



HAL
open science

Gouverner par le signal-prix ? Sur la performativité des prix du carbone internes aux entreprises

Raphaël Olivier

► **To cite this version:**

Raphaël Olivier. Gouverner par le signal-prix ? Sur la performativité des prix du carbone internes aux entreprises. Gestion et management. Université Paris sciences et lettres, 2022. Français. NNT : 2022UPSLD007 . tel-03721130

HAL Id: tel-03721130

<https://theses.hal.science/tel-03721130>

Submitted on 12 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



THÈSE DE DOCTORAT

DE L'UNIVERSITÉ PSL

Préparée à l'Université Paris-Dauphine

Gouverner par le signal-prix ? Sur la performativité des prix du carbone internes aux entreprises

Soutenue par

Raphaël OLIVIER

Le 16 mars 2022

Ecole doctorale n° ED 543

Ecole doctorale SDOSE

Spécialité

Sciences de gestion

Composition du jury :

Véronique, PERRET Professeure, Université Paris Dauphine	<i>Présidente</i>
Patricia, CRIFO Professeure, Ecole Polytechnique	<i>Rapporteuse</i>
Gérald, NARO Professeur, Université de Montpellier	<i>Rapporteur</i>
Franck, AGGERI Professeur, Mines ParisTech	<i>Examineur</i>
Jean-Philippe, NICOLAI Professeur, Grenoble INP Génie Industriel	<i>Examineur</i>
Thomas, STERNER Professeur, Université de Gothenburg	<i>Examineur</i>
Nicolas, BERLAND Professeur, Université Paris Dauphine	<i>Directeur de thèse</i>
Anna, CRETI Professeure, Université Paris Dauphine	<i>Directrice de thèse</i>

Gouverner par le signal-prix ?

Sur la performativité des prix du carbone internes aux entreprises

Raphaël Olivier

Université Paris Dauphine – PSL & Chaire Economie du Climat

Thèse de doctorat en sciences de gestion

Encadrants : Nicolas Berland & Anna Creti

Jury en gestion : Franck Aggeri, Gérald Naro, Véronique Perret

Jury en économie : Patricia Crifo, Jean-Philippe Nicolai, Thomas Sterner

Sommaire

<u>Remerciements & Avertissement</u>	7
---	----------

Introduction

<i>Motivations et problématique</i>	10
<i>Données et méthode</i>	17
<i>Plan et contributions</i>	18

Chapitre 1. Action, pouvoir et technique. Une perspective foucauldienne sur la théorie de l'actant-réseau

Introduction	26
1. L'existence performative des actants-réseaux	30
1.1. <i>Action, intention et devenir</i>	30
1.2. <i>De l'action à la performance</i>	37
1.3. <i>Schéma et vues d'artistes</i>	42
2. Qu'est-ce qu'un dispositif ? Foucault, après et au-delà	51
2.1. <i>Le concept de dispositif selon Foucault et sa réception</i>	51
2.2. <i>Agenciation, dispositif, agencement</i>	57
2.3. <i>Dispositif gestionnaire et agencement marchand</i>	62
3. Penser l'exercice du pouvoir avec la gouvernementalité	67
3.1. <i>La double définition foucauldienne de la gouvernementalité et ses extensions</i>	67
3.2. <i>Réarticuler les extensions analytiques et historiques</i>	73
3.3. <i>Modes de pouvoir, dispositif et agencement</i>	77
4. Gouverner par l'instrumentation	85
4.1. <i>L'instrumentation économico-gestionnaire comme technique</i>	85
4.2. <i>Instrumentation, dispositif, agencement, mode de pouvoir</i>	89
5. La méthode généalogique	93
5.1. <i>L'ANT et Foucault : des liens forts</i>	93
5.2. <i>La généalogie des réseaux de performances</i>	94
Conclusion	101
<i>Limites du cadre théorique-méthodologique</i>	101
<i>Vers la confrontation empirique du cadre théorique-méthodologique</i>	102

Chapitre de Transition. L'instrumentation des conséquences du changement climatique. L'atténuation du réchauffement global par les prix et les marchés du carbone

Introduction	104
1. Catégoriser des instruments d'atténuation du changement climatique	106
1.1. <i>Instrumenter l'atténuation du changement climatique</i>	106
1.2. <i>Quatre oppositions idéales-typiques pour l'analyse</i>	107
2. Mettre un prix sur le carbone	111

2.1. Principe et dimensions.....	111
2.2. Explicite – notionnel.....	112
2.3. Externe – interne	115
3. Observer le panorama des prix et marchés du carbone.....	118
3.1. Des systèmes réglementaires : prix externes et prix internes aux pouvoirs publics	118
3.2. Des systèmes volontaires : prix internes aux entreprises	126
4. Débattre de l'efficacité du pricing du carbone	131
4.1. En théorie	131
4.2. En pratique.....	134
5. Confronter le cadre théorique aux données	138
5.1. Le prix interne du carbone comme instrument économique-gestionnaire	138
5.2. Les généalogies du pricing interne du carbone : enjeux et méthode	139

Chapitre 2. Une généalogie de l'agencement marchand du carbone sous l'angle du pricing du carbone interne aux entreprises. Faire d'un moyen une fin

Introduction	144
1. Naissance.....	148
1.1. Le déploiement de l'instrumentation marchande dans le domaine de l'environnement aux Etats-Unis.....	148
1.2. La mise à l'agenda du changement climatique et d'une forme de son instrumentation économique-gestionnaire ...	151
1.3. Les premières expérimentations pratiques et volontaires de compensation carbone	154
1.4. La stabilisation réglementaire de l'agencement marchand du carbone : l'émergence du Protocole de Kyoto.....	160
2. Structuration.....	167
2.1. Le revirement stratégique de l'Union Européenne amenant à la construction de l'EU ETS.....	167
2.2. Les systèmes d'échange de quotas d'émissions internes à BP et à Eurelectric et leur rôle dans la fabrication de l'EU ETS.....	171
2.3. Une structuration de l'agencement marchand du carbone par extension géographique	180
3. Consolidation	186
3.1. L'Accord de Paris : de la nouveauté dans la continuité.....	186
3.2. La stabilisation renforcée du plaidoyer pour le pricing du carbone.....	190
3.3. L'évolution croisée des démarches réglementaires et volontaires de pricing du carbone.....	194
Conclusion.....	208
Sur la performativité « à la Callon ».....	208
Préemption et pragmatisme.....	208
Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?	210
L'éternel retour du même ?	210
Vers la conclusion générale de la thèse.....	211

