché de la dette durable, des barrières subsistent à son expansion et pourraient entraver le financement de la transition énergétique. Les principaux obstacles sont liés à la crainte du *greenwashing* – en particulier au manque de crédibilité, de normes officielles de *reporting* et d'ambition – ainsi qu'à la performance financière des instruments.

Crédibilité des références en matière de durabilité. Dans un monde où les émissions de CO_2 doivent être réduites de 45% d'ici 2030 pour respecter l'objectif de l'Accord de Paris de limite du réchauffement à 1,5°C, l'attribution de qualités «vertes» ou «durables» à des entreprises dont les activités principales dépensent une grande partie du budget carbone mondial fait douter de leur crédibilité. Ce manque de crédibilité vient du fait que certains instruments ne précisent pas l'importance relative des objectifs[36], et que la terminologie employée dans les prospectus des instruments reste vague [92]. Par ailleurs, le respect d'objectifs en matière de transition grâce à un financement durable se fait parfois au détriment d'autres thèmes de durabilité, tels que les droits de l'homme ou la responsabilité du produit [93]. Pour remédier à ces problèmes de crédibilité, les acteurs du marché commencent à lancer des outils d'évaluation de la crédibilité visant à soutenir la croissance du marché de la dette durable et à obtenir des résultats tangibles.[37]

Normes de *reporting* officielles et réglementation. Le *reporting* avant et après l'émission et les examens externes qui y

[34] Valeur au T3 2022 comparée à celle au T4 2021 [82], [85]

[35] Eni illustre la manière dont l'émission de dette liée à la durabilité se pratique dans le secteur des combustibles fossiles. En 2021, le groupe pétrolier italien a émis la première obligation liée à des objectifs de durabilité pour un montant nominal de EUR 1 milliard, assortie d'une échéance de 7 ans et d'un taux de coupon de 0,375%. L'obligation est liée à deux objectifs de performance en matière de durabilité qui entrent dans le cadre de financement durable d'Eni. Si un objectif n'est pas atteint, le taux du coupon augmentera de 0,25%. Les objectifs sont 1) une augmentation de la capacité de production d'électricité à partir de sources renouvelables pour atteindre 5 GW (cette capacité était de 0,3 GW en 2020), et 2) une réduction de 50% des émissions de GES – *scope* 1 et *scope* 2 – de l'activité Amont par rapport à 2018 [86]. En 2022, Eni a signé une ligne de crédit durable de EUR 6 milliards liée à des objectifs similaires [87].

[36] Par exemple, l'émission obligataire de Airport Authority Hong Kong a soulevé des controverses dans l'univers de la finance climatique. La tranche verte d'un montant de USD 1 milliard émise par l'aéroport financera des projets d'efficacité énergétique, de bâtiments verts et autres projets éligibles dans les domaines environnemental et social, mais les trois autres tranches classiques serviront à financer l'expansion de l'aéroport (projet de troisième piste) [89]. En l'état actuel, les activités d'Airport Authority Hong Kong génèrent des émissions équivalentes à celles de trois centrales à charbon [90]. La réalisation du plan d'expansion reviendrait à construire un nouvel aéroport à côté de l'actuel. Du côté de la dette liée à la durabilité, Aeroporti di Roma a récemment lancé une obligation liée à la durabilité dont l'objectif est de réduire, entre autres, les émissions de *scope* 3 par passager [91]. Mais le contrat exclut de l'objectif les émissions provenant des avions, qui représentent la majorité des émissions de l'aéroport.

[37] L'initiative Climate Bonds élabore un outil d'appréciation de la crédibilité qui définit les entreprises crédibles dans leur transition comme celles «dont la transition est rapide et suffisamment solide pour leur permettre de respecter l'objectif mondial de réduire de près de 50% les émissions d'ici 2030 et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, conformément aux prescriptions de l'Accord de Paris.» Il prend en compte cinq caractéristiques que doivent posséder les entreprises: des objectifs alignés sur l'Accord de Paris, des plans robustes, des mesures de mise en œuvre, un *reporting* interne et un *reporting* externe [88].

sont associés contribuent à améliorer la crédibilité des produits de dette durable et leur transparence pour les investisseurs. Mais en raison de l'absence de définition juridique et officielle de normes de *reporting*, les titres de dette durable peuvent susciter le doute et être soupçonnés de *greenwashing*. Les normes sectorielles, telles que les Principes applicables aux obligations vertes, formulent des recommandations de *reporting*, mais leur mise en œuvre se limite souvent au marché dominant des obligations vertes, alors que les normes et certifications de ce type commencent seulement à couvrir les titres de dette liée à la durabilité.[38]

