

Louvain School of Management

Conduire les entreprises vers la neutralité carbone en 2050 dans l'Union Européenne

déterminants stratégiques et référentiels
méthodologiques

Auteur : Lucas Gossiaux
Promoteur : Jean-Marc Gollier
Année académique 2019-2020
Travail de fin d'études (TFE) en vue d'obtenir le titre de
Master (60) en Sciences de Gestion Horaire décalé

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre 1. De la nécessité d’une transition vers la neutralité carbone en 2050.....	2
1 Le constat d’urgence climatique	2
2 La réponse climatique internationale en quelques étapes-clés	5
2.1 Sommet de Rio.....	5
2.2 Protocole de Kyoto.....	5
2.3 Accord de Paris.....	6
3 Vingt années de politiques climatiques dans l’Union Européenne	7
3.1 Transposition dans le droit communautaire du Protocole de Kyoto (Directive 2003/87/EC et amendements ultérieurs).....	7
3.2 « Effort Sharing Regulation » : des objectifs de diminution d’émission pour chaque Etat membre dans les secteurs « non-ETS »	7
3.3 Emissions liées à l’utilisation des terres et la foresterie (Règlement 2018/841).....	8
3.4 En route vers la neutralité carbone : Green Deal, 2050 Long-Term Strategy, perspective d’une « Loi Climat ».....	8
3.5 Le paquet « Finance Durable »	8
3.6 La publication d’informations non-financières (directive 2014/95/UE).....	9
4 Commentaires.....	10
Chapitre 2. Conduire les entreprises de l’UE vers la neutralité carbone en 2050.....	11
1 Déterminants stratégiques.....	11
1.1 Se prémunir contre les risques climatiques.....	11
1.2 Considérer la double contrainte énergie-climat.....	12
1.3 Augmenter la résilience climatique de son business model et saisir les opportunités.....	13
2 Toutes les entreprises sont-elles concernées ?	14
3 Référentiels méthodologiques	15
3.1 Principes généraux.....	15
3.2 Un foisonnement de référentiels complémentaires et concurrents.....	18
3.3 Comparaison entre deux référentiels : PAS 2060 et Net Zero Initiative.....	19
3.4 Implication pratique sur l’organisation des entreprises.....	23
Conclusion générale.....	24
Bibliographie	i

Liste des Figures

Figure 1 – Projection de la modification du niveau d’habitabilité des grandes régions du monde entre aujourd’hui et 2070 suivant le scénario d’évolution climatique RCP8.5 (Xu et al, 2020).....	3
Figure 2 – Trajectoire d’augmentation de température constatée et modélisée, en parallèle de certains scénarios de réduction d’émissions (GIEC, 2018).	4
Figure 3 - Trajectoires d’émissions mondiales compatibles avec la neutralité climatique à horizon 2050 suivant 4 scénarios et leurs intervalles de confiance. Le graphique principal montre les émissions mondiales nettes de CO2 d’origine humaine pour des trajectoires compatibles avec un réchauffement planétaire limité à 1,5°C (GIEC, 2018)..	4
Figure 4 – Evolution de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone, mesurée à la station de référence Mauna Loa à Hawaï. Les annotations Rio, Kyoto et Paris font référence à la date de signature des accords majeurs pour le climat (NOAA, 2020 ; annotation « Rio », « Kyoto », « Paris » par Lucas Gossiaux).	6
Figure 5 – Evolution des émissions sectorielles issue de la stratégie climatique de long terme de l’Union Européenne stabilisant le réchauffement climatique à 1,5°C (Commission Européenne, 2018).	14
Figure 6 – Les trois périmètres de mesure des émissions d’une entreprise « scope 1, 2 et 3 » (Aldridge C., 2015).....	16
Figure 7 – « Tableau de bord » du référentiel Net Zero Initiative (NZI, 2020).	21
Figure 8 - Exemple d’interopérabilité avec des référentiels spécifiques existants pour le pilier A du référentiel Net Zero Initiative (NZI, 2020)).	22

Liste des Tableaux

Tableau 1 - Principaux référentiels méthodologiques.....	19
--	----

Introduction générale

Pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5 à 2 degrés Celsius en 2100, comparativement aux niveaux préindustriels, les émissions anthropiques mondiales de gaz à effet de serre devront décroître suivant une trajectoire qui converge vers la neutralité carbone aux alentours de 2050, c'est-à-dire un état où les émissions anthropiques résiduelles sont équilibrées par une quantité appropriée de puits de carbone.

Le climat étant un bien commun planétaire, il est de la responsabilité de la puissance publique de lutter contre le changement climatique. Dès le Sommet de Rio, en 1992, une majorité d'Etats s'entendent sur la nécessité de réguler au niveau mondial les émissions de gaz à effet de serre. Depuis lors, bon nombre d'Etats, et au premier titre ceux de l'Union Européenne, mobilisent divers outils pour tenter d'organiser une transition vers une économie bas carbone : textes de lois, mesures fiscales, quotas d'émissions, programmes d'investissements et de subsidiation, pour citer les plus évidents. Si la diplomatie pour le climat a engrangé des succès manifestes, de Kyoto à Paris, elle peine à produire une inflexion des émissions anthropiques, hors contexte de crise économique.

Selon toute vraisemblance, les outils et mesures publiques cibleront de manière croissante les personnes morales, en tant que contributrices significatives aux émissions de gaz à effet de serre. L'Union Européenne est à ce titre à l'avant-garde, avec de nombreux chantiers en cours : finance verte, perspective de « Loi Climat », etc. Il devient d'autant plus important pour les entreprises, notamment européennes, d'envisager leur contribution à une économie neutre en carbone à l'horizon 2050. Nous démontrerons qu'il s'agit d'un enjeu tant éthique que stratégique, permettant d'envisager une nécessaire adaptation des *business models*, d'anticiper des risques hautement probables, et de saisir certaines opportunités. Il s'agit du **premier objectif de ce travail**.

Pour y parvenir, les entreprises peuvent se référer à des référentiels méthodologiques permettant de calculer, fixer des objectifs, piloter, et faire rapport de leur démarche. La neutralité carbone d'une entreprise peut être définie comme un état où l'ensemble de ses activités, sur l'ensemble de sa chaîne de valeur, n'ont aucun impact net en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Les référentiels méthodologiques pour la mettre en œuvre, qu'ils soient historiques ou émergents, consensuels ou exigeants, foisonnent et il peut être malaisé d'y voir clair. Nous tâcherons d'en dresser une courte synthèse en illustrant leurs différences par un exemple comparatif de deux référentiels distincts. Nous en tirerons des enseignements quant aux implications pratiques sur le fonctionnement des entreprises. Il s'agit du **deuxième objectif de ce travail**.

Le travail est structuré comme suit :

- Le premier chapitre présente succinctement le constat scientifique qui constitue le point de départ de la diplomatie pour le climat. Nous synthétiserons le cadre politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre construit par l'Union Européenne, et tâcherons de démontrer que ce cadre tend à engager les entreprises de manière croissante.
- Le deuxième chapitre s'attèle à démontrer pourquoi il est stratégiquement important, pour une entreprise, indépendamment de son activité et de sa taille, d'envisager dès aujourd'hui sa contribution à un monde neutre en carbone à l'horizon 2050. La suite du chapitre sera consacrée aux référentiels méthodologiques historiques et émergents qui doivent guider les entreprises dans cette voie.

Chapitre 1. De la nécessité d'une transition vers la neutralité carbone en 2050

1 Le constat d'urgence climatique

Le **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)** a été créé en 1988 sous l'égide de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et de l'Organisation des Nations Unies (ONU). Il a pour mission de faire état, de manière périodique, des connaissances scientifiques relatives à l'évolution du climat mondial, ses impacts, et les moyens de l'atténuer. Les évaluations du GIEC, qui reposent sur de la littérature scientifique et technique largement reconnue, constituent le socle qui oriente les grandes négociations internationales.

Le GIEC pointe du doigt l'origine anthropique de l'augmentation de gaz à effets de serre dans l'atmosphère et ses conséquences sur le climat :

Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre, qui ont augmenté depuis l'époque préindustrielle en raison essentiellement de la croissance économique et démographique, sont actuellement plus élevées que jamais, ce qui a entraîné des concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et d'oxyde nitreux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. Leurs effets, associés à ceux d'autres facteurs anthropiques, ont été détectés dans tout le système climatique et il est extrêmement probable qu'ils aient été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXI^{ème} siècle. (GIEC, 2014, p.4)

L'augmentation de température mondiale moyenne est d'ores et déjà perceptible :

Selon les estimations, les activités humaines ont provoqué un réchauffement planétaire d'environ 1°C au-dessus des niveaux préindustriels, avec une fourchette probable allant de 0,8 °C à 1,2 °C. Il est probable que le réchauffement planétaire atteindra 1,5 °C entre 2030 et 2052 s'il continue d'augmenter au rythme actuel. (GIEC, 2018, p.6)

Il est extrêmement probable que la tendance au réchauffement soit durable, mais il est possible de le plafonner sur une échelle multi-décennale en réduisant les émissions de gaz à effet de serre anthropiques actuelles et futures :

Le réchauffement dû aux émissions anthropiques mondiales qui ont eu lieu depuis l'époque préindustrielle jusqu'à présent persistera pendant des siècles à des millénaires et continuera de causer d'autres changements à long terme dans le système climatique tels que l'élévation du niveau de la mer, avec des impacts associés à ces modifications (degré de confiance élevé), mais il est improbable que ces émissions soient à elles-seules en mesure de provoquer un réchauffement planétaire de 1,5 °C. [...] La température maximale atteinte est alors déterminée par les émissions anthropiques mondiales nettes cumulées de CO₂ jusqu'au moment correspondant à des émissions nettes égales à zéro (GIEC, 2018, p.7).

Cette élévation nous expose à des risques physiques qui iront croissant avec l'intensité du réchauffement :

Les risques liés au climat auxquels sont exposés les systèmes naturels et humains sont plus élevés pour un réchauffement planétaire de 1,5 °C qu'à présent, mais moins élevés que pour un réchauffement de 2 °C (degré de confiance élevé). Ces risques sont fonction de l'ampleur et du rythme du réchauffement, de la région considérée, du niveau de développement et du degré de vulnérabilité, ainsi que des options retenues en matière d'adaptation et d'atténuation et de leur mise en œuvre. (GIEC, 2018, p.7)

Il faut en déduire que l'augmentation des risques physiques n'est pas une fonction linéaire de l'augmentation de température. Certains impacts peuvent produire des effets irréversibles comme la perte de certains écosystèmes. L'impact d'un réchauffement planétaire de 1,5°C sur les écosystèmes sera moins important que ceux produits par un réchauffement de 2°C (par rapport aux niveaux préindustriels, soit avant 1850). Il en va de même pour les impacts sur le système climatique et leurs conséquences directes et indirectes pour l'Homme (sécurité, santé, sécurité alimentaire, croissance économique, ...). Par ailleurs, la plupart des besoins en matière d'adaptation seront moindres à 1,5°C de réchauffement planétaire qu'à 2°C.

Il est par ailleurs admis que les régions du monde qui seront les plus affectées par les conséquences du réchauffement climatique sont celles qui sont les moins bien armées, notamment financièrement, pour s'y adapter. Une étude récente (Xu *et al.* 2020), caractérisant l'évolution du degré d'habitabilité des grandes régions du monde, sur base d'un scénario d'évolution des variables climatiques (RCP8.5), identifie une hostilité climatique croissante à la présence humaine, spécialement dans l'Hémisphère Sud d'ici à 2070 (Figure 1). L'Europe, si ce n'est sur son pourtour méditerranéen, semble relativement épargnée.

Une étude de l'OCDE (2015) portant sur les conséquences économiques du réchauffement climatique cite, sur base de projections, les grandes régions du monde qui seront les plus négativement affectées : Afrique Sub-Saharienne, l'Asie du Sud et du Sud-Est, l'Afrique du Nord et le Moyen Orient.

Les principaux contributeurs historiques au réchauffement climatique ne seraient donc pas les plus directement impactés, tant physiquement que financièrement. On peut raisonnablement considérer que les conséquences indirectes, notamment la migration climatique, n'épargneront aucun continent.

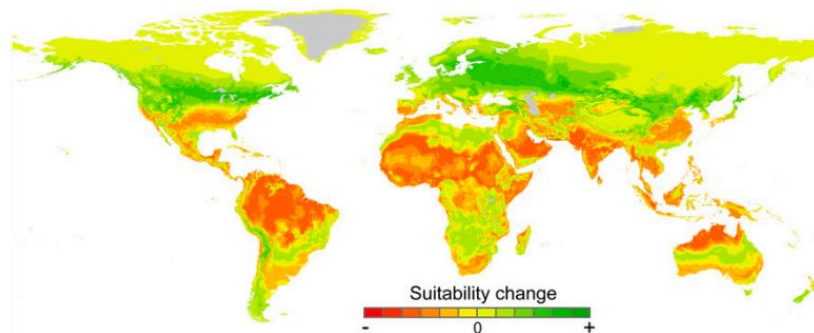


Figure 1 – Projection de la modification du niveau d'habitabilité des grandes régions du monde entre aujourd'hui et 2070 suivant le scénario d'évolution climatique RCP8.5 (Xu *et al.*, 2020).