Chapitre 3. Une généalogie du pricing du carbone interne à EnergyCorp. Son rôle dans la stratégie-climat du groupe

Introduction	214
---------------------------	------------

1. Le pricing notionnel du carbone interne à EnergyCorp	220
1.1. L'émergence du prix notionnel.....	220
1.2. Evolution et permanence dans le fonctionnement du prix notionnel	223
1.3. L'impact du prix notionnel : de l'analyse de sensibilité aux investissements bas-carbone ?	227
2. Le projet de pricing explicite du carbone interne à EnergyCorp	231
2.1. La déclinaison opérationnelle d'une demande du PDG.....	231
2.2. Les simulations de l'effet du prix explicite interne	238
2.3. Les débordements du projet de prix explicite interne	245
3. Pricing interne du carbone et neutralité carbone chez EnergyCorp	250
3.1. L'intention de créer un business de compensation carbone	250
3.2. L'instrumentation de la cible de neutralité carbone à l'horizon 2050	253
3.3. Une analyse critique de la stratégie-climat d'EnergyCorp	257
Conclusion.....	265
De l'utilisation de la comptabilité carbone	265
Sur l'appropriation de la question climatique en entreprise.....	265
Une stratégie-climat n'est pas une stratégie bas-carbone.....	266
Une stratégie de rationalisation de la décarbonation	268
Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?	269
Vers la conclusion générale de la thèse.....	271
Annexes : d'autres cas de prix internes à des entreprises françaises	273

Conclusion

De la synthèse à l'ouverture.....	286
"Yes, we can" ... mais comment ?.....	289
Vers une élévation de l'ambition des stratégies-climat des entreprises	292
Vers un renforcement des prix et des marchés du carbone et leur combinaison avec d'autres instruments	295
Vers un système international d'échange de quotas de production d'énergies fossiles.....	300
Epilogue : complexités et reconfigurations	304

<u>Glossaire.....</u>	308
------------------------------	------------

<u>Bibliographie.....</u>	312
----------------------------------	------------

<u>Table des matières</u>	342
--	------------

Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier Nicolas Berland et Anna Creti pour leur codirection de thèse. Leurs conseils m'ont guidé tout au long du doctorat, et je continuerai à en bénéficier pour le reste de ma vie professionnelle. Ma progression doit énormément à la qualité de leur encadrement, à leur disponibilité et à leur enthousiasme.

Je tiens à remercier Franck Aggeri, Patricia Crifo, Gérald Naro, Jean-Philippe Nicolai, Véronique Perret et Thomas Sterner d'avoir accepté de faire partie du jury de soutenance. J'en suis très heureux et honoré.

Mes remerciements s'adressent également à EnergyCorp ainsi qu'aux autres entreprises qui ont autorisé la collection de données et leur publication dans cette thèse. Je remercie sincèrement M., V. et P. pour leur accueil chez EnergyCorp, j'y ai beaucoup appris.

Je suis très reconnaissant des conditions de travail privilégiées à la Chaire Economie du Climat. Je veux remercier toute l'équipe, en particulier Claire Bérenger, Anna Creti, Christian de Perthuis et Raphaël Trotignon.

Je veux de même remercier les membres du laboratoire DRM-MOST de l'Université Paris Dauphine, notamment Nicolas Berland, Frédérique Déjean, Pierre Labardin et Véronique Perret.

Cette thèse doit beaucoup aux moments partagés avec mes camarades doctorants et jeunes docteurs rencontrés ici et là. A la Chaire : ils sont nombreux des anciennes et de l'actuelle promotions, je remercie amicalement Côme Billard, Nathaly Cruz, Anouk Faure, Quentin Hoarau, Valentin Lignau, Simon Quemine, Olivier Rebenaque ; à Dauphine : Clarence Bluntz, Antoine Fabre, Michelle van Weeren ; et ailleurs : Théo Konc, Antoine Rieu, Antoine Teixeira.

Aussi, mes remerciements vont aux chercheurs français et étrangers avec qui j'ai pu échanger. Je pense notamment à Steffen Boehm, Mélodie Cartel, Daniel Nyberg et Sverre Raffnsøe.

Je souhaite en outre remercier tous les enseignants qui m'ont formé, qui m'ont donné le goût d'apprendre et d'être curieux, et qui m'ont orienté quand j'en avais besoin ; de la primaire au lycée, à Sciences Po Lille, à l'Université de Valparaiso, à l'Université Paris Nanterre, à l'EHESS, et à l'AgroParisTech. Je pense chaleureusement à Claude Colombeau, Lambert Dousson, Matthieu Glachant, Violeta Glaria, Claire Pignol et Fabrice Tricou.

Je remercie Luc Olivier et Eric Raynaud pour leur implication dans la collaboration artistique.

Je tiens enfin à remercier mes parents, mes frères – particulièrement Lucas pour sa relecture –, mes amis, et spécialement Laura, pour leur soutien et la force qu'ils m'ont donné dans la réalisation de cette thèse.

Avertissement

La Chaire Economie du Climat et l'Université Paris Dauphine n'entendent donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette thèse. Celles-ci doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Le manuscrit a été achevé fin décembre 2021.

INTRODUCTION.