Ambition des sanctions. Les émetteurs d'obligations vertes fournissent fréquemment un *reporting* post-émission[39], mais si un émetteur ne respecte pas ses engagements en matière de développement durable, il n'existe pas de mécanisme de «défaut sur engagements verts». Dans certains cas, les émetteurs souverains ou entreprises émettrices indiquent même clairement dans le contrat de l'instrument qu'il n'existe pas de garantie que le produit de l'émission soit alloué aux projets verts en question [92], [95]. Un émetteur en «défaut sur engagements verts» en paiera donc le prix sur sa réputation et la perte de l'accès au marché en pleine croissance de la finance durable, ce qui pourrait se révéler coûteux à terme. Concernant le marché de la dette liée à la durabilité, tant les objectifs que les sanctions manquent d'ambition. D'une part, les SLB restent intéressantes, même si les objectifs ne sont pas atteints. Selon une étude de Kölbel & Lambillon (2020), les émetteurs de SLB bénéficient d'une prime de durabilité à l'échéance d'environ 0,29% par rapport aux émetteurs d'obligations traditionnelles, et versent donc des intérêts plus faibles. Parallèlement, le relèvement moyen du coupon en cas de non-respect des objectifs par l'émetteur n'est que de 0,25% [96]. D'autre part, même si les sanctions étaient plus sévères, le risque de ne pas respecter les objectifs est faible pour les émetteurs (BBG - Greenwashing, 2022).[40] «La carotte (taux d'intérêt bas), comme le bâton (sanction pour le non-respect des objectifs) doivent être plus persuasifs» [97].

Prime environnementale. Ce sujet continue d'être débattu mais certains résultats suggèrent que les produits de dette durable bénéficient d'une prime environnementale comparés à la dette traditionnelle [96], [98], [99]. Les investisseurs en dette classique, contrairement aux investisseurs responsables, ne souhaiteront probablement pas sacrifier ce revenu, surtout si le produit de dette n'est pas assorti d'objectifs précis et vérifiables, d'un mécanisme de suivi et de sanctions contractuelles crédibles si les objectifs ne sont pas atteints [92]. D'autres caractéristiques financières, telles que la taille du ticket ou l'horizon d'investissement, peuvent également constituer des obstacles au financement pour les investisseurs.

Le marché progresse. Le marché de la dette durable est encore jeune et relativement petit. L'encours de titres de dette durable se montait à USD 2300 milliards

[38] L'ICMA a publié les Principes applicables aux obligations vertes en 2014, puis les Principes applicables aux obligations liées au développement durable en 2020. Pour ce qui est du marché privé, la Loan Market Association a publié les Principes applicables aux prêts liés au développement durable en 2019.
[39] En 2020, 77% des émetteurs d'obligations vertes ont fourni un *reporting* sur l'utilisation du produit de l'émission et 57% sur son impact [94].
[40] Une analyse effectuée par Bloomberg a souligné que plus de la moitié des objectifs fixés pour des SLB européennes ont déjà été atteints dans le passé et peuvent être considérés comme faisant partie des «affaires courantes» [97].

en 2021, alors que le marché obligataire mondial atteignait USD 126 900 milliards [100], [101]. Les obstacles mentionnés ci-dessus peuvent être réduits avec le soutien des responsables politiques et d'associations sectorielles en élaborant des normes de *reporting* et de suivi crédibles afin d'éviter le risque de *greenwashing*. Le profil de risque et de rendement des investissements dans l'énergie propre pouvant être considéré comme peu attractif, les responsables politiques pourraient également mettre en place d'autres mesures structurelles, notamment l'augmentation de la pondération des risques des prêts des entreprises polluantes, et envoyer des signaux clairs en matière environnementale et politique pour encourager et canaliser les investissements dans l'énergie propre [12].

5.3 FINANCEMENT EN CAPITAL: FAVORISER LES PROJETS D'ÉNERGIE PROPRE

Les investisseurs peuvent également acquérir une exposition à la transition énergétique par le biais du financement en capital. Bien qu'il soit moins utilisé que le financement par la dette[41], le financement en capital peut être mis en place sous la forme d'offres traditionnelles de *private equity* et sur les marchés cotés, de véhicules de placement dans des actifs d'énergie renouvelable (*yieldco*) et de sociétés d'acquisition à vocation spécifique (SPAC). Le financement en capital pourrait jouer un rôle important pour accompagner les projets à forte intensité capitalistique trop grands pour les capital-risqueurs et trop risqués pour les banques traditionnelles [72].

5.3.1 Financement en capital traditionnel

Le financement en capital traditionnel comprend le *private equity* et les émissions par offre publique. Les fonds de *private equity* sont des véhicules de placement gérés par des sociétés de *private equity*. Ces firmes utilisent le capital fourni par les investisseurs pour acquérir des entreprises à un stade avancé de leur développement ou des sociétés cotées dans leur totalité. Elles gèrent ces entités avec pour objectif d'améliorer leur performance financière et opérationnelle, pour ensuite revendre leur participation. Les placements en *private equity* dans le secteur de l'énergie ont fortement augmenté en 2022, dans le sillage de la guerre entre la Russie et l'Ukraine et de la crise énergétique qu'elle a provoquée. En conséquence, la valeur agrégée des opérations pour les entreprises d'énergie renouvelable a été multipliée à peu près par neuf depuis 2021 [102]. Une émission par offre publique intervient quand une entreprise met en vente ses titres dans le cadre d'une introduction en bourse (pour une première cotation) ou d'une émission ultérieure, si l'entreprise est déjà cotée. Tant les introductions en bourse que les émissions ultérieures peuvent être réalisées par des entreprises de toutes tailles, y compris celles qui sont jeunes et recherchent du capital pour se développer, et les entreprises non cotées, plus établies, qui souhaitent ouvrir leur capital au public. Les émissions par offre publique dans le secteur de l'énergie ne sont pas toujours intéressantes, pour des raisons de calendrier et de barrières à l'entrée telles que le ralentissement économique, la perception du secteur par le marché qui pèse sur les

[41] Les opérations de financement en capital ne représentent qu'environ 8% du financement du secteur (Figure 9).

valorisations, ainsi que les coûts administratifs[42].