Il apparaît en conséquence primordial pour l'Humanité de limiter autant que possible le réchauffement planétaire (Figure 2). Cette ambition doit se matérialiser par une diminution des émissions de gaz à effet de serre d'ampleur importante, concertée et ordonnée à l'échelle mondiale. La Figure 3 représente quatre scénarios potentiels de réductions d'émissions (P1, P2, P3, P4), chacun affecté de ses incertitudes. Elle permet de comprendre l'un des enjeux clés de la lutte contre le réchauffement climatique : plus tardive sera cette réponse, plus l'effort à fournir sera conséquent (P4>P1). Remarquons que l'ensemble de ces scénarios convergent vers des émissions de CO₂ anthropiques nulles aux alentours de 2050.

Face à ce défi majeur, l'autorité publique doit se porter garante de la conduite d'une transition, préservant autant que possible le climat, en tant que bien commun planétaire.

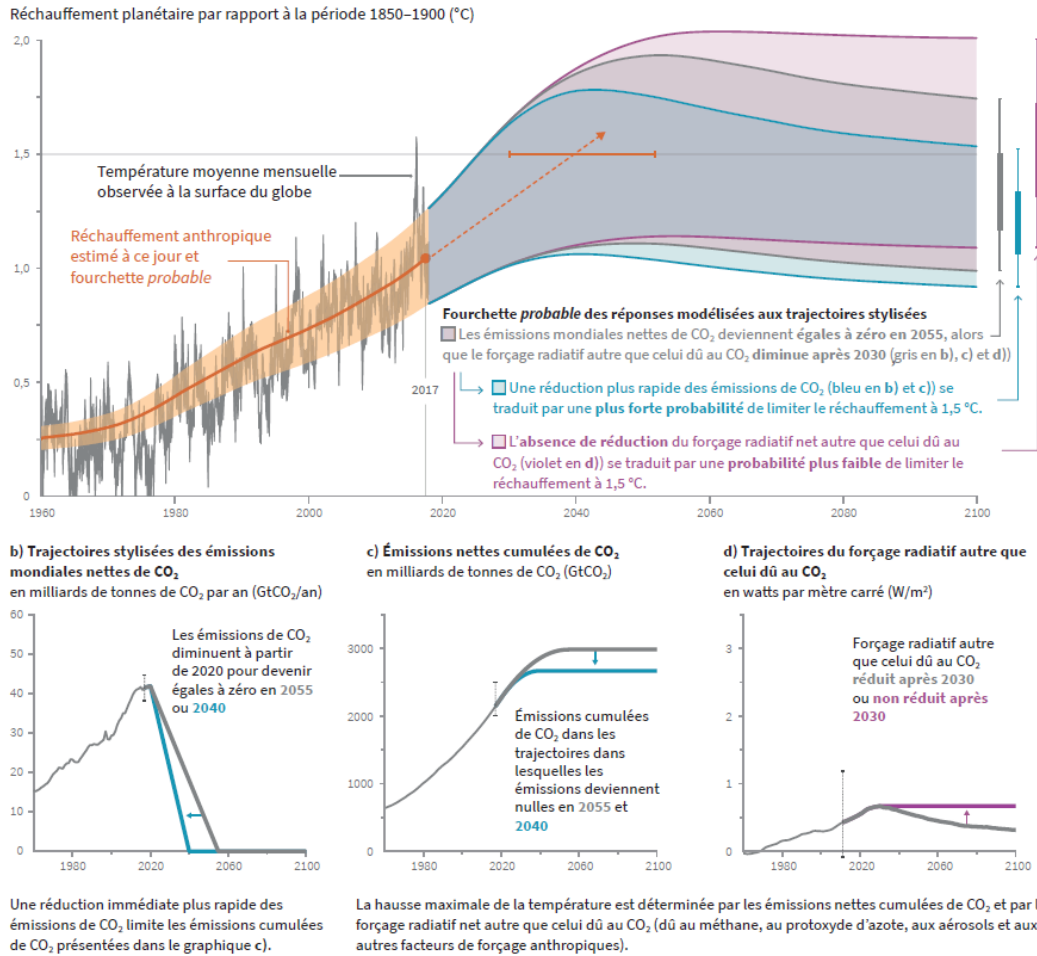


Figure 2 – Trajectoire d'augmentation de température constatée et modélisée, en parallèle de certains scénarios de réduction d'émissions (GIEC, 2018).

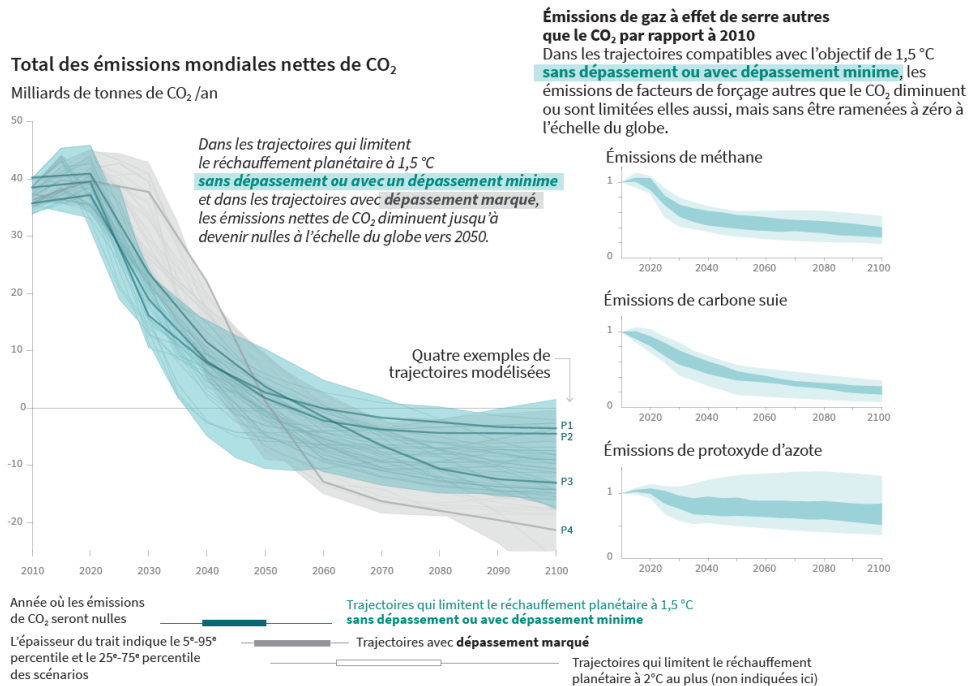


Figure 3 - Trajectoires d'émissions mondiales compatibles avec la neutralité climatique à horizon 2050 suivant 4 scénarios et leurs intervalles de confiance. Le graphique principal montre les émissions mondiales nettes de CO₂ d'origine humaine pour des trajectoires compatibles avec un réchauffement planétaire limité à 1,5°C (GIEC, 2018).

2 La réponse climatique internationale en quelques étapes-clés

2.1 Sommet de Rio

C'est sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies (ONU) que la **Convention Cadre sur les Changements Climatiques** est adoptée à l'occasion du **Sommet de Rio** (ONU, 1992). Elle a depuis lors été ratifiée par 188 Etats. Il s'agit d'un premier cadre global qui doit amorcer la stabilisation des concentrations des gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère à un niveau qui ne risque pas d'entraîner de modifications dangereuses du climat. Le plus haut organe décisionnel de cette convention, qui ne se soustrait cependant pas à la souveraineté des Etats, est la Conférence des Parties, qui donnera lieu à de nombreuses négociations en faveur du climat : citons les diverses « COP », ayant conduit notamment au Protocole de Kyoto (1997) et l'Accord de Paris (2015).

La Convention Cadre introduit par ailleurs une notion cardinale de la diplomatie pour le climat : **la responsabilité commune, mais différenciée des Etats**. Si cette notion confirme le caractère nécessairement global et commun de la lutte contre le réchauffement climatique, elle veut intégrer la différence de contribution historique des Etats. L'impact sur le réchauffement climatique ne se mesure pas par une simple comptabilisation des émissions actuelles des Etats, mais s'apparente davantage à la comptabilisation d'un « budget historique » d'émissions cumulées depuis la révolution industrielle (date de référence : 1850). A ce jeu, les pays ayant amorcé une industrialisation précoce, dits « développés » dans la Convention de 1992, comptabilisent plus d'émissions historiques, que les pays dits « en développement ». Bien que cette dichotomie de responsabilité soit régulièrement remise en cause, notamment de par l'évolution importante des émissions de certains « pays en développement », cette notion constitue encore aujourd'hui l'une des pierres angulaires de la négociation internationale en faveur du climat.

L'Union Européenne figure en perspective historique, du fait de l'industrialisation précoce de ses pays membres, parmi les principaux contributeurs à l'effet de serre : deuxième derrière les USA, mais devant la Chine (Ekholm & Lindroos, 2015). Au sens de la Convention Cadre de 1992, sa responsabilité historique est donc jugée prépondérante et appelle à une réponse proportionnée.

2.2 Protocole de Kyoto

Le **Protocole de Kyoto** (1997) est la concrétisation de négociations intenses de la Convention des Parties. Il s'agit du premier accord engageant pour les pays « industrialisés » qui se retrouvent liés à des objectifs concrets de réduction d'émissions. L'accord n'est finalement ratifié qu'en 2005, suite au désengagement des Etats-Unis notamment. Une diminution de 5 % des émissions de six gaz à effet de serre est ainsi attendue pour 2012 au sein des parties, par rapport à 1990, l'année de référence. En vertu des responsabilités et moyens différenciés, des objectifs différents sont assignés aux Etats. Les quinze membres de l'Union Européenne consentent alors ensemble à une réduction de 8 %.

Trois mécanismes de marché sont mis en place pour y contribuer :

- **le commerce de droits d'émissions** : ce système permet aux Etats industrialisés, ou aux grandes entreprises émettrices d'acheter ou de vendre des quotas d'émissions. Il s'agit du premier système contraignant qui s'applique à certaines catégories de personnes morales. Les secteurs concernés sont : la production d'électricité et de chaleur de grande puissance, l'aviation commerciale, les raffineries de pétrole, les aciéries et la production de fer, d'aluminium, de métaux, de ciment, de chaux, de verre, de céramique, de pâte à papier, de papier, de carton, d'acides et de produits chimiques organiques en vrac.
- **la mise en œuvre conjointe (MOC)** : permettant à un pays soumis à obligation de réduction d'émission, de financer un projet de réduction d'émission dans un pays également soumis à réduction. Le pays financeur se voit attribuer des unités de réduction d'émission.

- **le mécanisme de développement propre (MDP)** : Il s'agit d'un mécanisme similaire au précédent, mais le pays bénéficiaire est un pays « en développement ».

A l'occasion du **Sommet de Doha** (2012), une nouvelle période d'engagement (2013-2020) a été conclue qui a vu 37 pays « développés » s'engager à une réduction d'émissions de 18 % par rapport à 1990. Cet engagement est également appelé « Protocole de Kyoto II ».

2.3 Accord de Paris

L'**Accord de Paris** (2015) est adopté à l'issue de la COP21 par 195 Etats. Il s'agit d'un accord international qui comporte de nombreuses obligations juridiques, mais ne prévoit pas de mécanisme de sanction. Les parties s'entendent sur la nécessité de :

- contenir l'élévation de température largement sous les 2°C (par rapport à l'ère préindustrielle) et même viser à limiter cette élévation de température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels.
- augmenter la capacité des pays à s'adapter au réchauffement climatique et renforcer la résilience aux changements climatiques (adaptation) et assurer la transition vers une société bas carbone.
- parvenir au pic des émissions mondiales de gaz à effet de serre dans les meilleurs délais, et ensuite réduire rapidement ces émissions de façon à parvenir à un équilibre entre émissions et absorptions anthropiques de gaz à effet de serre (neutralité carbone) lors de la seconde moitié du siècle.
- rendre les flux financiers compatibles avec la transition bas carbone et le renforcement de la résilience au réchauffement climatique.

Cet accord est porteur d'avancées majeures. Bien que fidèle au principe de responsabilité différenciée des Etats, l'Accord de Paris est également engageant pour les pays « en développement » qui devront contribuer à l'effort de réduction. Les objectifs ne sont pas assignés au sein de l'accord, mais chaque Etat est tenu de définir ses ambitions de réduction, suivant une trajectoire compatible avec un réchauffement limité à 1,5 – 2°C. Par ailleurs, toutes les Parties devront aussi s'efforcer de formuler et de communiquer, au plus tard d'ici 2020, des **stratégies à long terme de développement bas carbone**. Notons que l'objectif assigné conduit « physiquement » à considérer la **neutralité carbone mondiale** vers 2050 ou quelque peu au-delà, si l'on s'en tient à l'accord.

Si les Sommet de Rio, Protocole de Kyoto, Accord de Paris constituent indéniablement des succès diplomatiques majeurs, rappelons que la mobilisation diplomatique internationale n'a pas permis de réduire tendanciellement le taux d'accroissement dans l'atmosphère de la concentration en CO₂, principal gaz responsable de l'effet de serre (Figure 4).