Motivations et problématique

Il est désormais sans équivoque que le changement climatique moderne est d'origine anthropique. Effectivement, le Groupe International d'Experts sur le Climat (GIEC) [2021] a prouvé que les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont augmenté de manière exponentielle depuis la révolution industrielle du milieu du XIX^{ème} siècle, avec une forte accélération de 1990 à nos jours. Ce sont ainsi des humains qui, par leurs actions, ont contribué à réchauffer l'atmosphère, les océans et les terres. Si ce réchauffement global est causé par des humains, il peut être accru par des processus naturels causant des réactions en chaîne et en cascade si des points critiques sont dépassés [Steffen et al., 2018].

Parmi les GES, c'est le dioxyde de carbone (CO₂) qui est le plus émis par les activités humaines : en 2019 il compte pour 72% du total, le reste se répartissant entre 19% de méthane (CH₄), 6% de protoxyde d'azote (N₂O) et 3% de gaz fluorés. C'est en raison de sa prégnance que l'on parle du « carbone » comme le gaz représentant tous les autres GES [Bensaude-Vincent & Loeve, 2018].

Aussi, Le Quéré et al. [2013] et Stoddard et al. [2021] ont montré que la consommation du « budget carbone » est différenciée en termes de population. De fait, ce sont les pays d'Amérique du Nord et d'Europe qui ont émis le plus de GES en termes cumulés, même si l'Inde et surtout la Chine les ont récemment rattrapés. La Figure 1 récapitule ces éléments.

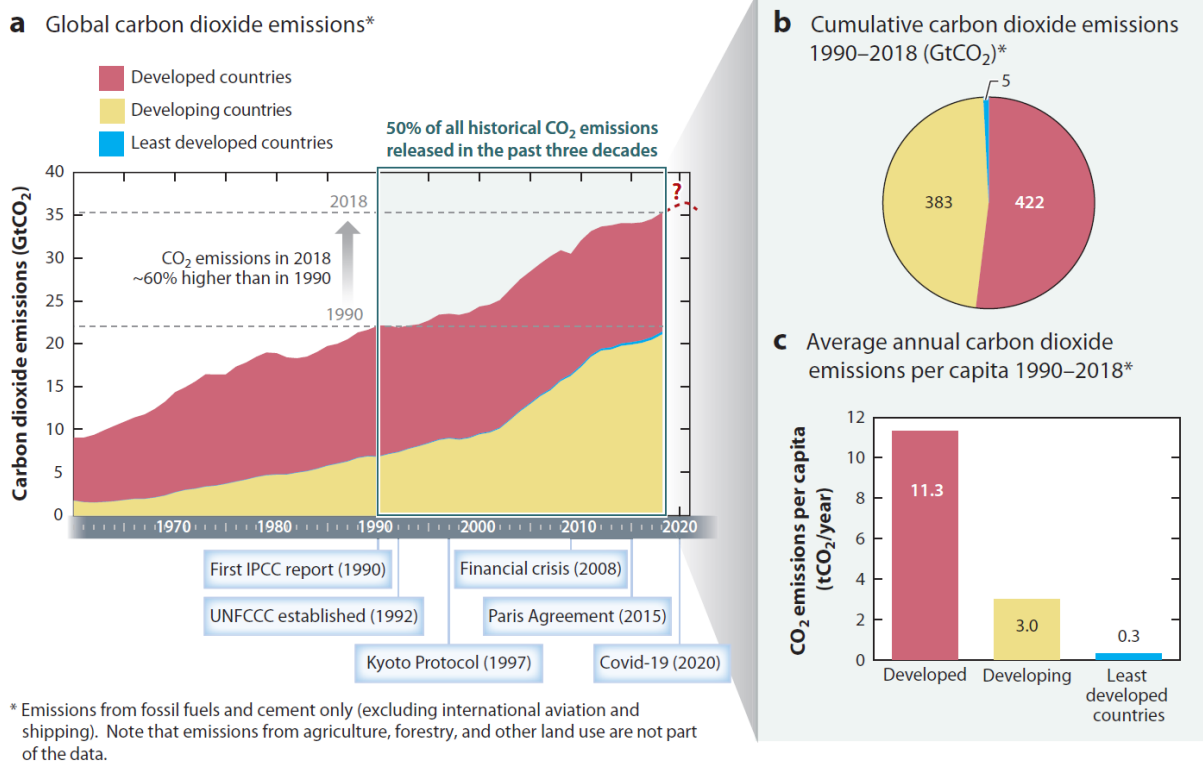


Figure 1. Emissions de GES par groupes de pays [Stoddard et al., 2021]

Il est convenu de distinguer deux types d'actions dans la lutte contre le changement climatique : l'atténuation et l'adaptation. L'atténuation, c'est réduire les émissions présentes et futures ou en tout cas stabiliser leur concentration dans l'atmosphère. Il s'agit de traiter les causes du réchauffement, c'est-à-dire de limiter le flux d'émissions issues de diverses sources, et de capturer des émissions du stock existant dans divers puits. L'adaptation, c'est mettre en place les mesures pour faire face aux effets présents et futurs des changements climatiques. Il s'agit de traiter les conséquences du réchauffement, c'est-à-dire de se préparer à ses impacts, d'anticiper les conditions de vie possibles dans un monde

réchauffé. Atténuation et adaptation sont liées : plus l'on tarde à réduire les émissions, plus la résilience des sociétés humaines est mise en péril. En raison de l'inertie du système climatique, la température moyenne globale va continuer à augmenter jusqu'au moins en 2050, et cette trajectoire ne sera modifiée que si des actions d'atténuation sont mises en place promptement.