5.3.2 *Yield companies*

Les *yield companies* offrent une forme alternative d'instrument pour financer les projets d'énergie renouvelable à forte intensité capitalistique. Ces *yield companies*, ou *yieldcos*, sont des entités qui possèdent des actifs opérationnels, par ex. des infrastructures d'énergie solaire ou éolienne, et les financent par émission d'actions. Les *yieldcos* sont des entités distinctes cotées en bourse créées par une société mère, généralement une grande entreprise de développement de projets énergétiques qui détient un mix d'actifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables et non renouvelables. La société mère transfert les actifs d'exploitation renouvelables à la *yieldco* qui les finance par émission d'actions. Les flux de trésorerie générés par les actifs de la *yieldco* sont ensuite redistribués sous forme de dividendes aux actionnaires. En 2020, les *yieldcos* ont été le premier canal d'investissement dans les infrastructures vertes et les portefeuilles d'énergie renouvelable diversifiés dans les pays de l'OCDE et du G20, et plus de 70% des placements des gestionnaires d'actifs dans des infrastructures vertes ont été exécutés via des *yieldcos* [106].

Les rendements sont attractifs à la fois pour les investisseurs et les développeurs du secteur de l'énergie. Du point de vue de l'investisseur, les *yieldcos* offrent un rendement et une liquidité prévisibles, et par conséquent présentent un risque faible [12], [77].[43] De la perspective de la société mère, les *yieldcos* bénéficient souvent d'avantages fiscaux [107] et peuvent réduire le coût du capital des projets d'énergie renouvelable, notamment grâce à une base d'investisseurs plus large et à une plus grande liquidité [106], [108], [109].[44] La société mère peut sortir les actifs d'exploitation de son bilan et utiliser les *yieldcos* comme une sorte de crédit renouvelable [77], [106].

Une meilleure gouvernance et des attentes de croissance alignées sont nécessaires pour assurer la viabilité des *yieldcos*. Le succès d'une *yieldco* dépend largement de sa capacité à croître de manière durable et à générer des flux de trésorerie stables, ce qui contribue à soutenir le cours de l'action et le produit des émissions ultérieures [12]. Pour atteindre ces objectifs, la *yieldco* doit avoir un flux constant d'acquisitions de projets et un accès continu au capital. La société mère, qui généralement détient une participation partielle dans la *yieldco*, est souvent sa seule source de projets, et l'accès au capital dépend en grande partie du sentiment

[42] En raison de l'incertitude économique créée par la guerre entre la Russie et l'Ukraine, l'inflation et la hausse des taux d'intérêt, le marché des introductions en bourse s'est écroulé en 2022 [103]. Les entreprises du secteur des énergies fossiles ont aussi tendance à éviter les introductions en bourse parce qu'elles sont souvent sous-évaluées [104]. Une introduction en bourse peut s'avérer complexe et coûteuse, créant des barrières à l'entrée pour les jeunes entreprises du secteur des énergies renouvelables. Les entreprises jouissant déjà d'une présence établie dans ce secteur grâce aux opérations et aux infrastructure en place peuvent toutefois être avantagées par rapport aux entreprises moins matures et de taille plus petite qui tentent d'entrer sur le marché [105].

[43] En théorie, les *yieldcos* génèrent des flux de trésorerie stables grâce à leurs actifs d'exploitation, sont cotées en bourse et donc liquides, et peuvent constituer un moyen de diversifier les allocations de capital traditionnelles sur un marché de niche des énergies renouvelables. Elles sont également supposées être moins risquées puisqu'elles n'investissent que dans des actifs en exploitation et non dans un éventail de projets développés par la société mère auxquels sont associés des risques de marché, de R&D et opérationnels [12], [77].