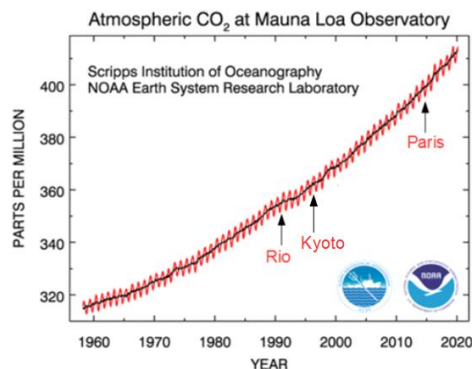


Figure 4—Évolution de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone, mesurée à la station de référence Mauna Loa à Hawaï. Les annotations Rio, Kyoto et Paris font référence à la date de signature des accords majeurs pour le climat (NOAA, 2020 ; annotation « Rio », « Kyoto », « Paris » par Lucas Gossiaux).

Dans la continuité des engagements internationaux et en tant qu'entité politique dominante du vieux continent, l'Union Européenne a développé divers textes de lois/visions stratégiques qui incitent ou enjoignent les Etats membres à diminuer leurs émissions de gaz à effet de serre et à tendre vers la neutralité carbone vers 2050.

3 Vingt années de politiques climatiques dans l'Union Européenne

Dans cette section, nous traitons des principales actions de l'Union Européenne visant à promouvoir et garantir une diminution des émissions de gaz à effet de serre, que celles-ci visent les Etats membres, les secteurs économiques, voire les acteurs économiques.

3.1 Transposition dans le droit communautaire du Protocole de Kyoto (Directive 2003/87/EC et amendements ultérieurs)

Cette directive établit un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre au sein de l'UE, qui a pour objectif de favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre par l'intermédiaire d'un **mécanisme de « marché du carbone »**. Elle invite les Etats membres à allouer un plafond d'émission de gaz à effet de serre à certaines industries à haute intensité d'émissions : citons les installations de production d'énergie de grande puissance, les industries métallurgiques comme les aciéries, les raffineries de pétrole, cimenteries, de production de chaux, l'aviation commerciale intra-UE, entre autres. Près de 11 000 installations sont concernées, pour un total de 45 % des émissions de l'Union. Ces « quotas » délivrés par les Etats aux industriels sur une base annuelle diminuent progressivement. En 2020, le nombre de quotas distribués sera inférieur de 21 % à celui de 2005, et inférieur de 43 % en 2030. Les opérateurs des différents secteurs peuvent encore procéder entre eux à de l'achat ou revente de quotas, par l'intermédiaire d'un marché carbone, **l'Emission Trading System (UE-ETS)**, opérant depuis 2005 dans l'UE mais également en Islande, Norvège et Lichtenstein. Les Etats peuvent avoir recours à des mécanismes (mise en œuvre conjointe MOC et mécanisme pour un développement propre MDP) pour acquérir de nouveaux quotas, sans que le nombre global de quotas en circulation n'en soit affecté.

La directive s'appuie sur trois piliers pour garantir l'intégrité du système ETS :

- un **registre** comptable reprenant les émissions et la conformité de chaque installation enregistrée.
- un système de **vérification** pour s'assurer que les données d'émissions sont exactes.
- un système de **pénalités** pour s'assurer du respect des règles.

L'UE-ETS est un mécanisme fondateur de l'engagement européen en faveur du climat. Il s'agit du **premier système tangible à engager le monde de l'entreprise dans une trajectoire de diminution d'émission**, et plus particulièrement les gros émetteurs. Il prouve la faisabilité de la tarification du carbone.

De nombreux analystes estiment cependant qu'il a eu une incidence limitée sur le niveau d'émission du secteur ETS. Le prix du quota est jugé encore trop faible que pour soutenir le déploiement de nouvelles technologies bas carbone (Marcu et al., 2019), malgré des amendements de la directive visant à limiter l'excès de quota sur le marché. L'outil, par construction, ne prend pas en compte les émissions « importées ». Depuis 2005, certains secteurs fortement émetteurs comme la métallurgie ont subi des délocalisations importantes en dehors de l'UE sans que la demande interne en métaux ne diminue. Il en résulte une plus grande importation de biens, dont l'impact carbone de la production, échappe à la comptabilité carbone de l'UE¹.

3.2 « Effort Sharing Regulation » : des objectifs de diminution d'émission pour chaque Etat membre dans les secteurs « non-ETS »

En 2009, les Etats membres se mettent d'accord pour limiter leurs émissions de gaz à effet de serre entre 2013 et 2020 en vertu d'un partage de l'effort alloué à chaque Etat (Décision 406/2009/CE). Cette décision porte sur les secteurs « non-ETS », et comptent pour 55 % des émissions de l'UE. Citons les principaux contributeurs : les transports intérieurs, le logement, l'agriculture, la gestion des déchets. Les allocations annuelles d'émissions des Etats doivent suivre une trajectoire linéaire contraignante de réduction. Une certaine souplesse est permise, via le recours à des systèmes d'achat-vente de quotas entre Etats membres, ou de mise en réserve de quotas non

¹ Le "Green Deal" pourrait apporter une solution à ce problème en fixant une comptabilité carbone à l'entrée sur le territoire de l'UE

utilisés. Notons que certains Etats membres, au produit intérieur brut par habitant jugé faible au sein de l'UE ne se voient pas allouer une réduction d'émission, mais un plafonnement de l'augmentation de leurs émissions. Il s'agit pour l'essentiel des Etats ayant alors récemment intégré l'UE. Un règlement européen (Règlement 525/2013) vient ensuite encadrer méthodologiquement le rapportage des émissions des Etats, en prévoyant un mécanisme de surveillance. Les diminutions d'émissions des secteurs « ETS », et « non-ETS » doivent conduire l'UE à **réduire ses émissions de 20 % en 2020 par rapport à 1990**, équivalant à 10 % par rapport à 2005.

En 2018, un règlement définit les objectifs contraignants de réduction d'émissions « non-ETS » que devront observer les Etats membres **entre 2021 et 2030** (Règlement 2018/842). Celui-ci s'inscrit dans l'objectif international de l'Accord de Paris, et vise une **réduction d'émissions de gaz à effet de serre de 40 % dans l'UE en 2030 par rapport à 1990**, conjointement avec les diminutions des secteurs « ETS ». Les mécanismes de souplesse de la phase 2013-2020 restent d'application, et de nouveaux dispositifs apparaissent : il sera possible pour les Etats membres d'avoir recours au marché ETS pour compenser une part des émissions et atteindre leurs objectifs.

3.3 Emissions liées à l'utilisation des terres et la foresterie (Règlement 2018/841)

Partant du principe que les écosystèmes terrestres stockent et émettent des gaz à effet de serre, et que la gestion de ces écosystèmes par l'Homme peut modifier cet état, l'UE s'est donné les moyens de prendre en compte les émissions/absorptions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (dit secteur LULUCF²). Une méthode de comptabilisation y est établie. Le règlement impose à chaque Etat membre de veiller à ce que **les émissions de CO₂ provenant de l'utilisation des terres soient au moins compensées par une absorption de CO₂ au moins équivalente depuis l'atmosphère** vers les écosystèmes pour la **période 2021 - 2030**. Les activités agricoles et sylvicoles sont les principaux déterminants anthropiques de la comptabilité « LULUCF ». Pour se conformer à cet objectif, les Etats membres ont la possibilité d'acheter ou de vendre des quotas entre eux. Ils peuvent également utiliser des quotas au titre de l'« Effort Sharing Regulation ».

3.4 En route vers la neutralité carbone : Green Deal, 2050 Long-Term Strategy, perspective d'une « Loi Climat »

En 2018, la Commission Européenne établit sa vision pour une Union climatiquement neutre en 2050, en établissant divers scénarios de transition chiffrés et prenant en compte les lois européennes et les engagements de l'Accord de Paris (**2050 Long-Term Strategy**). Il s'agit du premier exercice comptable envisageant une économie européenne au bilan de gaz à effet de serre nul à l'horizon 2050.

Présentée par la nouvelle Commission Européenne en décembre 2019, Le **Green Deal** est un programme visant à ancrer **l'objectif de neutralité climatique** de l'Union dans sa politique et l'établissement de ses lois. Il établit une feuille de route de mise en œuvre d'actions stratégiques, dans le domaine climatique, de l'énergie, de l'économie circulaire, de la mobilité, de la politique agricole, de la protection de la biodiversité, de la prévention de la pollution. Une proposition forte consiste à entériner dans une « **Loi Climat** » l'objectif de neutralité pour l'Union en 2050.

3.5 Le paquet « Finance Durable »

En mars 2018, la Commission Européenne a adopté un plan d'action avec **trois principaux objectifs** :

- Réorienter davantage de capitaux vers des investissements durables ;
- Gérer les risques financiers liés au changement climatique, à la dégradation de l'environnement et aux problèmes sociaux ;
- Favoriser la transparence et le long terme.

En mai 2018, la Commission a soumis **trois propositions de règlements européens** au Conseil :

² LULUCF : Land Use, Land Use Change and Forestry

1) **Proposition de règlement « Taxonomy »** qui vise à introduire un système de classification des activités durables, sur base de critères uniformes à l'échelle de l'UE. A l'heure actuelle, chaque acteur des marchés financiers est libre d'établir suivant des critères propres le degré de durabilité de ses actifs. Avec l'avènement de ce règlement, chaque acteur financier devra communiquer, par exemple, le pourcentage de fonds libérés au droit d'activités durables, au sens de la taxonomie. En mars 2020, un **groupe d'experts pour la finance durable** (TEG) mandaté par la Commission a rendu son rapport final sur la taxonomie. Six objectifs environnementaux sont identifiés pour l'Union Européenne. Deux objectifs sont en lien direct avec la lutte en faveur du climat : « atténuation du changement climatique », et « adaptation au changement climatique ». Les autres objectifs étant « l'utilisation durable et la protection des ressources hydrologiques et marines », « la transition vers une économie circulaire incluant tant la prévention que le recyclage des déchets », « la prévention et le contrôle de la pollution », « la protection des écosystèmes sains ». **Pour être caractérisée de « durable »**, une activité économique devra concourir directement à minimum un objectif environnemental sans affecter négativement les autres. Des **critères de sélection techniques** sont proposés, tant quantitatifs que non quantitatifs pour évaluer ces états de fait. L'activité durable devra également se conformer à des principes de bonne gouvernance et de normes sociales, en s'en référant à certains travaux de référence préconisés par le TEG.

2) **Proposition de règlement « Benchmark »** pour aider les investisseurs à comparer l'empreinte carbone des investissements. Le règlement vise à proposer deux nouveaux indices durables :

- « **Bas carbone** » : il s'agit d'un indice de référence dont les actifs sous-jacents sont sélectionnés de telle sorte que le portefeuille résultant corresponde à des émissions de carbone moindres, en comparaison des actifs compris dans un indice standard pondéré en fonction de la capitalisation. Cet indice est aussi appelé « EU Climate Transition benchmark ».
- « **Bilan carbone positif** » : il s'agit d'un indice de référence dont les actifs sous-jacents sont sélectionnés de telle manière que leurs réductions d'émissions de carbone sont supérieures à leur empreinte carbone. Cet indice est aussi appelé « EU Paris-Aligned benchmark » qui traduit son adéquation avec l'objectif de l'Accord de Paris.

Par ailleurs, un deuxième objectif de ce règlement est de **renforcer la publication d'informations en matières environnementales, sociales et de gouvernance (ESG)** par les administrateurs d'indices de référence, dans une logique de « *comply or explain* ».

3) **Proposition de règlement « Disclosure »** qui vise à imposer des obligations d'information uniformes en matière de durabilité à l'ensemble acteurs des marchés financiers. Deux types d'informations sont principalement visés :

- Les **risques en matière de durabilité** (*sustainability risks*), définis comme tout événement ou une situation dans le domaine environnemental, social ou de la gouvernance qui, pourraient avoir une incidence négative sur la valeur de l'investissement. Il s'agit d'un risque financier.
- Les **incidences négatives sur les facteurs de durabilité** (*principal adverse sustainability impacts*), définies comme le risque à moyen ou à long terme d'un investissement dans une activité ayant un impact négatif d'un point de vue environnemental, social ou de bonne gouvernance. Il s'agit d'un risque non-financier.

3.6 La publication d'informations non-financières (directive 2014/95/UE)

En vue d'améliorer la transparence des informations sociales et environnementales fournies par certaines sociétés/groupes de grande envergure, la Commission Européenne a été à l'initiative de la directive « INF ». Elle impose à certaines grandes entreprises³ de faire rapport, dans le cadre de leur rapport de gestion, d'informations « non-financières », qu'il s'agisse d'informations relatives aux enjeux environnementaux, sociaux, relatives aux Droits de l'Homme et à lutte contre la corruption. En particulier, la déclaration doit comporter, s'agissant des

³ Essentiellement les grandes sociétés cotées, banques et entreprises d'assurance.

enjeux environnementaux, d'éléments concernant les « *émissions de gaz à effet de serre* ». Si le texte prévoit une certaine souplesse à l'égard des entreprises, il invite à se conformer au principe de « *comply or explain* ». Si l'entreprise concernée n'applique pas de politique particulière en lien avec les enjeux non financiers, elle est tenue de livrer une explication claire et motivée des raisons justifiant cette non-application.

4 Commentaires

L'origine anthropique du changement climatique est l'un des plus grands consensus scientifiques de notre époque. L'urgence d'une réponse d'ampleur mondiale, concertée et simultanée l'est tout autant.