Les impacts du changement climatique sont déjà là, et ils sont arrivés plus vite et plus fort que prévu. Force est de constater que chaque rapport du GIEC est plus alarmiste que le précédent. Si les incidences du réchauffement sont multiples et ont des probabilités d'occurrence différenciées, il est possible de faire un tableau sommaire. Tout d'abord, le système hydrologique risque d'être profondément modifié avec la fonte des neiges et des glaces, la modification des précipitations, et l'acidification des océans. Ces processus vont avoir un effet sur la qualité et la quantité d'eau douce disponible, sur l'érosion des zones côtières, sur la hausse du niveau des mers, sur la recrudescence de maladies, ou sur la disparition d'espèces au premier rang desquels les récifs coraliens et les écosystèmes polaires. Plus largement, le réchauffement peut modifier l'abondance d'espèces vivantes, leurs espaces de répartition, leurs interactions et leurs migrations. De plus, le changement climatique peut engendrer des dommages aux infrastructures et des pertes de rendement des cultures agricoles et piscicoles. Les zones urbaines et rurales vont être affectées différemment, tout comme les populations plus ou moins riches et pauvres. Les tensions potentielles sur les habitats et les ressources peuvent entraîner des migrations, des chocs économiques, et des conflits civils et militaires. Enfin, peuvent se multiplier les phénomènes extrêmes : canicules, cyclones, incendies, inondations, fortes précipitations, sécheresses, tempêtes.

D'après Steffen et al. [2018], le dépassement d'un point critique rendrait à terme le système Terre inhabitable pour tout ou partie des sociétés humaines. Or le niveau de réchauffement de la température moyenne globale auquel se situe ce seuil dangereux est encore incertain. Mais il se pourrait que même le respect de la cible de l'Accord de Paris (de ne pas dépasser une augmentation de 2°C en 2100 par rapport à 1850) soit insuffisant pour éviter le franchissement de ce point de non-retour. Ainsi, plus de 10 000 scientifiques [Ripple et al., 2019] ont déclaré l'état d' « urgence climatique ». La motivation première de cette thèse, c'est de répondre modestement et partiellement à cette urgence.

Pour ce faire, il convient de comprendre quelles sont les causes du changement climatique. Comme l'indique la Figure 2 et comme le rappellent Aykut & Dahan [2015], c'est la combustion d'énergies fossiles qui est la source majeure de ces émissions de GES. Le « secteur des énergies fossiles » comprend les acteurs privés et publics participant à l'exploration, à l'exploitation et à la transformation physique et financière des différents types de charbons, gaz et pétroles. Aujourd'hui, ce secteur est responsable, directement et indirectement, d'environ 70% des émissions anthropiques globales de GES [Griffin, 2017]. Autrement dit, ce sont les intrants énergétiques que l'on met dans les centrales électriques ou dans les voitures qui sont à l'origine des extrants émissifs qui sortent des cheminées ou des pots d'échappement. En utilisant des énergies fossiles, qui sont en fait de la matière organique sédimentée, les humains réchauffent la planète ; ils perturbent le cycle naturel du carbone en le déplaçant des fonds terrestres et marins vers l'atmosphère.

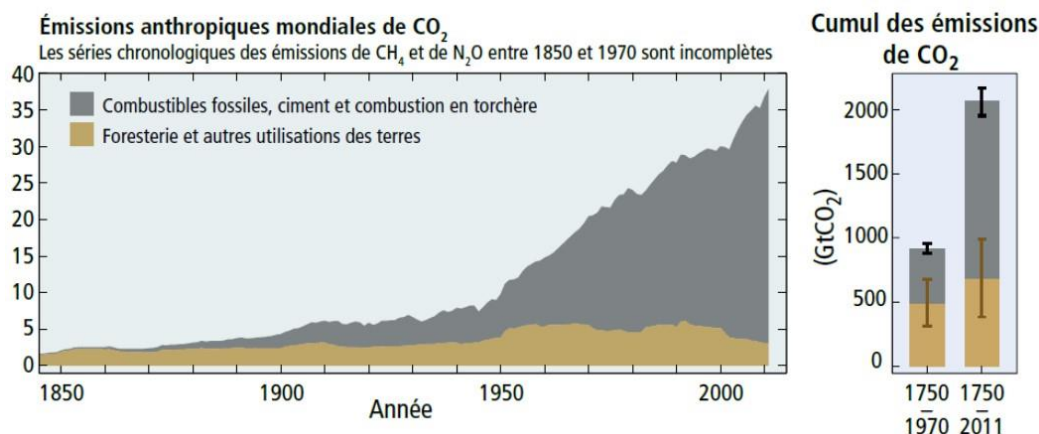


Figure 2. Du rôle des énergies fossiles dans l'émission de GES [GIEC, 2014]

En termes de production, les fossiles représentent 81% de l'énergie primaire utilisée dans le monde avec 31% de pétrole, 27% de charbon et 23% de gaz [IEA, 2021]. Ces énergies comptent pour environ 60% de la génération d'électricité et sont essentielles au fonctionnement des secteurs de l'industrie, du bâtiment et du transport [IEA, 2020]. En termes d'émission, le charbon est le plus émissif (45%), devant le pétrole (35%) et le gaz (20%), leur principal poste d'émission étant au *scope 3* [IEA, 2020]. Un *scope* définit un périmètre d'émission selon la méthodologie de calcul du *GHG Protocol*. Ainsi, le *scope 1* désigne les émissions provenant des opérations directes (par exemple des équipements de forage) ; le *scope 2* désigne les émissions provenant des opérations indirectes (par exemple de l'électricité achetée pour alimenter les services d'une raffinerie) ; le *scope 3* désigne les émissions provenant de l'utilisation des produits (par exemple la combustion de fioul dans une chaudière domestique).

Il est important de différencier la contribution du secteur de l'énergie fossile au réchauffement climatique en fonction de la structure capitaliste des entreprises productrices. Il faut ainsi distinguer [IEA, 2020] : les compagnies nationales (NOC) situées en Afrique, en Amérique Latine, au Proche et Moyen-Orient et en Russie, concentrées sur l'amont domestique ; des compagnies nationales-internationales (INOC) situées en Asie, similaires aux NOC en termes de propriété mais aussi présentes sur l'amont étranger et l'aval domestique ; des Majors situées en Amérique du Nord et en Europe, présentes aussi bien sur l'amont que l'aval, devant souvent acheter de l'énergie pour leurs activités de raffinage-chimie. En termes d'émissions cumulées entre 1854 et 2010, les Majors et les NOC se partagent les dix premières places du classement [Heede, 2014], mais en termes d'émissions actuelles, les NOC et les INOC dominant [Griffin, 2017]. La répartition actuelle de ces émissions est effectivement très concentrée : par des entreprises publiques pour environ 60%, par des entreprises majoritairement détenues par des investisseurs publics pour environ 30%, et par des entreprises majoritairement détenues par des investisseurs privés pour environ 10%. Parmi les Majors, il est considéré que les européennes ont un mix moins carboné que les nord-américaines [Beck et al., 2020]. Par ailleurs, les NOC concentrent environ deux-tiers de la production et trois-quarts des réserves [IEA, 2020].

