

ÉTUDE
2017

Total

Le climat, un enjeu pour la
stratégie d'entreprise



Retrouvez l'intégralité de cette étude de cas sur le site www.melchior.fr

Etude de cas

Total : le climat, un enjeu pour la stratégie d'entreprise

Comment l'action des entreprises peut-elle compléter celle des Etats et des organisations internationales dans la lutte contre le réchauffement climatique ?



Sommaire

Introduction	1
I- Le cadre scientifique	1
II- L'action des Etats et des organisations internationales	5
III- L'intégration du climat à la stratégie des entreprises : le cas de Total	8
Conclusion.....	11
Comité stratégique du programme enseignants-entreprises.....	14

Introduction

La révolution industrielle, qui a entraîné un formidable développement économique au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, a eu pour effet collatéral l'augmentation régulière de la concentration de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. En effet, la croissance mondiale s'est appuyée massivement sur l'usage des énergies fossiles, qui sont la principale source d'émission de dioxyde de carbone (qui est par ailleurs le principal GES). Le réchauffement climatique actuel peut ainsi être considéré comme un sous-produit de la croissance passée. Sans préjuger des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir, la lutte contre le changement climatique, en retenant l'objectif fixé lors de la conférence de Copenhague qui est de limiter la hausse des températures à 2°C, nécessite une véritable bifurcation de la trajectoire des émissions.

Cette lutte exige une collaboration étroite entre l'Etat et les entreprises. Du côté des autorités publiques, il s'agit pour l'essentiel de mettre en place des cadres incitatifs. Du côté des entreprises, dont Total est bien représentative, et cela d'autant plus qu'elle appartient au secteur pétrolier et gazier, il s'agit de faire preuve d'audace et d'initiative pour faire émerger des innovations qui répondront aux problématiques des siècles à venir.

I- Le cadre scientifique

A - Les scénarios du GIEC

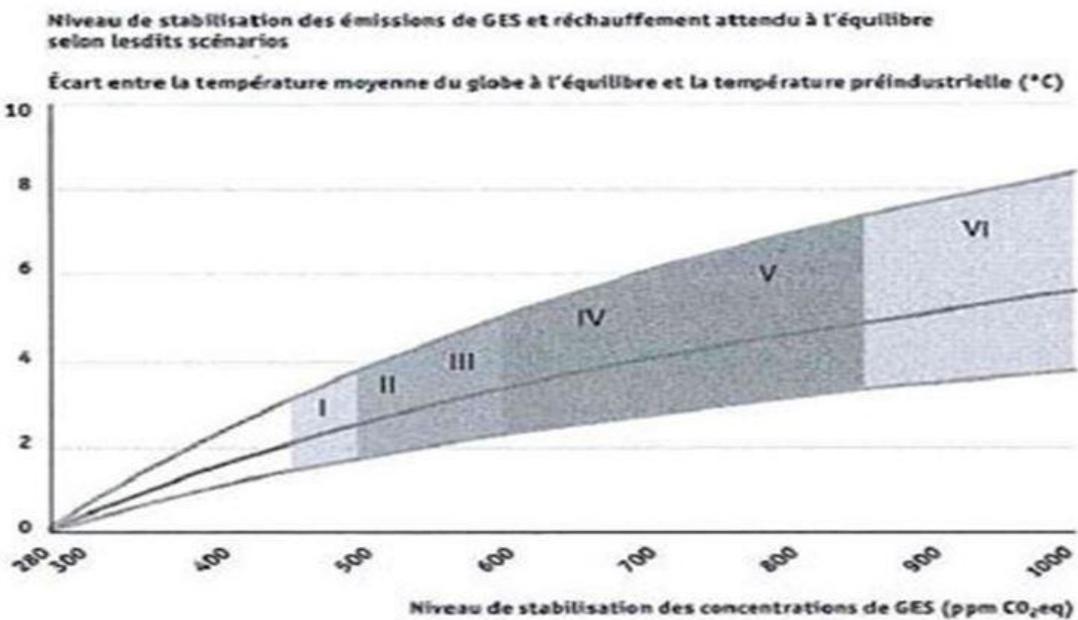
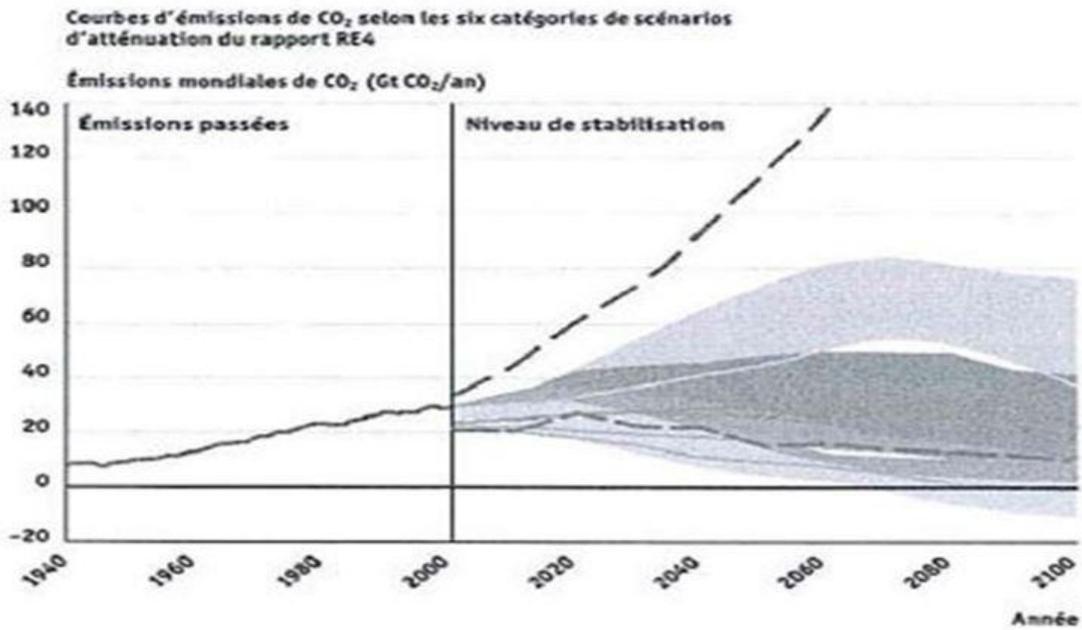
Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est un organisme qui a été créé en 1988 sous l'égide de l'ONU, chargé d'expertiser les informations scientifiques, techniques et socio-économiques qui concernent les changements climatiques afin d'appréhender les risques qui en découlent, leurs conséquences, et les possibilités de les atténuer ou de s'y adapter. Chaque rapport du GIEC résume les connaissances des scientifiques au moment de sa publication. 5 rapports exhaustifs ont été produits jusqu'ici, entre 1988 et 2014. Depuis 1992, le GIEC propose des scénarios d'atténuation des émissions des GES, qui sont des scénarios de stabilisation dans la mesure où on calcule chaque année avant une échéance donnée (souvent 2100) le volume d'émissions pour atteindre l'objectif, qui est une concentration donnée en CO₂ ou en GES exprimée en parties par millions (ppm).