Si celle-ci tarde à produire des résultats mesurables à l'échelle mondiale, la diplomatie pour le climat a su engager la responsabilité des Etats dès 1997 avec le Protocole de Kyoto. Au sein de l'Union Européenne, on assiste de plus en plus à un ruissellement de responsabilités vers les « secteurs », les « activités économiques », voire les entreprises qui sont concernées directement dans diverses mesures par une législation engageante : enjeux communicationnels, accès aux financements, considération des risques physiques, respect de quotas pour les plus gros émetteurs.

Il ne fait aucun doute que la transition vers une économie neutre sur le plan climatique passera par une imposition croissante de mesures réglementaires à l'endroit des entreprises, de leur fonctionnement et de leur communication. Nous formulons l'hypothèse raisonnable qu'un glissement progressif de la contrainte continuera de s'opérer, du niveau de la personne publique, vers celui de la personne morale, quels qu'en soient les moyens. Ceux-ci pourraient revêtir différentes formes, qu'il s'agisse d'imposition directe en termes de performance d'émissions, d'accès à certains financements avantageux, ou via certains processus de marché sélectifs comme pourrait l'être l'avènement d'une taxe carbone très souvent évoquée.

Dans le chapitre suivant, nous investiguons les raisons qui devraient conduire chaque entreprise, à considérer dès aujourd'hui sa contribution à la neutralité carbone au niveau mondial à l'horizon 2050.

Chapitre 2. Conduire les entreprises de l'UE vers la neutralité carbone en 2050

1 Déterminants stratégiques

1.1 Se prémunir contre les risques climatiques

Le Gouverneur de la Banque d'Angleterre, a prononcé en 2015 un discours resté célèbre à l'occasion d'un événement de la banque Lloyd : « Climate change is the Tragedy of the Horizon » (Carney, 2015). Mark Carney (2015) y répertorie les trois principaux types de risques que fait courir le changement climatique sur la stabilité financière des organisations :

- Les **risques physiques** qui découlent directement des affections du climat. Ils recouvrent les risques « aigus » d'augmentation de la fréquence d'événements météorologiques extrêmes comme les sécheresses exceptionnelles, les tempêtes, inondations, etc., ainsi que les risques « chroniques » qui concernent les tendances durables de modification de certaines variables climatiques : augmentation de la température moyenne, diminution ou augmentation de la pluviométrie, augmentation de la variabilité des précipitations, augmentation du niveau des mers, des feux de forêts, etc. La vulnérabilité à certains risques physiques va varier en fonction des secteurs d'activité et de la localisation géographique des entreprises. Nous illustrons ici par quelques exemples. La production agricole et forestière, sur laquelle repose un grand nombre d'entreprises, (agroalimentaires, travaux agricoles et sylvicoles, menuiserie, construction, etc.), est particulièrement sensible aux risques physiques : variabilité des rendements agricoles, des zones d'acclimatation des cultures et des essences forestières, feux de forêts, menaces sanitaires, etc. Au-delà de cet exemple implicite, peu de secteurs sont totalement épargnés par les risques physiques. Le secteur des assurances est bien entendu concerné au premier titre, et avec lui, toutes les entreprises qui recourent à ses services. Les modifications de conditions climatiques peuvent affecter le bien-être au travail, et donc la productivité générale du travail, la sécurité des routes commerciales. Aucune entreprise n'est par ailleurs épargnée par un risque de dévaluation d'actif dû à un épisode météorologique extrême, ou d'interruption temporaire ou définitive d'activité. Lors de la sécheresse de 2018, le niveau du Rhin a atteint des niveaux historiquement bas, conduisant à des ruptures d'approvisionnement de certaines usines, qui causèrent notamment 285 millions d'euros de pertes à l'industriel BASF (Bouchet & Mottis, 2015). Même les secteurs les plus « dématérialisés », comme les services numériques dépendent d'infrastructures de stockage de distribution de données, d'infrastructures de production et de distribution d'énergie, de même que leurs employés, sont eux-mêmes exposés à ces risques. Enfin, ces risques physiques sous-tendent de nombreuses conséquences d'ordre socio-économiques et démographiques, qui ne sont souvent pas considérés directement au sein de cette catégorie de risque. Citons ici l'exemple des phénomènes de migrations climatiques qui devraient augmenter au fur et à mesure de l'inhospitalité des territoires les plus vulnérables.
- Les **risques de transition** qui découlent de l'adoption de politiques de transition « bas carbone ». Ils portent sur l'incertitude quant à la trajectoire de « décarbonation » de l'économie qui sera adoptée ainsi que les modalités de sa mise en œuvre. Le risque général est celui de l'actif « échoué » (*stranded asset*), car incompatible avec une transition vers une économie bas carbone. Citons-en les causes potentielles :
 - Les risques réglementaires comme la perspective de mise en place d'une « taxe carbone », le renforcement des obligations de reporting, l'augmentation de la conditionnalité d'accès à des capitaux, etc.

- Les risques technologiques qui comprennent notamment le risque de substitution d'un produit ou service existant par un homologue « bas carbone », mais aussi les investissements qui devront être consentis pour développer de nouvelles technologies compatibles avec la transition, avec un risque d'échec.
 - Les risques de marché comme le changement des comportements des clients, l'incertitude des signaux du marché.
 - Les risques de réputation comme la stigmatisation d'un secteur, ou le changement des préférences des consommateurs. Le phénomène scandinave du « flygskam » (Courrier Expat, 2015), traduit par « la honte de voler » est un bon exemple de risque de réputation qui touche le secteur aérien. Un autre risque de réputation concerne l'attractivité de l'entreprise vis-à-vis de potentiels employés, potentiellement moins enclins à l'avenir à s'engager auprès d'une entreprise à l'engagement climatique douteux. Enfin, tout aussi problématique, le risque de réputation peut s'appliquer aussi aux actionnaires de l'entreprise.
- Les **risques de responsabilité** qui correspondent aux dommages et intérêts que devrait payer une personne morale si elle était jugée responsable du réchauffement climatique, ou que, compte tenu des enjeux connus de longue date, celle-ci ait agi en violation du devoir de diligence. Notons que certaines multinationales font déjà face à des attaques en justice pour inaction climatique. A titre d'exemple, citons l'action en justice contre Total entamée par des collectivités et des ONG (Torgemen, 2019).

1.2 Considérer la double contrainte énergie-climat

Les organisations font face à une double contrainte énergie-climat, encore appelée « double contrainte carbone » : celle du réchauffement climatique, et celle de la raréfaction des ressources fossiles dont elles sont en moyenne fortement dépendantes. Cette notion a été développée par le think-tank « The Shift Project », à l'origine du « Manifeste pour décarboner l'Europe »⁴.

Les ressources fossiles sont par nature non renouvelables. Le corollaire est qu'elles se raréfient au fur et à mesure de leur consommation. Parmi les ressources fossiles, celle dont l'humanité est la plus dépendante est le pétrole, qui permet la mise en mouvement de l'essentiel des moyens de transport ou sert la fabrication de matériaux pétrosourcés. Or, d'après l'Agence Internationale de l'Energie, le pic de production de pétrole « conventionnel » a été atteint en 2008, et subit inexorablement un lent déclin. La demande croissante mondiale en pétrole n'a depuis lors pu être satisfaite que de par la forte croissance de l'extraction des pétroles « non-conventionnels » nord-américains (IEA, 2018). Les modes d'extraction du pétrole non-conventionnels sont nettement plus capitalistiques et complexes, de par le recours aux techniques de « fracturation hydraulique ». L'exploitation d'un puits de pétrole non-conventionnel ne dépasse pas quelques années, et de nouveaux investissements doivent être consentis pour forer davantage de puits pour surcompenser les baisses de production. Ces cycles d'investissements supportent difficilement un coût de pétrole bas, inférieur à 50\$ par baril. Or, ces dernières années, caractérisées par un pétrole peu cher, ont mis à mal l'industrie du pétrole nord-américaine, dont dépend l'approvisionnement mondial. De manière encore plus remarquable, depuis la crise sanitaire mondiale de 2020, les prix du pétrole se sont écroulés à la faveur d'une baisse drastique de la demande, et d'un conflit géopolitique opposant les principaux pays producteurs de pétrole. Cette situation a mis un coup d'arrêt à bon nombre de chantier de forages américains. D'avis d'experts, il sera difficile de combler ce manque à court terme dans la perspective d'une reprise économique mondiale. L'endettement de tout un secteur est également susceptible d'engendrer des risques financiers (Dufee, 2020). En 2018 déjà, dans un contexte différent, l'Agence Internationale de l'Energie, alertait sur le risque d'un manque d'offre en pétrole (Gould & McGlade, 2018 et Auzanneau, 2019) d'ici à 2025. Ce déficit d'offre pourrait conduire à une réelle instabilité, voire flambée des prix

⁴ <https://decarbonizeurope.org/>

du pétrole. Notons qu'à plus long terme, les ressources gazières pourraient connaître la même dynamique de déclin « subi ».

Il y a donc à minima deux bonnes raisons pour les entreprises de se sevrer progressivement du pétrole et autres ressources fossiles, au vu des risques qui leur sont associés : climatiques d'une part, et l'incertitude sur l'approvisionnement d'autre part. Cette démarche volontaire et organisée est certes exigeante, mais elle sera toujours moins coûteuse que dans un scénario subi et contraint.

1.3 Augmenter la résilience climatique de son business model et saisir les opportunités

Dans cette section, nous tentons de démontrer qu'engager son entreprise sur une voie cohérente et exigeante de contribution à un monde neutre en carbone est une manière de gérer certains risques climatiques par ailleurs hautement probables, et de s'ouvrir à de potentielles opportunités.

En ce qui concerne les risques physiques, l'entreprise seule a peu de marge de manœuvre en matière d'atténuation des causes. Elle peut en revanche mettre en œuvre une politique d'adaptation, et réfléchir à la vulnérabilité de son business model et des installations existantes à certains risques physiques. Selon les entreprises, voici quelques exemples de facteurs qui seront pris en compte : approvisionnement en matières premières, disponibilité de l'eau, dimensionnement des infrastructures hydrauliques, vulnérabilité aux vagues caniculaires, niveau de couverture assurantielle, etc. Par ailleurs, une analyse des risques physiques devrait être considérée avant toute décision d'investissement significative. La considération des risques de transition dans l'analyse globale orientera le choix des mesures d'adaptation vers des solutions bas carbone. La démarche peut revêtir une certaine complexité. Des prestataires de services spécialisés en analyse des risques physiques existent pour accompagner les entreprises⁵. Pour clore ce paragraphe dédié à la gestion des risques physiques, il convient de se rendre compte que la dévaluation d'actifs causée par la prise en compte de risques physiques liés au réchauffement climatique est d'ores et déjà une réalité dans divers secteurs. Citons ici l'exemple de l'immobilier situé en zone côtière, vulnérable à la montée des eaux (OCDE, 2019).

Il semble implicite qu'une démarche exigeante de contribution à un monde neutre en carbone est une manière de gérer efficacement les risques de transition d'une part, et les risques de responsabilité d'autre part. Diminuer l'intensité carbone de son activité, ou performer par rapport à la moyenne de son secteur, est assurément une manière d'anticiper des mesures réglementaires contraignantes. Par ailleurs, la démarche conduira à considérer les technologies les moins émissives et investir prioritairement dans celles-ci, en sorte de rester à l'avant-garde technologique de son secteur. Elle permet de considérer également les risques de marché et de réputation. En effet, la société Edelman, un groupe de communication international, publie chaque année son « Trust Barometer Special Report » qui caractérise les principales tendances et attributs que valorisent les consommateurs du monde dans leur acte d'achat (Edelman, 2019). En 2019, 71 % des consommateurs considèrent avec importance l'engagement environnemental de la société dont ils achètent le produit. Cette valeur tend à par ailleurs à augmenter au fil du temps, et traduit une réelle tendance de consommation. D'autre part, à une échelle nationale, le Boston Consulting Group publie chaque année le « Baromètre Talents » sur les attentes des étudiants français en ingénierie concernant leur futur employeur (Ipsos & BCG, 2020). En 2020, 62 % des sondés déclarent être prêts à refuser un poste dans une entreprise qui manque d'engagement social/environnemental, tandis que 93 % souhaitent être impliqués dans le plan d'actions sociales/environnementales mis en place par leur futur employeur. Ces deux études sont des révélateurs supplémentaires de la nécessité d'une communication transparente et appropriée de l'entreprise. Toute tentative de « greenwashing » est un risque important de sanction de la réputation de l'entreprise. Une communication appropriée de son engagement en faveur du climat est probablement la meilleure manière de prévenir les potentiels risques de responsabilité.

⁵ Exemple : <http://crisforfinance.com/>

Notons que l'ampleur des risques de transition et des risques physiques évolue de manière décorrélée en fonction des scénarios de transition. Alors qu'on associera à un scénario moins émissif des changements sociétaux plus rapides et donc à des risques de transition plus importants, on devra s'attendre à faire face à des risques physiques plus graves dans un scénario plus émissif. Que la majeure partie des entreprises sera confrontée directement ou indirectement à des risques climatiques est hautement probable, indépendamment de la trajectoire des émissions mondiales. En 2006, l'économiste Nicholas Stern, sur commande du gouvernement du Royaume-Uni, publie une étude sur l'impact économique du réchauffement climatique et des politiques d'adaptation (Stern, 2006). Selon l'étude, sans politique d'adaptation, le PIB mondial se retrouvera affecté de 10 % tandis qu'une politique d'adaptation et d'atténuation précoce permettrait de diviser cet impact par 10. En 2013, Nicholas Stern reconsidèrera ces résultats, les estimant largement sous-évalués (Stewart & Elliott, 2013). Personne ne remet cependant en cause le caractère moins onéreux d'une atténuation rapide du réchauffement climatique et d'une adaptation à celui-ci par rapport à un scénario « business as usual ». De même que toute « procrastination climatique » globale conduira à une addition plus salée.