Mais où en est le « budget énergies fossiles » ? L'idée d'un « pic pétrolier » reste d'actualité même si son atteinte a jusqu'alors été repoussée au niveau global, notamment du fait de l'avènement des hydrocarbures non-conventionnels (gaz et huiles de schiste) en Amérique du Nord à la fin des années 2000 [Bardi, 2019]. La Figure 3 ci-après représente ainsi une vue du pic pétrolier en 2009. Aujourd'hui, le cabinet *Rystad Energy* situe ce pic au cours de la décennie 2030 [Auzanneau & Chauvin, 2021]. Le déclin de la production et des réserves est déjà en cours à certains endroits – dans le Golfe de Guinée, en Mer du Nord ou au Venezuela – et à venir plus ou moins rapidement ailleurs – en Amérique du Nord, au Proche et Moyen-Orient ou en Russie. Mais si la disponibilité de l'offre d'énergies fossiles est

amenée à diminuer, l'évolution de la demande est plus incertaine. Si elle augmente, cela créerait une tension potentielle entre offre et demande qui ferait planer la menace de nouveaux conflits (je dis nouveaux car il y en a déjà eu beaucoup dans l'histoire [Mitchell, 2013]) pour le contrôle de l'exploitation et de l'approvisionnement en énergies fossiles.

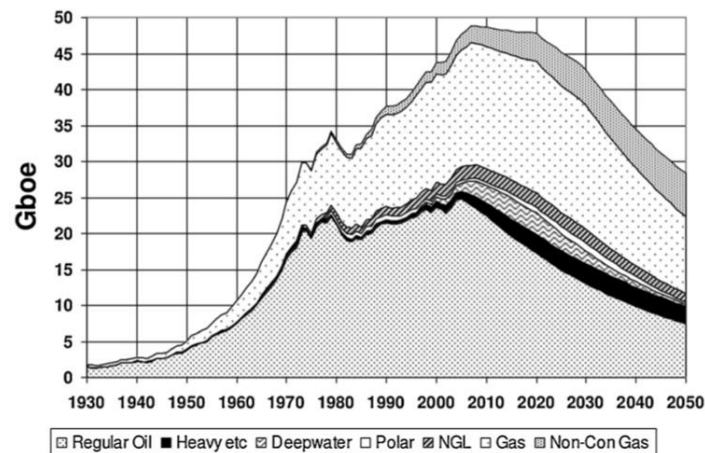


Figure 3. Représentation du pic pétrolier datant de 2009 [Bardi, 2019]

Dès lors, la déplétion des ressources en énergies fossiles fait face au réchauffement global. Ces deux urgences convergent vers la sortie de la dépendance aux énergies fossiles. Pour que celle-ci soit anticipée et non subie, le secteur de l'énergie doit donc être décarboné : en maximisant l'efficacité énergétique des processus de production et le rendement des produits, en substituant aux énergies fossiles des énergies renouvelables par des investissements massifs, et chose plus complexe, en organisant la sobriété de la demande. En fait, le pic pétrolier ne fait que rendre plus pressant l'impératif de décarboner le secteur de l'énergie, puisqu'il ajoute et renforce des effets néfastes déjà engendrés par le changement climatique. Mais de la même façon qu'il existe de l'inertie au sein du système climatique, il existe aussi de l'inertie au sein du système énergétique. Jusqu'à présent, ni les marchés ni les politiques publiques n'ont véritablement infléchi les comportements des consommateurs et des producteurs.

Bien que le changement climatique et le pic pétrolier soient des faits connus depuis longtemps, il convient de se demander pourquoi nous sommes toujours confrontés à leurs effets actuels et potentiels. Trivialement : pourquoi en est-on encore là ? A mon sens, c'est simplement parce que des humains, individuellement ou en groupe, ont agi intentionnellement pour maintenir un certain *statu quo*.

L'action intentionnelle n'est qu'une forme d'action parmi d'autres. Agir intentionnellement, c'est se fixer consciemment des objectifs et vouloir les atteindre stratégiquement, mais on peut agir consciemment sans intention et agir inconsciemment. Une action intentionnelle ne signifie pas qu'elle est forcément rationnelle, mais seulement qu'elle est préméditée, ce qui ne dit rien de son succès ou de son échec et de ses effets divers et variés, prévus et imprévus. Par-là, dire d'une organisation qu'elle a un but en tant que personne morale, c'est en fait parler du ou des buts des personnes physiques qui la composent. Pour moi, accorder de l'attention à l'intention, c'est considérer que les humains sont responsables envers eux-mêmes et envers l'écosystème dans lequel ils inscrivent leurs actions.

« Notre maison brûle », mais regardons-nous toujours ailleurs ? Ne savons-nous pas déjà depuis quelques décennies que la pérennité de nos sociétés est mise en danger par nos actions ? Ne savons-nous pas aussi qu'il existe des rapports de force entre des intentions de conservation ou à l'inverse de changement du système énergétique-économique ? Ne savons-nous pas que des individus et des organisations estiment avoir intérêt à maintenir ce système en place ? Mais comment y parviennent-ils ?