[44] En supposant que le risque lié à l'exploitation d'actifs d'énergie renouvelable soit inférieur à celui associé à l'activité principale de la société mère.

des investisseurs. Ces derniers sont susceptibles de créer des incitations contre-productives, de mauvaises pratiques de gouvernance entre la *yieldco* et la société mère et une vision à court terme de la stratégie de croissance [110].[45]

5.3.3 Sociétés d'acquisition à vocation spécifique (SPAC)

Les entreprises spécialisées dans les technologies propres (*clean tech*) utilisent des intermédiaires ad-hoc, appelés SPAC, pour accéder aux marchés cotés plus facilement. Les SPAC sont des sociétés cotées qui lèvent des capitaux en procédant à une introduction en bourse. Les fonds ainsi levés sont utilisés pour acquérir des actifs conformes aux objectifs déclarés de la SPAC dans un délai spécifique.[46] Les SPAC sont devenues une alternative populaire pour les entreprises spécialisées dans les technologies de lutte contre le changement climatique qui souhaitent être cotées tout en évitant les contraintes administratives de l'introduction en bourse [69]. Les SPAC se concentrent le plus souvent sur les entreprises qui développent des technologies propres, dont la croissance peut être assurée avec des investissements en capital relativement faibles, plutôt que sur les grands développeurs de projets énergétiques à forte intensité capitalistique [111]. Au cours des dernières années, les entreprises spécialisées dans les véhicules électriques et autres infrastructures de transport propre ont été particulièrement actives dans l'univers des SPAC. Contrairement aux *yieldcos*, qui distribuent des dividendes aux investisseurs, les SPAC permettent aux entreprises concernées de réinvestir une part importante dans leur croissance [111].

[45] Elles ont gagné en popularité au début des années 2010 mais les valorisations ont baissé après la faillite de SunEdison, société mère d'une *yieldco* dont le cours du titre a plongé [110].
[46] Si elle ne peut identifier et acquérir les actifs dans le délai prévu, le produit de l'émission est reversé aux investisseurs.

6 Glossaire

Emissions de gaz à effet de serre anthropiques – « Emissions de gaz à effet de serre (GES), de précurseurs de GES et d'aérosols dues aux activités humaines. Parmi ces activités figurent la combustion de combustibles fossiles, la déforestation, l'utilisation des sols et les changements dans l'utilisation des sols (*land use and land-use changes*, LULUC), la production animale, la fertilisation, la gestion des déchets et les traitements industriels. Voir aussi Anthropique et Réduction anthropique. » [112].

Transition énergétique – Passage d'un système énergétique reposant sur des sources d'énergie déjà établies à un système centré sur de nouvelles sources. Ici, ce terme fait référence à la transition des sources d'énergie fossiles à des sources à faibles émissions de carbone.

Accord de Paris – Accord conclu à la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques (COP21) de 2015 visant à lutter contre le changement climatique et ses impacts négatifs. Il fixe pour tous les pays signataires des objectifs à long terme, notamment celui de «réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre dans le but de limiter à 2°C le réchauffement planétaire au cours du siècle présent, tout en poursuivant l'action menée pour le limiter encore davantage à 1,5°C» [113].

Tendances de précipitations – Distribution de la pluie, de la neige, de la grêle, du grésil ou du brouillard, sur le plan géographique, temporel et saisonnier.

Budget carbone restant – « Estimation des émissions anthropiques mondiales nettes cumulées de CO2 depuis une date donnée jusqu'au moment où ces émissions deviennent égales à zéro, qui permettraient, avec une certaine probabilité, de limiter le réchauffement planétaire à un niveau déterminé, compte tenu de l'impact des autres émissions anthropiques. » [112].

Prêt syndiqué – Prêt consenti par plusieurs prêteurs qui partagent le risque de défaut.

7 Références

[1] H. Ritchie and M. Roser, «Energy Production and Consumption», Our World Data, nov. 2020, consulté le: 21 févr. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://ourworldindata.org/energy-production-consumption

[2] H. Ritchie, M. Roser, and P. Rosado, «CO_2 and Greenhouse Gas Emissions», *Our World Data*, mai 2020, consulté le: 25 juill. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions

[3] AIE, «Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer», 2021. Https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer (consulté le 20 déc. 2022).

[4] R. Roson and M. Sartori, «Estimation of Climate Change Damage Functions for 140 Regions in the GTAP9 Database», p. 42.

[5] M. C. Urban, «Accelerating extinction risk from climate change», *Science*, vol. 348, no. 6234, pp. 571–573, mai 2015, doi: 10.1126/science.aaa4984.

[6] B. Tawatsupa, V. Yiengprugsawan, T. Kjellstrom, J. Berecki-Gisolf, S.-A. Seubsman, and A. Sleigh, «Association between Heat Stress and Occupational Injury among Thai Workers: Findings of the Thai Cohort Study», *Ind. Health*, vol. 51, no. 1, pp. 34–46, 2013, doi: 10.2486/indhealth.2012-0138.

[7] GIEC, «Climate Change 2021: The Physical Science Basis», p. 2409, 2021.

[8] P. Friedlingstein et al., «Global Carbon Budget 2022», *Earth Syst. Sci. Data*, vol. 14, no. 11, pp. 4811–4900, nov. 2022, doi: 10.5194/essd-14-4811-2022.

[9] Carbon Tracker Initiative, «Unburnable Carbon: Ten Years On The financial markets are still enabling a carbon bubble», juin 2022.