Dans le quatrième rapport du GIEC (RE4), 6 scénarios sont définis. Dans chacun de ces scénarios, le réchauffement est défini comme la sensibilité du climat à l'équilibre, qui se situe globalement entre 2°C et 4,5°C. La valeur considérée la plus probable avoisine 3°C. Pour le GIEC, une sensibilité du climat inférieure à 1,5°C est très improbable.

Les scénarios I et II sont les plus optimistes, permettant de limiter à 2°C la hausse moyenne de la température à l'équilibre à la surface du globe, avec une concentration en équivalent CO₂ vers 2100 comprise entre 445 et 535 ppm. Dans ce scénario que le GIEC qualifie d'irréaliste, les émissions mondiales de CO₂ (graphique de gauche ci-dessous) auraient dû culminer en 2015, et reculer de 50% à 80% entre 2000 et 2050. Le scénario III est le scénario le plus optimiste du troisième rapport du GIEC (TRE publié en 2001).

Augmentation des émissions de CO₂ et de la température à l'équilibre selon divers niveaux de stabilisation

- I : 445-490 ppm équiv. CO₂
- II : 490-535 ppm équiv. CO₂
- III : 535-590 ppm équiv. CO₂
- IV : 590-710 ppm équiv. CO₂
- V : 710-855 ppm équiv. CO₂
- VI : 855-1130 ppm équiv. CO₂
- Fourchette post-SRES



Source: Rapport de synthèse RE4 du GIEC / La Vie économique

Dans ce scénario III, l'objectif de concentration en équivalent CO₂ était compris entre 535 et 590 ppm, et supposait que les émissions mondiales de CO₂ continuent à croître lentement jusqu'en 2050, pour être stabilisées ensuite. Les scénarios IV, V et VI sont les plus pessimistes, avec une progression importante des émissions de CO₂ dans l'atmosphère au moins jusqu'en 2050. En tout cas, même dans l'hypothèse du scénario III, le réchauffement est de 3°C et les autres scénarios aboutissent à une hausse des températures globalement comprise entre 3°C et 6°C.

B- Les deux scénarios de l'AIE

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) est une organisation internationale fondée par l'OCDE en 1974, à la suite du premier choc pétrolier, dont le but est de faciliter la coordination des politiques énergétiques des pays membres. Elle s'est au départ donné pour but d'assurer la sécurité des approvisionnements énergétiques, et notamment en pétrole, pour intégrer progressivement une réflexion sur les changements climatiques. L'AIE est reconnue mondialement pour la publication de son rapport annuel World Energy Outlook (WEO).

Dans le WEO 2008, l'AIE propose deux scénarios climatiques visant à stabiliser la concentration en GES soit à 450, soit à 550 ppm d'équivalent CO₂, scénarios compatibles avec les catégories I et III du RE4 du GIEC (voir plus haut).