Ces questions d'ordre empirique sont en fait indissociables de questions d'ordre théorique. Effectivement, interroger la portée de l'action intentionnelle humaine, c'est en fait participer au débat sur le rapport entre agence et structure. L'agence fait référence à la capacité d'agir des humains, la structure fait référence à ce qui l'encadre, la facilite ou la contraint. Pour ma part, je ne cherche pas à savoir ce qui prime entre l'une et l'autre, mais plutôt à penser leurs relations. Par-là, je tempère la vision téléologique de l'action humaine sans l'évincer : un individu n'est pas pleinement libre de ses choix mais il n'est pas non plus sous le joug d'un déterminisme complet et accablant. Autrement dit, si les humains agissent dans un monde qui leur est préexistant, ils peuvent néanmoins le modifier. D'une part, étudier des intentions stratégiques permet d'attribuer des responsabilités à des individus et aux organisations qu'ils composent. D'autre part, la distribution spatio-temporelle de ces intentions stratégiques invite à considérer leur stabilisation et le partage des responsabilités. Ainsi, il s'agit de penser en même temps les organisations en tant qu'entités et l'organisation en tant que processus.

Pour développer ma réflexion théorique, je fais dialoguer la théorie de l'actant-réseau (ANT) et la perspective foucauldienne. L'ANT est une approche développée à partir des années 1980 au Centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris, d'abord par Callon et Latour, ensemble et chacun de leur côté. Ce que j'appelle la perspective foucauldienne comprend l'œuvre de Foucault allant de la deuxième moitié des années 1970 jusqu'à sa mort, ainsi que celle de ses continuateurs plus ou moins fidèles ou critiques. Ces deux perspectives ne sont ni trop marquées culturellement, ni désuètes dans l'histoire de la pensée. En effet, elles ne sont pas franco-françaises car elles ont été reprises dans la littérature académique étrangère notamment anglo-saxonne, et ce encore jusqu'à nos jours.

Ces deux approches sont principalement connues pour deux de leurs concepts phares, que sont respectivement la performativité et la gouvernementalité. L'ANT emploie le concept de performativité pour étudier sous quelles conditions des énoncés peuvent faire advenir un monde conforme ou non à leur formulation. La perspective foucauldienne emploie le concept de gouvernementalité pour analyser à la fois l'histoire des modes de pouvoir en Occident et les relations de pouvoir. Cependant, la définition et l'utilisation de ces concepts dans la littérature existante ne me satisfait pas pleinement. C'est pourquoi je les retravaille en les approfondissant et surtout en les mettant en relation.

Par extension, ce dialogue entre l'ANT et la perspective foucauldienne amène à discuter deux autres concepts, que sont le dispositif et l'agencement. Si le concept de dispositif a d'abord été développé par Foucault, il a été repris par ses successeurs ainsi que par l'ANT, qui en a dérivé le concept d'agencement. En ce sens, l'ANT utilise indistinctement ces deux concepts, ce qui est à mon sens dommageable d'un point de vue théorique. C'est dans cette perspective que je développe mon propre cadre analytique du dispositif foucauldien en distinguant agenciation, dispositif et agencement. L'intérêt de cette distinction, c'est de pouvoir poser la question « qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi ».

Conséquemment, je souhaite aussi inscrire ce travail dans les débats portant sur la façon dont s'exerce le pouvoir dans les sociétés contemporaines occidentales. Dans son œuvre, Foucault a proposé le couple « surveiller et punir », mais il apparaît intéressant d'en envisager d'autres, tels que « discipliner et récompenser » ou « contrôler et inciter ». Précisément, j'estime que l'incitation est une logique puissante dans la conduite contemporaine des conduites des individus et des organisations. Penser l'incitation demande néanmoins de clarifier ce en quoi consiste le néolibéralisme, dont les mentions sont souvent plus militantes qu'académiques. En fait, le néolibéralisme peut être conçu comme un mode de pouvoir favorisant l'auto-régulation, qui est une forme extrême d'incitation. Cette logique de l'incitation s'est selon moi renforcée progressivement dans l'espace et dans le temps, en se donnant notamment à voir dans la profusion des mécanismes de marché pour gérer les humains et l'environnement, c'est-à-dire dans leur gouvernement par le signal-prix.

Dans cette thèse, je m'intéresse aux prix et aux marchés du carbone en tant que moyen avancé pour atténuer le réchauffement global, et en particulier aux stratégies d'entreprises qui l'utilisent en interne.

Donner un prix au carbone, c'est discriminer monétairement des activités passées, présentes ou futures selon leurs niveaux d'émission. La logique comportementale sous-jacente est incitative car les agents sont censés réagir au signal que constitue le surcoût de l'émission de GES. En effet, ils conservent le choix entre : (a) cesser leurs activités émettrices ; (b) réduire les émissions issues de ces activités ; (c) continuer à émettre en payant pour cela. C'est le principe du pollueur-payeur.

De plus, il convient de différencier l'opération et l'opérateur du *pricing*¹ du carbone. Les prix explicites comprennent la taxe sur les émissions ou sur le contenu en carbone des énergies, ainsi que les systèmes de crédits et de quotas échangeables d'émissions de carbone : ils induisent un transfert de valeur *via* un paiement réel des émissions. Les prix notionnels consistent en des références visant à guider la prise de décision d'investissement : ils sont fictifs. Seul un pouvoir public peut imposer un prix du carbone à une entreprise, dans la mesure où lui seul détient le monopole légitimé de la coercition. Dès lors, ce prix est externe pour l'entreprise. Toutefois, aussi bien les entreprises que les pouvoirs publics peuvent mettre en place un prix du carbone en interne : il s'agit d'une auto-régulation plus ou moins contraignante.