[10] GIEC, «Summary for policymakers In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change», 2022, doi: 10.1017/9781009157926.001.
[11] V. Smil, «Examining energy transitions: A dozen insights based on performance», *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 22, pp. 194–197, déc. 2016, doi: 10.1016/j.erss.2016.08.017.
[12] F. Polzin and M. Sanders, «How to finance the transition to low-carbon energy in Europe?', *Energy Policy*, vol. 147, p. 111863, déc. 2020, doi: 10.1016/j.enpol.2020.111863.
[13] R. York and S. E. Bell, «Energy transitions or additions?: Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy», *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 51, pp. 40–43, mai 2019, doi: 10.1016/j.erss.2019.01.008.
[14] MSCI, «Global Industry Classification Standard (GICS®) Methodology», 2020.
[15] Kearney, «Challenging the integrated oil and gas model», 13 mai 2011. https://www.kearney.com/energy/article/-/insights/challenging-the-integrated-oil-and-gas-model (consulté le 14 déc. 2022).
[16] McKinsey, «How oil and gas is navigating the energy transition», 10 mars 2021. https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-big-choices-for-oil-and-gas-in-navigating-the-energy-transition (consulté le 28 oct. 2022).
[17] AIE, «The Oil and Gas Industry in Energy Transitions», 2020.
[18] A. Larson, «Oil and Gas Majors Focus on Renewable Energy, Hydrogen, and Carbon Capture», POWER Magazine, 1er avr. 2021. https://www.powermag.com/oil-and-gas-majors-focus-on-renewable-energy-hydrogen-and-carbon-capture/ (consulté le 3 janv. 2023).
[19] H. Lu, L. Guo, and Y. Zhang, «Oil and gas companies' low-carbon emission transition to integrated energy companies», *Sci. Total Environ.*, vol. 686, pp. 1202–1209, oct. 2019, doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.06.014.
[20] E. Asmelash and R. Gorini, «International oil companies and the energy transition», IRENA, 2021.
[21] McKinsey, «Ørsted's renewable-energy transformation», 10 juill. 2020. https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/orsteds-renewable-energy-transformation (consulté le 15 déc. 2022).
[22] Energy Intelligence, «Green Utilities Report 2022», nov. 2022.
[23] IRENA, «International oil companies and the energy transition», 2021.
[24] TotalEnergies, «Brésil : TotalEnergies s'associe à Casa dos Ventos pour développer un portefeuille d'énergies renouvelables de 12 GW', déc.. 2022. https://totalenergies.com/fr/medias/actualite/communiques-presse/totalenergies_sassocie_a_casa_dos_ventos_pour_developper_portefeuille_denergies_renouvelables (consulté le 19 déc. 2022).
[25] Clearway Energy Group, «Clearway Enterprise's Sponsor, Global Infrastructure Partners, Announces Strategic Partnership with TotalEnergies», 25 mai 2022. https://www.clearwayenergygroup.com/press-releases/clearway-enterprises-sponsor-global-infrastructure-partners-announces-strategic-partnership-with-totalenergies/ (consulté le 19 déc. 2022).
[26] Adani, «Adani and TotalEnergies to create the world's largest green hydrogen ecosystem', 22 juin 2022. https://www.adanienterprises.com/newsroom/media-releases/adani-and-totalenergies-to-create-the-worlds-largest-green-hydrogen-ecosystem (consulté le 19 déc. 2022).
[27] A. Spatuzza, «Brazilian oil giant Petrobras exits renewables business | Recharge», Recharge | *Latest renewable energy news*, 5 août 2019. https://www.rechargenews.com/transition/brazilian-oil-giant-petrobras-exits-renewables-business/2-1-649136 (consulté le 4 janv. 2023).
[28] Petrobras, «Sustainability Report 2021», 2021.
[29] Upstream Online, «Petrobras bucks renewables trend as Brazilian oil giant exits wind farm projects», 2021. https://www.upstreamonline.com/energy-transition/petrobras-bucks-renewables-trend-as-brazilian-oil-giant-exits-wind-farm-projects/2-1-971915 (consulté le 4 janv. 2023).
[30] B. Cahill, «Pathways for National Oil Companies in the Energy Transition», 2021. https://www.csis.org/analysis/pathways-national-oil-companies-energy-transition (consulté le 16 déc. 2022).
[31] R. C. Berg, «The Role of the Oil Sector in Venezuela's Environmental Degradation and Economic Rebuilding», CSIS, 2021.
[32] J. Hartmann, A. C. Inkpen, and K. Ramaswamy, «Different shades of green: Global oil and gas companies and renewable energy», *J. Int. Bus. Stud.*, vol. 52, no. 5, pp. 879–903, juill. 2021, doi: 10.1057/s41267-020-00326-w.
[33] A. Prag, D. Röttgers, and I. Scherrer, «State-Owned Enterprises and the Low-Carbon Transition», OECD, Paris, avr. 2018. doi: 10.1787/06ff826b-en.
[34] P. Griffin, «CDP Carbon Majors Report 2017», p. 16, 2017.
[35] A. Ansar, B. Caldecott, and J. Tilbury, «Stranded assets and the fossil fuel divestment campaign: what does divestment mean for the valuation of fossil fuel assets?», p. 81, 2013.
[36] Fossil Free Divestment, «Divestment Commitments», 2022. https://divestmentdatabase.org/
[37] Institute for Energy Economics and Financial Analysis, Stand.earth, C40, and Wallace Global Fund, «Invest-Divest 2021: A Decade of Progress Towards a Just Climate Future», oct. 2021.
[38] J.-P. Danthine and F. Hugard, «Divesting: for what impact?», Enterprise for Society, E4S White Paper, déc. 2021.
[39] W. Beyene, M. D. Delis, and S. R. G. Ongena, «Fuelling fossil fuel: Bond to bank substitution in the transition to a low-carbon economy», *UN PRI Blog*, 2020.
[40] T. Cojoianu, F. Ascui, G. L. Clark, A. G. F. Hoepner, and D. Wojcik, «The Economic Geography of Fossil Fuel Divestment, Environmental Policies and Oil and Gas Financing», *SSRN Electron. J.*, 2019, doi: 10.2139/ssrn.3376183.
[41] T. F. Cojoianu, F. Ascui, G. L. Clark, A. G. F. Hoepner, and D. Wójcik, «Does the fossil fuel divestment movement impact new oil and gas fundraising?», *J. Econ. Geogr.*, vol. 21, no. 1, pp. 141–164, févr. 2021, doi: 10.1093/jeg/lbaa027.
[42] A. Edmans, D. Levit, and J. Schneemeier, «Socially Responsible Divestment», *SSRN Electron. J.*, 2022, doi: 10.2139/ssrn.4093518.