Entamer une démarche climatique crédible est un acte rigoureux, certainement coûteux, de par les processus et le personnel interne qu'il mobilise, mais il peut être perçu comme un investissement sur l'avenir, dont il est certes très incertain d'évaluer le « return ». Celle-ci peut faire émerger diverses opportunités. La démarche intellectuelle qu'elle requiert est certainement un bon vecteur d'innovation et d'acquisition de nouvelles compétences pour l'entreprise. Elle assoit la confiance des employés, actionnaires dans l'avenir de l'entreprise et la crédibilise. Elle est une source de compétitivité, d'économies d'énergie, qui viennent partiellement compenser à court terme les coûts consentis. Certaines opportunités peuvent par ailleurs naître d'un ajustement de business model, lorsque l'on prend en compte les risques physiques. C'est à titre d'exemple l'un des moteurs du développement de la viticulture en Belgique, au fur et à mesure que la zone d'acclimatation de la vigne migre vers des latitudes plus septentrionales.

2 Toutes les entreprises sont-elles concernées ?

Tous les secteurs d'activité sont-ils concernés ? Tous les scénarios de transition convergent sur ce point. Il faut que tous les secteurs fournissent des efforts conséquents et simultanés pour rencontrer l'objectif. C'est ce que confirme la Figure 5, qui présente l'évolution sectorielle des émissions de l'UE-28 telle que préconisée par la stratégie climatique européenne à long terme traduisant les engagements de l'Accord de Paris, pour une trajectoire compatible avec un réchauffement stabilisé à 1,5°C (Commission Européenne, 2018). Si **le secteur tertiaire** ne représente qu'une faible part des émissions européennes, l'effort qu'il devra fournir n'en est pas moins important. Les services, dans des degrés divers, contribuent aux émissions de par les transports qu'ils requièrent, l'énergie des bâtiments et infrastructures informatiques qu'ils mobilisent, entre autres.

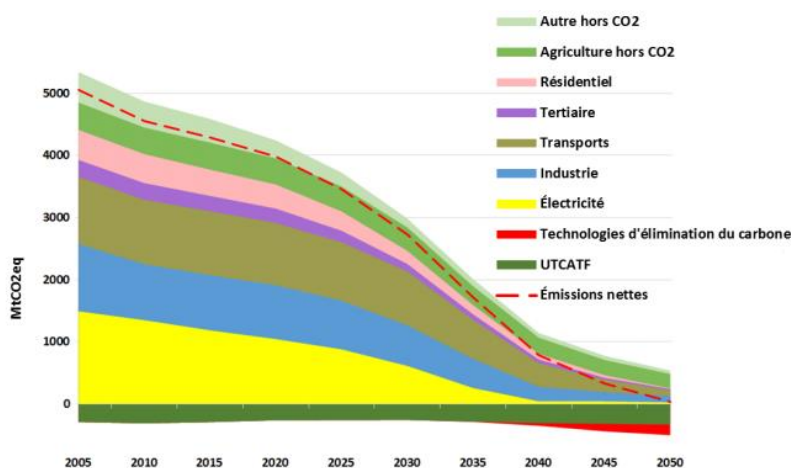


Figure 5 – Evolution des émissions sectorielles issue de la stratégie climatique de long terme de l'Union Européenne stabilisant le réchauffement climatique à 1,5°C (Commission Européenne, 2018).

Les petites et moyennes entreprises (PME) sont-elles concernées au même titre que les grandes entreprises ? Celles-ci représentent 67 % des emplois et 59 % de la valeur ajoutée de l'Union Européenne (Capron M. & Quairel-Lanoizelée F., 2015). A titre d'exemple, en France, les très petites, petites et moyennes entreprises représentent 46 % des salariés, et contribuent à hauteur de 14 % aux émissions nationales (Pialot, 2018). Au sein de l'UE, Les PME ne sont pour l'heure pas directement concernées par une baisse obligatoire de leurs émissions de gaz à effet de serre. Vu leur contribution non-négligeable, et compte tenu de l'effort global à fournir, il n'est pas physiquement concevable que ces entreprises ne doivent pas contribuer à l'objectif de neutralité carbone. Les PME sont donc également exposées aux risques de transition et de responsabilité, tout comme aux risques physiques. Il y a lieu de considérer qu'elles pourraient être un jour directement contraintes réglementairement à diminuer leurs émissions. Elles pourraient l'être de manière indirecte, et peut-être plus rapidement encore, suivant un principe de « transfert et partage de la contrainte » du fait de liens contractuels qu'elles entretiennent avec des grandes entreprises. Il est raisonnable de considérer que les grandes entreprises cristalliseront davantage l'attention du législateur, en matière d'engagement climatique. Les grandes entreprises sont en moyenne dépendantes d'une kyrielle de PME pour assurer leur fonctionnement, et cet état de fait croît tendanciellement (Escribe, 2015) (matières premières, transport, ressources humaines, services informatiques, maintenance externe, etc.). Il est raisonnable de considérer que les contraintes qui pourraient leur être imposées, qu'il s'agisse de réductions d'émissions ou d'accès à certains instruments financiers, « ruissellent » sur leurs sous-traitants. La réalisation d'un bilan complet d'émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise nécessite de considérer les émissions causées par celle-ci sur toute sa chaîne de valeur, qui comprend le plus souvent de nombreux sous-traitants, notamment PME. Il est probable que dans une optique de comptabilité carbone, l'obligation d'établissement du bilan de gaz à effet de serre soit répercutée sur les sous-traitants. Il semble tout aussi probable qu'une contrainte réglementaire de diminution d'émissions imposée aux grandes entreprises se répercute sur les sous-traitants, dont la performance carbone serait alors considérée. Notons que certaines multinationales exigent de leurs sous-traitants une transparence de communication en matière de performances environnementales, leur imposant même parfois certaines méthodologies de travail (CDP Worldwilde, 2020).

En matière de durabilité environnementale, le label « PEFC » est un bon exemple de ce principe du « partage et transfert de la contrainte »⁶. Dans ce cas, la contrainte est librement consentie, et sélectionnée par un mécanisme de marché, davantage que par un mécanisme réglementaire. Mis en œuvre depuis une vingtaine d'années, le label garantit qu'un produit issu du bois trouve son origine dans une forêt gérée durablement. C'est la demande des consommateurs et revendeurs finaux qui a conduit à répercuter la charge de la garantie de durabilité sur les propriétaires forestiers, indépendamment de leur taille, par l'intermédiaire de toute la chaîne de valeur : industrie de transformation du bois, entreprises sylvicoles. Du bois issu d'une forêt bénéficiant d'une certification PEFC est aujourd'hui bien mieux valorisé sur le marché, au point de devenir la nouvelle norme.

Dans la seconde partie de ce chapitre, nous explorons les méthodes qui doivent aider les entreprises à progresser dans cette voie.

3 Référentiels méthodologiques

3.1 Principes généraux

La démarche que doit mettre en œuvre une entreprise peut être résumée en quatre points « universels » : **mesurer, fixer des objectifs, piloter et faire rapport.**

⁶ <https://www.pefc.be/fr/>

Mesurer les émissions des entreprises dans trois périmètres opérationnels distincts de l'entreprise (Figure 6). Il s'agit de termes techniques dont nous ferons usage dans la suite de ce travail :

- **Scope 1** : il s'agit des émissions causées par les sources directement sous le contrôle des entreprises. Dans le cas d'une industrie, il peut s'agir des émissions générées par la production de chaleur, vapeur, électricité sur site ou le fait d'émissions de processus industriels particuliers (ciment, chimie, métallurgie, engrais, etc.) ou encore des émissions de la flotte de véhicules directement possédée ou sous le contrôle de l'entreprise.
- **Scope 2** : il s'agit de l'une des deux catégories d'émissions indirectes qui reprend les émissions causées par la production d'électricité, de chaleur, de froid, ou de vapeur consommée par l'entreprise, mais produite en dehors de son contrôle direct et/ou dans des unités dont elle n'est pas propriétaire.
- **Scope 3** : il s'agit des émissions indirectes ne relevant pas du scope 2, et qui reprend les émissions qui sont une conséquence de l'activité de l'entreprise, mais qui n'interviennent pas sous son contrôle ou dans son périmètre de propriété. Il s'agit par exemple des émissions liées à la production des biens et matières premières qu'elle achète, des émissions générées par les trajets domicile-travail des employés, des émissions causées par ses placements financiers, les émissions générées par l'usage des biens produits et mis sur le marché, etc.

L'intérêt de cette différenciation de périmètres opérationnels vise aussi à éviter des phénomènes de « double comptabilité », dans une perspective d'exploitation agrégée des données. Chaque entreprise différencie un impact donné dans des « scope » différents. Tandis que la mesure des émissions dans les « scope 1 et 2 » représentent un travail d'agrégation, d'adaptation et d'extrapolation de données issues majoritairement de la comptabilité existante, le travail à mener sur le « scope 3 » est bien plus conséquent. Il est par ailleurs l'un des principaux postes d'émissions pour de nombreux secteurs, comme celui de l'industrie pétrolière. C'est effectivement l'usage des produits pétroliers raffinés qui génère le plus d'émissions davantage que le raffinage en lui-même. Il en est de même pour un constructeur automobile spécialisé dans les véhicules électriques. En effet, les émissions générées par l'extraction de produits miniers sont une part significative des émissions du cycle de vie du véhicule. Les référentiels présentés ultérieurement diffèrent notamment de par leur exigence de rigueur vis-à-vis de ce « Scope 3 ».

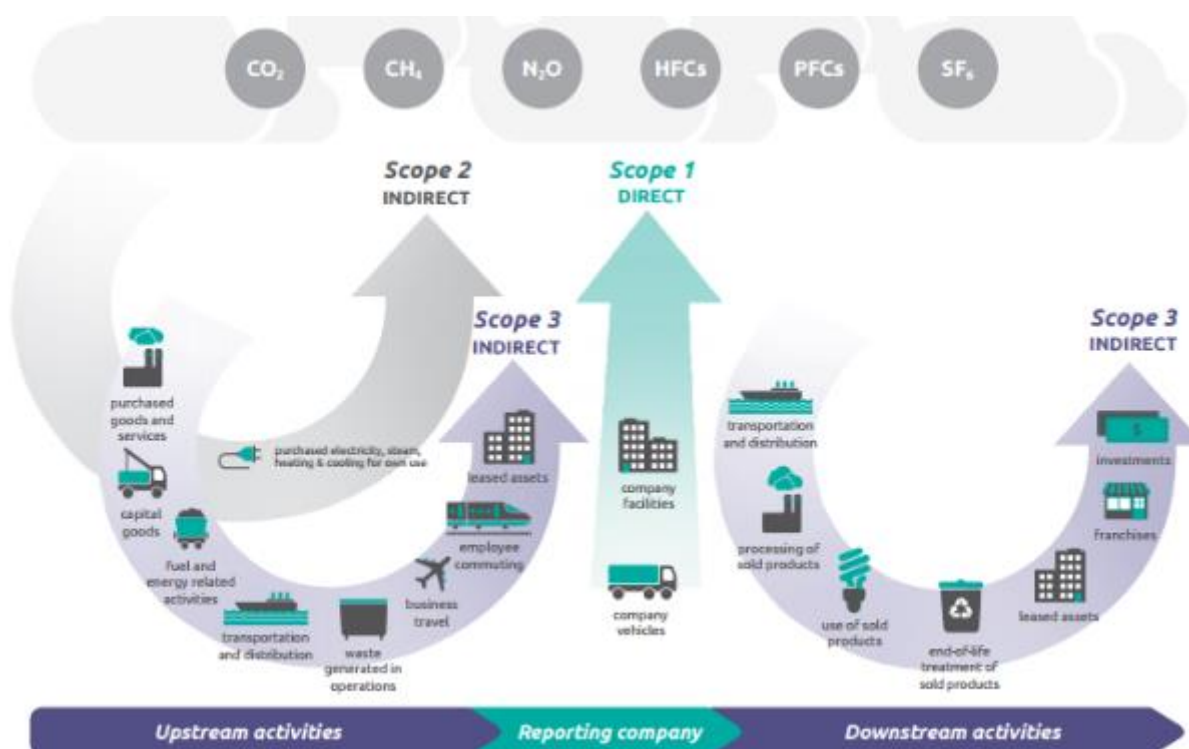


Figure 6 – Les trois périmètres de mesure des émissions d'une entreprise « scope 1, 2 et 3 » (Aldridge C., 2015).

De l'étape de mesure émerge celle de l'analyse. Celle qui met en évidence les principaux postes d'émissions ainsi que ceux qui constituent les premiers leviers cohérents d'amélioration.

Se fixer des objectifs de réduction d'émissions. Si les premiers référentiels méthodologiques incitent les entreprises à établir leur propre trajectoire vers leur neutralité carbone, les référentiels plus récents invitent à adopter une trajectoire compatible avec l'Accord de Paris. A titre indicatif, limiter le réchauffement global à 1,5°C – 2°C implique de diminuer chaque année les émissions nettes mondiales de 4 à 7 % par an (NZI, 2020).