Du point de vue d'une entreprise qui produit et/ou utilise de l'énergie fossile et donc qui émet des GES, mettre un prix sur ses émissions est un moyen d'instrumenter la gestion des risques que pose le réchauffement global pour la poursuite de ses activités. Ainsi, les « risques de la transition bas-carbone » sont distingués des « risques physiques du changement climatique ». Les risques de transition incluent le risque réglementaire (*i.e.* l'émergence ou le renforcement des politiques climatiques dont les prix externes explicites), le risque fiduciaire (*i.e.* la perte de confiance des investisseurs) et le risque de réputation (*i.e.* la perte de confiance des consommateurs) – par opposition aux risques physiques (*i.e.* les dommages tangibles aux actifs). Un prix interne du carbone ne permet pas de gérer les risques physiques mais peut être utile à la gestion des risques de transition. De fait, si une entreprise détient un actif menacé par la montée du niveau des mers, ce n'est pas un prix interne du carbone mais plutôt la plantation de mangroves ou la construction d'une digue qui le protégera. Toutefois, ce prix interne est utile si une entreprise prévoit de construire une usine dans un pays qui compte interdire à terme l'utilisation de charbon pour la génération d'électricité. Par-là, si les risques de transition se concrétisent, cela signifie une perte de rentabilité pour l'entreprise qui ne les a pas anticipés. Le degré d'exposition à ces risques de transition dépend du secteur d'activité, de la localisation des activités, ou encore des possibilités de substitution technologique.

En ce sens, un prix interne du carbone permet à une entreprise d'agir sur l'atténuation et non sur l'adaptation au changement climatique. Qu'une entreprise utilise cet outil pour réduire ses émissions ou pour anticiper un futur où elle devra le faire pour des raisons légales ou de compétitivité, il s'agit d'une adaptation de son comportement. Ainsi, il faut bien voir que l'adaptation des sociétés humaines aux conséquences physiques du réchauffement n'est pas la même chose que l'adaptation des entreprises aux conséquences réglementaires, fiduciaires et réputationnelles du réchauffement. Cependant, il ne faut pas limiter l'action d'une entreprise à la ré-action : une entreprise peut avoir une capacité d'influence, elle peut agir pour façonner des marchés ou des politiques publiques, elle peut orienter le comportement d'autres organisations. C'est dans cette optique que je m'intéresse tout particulièrement aux liens existant entre les prix internes et externes du carbone, entre les actions des entreprises et celles des autorités publiques.

¹ Je préfère le terme anglais de *pricing* à celui français de tarification car ce dernier peut engendrer une confusion avec celui de taxation. Or taxer le carbone n'est pas la seule manière de mettre un prix sur le carbone.

Il existe aujourd’hui près de 80 prix du carbone explicites externes dans le monde (voir la Figure 4) : environ 30 taxes carbone pour la plupart nationales, environ 30 systèmes de quotas échangeables pour la plupart infranationaux, et environ 20 systèmes de crédits échangeables pour la plupart internationaux. L’ensemble de ces initiatives publiques couvre environ 20% des émissions mondiales, générant une valeur annuelle de 45 milliards de \$. Les niveaux de prix sont pour plus de la moitié inférieurs à 10\$/tCO₂, et pour seulement 3% égaux ou supérieurs à 40\$/tCO₂. Ces chiffres peuvent varier à la marge selon les conjonctures économique et politique.

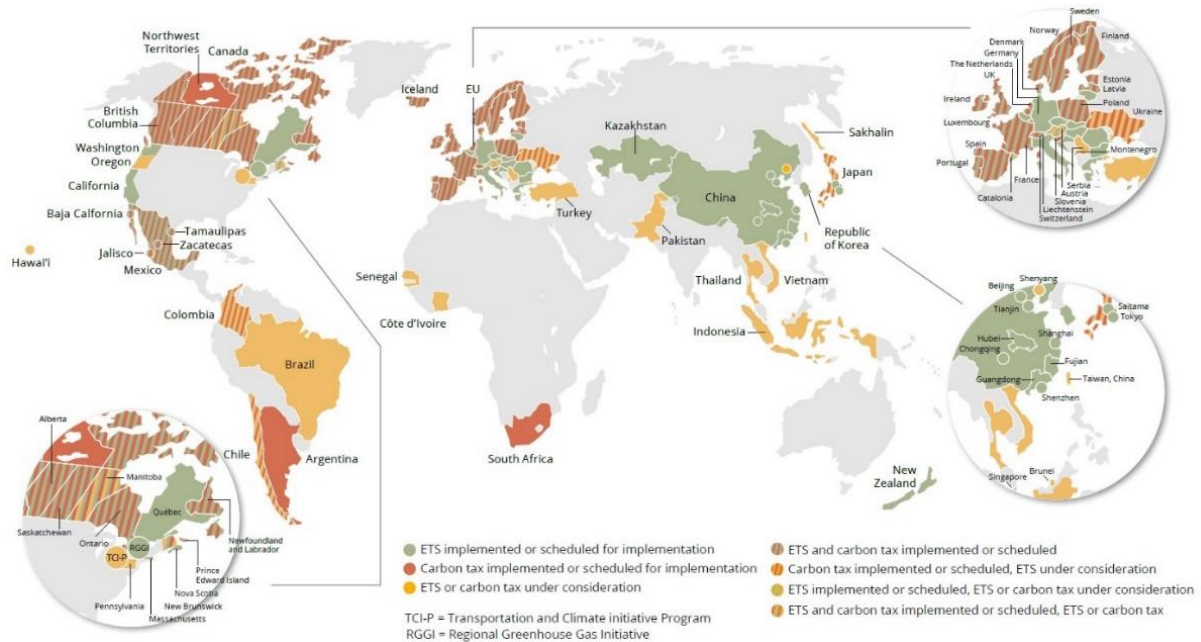


Figure 4. Panorama des prix et marchés explicites réglementaires [Banque Mondiale, 2021]

Quant aux prix du carbone internes aux entreprises, ils font l’objet de recherches depuis peu. En effet, ils ont rencontré un écho grandissant dans la littérature et dans les médias au moment de la COP21. Plus de 850 entreprises déclarent utiliser un prix interne (voir la Figure 5). Ce sont surtout les grandes entreprises qui utilisent cette instrumentation. Elles utilisent des prix notionnels plutôt qu’explicites, et parmi celles qui révèlent le niveau de prix, une très faible part est supérieure à 40\$/tCO₂. D’un point de vue sectoriel, ce sont les énergéticiens qui en utilisent le plus en proportion.