[43] AIE, «Methane Tracker 2020», 2020.
[44] M. O'Connor, «Crude Intentions: How oil and gas executives are still rewarded to chase fossil growth, despite the urgent need to transition», Carbon Tracker Initiative, Analyst Note, nov. 2022.
[45] Alvarez & Marsal, «Oil and Gas Exploration & Production (E&P) Compensation Report: Analysis of Compensation Arrangements Among the Largest U.S. E&P Companies», 2021.
[46] N. Bergman, «Impacts of the Fossil Fuel Divestment Movement: Effects on Finance, Policy and Public Discourse», *Sustainability*, vol. 10, no. 7, Art. no. 7, juill. 2018, doi: 10.3390/su10072529.
[47] T. Schifeling and A. J. Hoffman, «Bill McKibben's Influence on U.S. Climate Change Discourse: Shifting Field-Level Debates Through Radical Flank Effects», nov. 2017. https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1086026617744278 (consulté le 4 janv. 2023).
[48] H. H. Haines, «Radical Flank Effects», in *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Social and Political Movements*, John Wiley & Sons, Ltd, 2022, pp. 1–3. doi: 10.1002/9780470674871.wbespm174.pub2.
[49] G. O'Donovan, «Environmental disclosures in the annual report: Extending the applicability and predictive power of legitimacy theory», *Account. Audit. Account. J.*, 2002.
[50] L. Verheecke, «Stop the Revolving Door: Fossil Fuel Policy Influencers», *Corporate Europe Observatory, Friends of the Earth Europe and Food and Water Action Europe,* 2021.
[51] E. Plec and M. Pettenger, «Greenwashing Consumption: The Didactic Framing of ExxonMobil's Energy Solutions», *Environ. Commun.*, vol. 6, no. 4, pp. 459–476, déc. 2012, doi: 10.1080/17524032.2012.720270.
[52] R. J. Brulle, M. Aronczyk, and J. Carmichael, «Corporate promotion and climate change: an analysis of key variables affecting advertising spending by major oil corporations, 1986–2015», *Clim. Change*, vol. 159, no. 1, pp. 87–101, mars 2020, doi: 10.1007/s10584-019-02582-8.
[53] Union of Concerned Scientists, «Smoke, Mirrors & Hot Air: How ExxonMobil Uses Big Tobacco's Tactics to Manufacture Uncertainty on Climate Science», 2007.
[54] S. Murray, «To engage or divest: How should investors clean up the world's dirtiest companies», *FT Moral Money Forum*, juin 2022.
[55] J.-P. Danthine et F. Hugard, «Actionnariat actif: par qui et pourquoi?», Enterprise for Society (E4S) Center, avr. 2022.
[56] C. Cote and H. Tufford, «Net-Zero Alignment: Engaging on Climate Change», MSCI, 2022.
[57] J.-P. Danthine and F. Hugard, «Active ownership: the keys to success», Enterprise for Society (E4S) Center, avr. 2022.
[58] S. Dietz, D. Gardiner, V. Jahn, and J. Noels, «Carbon Performance of European Integrated Oil and Gas Companies: Briefing paper», Transition Pathway Initiative, 2020.
[59] Accenture, «Accelerating global companies toward net zero by 2050», 2022.
[60] Reclaim Finance, «Our demands for shareholder engagement», *Reclaim Finance*, 2022. Https://reclaimfinance.org/site/en/our-demands-for-shareholder-engagement/ (consulté le 30 déc. 2022).