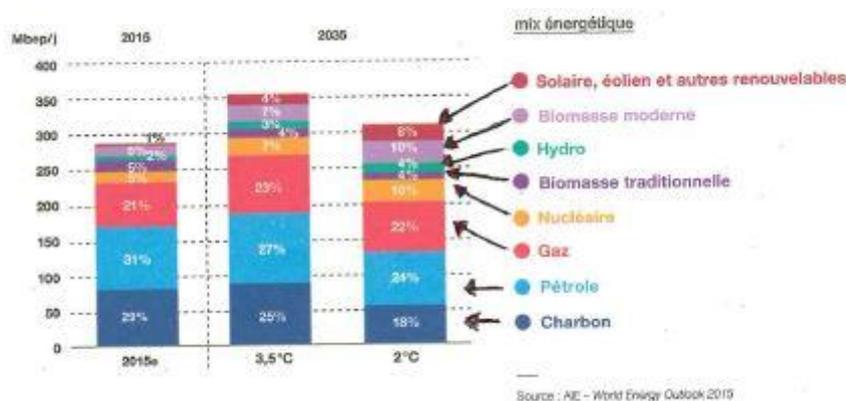
L'AIE constate tout d'abord qu'en l'absence de politique climatique, les besoins énergétiques mondiaux augmenteraient de 45% d'ici 2030, la plus grande partie de ce surcroît (81%) reposant sur les énergies fossiles, ce qui semble pour beaucoup de spécialistes assez irréaliste, compte-tenu des réserves limitées en ce domaine. Par ailleurs, les émissions de CO₂ progresseraient également de 45%.

Le premier scénario de l'AIE (ou scénario 550 ppm) prolonge les tendances actuelles en réduisant tout de même la hausse de la consommation globale d'énergie d'ici 2030 à 32% (9% de moins qu'en l'absence de politique). Dans ce cas, la consommation d'énergies fossiles progresserait encore de 23% et le charbon, le pétrole et le gaz devraient satisfaire encore 80% de la consommation d'énergie en 2030, ce qui causerait des dégâts que l'agence estime irréparables. Le scénario 550 ppm nécessite des investissements supplémentaires de l'ordre de 4100 milliards de dollars sur la période allant de 2010 à 2030, ce qui équivaut à 0,25% du produit mondial brut.

Le deuxième scénario de l'AIE (scénario 450 ppm) est beaucoup plus ambitieux. Il suppose la mise en place d'une politique d'amélioration de l'efficacité énergétique et un développement des énergies renouvelables (énergie éolienne, énergie hydroélectrique, énergie solaire, énergie nucléaire, agrocarburants). Le scénario 450 ppm limite la hausse de la consommation globale d'énergie d'ici 2030 à 22%. La consommation d'énergies fossiles serait stabilisée, ce qui n'empêcherait pas les agents fossiles de couvrir encore 67% des besoins énergétiques mondiaux en 2030 (contre 80% actuellement). Ce scénario 450 ppm est beaucoup plus coûteux que le précédent. Il suppose 9300 milliards de dollars d'investissements, soit 0,55% du produit mondial brut. Il exige une intervention extrêmement vigoureuse des pouvoirs publics dans tous les pays, des percées technologiques sans précédent, et la généralisation du captage et du stockage du CO₂.

Plus récemment, et conformément à l'objectif de 2°C fixé à Copenhague, l'AIE a évalué en 2015 dans son World Energy Outlook les mutations que l'économie mondiale doit engager pour parvenir à cet objectif. Le scénario 2°C reprend un certain nombre d'éléments du scénario 450 ppm que l'on vient d'évoquer.

Actuellement, les émissions mondiales de GES s'élèvent à 49 gigatonnes d'équivalent CO2 (chiffre de 2010). Si on prolonge la tendance actuelle, le monde émettra 75 gigatonnes d'équivalent CO2 en 2035 (en cumulé). D'après l'AIE, la trajectoire 2°C suppose des émissions n'excédant pas 35 grammes par tonne d'équivalent CO2 en 2035. Cela suppose une forte baisse du contenu en carbone (ou « intensité carbone ») du PIB, de l'ordre de 3% à 4% par an d'ici 2035. Pour y parvenir, il faut à la fois optimiser le mix énergétique actuel, développer les énergies renouvelables, et améliorer l'efficacité énergétique.



L'amélioration du mix énergétique suppose de baisser la part du charbon et du pétrole pour augmenter celle du gaz. Toutes les énergies fossiles ne se valent pas en effet, et à contenu énergétique équivalent, le gaz émet 2 fois moins de CO2 que le charbon dans la génération électrique. La part du gaz doit donc continuer à croître, ce qui suppose des investissements importants dans de nouveaux projets gaziers.

Le développement des énergies renouvelables doit s'appuyer sur le décollage du solaire et de l'éolien, ainsi que de la biomasse moderne. Ce développement se fera toutefois par étapes. Si on prend l'exemple du secteur des transports, dans le scénario 2°C, agrocarburants et électricité croissent certes fortement d'ici 2035, mais ne répondent encore qu'à une part minoritaire des besoins en matière de mobilité.