Pour produire une réduction d'émissions nette, l'entreprise peut procéder à des chantiers de réductions de ses émissions, et/ou « compenser » des émissions en finançant des projets de réductions d'émissions en dehors de son périmètre ou encore des projets de séquestration carbone (émissions négatives). Il s'agit de la compensation carbone (« *carbon offsetting* ») dont on retrouve le principe dans les mécanismes MOC et MDP du Protocole de Kyoto. Voici quelques exemples de projets potentiels de compensation carbone : plantation de forêts sur zone dégradée, équipement des villages ruraux africains de fours économes en charbon de bois, financement d'une centrale photovoltaïque contribuant à décarboner le mix électrique régional, etc. La compensation carbone souffre de diverses critiques. Elle serait un vecteur de « rachat de bonne conscience » pour les émetteurs, qui ne conduirait pas aux changements socio-économiques nécessaires pour envisager un monde neutre en carbone. En témoigne le programme CORSIA (« *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation* ») adopté par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale en 2016 et présenté comme la contribution du secteur aérien à la lutte contre le réchauffement, sans que celui-ci ne s'engage à limiter la croissance de ses émissions directes à court terme (scope 1). Par ailleurs, l'efficacité réelle ou la pérennité dans le temps des effets positifs de la compensation carbone est également souvent remise en cause. La pérennité des effets des projets de plantation d'arbres, à titre d'exemple, est elle-même dépendante de risques physiques causés par le réchauffement (sécheresse, problèmes sanitaires, etc.). Enfin, la compensation n'est vraisemblablement pas universalisable. Toutefois, bien qu'elle soit critiquée, il n'existe aucun référentiel qui exclut *de facto* le recours à la compensation comme une solution de réduction nette d'émission. Les scénarios de transition, comme ceux du GIEC, font état de perspectives technologiques de captures et séquestration de carbone, tout comme une augmentation des puits de carbone terrestre. La compensation carbone est l'un des potentiels moteurs financiers de ces projets. Les référentiels méthodologiques de transition vers la neutralité des entreprises vont différer dans leurs critères de recours légitime à la compensation carbone.

Piloter cette diminution d'émission. Cela implique de mettre en œuvre les mesures, et d'évaluer continuellement la conformité à l'objectif, ainsi que d'évaluer l'impact de chaque investissement. Cette étape implique des adaptations de fonctionnement, spécialement dans les grandes entreprises. Certains référentiels préconisent l'établissement régulier de certains KPI (indicateur clé de performance) pour suivre la mise en œuvre des mesures choisies. Ces KPI peuvent être différenciés par secteur, et communiqués, en sorte de permettre les comparaisons et une saine concurrence entre acteurs d'un même marché. Enfin, le monde et les marchés ne sont pas statiques, et il conviendra nécessairement d'adapter les mesures au contexte et reconsidérer certains chantiers au profit d'autres, sans dévier de l'objectif et de la trajectoire de neutralité choisie, et de faire rapport sur les ajustements opérés.

Faire rapport. Cette étape, qui revêt une importance capitale dans la démarche, relève de la thématique plus générale de la communication d'informations non financières des entreprises. Celle-ci est devenue obligatoire pour 6000 grandes entreprises de l'Union Européenne du fait de la directive 2014/95/UE, dite « INF » et sa transposition dans le droit des Etats membres. Les informations non financières recouvrent à minima, les aspects environnementaux, sociaux, relatifs au personnel, aux Droits de l'Homme et à la lutte contre la corruption. Les grandes entreprises sont invitées à faire état, dans leur rapport de gestion, de leurs actions ou de leurs politiques, pour autant qu'elles soient existantes, au travers de cadres de références « politiques » et/ou de pur reporting (Gollier, 2018). Certains cadres recouvrent tous les aspects du développement durable (Global Reporting Initiative, Global Compact/Sustainable Development Goals) tandis que d'autres sont plus spécifiques à une thématique

donnée. Les référentiels de reporting de l'action « climatique » des entreprises présentés ci-après sont de cet ordre. Ils peuvent très bien s'articuler avec un cadre de référence complet, comme un approfondissement de la thématique « lutte contre les changements climatiques ». Le rapport est l'occasion de faire état des objectifs fixés afin de matérialiser l'engagement, rendre compte des moyens mis en œuvre et des progrès ou difficultés rencontrés.

3.2 Un foisonnement de référentiels complémentaires et concurrents

Le Tableau 1 présente les principaux référentiels existants, ainsi que leur principale vocation.

Les années 2000 ont vu émerger de nombreux référentiels méthodologiques s'adressant aux entreprises, consécutivement au Protocole de Kyoto. Les référentiels de « comptabilité » carbone furent naturellement les premiers : **Bilan Carbone** (2002), **Greenhouse Gas Protocol** (2004), **ISO 14064** (2006). L'Accord de Paris marque un tournant, en matérialisant l'objectif de contenir le réchauffement en dessous de 2°C. Pour être crédible dans sa démarche, une entreprise ne pourra plus se contenter de définir un objectif temporel de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, elle devra suivre une trajectoire de réduction compatible avec l'Accord de Paris. Pour contenir le réchauffement en dessous de 2°C, le monde devra atteindre la neutralité climatique aux alentours de 2050. Emergent alors des référentiels méthodologiques plus spécifiques à la fixation d'objectif crédible, et au pilotage. Citons les plus emblématiques :

- Les **Science-Based Targets** (2016) incitent les organisations à se fixer des objectifs compatibles avec la science climatique, et leurs donnent des clés méthodologiques pour les établir. Fin mars 2020, 841 entreprises à travers le monde ont soumis un objectif de réduction compatible avec les scénarios « 2°C », « Well Below 2°C » ou « 1.5°C » pour leur secteur, ou se sont engagées à s'en fixer un sous deux ans.
- **ACT** (Assessing Low Carbon Transition - 2016) vise à proposer des référentiels sectoriels permettant d'évaluer les stratégies bas carbone des entreprises et leur alignement avec l'ambition globale de l'Accord de Paris. Un tableau de bord est établi par secteur pour poursuivre cette évaluation. La démarche a déjà produit des méthodes, et des KPIs quantitatifs et qualitatifs spécifiques à plusieurs secteurs (cimenterie, grande distribution, assemblage automobile, agroalimentaire, construction) et d'autres sont en chantier. Les éléments suivants sont ainsi considérés : place de la question climatique dans le management de l'entreprise, choix d'investissements, performance carbone des produits vendus, relation avec les clients, fournisseurs et pouvoirs publics, adoption de nouveaux *business models*. En mai 2020, 172 entreprises étaient engagées dans le projet ACT.

D'autres référentiels ambitionnent d'encadrer les quatre volets de la démarche globale (**PAS 2060, The Carbon Neutral Protocol, Net Zero Initiative**). Notons que certains référentiels sont par construction beaucoup plus accommodants au niveau de la mise en œuvre de la démarche (**The Carbon Neutral Protocol** dès 2002, **PAS 2060** dès 2009) que d'autres (comme le récent **Net Zero Initiative** formalisé en 2020). D'une manière générale, les référentiels complets les plus anciens sont les moins exigeants, mais ont probablement le mérite d'avoir su fédérer des entreprises autour d'un projet de neutralité carbone, à une époque où l'urgence climatique était moins prégnante. Détailler les propositions méthodologiques de chaque référentiel n'est pas compatible avec la concision attendue du présent exercice. Nous choisissons de présenter et comparer deux référentiels : le très plébiscité **PAS 2060** et le récent **Net Zero Initiative** qui illustrent bien les grandes tendances d'évolution de la conception, et de l'exigence attendue de la démarche de neutralité carbone de l'entreprise.

Tableau 1: Principaux référentiels méthodologiques

Référentiels	Fondateur(s)	Principale vocation			
		Mesurer	Fixer des objectifs	Piloter	Faire Rapport
Bilan Carbone 	- ADEME	X			
Greenhouse Gas Protocol 	- World Resources Institute (WRI) - World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)	X			
ISO 14064 	- International Organization for Standardization (ISO)	X			
Science-Based Targets 	- Carbon Disclosure Project (CDP) - United Nations Global Compact (UNGC) - World Resources Institute (WRI) - World Wide Fund for Nature (WWF)		X		
ACT ACT ASSESSING LOW CARBON TRANSITION	- Carbon Disclosure Project (CDP) - ADEME			X	X
Carbon Disclosure Project 	- Carbon Disclosure Project (CDP)				X
PAS 2060 	- British Standard Institution (BSI)	X	X	X	X
The Carbon Neutral Protocol 	- Natural Capital Partners	X	X	X	X
Net Zero Initiative 	- Carbone 4	X	X	X	X

3.3 Comparaison entre deux référentiels : PAS 2060 et Net Zero Initiative

3.3.1 Conception de la neutralité carbone

Il s'agit du premier élément différenciant majeur. Le PAS 2060 définit une entreprise neutre en carbone comme une entreprise n'ayant pas d'impact carbone net. A l'inverse, le Net Zero Initiative (NZI) rejette le concept d'entreprise « neutre », mais défend le concept d'une entreprise qui contribue à l'objectif de neutralité planétaire. Il rappelle que l'objectif est collectif et non individuel, et que le processus est dynamique : il ne s'agit pas de viser un impact carbone net annuel nul chaque année, mais bien de mettre en place une stratégie conduisant l'entreprise à maximiser sa contribution à l'atteinte de l'objectif mondial matérialisé par l'Accord de Paris.

3.3.2 Périmètre, objectif de réduction d'émissions et trajectoire

Les trois grands périmètres de mesure ont été explicités précédemment (Scope 1, 2, 3). En particulier sur la définition du « Scope 3 », Le PAS 2060 permet une flexibilité basée sur le concept du « *comply or explain* » :

« The footprint measurements should include 100% of Scope 1 and Scope 2 emissions plus all Scope 3 emissions that contribute more than 1% of the total footprint. ...It should be noted however that while the standard requires a robust footprint measurement process, it does provide flexibility by recognizing that it might not be technically feasible or economically viable to establish accurate emissions from all sources. In such cases, these sources can be excluded from the scope of the footprint as long as the removal is justified, well documented and reported. »

Notons que certaines activités produiront proportionnellement une part beaucoup plus importante de leurs émissions sur ce « Scope 3 », comme c'est le cas de l'industrie pétrolière. Une telle largesse méthodologique pose question, dans la mesure où elle peut conduire une entreprise à « passer sous silence » une part significative des émissions qu'elle induit. En ce qui concerne l'objectif de réduction d'émissions à atteindre et la manière de l'atteindre, le PAS 2060 laisse toute latitude à l'entreprise qui établira sa stratégie propre.

Par opposition, le référentiel NZI implique une définition précise des trois périmètres de mesure et se réfère aux référentiels Bilan Carbone, Greenhouse Gas Protocol ou encore la norme ISO 14064. L'objectif de réduction d'émissions et la trajectoire de réduction doit être compatible avec l'Accord de Paris et la science climatique qu'il sous-tend.

On comprend par ailleurs toute la difficulté d'établissement des émissions de « Scope 3 » dans des chaînes de valeurs très souvent mondialisées. Celle-ci peut impliquer une collecte d'informations qui engage ses sous-traitants voire ses clients.

3.3.3 « Equation à somme nulle » versus « tableau de bord »

La neutralité s'envisage dans le PAS 2060 comme une équation à somme nulle. Au départ des émissions de référence, sont déduites les réductions consenties. L'entreprise a ensuite recours à un mécanisme de compensation carbone pour garantir sa neutralité dans l'année. Il s'agit du tryptique classique « Mesurer, Réduire, Compenser ».

$$\text{Emissions "business as usual"} - \text{Réduction d'émissions} - \text{Emissions compensées} = 0$$

Le PAS 2060 revendique cette simplicité comme vertu de pragmatisme : il s'agit d'une approche que le consommateur peut aisément intégrer. Il devient cependant peu évident de comparer deux entreprises revendiquant cet impact net nul. Derrière ce « 0 », se retrouvent au second plan des informations non moins primordiales : les émissions absolues initiales, avant compensation.

A cette démarche de somme nulle, le NZI oppose un tableau de bord, beaucoup plus complexe (Figure 7). Pour aider à sa compréhension, il se base sur la métaphore de la baignoire. Cette baignoire représente l'atmosphère et l'eau qu'elle contient représente les gaz à effet de serre. Pour ne pas dépasser les 2°C de réchauffement, le niveau de cette baignoire doit se stabiliser. Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont figurées par le robinet d'arrivée d'eau, tandis que la captation de CO₂ dans des puits de carbone constitue le siphon. Maintenir le niveau de la baignoire constant implique d'équilibrer les débits du robinet et du siphon. De manière pratique, cela implique à l'échelle planétaire, de réduire les émissions anthropiques (diminuer le débit du robinet) et d'augmenter les puits de carbone (projets de reforestation etc. ou projets technologiques de captation de CO₂).