[61] Carbon Tracker Initiative, «Absolute Impact 2022: Why Oil and Gas Companies Need Credible Plans to Meet Climate Targets», mai 2022.
[62] D. I. Walker, «The Economic (In) Significance of Executive Pay ESG Incentives», *SSRN Electron.* J. 2022, doi: 10.2139/ssrn.4034877.
[63] J.-P. Danthine et F. Hugard, «Actionnariat actif: pour quel impact?», Enterprise for Society (E4S) Center, avr. 2022.
[64] ShareAction, «HSBC announces it will no longer finance new oil and gas fields», 14 déc. 2022. https://shareaction.org/news/hsbc-announces-it-will-no-longer-finance-new-oil-and-gas-fields-shareaction-response (consulté le 2 janv. 2023).
[65] F. Ainslie and H. Mansfield, «CDP Non-Disclosure Campaign: 2021 Results», CDP, 2021.
[66] Climate Action 100+, «Net Zero Company Benchmark Data», oct. 2022. https://www.climateaction100.org/net-zero-company-benchmark/ (consulté le 3 janv. 2023).
[67] H. Jeppesen, «CA100+ a long way from destination», *Carbon Tracker Initiative*, 28 mars 2022. https://carbontracker.org/ca100-a-long-way-from-destination/ (consulté le 3 janv. 2023).
[68] Climate Action 100+, «Climate Action 100+ Net Zero Company Benchmark: Interim assessments», oct. 2022.
[69] BloombergNEF, «Energy Transition Investment Trends 2022», janv. 2022.
[70] AIE, «World Energy Outlook 2022», 2022.
[71] F. Polzin, M. Sanders, and F. Täube, «A diverse and resilient financial system for investments in the energy transition», *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, vol. 28, pp. 24–32, oct. 2017, doi: 10.1016/j.cosust.2017.07.004.
[72] M. Mazzucato and G. Semieniuk, «Public financing of innovation: new questions», *Oxf. Rev. Econ. Policy*, vol. 33, no. 1, pp. 24–48, 2017.
[73] A. Geddes, T. S. Schmidt, and B. Steffen, «The multiple roles of state investment banks in low-carbon energy finance: An analysis of Australia, the UK and Germany», *Energy Policy*, vol. 115, pp. 158–170, avr. 2018, doi: 10.1016/j.enpol.2018.01.009.
[74] R. Owen, G. Brennan, and F. Lyon, «Enabling investment for the transition to a low carbon economy: government policy to finance early stage green innovation», *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, vol. 31, pp. 137–145, avr. 2018, doi: 10.1016/j.cosust.2018.03.004.
[75] AIE, *How Governments Support Clean Energy Start-ups: Insights from selected approaches around the world.* IEA, 2022. doi: 10.1787/291727bb-en.
[76] Energy4Impact, «Crowd Power - Crowdfunding Energy Access: State of the Market Report 2021-2022», 2022.
[77] C. McInerney and D. W. Bunn, «Expansion of the investor base for the energy transition», *Energy Policy*, vol. 129, pp. 1240–1244, juin 2019, doi: 10.1016/j.enpol.2019.03.035.
[78] Commission européenne, «Proposition de règlement du parlement européen et du conseil relatif aux prestataires européens de services de financement participatif pour les entreprises», mars 2018.
[79] Climate Bonds Initiative, «Accelerating the fossil gas transition to net zero», 2022.