Quant à l'efficacité énergétique, l'AIE envisage dans son scénario 2°C une montée en puissance des technologies de captage, de stockage et de valorisation du carbone qui devraient être nécessaires pour atteindre la neutralité carbone à partir de la seconde moitié du XXIème siècle.

II- L'action des Etats et des organisations internationales

A- Chronologie des négociations climatiques jusqu'en 2015

La première conférence mondiale sur le climat a été organisée à Genève du 12 au 23 février 1979 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Cette conférence traduisait les inquiétudes grandissantes de la communauté scientifique sur les effets à long terme des émissions de CO₂, et fait l'état des lieux des connaissances sur le climat, et l'impact de sa variabilité et de son évolution sur les sociétés humaines. Sans déboucher toutefois sur un accord particulier, elle se contente de demander aux gouvernements de « prévoir et de prévenir les changements climatiques d'origine anthropique qui pourraient nuire au bien-être de l'humanité ».

La deuxième étape importante des négociations climatiques est le troisième sommet de la Terre de Rio de Janeiro au Brésil en 1992 (après ceux de Stockholm en 1972 et de Nairobi en 1982) qui voit naître la Convention cadre des nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) qui entrera en vigueur deux ans plus tard. Le sommet de Rio reconnaît officiellement l'importance du changement climatique, et ses causes anthropiques liées aux émissions de GES. La Convention issue de ce sommet encourage les gouvernements à mettre en œuvre des stratégies de réduction des émissions et d'adaptation au changement climatique, tout en prenant en compte la responsabilité différenciée des pays industrialisés et des pays en développement, qui se traduit par un soutien financier et technologique des pays riches aux pays pauvres et émergents. Depuis, la CCNUCC est devenue universelle, ratifiée par 195 Etats et l'Union européenne, se réunissant chaque année pour une Conférence des parties (Conference of the parties, ou COP en anglais).

Il faut cependant attendre 1997 pour voir apparaître le premier accord international contraignant sur des engagements chiffrés de réduction des émissions de GES (alors que la Convention avait été adoptée par la COP 3 en 1994). Le protocole de Kyoto avait pour ambition de réduire de 5% les émissions globales des pays développés par rapport au niveau de 1990, sur une période allant de 2008 à 2012. Ces objectifs sont variables selon les Etats. Ils sont de 8% pour l'Union européenne, la Suisse et la plupart des pays d'Europe centrale et orientale, 6% pour le Canada, 7% pour les Etats-Unis, 6% pour le Japon, la Hongrie et la Pologne. La Nouvelle-Zélande, la Russie et l'Ukraine doivent stabiliser leurs émissions, tandis que la Norvège pourra les augmenter de 1%, l'Islande de 10%, et l'Australie de 8%. Les objectifs ne s'appliquent pas aux pays en développement, qui ont de simples obligations d'inventaire des émissions polluantes (Chine, Inde et Brésil ne sont donc pas concernés).

Pour compenser ces objectifs contraignants, le protocole prévoit des mécanismes de flexibilité qui permettent aux pays de remplir leurs obligations, non pas seulement en limitant les émissions sur leur territoire, mais en finançant les réductions à l'étranger. C'est le marché du carbone, qui fournit aux pays ayant « épargné » des unités d'émission de vendre cet excès aux pays ayant dépassé leurs objectifs d'émission. Les pays ne remplissant pas leurs engagements ont aussi la possibilité d'acheter le respect des engagements, à un prix qui peut devenir très vite prohibitif.

Plus le coût est élevé, plus les pays sont incités à utiliser l'énergie de manière plus efficace, ou à faire des recherches pour promouvoir des sources alternatives d'émission.

Le protocole de Kyoto a été lent à entrer en vigueur. En effet, dès l'origine, des intérêts divergents se manifestent, opposant notamment l'Union européenne, qui est la plus active en matière de défense environnementale, le Carbon Club (Etats-Unis, Japon, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande, membres de l'OPEP,.....) opposé à l'instauration des quotas, sans compter les 130 pays en développement qui ne se sentent pas vraiment concernés par ces négociations. Il faudra donc attendre 2005 pour que ce protocole entre en vigueur, ratifié par 55% des pays, qui totalisent aussi à peu près 55% des émissions mondiales. Mais le fait que ce protocole ne soit pas contraignant pour la Chine, l'Inde et le Brésil, que les Etats-Unis et l'Australie ont refusé de le ratifier, que le Canada et la Russie s'en soient retirés, fait qu'il est désormais considéré comme obsolète et qu'il doit expirer en 2020.

Consciente de ces difficultés, l'Union européenne a adopté en 2008 le « paquet énergie climat ». Il s'agit d'atteindre pour 2013-2020 l'objectif des « trois fois 20 » : diminuer de 20% les émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990, atteindre 20% de la part des énergies renouvelables dans le mix européen, et accroître l'efficacité énergétique de 20%. Cet accord ayant atteint ses objectifs, ceux-ci ont été revus à la hausse en 2014 : d'ici 2030, l'Union européenne devra réduire d'au moins 40% ses émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990, porter à 27% la part d'énergies renouvelables, et réaliser entre 27% et 30% d'économies d'énergie.