Le référentiel présente ensuite les trois piliers autour desquels les entreprises devraient considérer leur implication :

- **Pilier A** : mesurer et réduire ses émissions, en discriminant les flux intervenant dans le périmètre physique de l'entreprise (Scope 1) et ceux intervenant en amont et en aval de l'entreprise, dans sa chaîne de valeur (Scope 2 + Scope 3). Enfin, le référentiel ambitionne, en guise de perspective de considérer également les émissions générées dans ce pilier, mais hors de la chaîne de valeur de l'entreprise, au titre des actifs qu'elle a récemment cédés. Ceci pour aider le lecteur à prendre conscience qu'un actif « polluant » vendu par une entreprise, ne génère pas forcément moins d'émissions en valeur absolue, s'il atterrit entre de nouvelles mains.
- **Pilier B** : mesurer les émissions évitées par l'usage de ses produits et services. A titre d'exemple, les émissions évitées chez un client, permises par une entreprise qui produit un isolant thermique. Ou encore les émissions permises par une entreprise qui vend des services visant à diminuer la consommation énergétique d'autres acteurs. Ce pilier met rapidement en évidence la plus-value de la proposition de valeur de l'entreprise dans la lutte contre le réchauffement climatique. Il prend également en compte les émissions évitées par le financement de projets de réductions d'émissions en dehors de la chaîne valeur (compensation carbone⁷).
- **Pilier C** : mesurer sa contribution à l'augmentation des puits de carbone. Qu'elle intervienne dans sa chaîne de valeur (industrie agricole, industrie du bois, etc.) ou en dehors de sa chaîne de valeur (compensation carbone).

Les différentes quantités de gaz à effet de serre qui figurent dans ce tableau, qu'elles soient positives ou négatives ne sont pas destinées à être agrégées ou sommées, mais bien destinées à être communiquées en l'état. Le tableau permettra au lecteur avisé de constater les progrès et les difficultés effectives rencontrées par l'entreprise sur chaque pilier. Une contribution aux puits de carbone (compensation carbone du PAS2060) ne viendra pas se soustraire aux autres émissions. L'entreprise qui base sa politique climatique uniquement sur ce poste de compensation/contribution ne pourra donc leurrer le lecteur avisé.

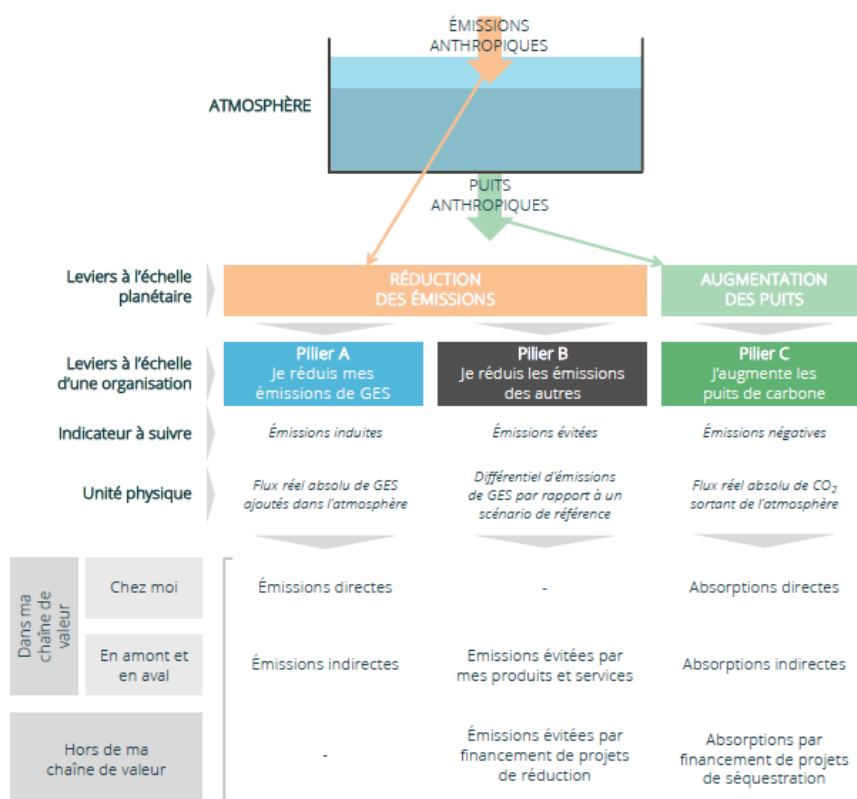


Figure 7 – « Tableau de bord » du référentiel Net Zero Initiative (NZI, 2020).

⁷ Au terme de « compensation » carbone, le référentiel Net Zero Initiative préfère le terme « contribution » carbone.

3.3.4 Notion d'interopérabilité entre référentiels

Si le PAS 2060 établit une marche à suivre qui lui est propre, le référentiel NZI s'appuie sur des référentiels spécifiques existants pour chacune des composantes de la démarche : mesurer, fixer des objectifs, piloter, faire rapport (Figure 8).



Figure 8 - Exemple d'interopérabilité avec des référentiels spécifiques existants pour le pilier A du référentiel Net Zero Initiative (NZI, 2020).

Il anticipe la nécessaire survenue d'une interopérabilité entre référentiels, dans la perspective d'une généralisation, à une échelle supranationale (européenne, mondiale), d'une comptabilité carbone d'entreprise.

Il nous faut établir un parallèle historique avec les nécessaires harmonisations des référentiels comptables (au sens monétaire), au fur et à mesure de l'intensification des échanges commerciaux et de la globalisation. Dès les années septante, l'on assiste à l'échelle mondiale à une harmonisation et une interopérabilité croissante des normes comptables. Un organisme international indépendant, l'IASB (International Accounting Standards Board) élabore les normes comptables et les propose aux Etats. Cette organisation trouve son origine dans l'IASC (International Accounting Standards Committee) fondée dès 1973 pour servir ce dessein (Cerrada, De Rongé & De Wolf, 2019).

Nous formulons le postulat de la nécessité d'une harmonisation et d'une interopérabilité croissante des référentiels de comptabilité carbone des entreprises, à l'image de celles observées historiquement pour la comptabilité monétaire. Le référentiel NZI anticipe probablement cette tendance qui semble inéluctable, pour autant que la recherche de la neutralité carbone constitue un réel objectif politique au sein de l'Union Européenne et à l'échelle mondiale.

3.3.5 Organisme vérificateur ou certificateur

Ces deux référentiels, et d'une manière générale, tous les référentiels, s'entendent sur la nécessité de faire vérifier ou certifier les quantités de GES rapportées. D'une manière générale, le nombre de sociétés de conseil offrant des services d'établissement/vérification de bilan carbone a sensiblement crû ces vingt dernières années.

3.3.6 Commentaires généraux

Nous avons choisi de comparer deux référentiels complets : un référentiel qui remporte une forte adhésion des entreprises (PAS2060, 2006) et un référentiel récent (NZI, 2020). Ils traduisent deux conceptions différentes de la neutralité carbone, très influencées par l'époque à laquelle ils ont été formalisés.

Le PAS2060 envisage la neutralité carbone comme un attribut différenciant de la proposition de valeur de l'entreprise. La prise en main est relativement rapide, même si elle implique nécessairement des ajustements au sein de l'entreprise et sa chaîne de valeur (collecte de données). L'information rapportée est simple, pour faciliter la compréhension des clients de l'entreprise. Parmi d'autres, ces éléments expliquent le succès important de ce référentiel en perspective historique. Si certains qualifieront l'exigence de la démarche de « non proportionnée à l'enjeu », il faut reconnaître que ce référentiel aura permis à bon nombre d'entreprises d'entamer une démarche de comptabilité carbone, dès 2006.

Le Net-Zero Carbon Initiative est un référentiel récent, encore en développement, proposant une démarche de contribution à la neutralité mondiale compatible avec l'Accord de Paris. Il est notoirement plus exigeant dans l'approche, requiert davantage de moyens humains, et probablement d'accompagnement d'experts. Il introduit une forme d'interopérabilité avec d'autres référentiels. Le rapport de la démarche, présenté sous forme d'un tableau de bord exhaustif, se veut être un gage de transparence pour tout analyste avisé. Le premier document de référence de ce référentiel date de 2020, et il tire parti des derniers acquis de la science climatique, de la diplomatie du climat et des référentiels antérieurs.

3.4 Implication pratique sur l'organisation des entreprises

Il semble de plus en plus évident que le développement de la comptabilité carbone, couplé à un pilotage exigeant des performances carbone des entreprises contribuera à l'émergence d'une nouvelle technostructure : les comptables et contrôleurs de gestion « carbone ». A côté des flux financiers, flux de matières et marchandises couramment « monitorés » viendra naturellement s'ajouter un flux physique la plupart du temps corrélé aux précédents : le flux d'émission de gaz à effet de serre. Force est de constater qu'au fur et à mesure de l'augmentation du niveau d'exigence des référentiels méthodologiques qui font l'objet de ce travail, la granularité de la comptabilité carbone devra s'aligner sur celle de la comptabilité monétaire.

L'implémentation de ces disciplines au cœur des entreprises est une démarche nécessairement coûteuse, sur le court terme. Comme évoqué plus haut, ce coût est à mettre en relation avec les potentiels coûts futurs que font courir les risques climatiques à l'entreprise concernée. A l'heure actuelle, face à la rareté des profils formés, les entreprises peuvent avoir recours aux services d'entreprises de conseil en stratégie carbone. Au fur et à mesure de la collaboration avec des entreprises de conseil, les méthodes sont progressivement internalisées par l'entreprise, et le rôle de l'expert externe tend à se limiter *in fine* à la vérification/certification des comptes et des résultats. Il n'est pas irréaliste de penser que ces experts vérificateurs/certificateurs « carbone » pourraient un jour assumer des responsabilités juridiques analogues à celles d'un commissaire au compte.

L'entreprise de conseil française « Carbone 4 », impliquée dans le développement du référentiel NZI, considère qu'une entreprise devrait consacrer à la comptabilité et au contrôle de gestion « carbone » un minimum de 5 à 10 % du budget actuellement consacré aux postes conventionnels suivants : comptabilité, contrôle de gestion et informatique. Le coût de formation des décideurs et opérateurs de l'entreprise est à rajouter. Bien entendu, l'atteinte de l'objectif de neutralité sera conditionnée à la prise en compte de la variable climatique dans les processus décisionnels de l'entreprise.

Conclusion générale

Ce travail avait pour principaux objectifs de :

- Démontrer que chaque entreprise, indépendamment de sa taille et de son secteur d'activité, devrait, stratégiquement et dès aujourd'hui envisager sa contribution à un monde neutre en carbone à l'horizon 2050.
- Dresser une synthèse sur les référentiels méthodologiques permettant de conduire les entreprises vers la neutralité carbone, en illustrant leurs différences par un exemple comparatif. Le sous-objectif étant de tirer des enseignements quant aux implications pratiques de ces référentiels sur le fonctionnement des entreprises.

La contribution anthropique au réchauffement climatique est aujourd'hui un fait scientifique caractérisé de hautement probable par le GIEC. L'élévation de la température moyenne planétaire expose l'Humanité et les écosystèmes actuels à des risques importants. Il est par conséquent primordial de conduire le monde vers la neutralité climatique d'ici à 2050 pour stabiliser la hausse des températures à 1,5 ou 2 degrés Celsius. La diplomatie pour le climat a consacré le rôle de la personne publique comme garante de cette nécessaire transition. Si les succès diplomatiques sont indéniables, les conséquences sur le climat sont encore imperceptibles. En développant divers outils (réglementation, fiscalité, quotas d'émissions entre autres), l'Union Européenne est l'un des fers de lance de cette lutte. Nous avons montré que ces outils ciblent de manière croissante les personnes morales, en tant que principales entités contributrices aux émissions anthropiques. En plus d'un enjeu éthique, les entreprises se doivent de contribuer à la neutralité climatique mondiale pour des raisons stratégiques. **En réponse au premier objectif de ce travail**, nous avons pu démontrer que cette démarche permet de se prémunir contre les risques suivants :

- Les **risques de transition** résultant de l'adoption de politiques de trajectoires « bas carbone », et les incertitudes qui y sont attenantes. Ils se déclinent en risques réglementaires, technologiques, liés au marché, ou liés à la réputation. Ceux-ci sont définis dans ce travail.
- Les **risques de responsabilité** qui concernent le risque que devrait assumer une entreprise si la survenue future d'un cadre juridique permet de condamner les entreprises pour « inaction climatique », dans un contexte où les conséquences du réchauffement climatiques sont relativement bien définies par la communauté scientifique.
- Le **risque lié à la « double contrainte carbone »** qui s'applique aux entreprises fortement dépendantes de ressources fossiles, surtout pétrolières qui entrent en phase de déclin selon bon nombre d'experts, avec des conséquences importantes sur les coûts et les facilités d'approvisionnement.

Par ailleurs, aucun secteur, ni même le secteur tertiaire n'est épargné par ces risques, en tant que consommateur direct et indirect d'énergie. Les scénarios de transition énergétique et climatiques visant la neutralité misent également sur un effort significatif de ce secteur. Pour se prémunir des risques précités, une meilleure approche consiste à adopter une trajectoire d'émission compatible avec l'Accord de Paris, tout en performant mieux que la moyenne de son secteur. Les petites et moyennes entreprises, bien que moins directement ciblées par le législateur, ne sont pas moins concernées. Bon nombre d'entre elles travaillent par ailleurs avec des grandes entreprises, et ce phénomène croit tendanciellement. Il est probable que les contraintes réglementaires futures appliquées aux grandes entreprises se répercuteront naturellement sur leurs sous-traitants PME.