[80] T. Adrian, P. Bolton, and A. M. Kleinnijenhuis, «The Great Carbon Arbitrage», International Monetary Fund, juill. 2022.
[81] R. Pathania and A. Bose, «An analysis of the role of finance in energy transitions», *J. Sustain. Finance Invest.*, vol. 4, no. 3, pp. 266–271, juill. 2014, doi: 10.1080/20430795.2014.929000.
[82] E. Tiftik, M. Khadija, and S. Gibbs, «Sustainable Debt Monitor - Financing the Transition», Institute of International Finance, nov. 2022.
[83] Climate Bond Initiative, «Bonds and Climate Change - The State of the Market 2018», 2018.
[84] Environmental Finance, «Sustainability-linked bonds and loans - Key Performance Indicators», mars 2022.
[85] E. Tiftik and M. Khadija, «Sustainable Debt Monitor: Boom Time!», Institute of International Finance, janv. 2022.
[86] Eni, «Eni successfully placed the first Euro-denominated sustainability-linked bond in its sector', juin 2021. https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/06/eni-successfully-placed-first-euro-denominated-sustainability-linked-bond.html (consulté le 28 déc. 2022).
[87] Crédit Agricole CIB, «Crédit Agricole CIB signs EUR6bn Sustainability-Linked loan with Eni', juill. 2022. https://www.ca-cib.com/pressroom/news/credit-agricole-cib-signs-eur6bn-sustainability-linked-loan-eni (consulté le 28 déc. 2022).
[88] A. Creed, «Transition finance for transforming companies: Tools to assess companies' transitions and their SLBs», Climate Bonds Initiative, sept. 2022.
[89] Airport Authority Hong Kong, «Airport Authority Hong Kong Prices US$4.0 Billion Multi-Tranche Regulation S/Rule 144A Senior Notes Offering with Debut Green Tranche», 6 janv. 2022. http://www.hongkongairport.com/en/media-centre/press-release/2022/pr_1579 (consulté le 14 oct. 2022).
[90] «Airport Tracker», *Airport Tracker*, 2022. https://airporttracker.org/ (consulté le 14 oct. 2022).
[91] Sustainalytics, «Second-Party Opinion: Aeroporti di Roma Sustainability-Linked Financing Framework», 2021.
[92] P. Bolton, L. Buchheit, M. Gulati, U. Panizza, B. Weder di Mauro, and J. Zettelmeyer, «Climat and Debt», International Center for Monetary and Banking Studies & Centre for Economic Policy Research, 2022.
[93] Ö. Dursun-de Neef, S. Ongena, and G. Tsonkova, «Green versus sustainable loans: The impact on firms' ESG performance». Rochester, NY, 20 mai 2022. doi: 10.2139/ssrn.4115692.
[94] Climate Bonds Initiative, «Post-issuance reporting in the green bond market», 2021. Consulté le: 20 juill. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://www.climatebonds.net/resources/reports/post-issuance-reporting-green-bond-market-2021
[95] M. Wirz, «Green Junk Bonds May Not Deliver Green Results», WSJ, 2021. https://www.wsj.com/articles/green-junk-bonds-may-not-deliver-green-results-11623236581 (consulté le 28 déc. 2022).
[96] J. F. Kölbel and A.-P. Lambillon, «Who Pays for Sustainability? An Analysis of Sustainability-Linked Bonds», *SSRN Electron.* J. 2022, doi: 10.2139/ssrn.4007629.
[97] Bloomberg, «Empty ESG Pledges Ensure Bonds Benefit Companies, Not the Planet», 4 oct. 2022. Consulté le: 28 déc. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://www.bloomberg.com/news/features/2022-10-04/greenwashing-enters-a-22-trillion-debt-market-derailing-climate-goals
[98] S. MacAskill, E. Roca, B. Liu, R. A. Stewart, and O. Sahin, «Is there a green premium in the green bond market? Systematic literature review revealing premium determinants», *J. Clean. Prod.*, vol. 280, p. 124491, janv. 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.124491.
[99] M. Liberadzki, P. Jaworski, and K. Liberadzki, «Spread Analysis of the Sustainability-Linked Bonds Tied to an Issuer's Greenhouse Gases Emissions Reduction Target», *Energies*, vol. 14, no. 23, p. 7918, nov. 2021, doi: 10.3390/en14237918.
[100] Climate Bonds Initiative, «Sustainable Debt Global State of the Market», 2021. Consulté le: 20 juill. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_global_sotm_2021_02h_0.pdf
[101] SIFMA, «2022 Capital Markets Fact Book», juil. 2022.
[102] S&P Global, «Private equity investment in European energy soars in 2022», 2022. https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/private-equity-investment-in-european-energy-soars-in-2022-72437949 (consulté le 30 déc. 2022).
[103] World Economic Forum, «The IPO market plummeted in 2022. Here's why», déc. 2022. https://www.weforum.org/agenda/2022/12/ipo-plummet-company-finance/ (consulté le 30 déc. 2022).
[104] Bloomberg, «Energy Is the Market's Only Winning Group. Here Come the IPOs», *Bloomberg.com,* 22 sept. 2022. Consulté le: 30 déc. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse: https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-22/energy-is-the-market-s-only-winning-group-so-here-come-the-ipos
[105] S&P Global, «Renewable IPO surge could subside in 2022 as window for transactions closes», 2022. https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/renewable-ipo-surge-could-subside-in-2022-as-window-for-transactions-closes-68587999 (consulté le 30 déc. 2022).
[106] OCDE, *Green Infrastructure in the Decade for Delivery: Assessing Institutional Investment.* OECD, 2020. doi: 10.1787/f51f9256-en.
[107] E. Katz and M. Masri, «How Yieldcos are Re-Shaping the Tax Equity Market».
[108] S. La Monaca, M. Assereto, and J. Byrne, «Clean energy investing in public capital markets: Portfolio benefits of yieldcos», *Energy Policy,* vol. 121, pp. 383–393, oct. 2018, doi: 10.1016/j.enpol.2018.06.028.
[109] B. Steffen, «The importance of project finance for renewable energy projects», *Energy Econ.*, vol. 69, pp. 280–294, janv. 2018, doi: 10.1016/j.eneco.2017.11.006.
[110] M. F. Mitidieri, «The Evolution of the YieldCo Structure in the United States», 2020.
[111] CohnReznick, «SPACs for Clean Energy IPO: Better Option or Bubble?», 2021.
[112] GIEC, Global Warming of 1.5°C: GIEC, *Special Report on impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels in context of strengthening response to climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty,* 1st ed. Cambridge University Press, 2022. doi: 10.1017/9781009157940.

[113] United Nations, «The Paris Agreement», United Nations, 2022. https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement (consulté le 5 janv. 2023).