Par ailleurs, la Conférence de Copenhague (COP 15), réunie du 07 au 18 décembre 2009, s'est fixé comme objectif de renégocier un accord international remplaçant le protocole de Kyoto. Globalement, cette COP ne sera pas à la hauteur des attentes qu'elle avait soulevées. S'il est vrai qu'elle aboutit au premier accord réellement mondial visant à ne pas dépasser une augmentation moyenne de la température du globe de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle (soit 1850), il n'en reste pas moins que cet accord n'est pas juridiquement contraignant, et qu'il n'est pas assorti de dates-butoirs ou d'objectifs quantitatifs. Les dissensions entre les Etats-Unis et la Chine, devenue en 2006 le premier émetteur de CO₂ au monde, contribuent à enrayer les négociations internationales.

Avant la COP 21, la dernière étape significative des négociations internationales sur le climat est l'accord issu de la COP 16 de Cancun, qui crée un fonds vert pour le climat, mécanisme financier non contraignant pour soutenir les politiques climatiques des pays en développement. En contrepartie de ce financement, les pays émergents (Chine, Inde, Brésil,...) acceptent de prendre des mesures pour lutter contre la hausse des émissions. En novembre 2015, ce fonds vert disposait d'un peu moins de 6 milliards de dollars, à mettre en perspective avec les 10 milliards de promesses initiales sur la période 2015-2018.

B- L'accord historique de la COP 21

La conférence sur le climat de Paris, dite COP21, s'est tenue du 30 novembre au 12 décembre 2015 au Bourget. Il s'agit de la 21ème Conférence des parties de la CCNUC qui avait pour objectif de ratifier un accord engageant les 195 Etats présents afin de maintenir la hausse des températures en-dessous de 2°C, d'annoncer les contributions nationales, ainsi que les moyens de financement de la lutte contre le changement climatique.

Une des principales difficultés de la COP 21 est qu'il est difficile de mesurer l'écart entre les engagements nationaux et les efforts nécessaires pour atteindre l'objectif de 2°C. En effet, la stabilisation sous les 2°C s'étend à l'horizon de la fin du siècle, alors que les promesses des pays concernent la période 2030-2050 au mieux. Il faut donc réviser régulièrement ces engagements de réduction. Une autre difficulté est que les négociations climatiques intègrent un principe de « responsabilité partagée mais différenciée ». Les pays industrialisés sont historiquement plus responsables du niveau des émissions de GES, et les pays en développement, dont beaucoup s'appuient sur des énergies fortement émettrices de GES, ne doivent pas voir leur développement économique entravé par les mesures prises pour lutter contre le changement climatique.

L'accord de Paris a été ouvert à la signature le 22 avril 2016 pour une durée d'un an. Pour entrer en vigueur, cet accord devait être accepté par 55 pays au minimum comptant pour au moins 55% des émissions mondiales de GES. C'est chose faite depuis le 05 octobre 2016, date à laquelle 72 pays, représentant 56,75% des émissions mondiales, ont déposé leurs « instruments de ratification » auprès du secrétariat de l'ONU. Les deux seuils ayant été atteints, l'accord est entré en vigueur 30 jours plus tard, soit le 04 novembre 2016.

Au terme de l'accord de Paris, la quasi-totalité des parties ont remis leurs engagements nationaux aux Nations-Unies (INDC en anglais pour Intended Nationally Determined Contributions). Cet accord associe notamment les principales régions émettrices de GES, à savoir la Chine (22,7% des émissions en 2010), les Etats-Unis (15,6% des émissions), et l'Union européenne à 28 (10,9% des émissions). Un mécanisme de révision à la hausse tous les 5 ans des engagements nationaux est mis en place. Il consiste à faire un bilan des actions menées dans chaque pays d'ici 2023, et à revoir ensuite à la hausse les engagements en 2025, puis tous les 5 ans. Une « Coalition pour une haute ambition », constituée d'une centaine de pays dont les Etats-Unis et les Etats membres de l'Union européenne, a par ailleurs annoncé une révision des INDC en 2020. La COP 21 a donc réussi à fixer un nouveau cadre d'engagements plus large que le protocole de Kyoto, et avec des engagements révisables, ceci étant d'autant plus important que les chiffres d'émission énoncés à Paris en fin 2015 ne permettront pas d'atteindre l'objectif de 2°C (sur la base des engagements de 2015, la trajectoire globale de réchauffement est évaluée à 3°C à l'horizon 2100).

Par ailleurs, pour aider les pays en développement dans leurs actions de lutte contre le changement climatique, et à suite de la COP 16, le principe d'un « Fonds vert pour le climat » doté de 100 milliards de dollars avait été décidé lors de la COP 17 à Durban en 2017. La COP 21 précise les ressources de ce Fonds en détail, que quelques pays s'étaient toutefois engagés à alimenter avant (dont la France, avec 1 milliard de dollars d'ici à 2018). Pour la COP 21, ces 100 milliards que les pays développés doivent verser aux pays du Sud constituent un plancher à partir de 2020, révisable à la hausse à l'horizon 2025.