Enfin, cette quête de neutralité climatique n'est pas exempte d'opportunités pour les entreprises. Celle-ci stimule l'innovation, développe les compétences, augmente l'attractivité, génère des économies d'énergie, sans parler d'ajustements structurels des *business models* pour augmenter la plus-value sociale de l'entreprise.

En réponse au deuxième objectif de ce travail, une synthèse des principaux référentiels méthodologiques s'appliquant aux entreprises a été établie. Celle-ci met en évidence un foisonnement de référentiels et une différence d'exigence entre les référentiels « post-Kyoto » et les référentiels « post-Paris ». Les premiers (ex : PAS2060), plus accommodants, ont eu le mérite de permettre à de nombreuses entreprises volontaires de s'essayer à la démarche dès le début des années 2000, sans grand frais. Les seconds (ex : NZI), se basent sur des trajectoires issues des Accords de Paris et invitent à entamer une démarche plus exigeante, nécessairement plus coûteuse sur le cours terme, mais probablement plus enrichissante en termes d'opportunités. Face au foisonnement de référentiels existants, nous ne pourrions que recommander aux entreprises de s'en référer à une méthodologie exigeante, et de percevoir l'investissement qu'elle requiert comme un outil de gestion de risques dans un monde changeant, davantage que comme un attribut « vert » de sa proposition de valeur. La diversité des référentiels met également en évidence un problème pratique : le peu d'harmonisation, qui les rend en moyenne peu inter-opérants. Les plus récents commencent à intégrer cette notion (ex : NZI), et il est probable que les référentiels de comptabilité carbone suivent une voie analogue à celle de l'harmonisation historique des référentiels de comptabilité monétaire. Ceci est essentiel dans un monde où les chaînes de valeur, souvent mondialisées, comportent de nombreux intermédiaires. Par ailleurs, la prise en compte des émissions dites de « Scope 3 » impose cette interopérabilité, et une démarche exigeante ne pourrait s'affranchir de quantifier cette classe d'émissions indirectes.

Il est probable que la démarche fasse émerger de nouveaux profils techniques : les comptables, contrôleurs de gestion « carbone ». Dans un premier temps, les entreprises peuvent avoir recours à des sociétés de conseil spécialisées, en vue d'internaliser progressivement les méthodes et suivi. Certaines sociétés externes, souvent identiques aux précédentes, offrent des services de vérification/certification des comptes « carbone » des entreprises. Il n'est pas exclu que cette profession devienne réglementée à l'avenir.

Enfin, l'un des principaux défis de ce siècle pour les entreprises de l'Union Européenne sera d'adopter des *business models* résilients, faiblement émetteurs de gaz à effet de serre, mais néanmoins créateurs de valeurs sociétales et économiques.

Bibliographie

Accord de Paris : Accord international sur le climat et les changements climatiques. (2015). *12 décembre*.

Aldridge C. (2015). You, too, can master value chain emissions. Greenhouse Gas Protocol. En ligne : <https://ghgprotocol.org/blog/you-too-can-master-value-chain-emissions>

Auzanneau M. (2019). Pic pétrolier probable d'ici 2025, selon l'Agence internationale de l'énergie. Le Monde. En ligne : <https://www.lemonde.fr/blog/petrole/2019/02/04/pic-petrolier-probable-dici-a-2025-selon-lagence-internationale-de-lenergie/>

Bouchet, V. and Mottis, N. (2019). Finance et risques climatiques, l'impossible équation ? The Conversation. En ligne : <https://theconversation.com/finance-et-risques-climatiques-limpossible-equation-125392>

Capron M. & Quairel-Lanoizelée F. (2015). L'entreprise dans la société – Une Question politique. La Découverte. Paris, France.

Carney M. (2015). Mark Carney: Breaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability. En ligne : <https://www.bis.org/review/r151009a.pdf>

CDP Worldwilde (2020). 24% jump in companies asking their suppliers for environmental transparency. En ligne : <https://www.cdp.net/en/articles/media/24-percent-jump-in-companies-asking-their-suppliers-for-environmental-transparency>

Cerrada K., De Rongé Y. & De Wolf M. (2019). Comptabilité et analyse des états financiers – Principes, applications et exercices (3^{ème} éd.). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck

Commission européenne (2018). Communication de la commission au parlement européen, au conseil européen, au conseil, au comité des régions, au comité économique et social et à la banque européenne d'investissement - Une planète propre pour tous une vision européenne stratégique à long terme pour une économie prospère, moderne, compétitive et neutre pour le climat. En ligne : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773&from=FR>

Connaissance des Energies (2014). Quelle est la différence entre pétrole conventionnel et pétrole non-conventionnel ? En ligne : <https://www.connaissancedesenergies.org/quelle-est-la-difference-entre-petrole-conventionnel-et-petrole-non-conventionnel>

Courrier Expat (2019). Tendances. "Honte de prendre l'avion" : comment le "flygskam" est en train de changer nos habitudes. Le courrier International. En ligne : <https://www.courrierinternational.com/revue-de-presse/tendance-honte-de-prendre-lavion-comment-le-flygskam-est-en-train-de-changer-nos>

Décision 406/2009/CE : Décision relative à l'effort des Etats membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (2009). Journal Officiel de l'Union Européenne, *5 juin*.

Directive 2003/87/EC : Directive Européenne visant à transposer le Protocolz de Kyoto. (2013). Journal Officiel de l'Union Européenne, *25 octobre*.

Directive 2014/95/UE : Directive modifiant la directive 2013/34/UE en ce qui concerne la publication d'informations non financières (2014). Journal Officiel de l'Union Européenne, *15 novembre*.

Dufee J. (2020). Dossier Pétrole US : Too big to shale ?. Zonebourse. En ligne <https://www.zonebourse.com/WTI-2355639/actualite/Dossier-Petrole-US-Too-big-to-shale-30173330/>

Ekholm, T., & Lindroos, T. J. (2015). Assessing countries' historical contributions to GHG emissions. VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Research Report, VTT-R-00139-15. En ligne : <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2015/VTT-R-00139-15.pdf>

Eldeman (2019). Trust Barometer – Special Report. In Brand we trust? En ligne: https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-07/2019_edelman_trust_barometer_special_report_in_brands_we_trust.pdf

Escribe J., (2015). Les nouvelles règles du marché de l'outsourcing. ISG. En ligne : <https://isg-one.com/events-landing/2019/bay-area-digital-executive-dinner-series/les-nouvelles-regles-du-marche-de-l-outsourcing-FR>

GIEC (2014). Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p. En ligne : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf

GIEC (2018). Réchauffement planétaire de 1,5 °c - résumé à l'intention des décideurs. GIEC, Genève, Suisse. En ligne : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf

Gollier J.M. (2018). Responsabilité sociétale de l'entreprise : le droit dans la transition. Limal, Belgique : Anthemis

Gould T. & McGlade C (2018). Crunching the numbers: are we heading for an oil supply shock? IEA, Paris ; En ligne : <https://www.iea.org/commentaries/crunching-the-numbers-are-we-heading-for-an-oil-supply-shock>

IEA (2018), World Energy Outlook 2018, IEA, Paris. En ligne : <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>

Ipsos et BCG (2020). Baromètre « Talents : ce qu'ils attendent de leur emploi ». Consultation réalisée auprès des élèves et alumni des grandes écoles. 3^{ème} édition. En ligne https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2020-01/etude_bcg-cge-ipsos.pdf

Marcu A., Alberola E., Caneill J-Y., Mazzoni M., Schleicher S., Vailles c., Stoefs W., Vangenechten D. & Cecchetti F. (2019). 2019 State of the EU ETS report. ERCST, Wegener Center, ICIS, I4CE and Ecoact. En ligne <https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2019/05/2019-State-of-the-EU-ETS-Report-1.pdf>

NOAA, 2020. Trends in Atmospheric Carbon Dioxide. Monthly Average Mauna Loa CO2. En ligne le 14/04/2020 <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

NZI (2020). Net Zero initiative. Un référentiel pour une neutralité carbone collective. César Dugast (Carbone 4). En ligne : <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2020/04/Carbone-4-Referentiel-NZI-avril-2020.pdf>

OCDE (2015). The economic consequences of climate change, OCDE Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264235410-en>

OCDE (2019). Hausse du niveau des mers. Les approches des pays de l'OCDE face aux risques côtiers. En ligne : <https://www.oecd.org/fr/publications/hausse-du-niveau-des-mers-9789264312999-fr.htm>

ONU 1992). Convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques. Nations Unies. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>

PAS 2060 (2011). Specification for the demonstration of carbon neutrality. British Standards Institute.

Pialot D. (2018). Objectif zéro carbone : les TPE et PME démunies. La Tribune. En ligne : <https://www.latribune.fr/economie/france/objectif-zero-carbone-les-tpe-et-pme-demunies-790091.html>

Protocole de Kyoto : Traité international prolongeant la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. (1997). *10 décembre*

Règlement 2018/841 : relatif à la prise en compte des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (2018). Journal Officiel de l'Union Européenne, *19 juin*.

Règlement 2018/842 : Règlement relatif aux réductions annuelles contraignantes des émissions de gaz à effet de serre (2018). Journal Officiel de l'Union Européenne, *19 juin*.

Règlement 525/2013 : Cadre méthodologique afin de permettre aux Etats le rapportage de leurs émissions de gaz à effet de serre (2013). Journal Officiel de l'Union Européenne, *18 juin*.

Stern (2006), The Stern Review on the Economic Effects of Climate Change. Population and Development Review, 32: 793-798, <https://dx.doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.00153.x>

Stewart H. & Elliott L. (2013). Nicholas Stern: 'I got it wrong on climate change – it's far, far worse'. The Observer. Climate change. En ligne : <https://www.theguardian.com/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos?CMP=twf> fd

Torgemen E. (2019). Des collectivités locales vont attaquer Total pour inaction climatique. Le Parisien. En ligne : <https://www.leparisien.fr/environnement/des-collectivites-locales-vont-attaquer-total-pour-inaction-climatique-18-06-2019-8096172.php>

Xu, C., Kohler, T. A., Lenton, T. M., Svenning, J.-C., and Scheffer, M. (2020). Future of the human climate niche. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117 (21), 11350-11355; <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1910114117>

Abstract :

Anthropogenic greenhouse gas emissions produce a rise in the global average temperature that exposes humanity and ecosystems to significant risks. It is therefore essential to lead the world towards climate neutrality by 2050 in order to stabilize the rise in temperatures. The climate being a planetary common good, it is the duty of States to lead a transition towards a low carbon economy. The European Union, spearheading the fight against global warming, is implementing laws that increasingly target companies, as the main contributors to greenhouse gas emissions. This reality must lead companies to contribute to climate neutrality today, for strategic and ethical reasons, regardless of their sector of activity and size. This demanding approach is one of the best ways to guard against transition risks, liability risks and to limit dependence on fossil fuels of which reserves are uncertain. It can be a source of opportunity for the company: innovation, attractiveness, savings, business models adjustments. To implement this approach, numerous methodological repositories have emerged. The newer ones tend to be more demanding, and possibly more rewarding for the business. Although more costly in the short term, their implementation should be regarded as an investment in the future to manage climate risks. It is likely that new profiles will emerge: "carbon" accountants and management controllers, or even "carbon" auditors. One of the main challenges of this century for companies in the European Union will be the adoption of resilient business models that emit low greenhouse gases, but nevertheless create societal and economic values.

Résumé :

Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre produisent une élévation de la température moyenne planétaire qui expose l'Humanité et les écosystèmes actuels à des risques importants. Il est par conséquent primordial de conduire le monde vers la neutralité climatique d'ici à 2050 pour stabiliser la hausse des températures. Le climat étant un bien commun planétaire, il est du devoir des Etats de conduire une transition vers une économie bas carbone. L'Union Européenne, fer de lance de la lutte contre le réchauffement climatique, met en œuvre des textes de loi qui ciblent de plus en plus les entreprises, en tant que principales contributrices aux émissions de gaz à effet de serre. Cet état de fait doit conduire les entreprises à contribuer dès aujourd'hui à la neutralité climatique, pour des raisons stratégiques et éthiques, quel que soit son secteur d'activité et sa taille. Cette démarche exigeante constitue l'une des meilleures manières de se prémunir des risques de transition, risques de responsabilité et de limiter sa dépendance aux énergies fossiles dont les réserves sont incertaines. Elle peut être une source d'opportunité pour l'entreprise : innovation, attractivité, économies, ajustements des *business models*. Pour mettre en œuvre cette démarche, de nombreux référentiels méthodologiques ont vu le jour. Les plus récents ont tendance à être plus exigeants, et probablement plus enrichissants pour l'entreprise. Bien que plus coûteuse sur le court terme, leur mise en œuvre devrait être envisagée comme un investissement sur l'avenir permettant de gérer les risques climatiques. Il est probable que de nouveaux profils émergent : les comptables et contrôleurs de gestion « carbone », voir des commissaires aux comptes « carbone ». l'un des principaux défis de ce siècle pour les entreprises de l'Union Européenne sera d'adopter des *business models* résilients, faiblement émetteurs de gaz à effet de serre, mais néanmoins créateurs de valeurs sociétales et économiques.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Louvain School of Management

Place des Doyens, 1 bte L2.01.01, 1348 Louvain-la-Neuve
Boulevard Emile Devreux 6, 6000 Charleroi, Belgique
Chaussée de Binche 151, 7000 Mons, Belgique
www.uclouvain.be/lsm