III- L'intégration du climat à la stratégie des entreprises : le cas de Total

A- La vision stratégique de l'entreprise

Bien avant la COP 21, Total a accordé une place importante au climat dans sa vision stratégique. Dès 2000, l'entreprise a pris des mesures fortes pour réduire l'impact de ses activités et a été l'une des premières du secteur à publier des objectifs chiffrés de progrès. Depuis 2008, elle applique un prix interne du carbone de 25 euros par tonne de CO₂, et s'implique pour la mise en œuvre de tarifications du carbone. Pour soutenir la transition vers une économie moins carbonée, il est en effet nécessaire de mettre en place des mécanismes de prix du carbone pour favoriser le développement de projets offrant les meilleures garanties en émissions pour le coût le plus bas. Aujourd'hui, Total contribue au développement de la Carbon Pricing Leadership Coalition de la Banque mondiale, ce qui l'a conduit à réévaluer son prix interne du carbone entre 30 et 40 dollars par tonne de CO₂e selon le prix du pétrole. On estime en effet qu'une fourchette de prix entre 30 et 40 dollars par tonne de CO₂ suffit à promouvoir la substitution du charbon par le gaz dans la génération électrique, et à orienter les investissements vers des technologies nécessaires à la réduction des émissions. En 2014, Total a joué aussi un rôle important dans la création de l'Oil and Gas Climate Initiative, qui regroupe à l'heure actuelle 10 acteurs internationaux de premier plan, représentant environ 20% de la production mondiale de pétrole et de gaz, et dont le but est de mettre en commun les efforts des acteurs les plus engagés sur le changement climatique et d'accélérer le développement de solutions technologiques via des programmes communs.

La COP 21 a cependant été l'occasion pour Total de préciser et d'approfondir ses engagements pour soutenir la lutte contre le changement climatique, avec la publication du document « Intégrer le climat à notre stratégie » en mai 2016, qui a été discuté et validé par le Conseil d'administration de l'entreprise.

Selon Patrick Pouyanné, PDG de Total, lors d'un entretien au magazine Pétrostratégies paru le 19 décembre 2016 (« Patrick Pouyanné expose la stratégie de Total »), « Total restera à l'avenir un major pétrolier et gazier ». Mais puisque l'entreprise veut être en ligne avec l'objectif 2°C de réchauffement de la planète retenu par la COP 21, « le portefeuille doit évoluer en étant plus gazier que pétrolier ». Aujourd'hui, le mix de Total est de 50% de pétrole, 45% de gaz, et 5% de renouvelables. D'ici 2035, le portefeuille devrait être de 30 à 35% de pétrole, 45 à 50% de gaz, et 10 à 20% de renouvelables et d'activités bas carbone. Pour y parvenir, Patrick Pouyanné affirme qu'il faut être présent sur toute la filière, c'est-à-dire toutes les étapes de la production, de l'amont vers l'aval. Jusqu'à présent, au niveau du gaz, Total a surtout été producteur et liquéfacteur. Il s'agit maintenant de développer une stratégie intégrée dans la chaîne du gaz en allant chercher le client, ce qui permettra d'être présent sur toute la chaîne de valeur, et de mieux résister aux cycles de variation des prix, puisqu'on sait que la marge de l'aval n'est pas toujours étroitement corrélée au prix de l'amont.

Cette stratégie de Total s'applique aussi aux énergies renouvelables. En matière d'énergie solaire, Total, majoritaire dans sa filiale Sunpower, est encore avant tout un acteur amont, qui peut être très affecté par la baisse du prix des cellules, ce qui ne permet pas toujours de rentabiliser les

investissements réalisés. Là aussi, la bonne stratégie énoncée par Patrick Pouyanné est celle de l'intégration verticale. C'est ce que le groupe a commencé à faire dès aujourd'hui sur le marché des surfaces limitées (toits, parkings,...), où ses cellules sont plus efficaces que celles de ses concurrents, et aussi sur le marché des fermes solaires.

B - Les actions déjà mises en œuvre par Total

Si l'intégration du climat est comme on vient de le voir très présente dans la stratégie de Total à l'horizon 2035, l'entreprise agit dès aujourd'hui tout au long de sa chaîne de valeur pour promouvoir un usage responsable de l'énergie.

En ce qui concerne le mix de production, puisque les études disponibles montrent que le gaz émet deux fois moins de GES que les centrales sur base charbon, le groupe Total a cessé ses activités de production de charbon à la suite de la cession de sa filiale Total Coal South Africa et a également annoncé l'arrêt complet de ses activités de commercialisation de charbon en 2016. Au niveau de la production d'hydrocarbures, Total sélectionne désormais les projets dans le respect des meilleurs standards de sécurité et d'environnement. C'est ainsi qu'en 2015 la décision a été prise de réduire l'exposition du groupe aux schistes bitumineux du Canada, ou que le groupe a confirmé ne pas conduire d'activité d'exploitation ou de production pétrolière en zone de banquise. De manière plus générale, les projets de Total intègrent maintenant la notion de résilience, d'une part en incorporant dans les évaluations économiques de ses investissements un prix du CO2 de 30 à 40 dollars par tonne (ce qui permet de rendre plus attractives les technologies bas carbone), d'autre part en prenant en compte les aléas naturels dans la conception des installations industrielles (aléas climatiques, sismiques, etc.).

Un autre axe important de l'action de Total porte sur le développement des énergies renouvelables. Avec sa filiale Sunpower, le groupe compte dans le top 3 mondial de l'industrie solaire. Il est en effet très impliqué dans la conception et la fabrication de cellules photovoltaïques, la construction en masse de grandes centrales solaires, ou encore la commercialisation de solutions énergétiques intégrées facilitant la génération d'électricité décentralisée. Grâce aux technologies de pointe mises en œuvre par Total, l'énergie solaire est déjà compétitive dans une vingtaine de pays du monde, et les panneaux solaires Sunpower offrent aujourd'hui la meilleure efficacité sur le marché, avec un rendement de 25%. A titre d'exemple, on peut citer la centrale Solar Star en Californie qui permet d'alimenter 255000 foyers en électricité grâce à 1,7 million de panneaux, ce qui économise l'équivalent des émissions de CO2 d'une ville comme Buenos Aires. Pour Total, le développement des énergies renouvelables passe aussi par l'exploitation des agrocarburants. A ce jour, ceux-ci ne fournissent que 3% des besoins mondiaux, Mais on a de bonnes raisons de penser que leurs productions pourraient fortement augmenter dans les prochaines années. C'est la raison pour laquelle Total va transformer une partie de ses unités de production de son site de La Mède pour produire dès 2017 500000 tonnes par an d'un biodiesel de qualité, le HVO (Huile Végétale Hydrotraitée). C'est la raison pour laquelle aussi Total s'attache à porter à l'échelle mondiale des procédés de valorisation de biomasse de deuxième génération, en développant des partenariats de Recherche-Développement. Par exemple, après 5 années de Recherche-Développement, le projet BioTfuel aborde la phase de construction d'une usine pilote sur le site de Dunkerque, avec une mise en production au premier trimestre 2017. Ce projet, lancé avec 5 partenaires européens, vise à

développer un procédé innovant de gazéification de biomasse (telle que des coproduits agricoles ou des résidus forestiers) pour produire des biodiesels de grande qualité.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des installations existantes fait aussi partie de l'action de Total pour le climat. Grâce à cette action, ses émissions directes de GES en 2015 sont de 42 MtCO₂, en diminution de 10% par rapport à 2010. Cette réduction est obtenue essentiellement de deux manières. La première est la réduction du brûlage de routine (qui est l'action de brûler par des torchères des rejets de gaz naturel à différentes étapes de l'exploitation du pétrole et du gaz). Entre 2005 et 2015, Total a déjà réduit de plus de 50% le brûlage hors phase de démarrage des gaz associés à la production de brut sur ses installations (et se place sur une trajectoire « zéro brûlage de routine » en 2030). La deuxième est l'optimisation du fonctionnement des installations. Depuis 2005, Total a réduit de 10% sa consommation d'énergie en utilisant dès la conception des projets des équipements adaptés et des innovations technologiques. Pour prolonger cette action, le groupe a terminé en fin 2016 la mise en place d'un système de management de l'énergie qui s'appuie sur des audits « énergie », des programmes d'amélioration énergétique, la modernisation des équipements et la mise en place d'investissements de long terme. Tout cela devrait permettre d'améliorer l'efficacité énergétique en moyenne de 1% par an sur la période 2010-2020.

Conclusion

Après le succès de la COP 21, la COP 22 qui s'est terminée le 18 novembre 2016 a été globalement décevante puisqu'elle s'est terminée sans résultat tangible. Le texte final, adopté dans la nuit du 18 au 19 novembre, ajoute quelques éléments à l'accord de Paris, mais les changements demeurent modestes. Si on peut se féliciter du respect de l'engagement des pays riches de mobiliser 100 milliards de dollars par an d'ici 2020, ou de l'engagement des pays à verser plus de 23 milliards de dollars au Centre et réseau des technologies climatiques, ou encore des dizaines d'initiatives et de nouveaux outils d'évaluation sur l'énergie, les villes, les forêts, l'eau, les transports, les entreprises, ou encore l'agriculture, il n'en reste pas moins que de nombreux États sont arrivés les mains vides (dont l'Union européenne) et que les annonces faites du côté des financements ont été réalisées de manière bilatérale et non dans le cas d'un engagement international. Ces accords sont donc soumis aux aléas de l'alternance politique, et le cas américain, avec l'élection du climat sceptique Donald Trump, montre bien comment ces engagements peuvent être rapidement oubliés.

En attendant la COP 23, organisée par les Îles Fidji à Bonn en Allemagne pour des raisons logistiques, qui permettra de mettre le curseur sur les conséquences du réchauffement climatique, et la COP 24 qui se déroulera en 2018 en Pologne, il est important que les entreprises, à l'image de Total, continuent à intégrer le risque climatique dans leurs politiques et mettent en place des actions de réduction des émissions de GES, notamment à travers le déploiement de départements RSE (Responsabilité sociale des entreprises). Si la compétence des autorités publiques consiste à créer des cadres incitatifs, celle des entreprises est de faire preuve d'audace et de mouvement. Sur ce point, il y a une énorme opportunité pour le secteur pétrolier et gazier. C'est ce que fait Total, qui utilise déjà son savoir-faire technique et industriel pour faire émerger des innovations et des solutions qui répondront aux problématiques du XXI^{ème} siècle.



Béatrice Couairon

Directrice du programme Enseignants-Entreprises

Professeur de sciences économiques et sociales

Retrouvez cette étude de cas dans son intégralité avec son volet pédagogique : dossier documentaire, activités pour les élèves, QCM auto corrigé et liens complémentaires sur www.melchior.fr

Vous souhaitez faire réaliser une étude de cas de votre entreprise ?

Renseignements et commande auprès de Béatrice Couairon, Directrice du Programme Enseignants-Entreprises :

beatrice.couairon@idep.net

Cette étude de cas a été réalisée par **Philippe Deubel**, Inspecteur d'académie, inspecteur pédagogique régional de sciences économiques et sociales et **Judith Leverbe**, professeur de sciences économiques et sociales.

Comité stratégique du programme enseignants-entreprises

Président du comité stratégique : Patrick Artus, Chef économiste Natixis,
Universitaire Panthéon Sorbonne

Collège Education :

- **Jacques Biot**, Président de l'École polytechnique
- **Daniel Filâtre**, Recteur d'académie de Versailles
- **Jean-Marc Huart**, Directeur général de l'enseignement scolaire
- **William Marois**, Recteur d'académie de Nantes
- **Marc Montoussé**, Inspecteur général, Doyen du groupe de SES
- **Françoise Moulin-Civil**, Rectrice d'académie de Lyon

Collège Entreprises :

- **Armelle Levieux**, Directeur des Ressources Humaines, Air liquide
- **Guilène Bertin-Perri**, Secrétaire générale de la Fondation Deloitte
- **Pierre Coppey**, Directeur général délégué, Vinci
- **Eric Chardoillet**, Président, First Finance
- **Eric Rebiffé**, Directeur Général, Sanofi Développement
- **Nadine Sutter-Prevost**, Directrice des Relations Institutionnelles, Sodexo

Collège Société civile :

- **Brice Couturier**, Éditorialiste, France Culture
- **Philippe Escande**, Rédacteur en Chef, Le Monde Éco & Entreprise
- **Soazig Le Nevé**, Journaliste AEF
- **Jean-Marc Vittori**, Journaliste, Les échos

Programme Enseignants-Entreprises

Directrice du programme : Béatrice Couairon

Institut de l'entreprise
29, rue de Lisbonne, 75008 Paris
Tél. : 01 53 23 05 49
contact mail : beatrice.couairon@idep.net

Cette étude de cas a été réalisée dans le cadre du programme Enseignants-Entreprises de l'Institut de l'entreprise développé en partenariat avec le Ministère de l'Education nationale. Ce programme dédié au rapprochement du monde de l'enseignement et de l'entreprise s'articule autour de trois axes :

- **Les Entretiens Enseignants-Entreprise :**
- université d'été du monde de l'enseignement et de l'entreprise inscrite dans le plan national de formation des enseignants, cette manifestation réunit chaque année en fin d'été des professeurs du secondaire venus de toute la France et des économistes, cadres d'entreprise, représentants de syndicats, chercheurs, personnalités qualifiées.
- **Des Journées « Enseignants en entreprise » :** temps d'échanges organisés au sein des entreprises pour éclairer des thématiques à enseigner par la réalité de l'entreprise.
- **Un site pédagogique www.melchior.fr :** plébiscité par les professeurs et leurs élèves, ce site relaie toutes les informations sur les actions dédiées au rapprochement Enseignants- Entreprises et propose des faits d'actualité, des notes de lecture, des cours en ligne, etc.

Créé en 1975, l'Institut de l'entreprise est un think tank indépendant de tout mandat syndical ou politique. Association à but non lucratif, l'Institut de l'entreprise a une triple vocation : être un centre de réflexion, un lieu de rencontre et un pôle de formation. Profondément ancré dans la réalité économique, il concentre ses activités sur la relation entre l'entreprise et son environnement. L'Institut de l'entreprise réunit plus de 130 adhérents (grandes entreprises privées et publiques, fédérations professionnelles et organismes consulaires, institutions académiques, associations...). Ses financements sont exclusivement privés, aucune contribution n'excédant 2 % du budget annuel.