Figure 5. Panorama des prix internes aux entreprises [CDP, 2020]

Dans cette perspective, la question de recherche de cette thèse est la suivante : comment et pourquoi les entreprises ont-elles utilisé et utilisent-elles des prix internes du carbone ?

De cette problématique générale découlent plusieurs sous-questions particulières.

D'où vient cette pratique de *pricing* interne du carbone ? Quelle est la première entreprise à l'avoir mise en place et à quelles fins ? Comment cette instrumentation s'est-elle diffusée ? Pourquoi le secteur de l'énergie est-il aujourd'hui celui qui utilise le plus de prix internes du carbone ? Cela a-t-il toujours été le cas ? Comment conçoit-on un tel instrument ? A qui et/ou à quoi fait-on appel pour le fabriquer ? Comment se forme ce prix et comment évolue-t-il ? Pourquoi une entreprise dit-elle avoir recours à un prix interne du carbone ? A quoi sert-il qu'elle l'utilise ou qu'elle ne l'utilise pas ? s'agit-il de sensibiliser les salariés ? de gérer des risques ? de promouvoir cette technique de *pricing* du carbone en tant que telle ? de retarder l'application de réglementations contraignantes ? de décarboner l'activité ? Le but est-il de s'adapter aux politiques publiques ou de les façonner ? Quelle est la place du prix interne du carbone dans la stratégie-climat de l'entreprise ? est-ce un pivot ou un affichage ? Le prix interne est-il associé avec d'autres instruments ? Comment cette stratégie-climat est-elle construite et déployée ? Le *pricing* du carbone peut-il contribuer à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone au niveau global ?

Données et méthode

Pour comprendre le sujet du *pricing* du carbone internes aux entreprises, j'ai tout d'abord étudié les rapports du *Carbon Disclosure Project* (CDP) [2013a,b, 2014a,b,c, 2015a,b,c,d, 2016a,b, 2017, 2018, 2021]. Ils constituent de fait la principale source d'information sur ce sujet. Cependant, ces données peuvent être mises en question dans la mesure où le CDP commercialise des prestations auprès des entreprises interrogées et dans la mesure où les informations relayées sont déclaratives et non-vérfiées. En cela, il est bienvenu d'obtenir des données primaires inédites. C'est dans cette optique que j'ai mené un travail de terrain au sein de la Direction Stratégie-Climat de l'entreprise EnergyCorp. J'y étais présent pendant plus de deux mois lors de l'hiver 2017-2018, ce qui m'a permis d'assister à des réunions, de conduire des entretiens, de consulter des archives et de prendre des notes d'observation. Ensuite, j'ai continué à mener des entretiens avec des salariés d'EnergyCorp à intervalles plus ou moins réguliers jusqu'en mai 2021. De plus, j'ai réalisé des entretiens avec des représentants d'entreprises de différents secteurs utilisant des prix internes : DistriCorp, FlyCorp, LuxCorp, MailCorp, MatCorp et RoadCorp. Par ailleurs, j'ai utilisé d'autres données, à la fois primaires et secondaires, que j'ai récoltées en parcourant la littérature ou qui m'ont été transmises par des collègues puisque devenues indisponibles. L'ensemble de ces données m'a aidé à prendre du recul sur celles pourvues par le CDP, et m'a surtout appris à me méfier des déclarations d'intention.

Sur la base de ces données, je propose de cadrer plusieurs thématiques de recherche avec une certaine vision du dialogue interdisciplinaire. En effet, c'est autour des sciences de gestion que je fais converser et se confronter diverses disciplines des sciences sociales et un peu de philosophie. Elles sont ainsi réunies par une méthode qualitative d'analyse des données. Par conséquent, cette thèse s'adresse d'abord aux gestionnaires, mais aussi aux sociologues, aux politistes et aux économistes. D'ailleurs, ce travail intègre les résultats fondamentaux de l'économie du climat sans pour autant proposer de modélisation quantitative, ni explicative ni prospective. L'enjeu est alors de trouver ou de créer une relative harmonie entre des spécialités aux codes et aux langages différents, afin de montrer la complémentarité d'approches toujours limitées car partiales. Si chaque communauté académique peut préférer porter son regard sur telle ou telle partie de la thèse, mon ambition est de donner à voir la force de leur assemblage pour la compréhension de l'objet d'étude qu'est le prix du carbone interne aux entreprises.

Cela étant dit, je peux désormais mentionner quelques références ancrées en sciences de gestion qui sont centrales dans mon travail. Tout d'abord, cette thèse s'inscrit dans la continuité des travaux portant sur la façon dont les entreprises gèrent les grands défis contemporains, ici le changement climatique [Howard-Grenville et al., 2014]. Par extension, il s'agit d'étudier les relations qui se nouent autour du réchauffement global entre les entreprises, les Etats et d'autres organisations [Wittneben et al., 2012]. Aussi, je porte mon attention sur les entreprises du secteur de l'énergie fossile, et sur leur rôle dans l'histoire de la politique climatique [Meckling, 2011 ; Stephan & Lane, 2015 ; Wright & Nyberg, 2015]. Spécifiquement, je m'intéresse à la manière dont elles instrumentent les conséquences du réchauffement pour leurs activités [Saeverud & Skjaereth, 2007 ; Wright & Nyberg, 2017 ; Chiapello & Gilbert, 2019].

Le mode de raisonnement de cette thèse est celui d'un aller-retour permanent entre théories et pratiques, entre abstraction conceptuelle et observation empirique. Or il faut bien commencer par emprunter un chemin, et le mien a d'abord été inductif. De fait, j'ai commencé par cerner l'objet d'étude empirique. Ensuite, je me suis intéressé à certaines clefs de lecture théorique. En particulier, les travaux de Callon [1980, 1986, 1998, 2009, 2013] et ceux d'Aggeri [2005, 2014, 2017] sont les deux piliers de cette thèse. C'est grâce à Aggeri que j'ai compris que le *pricing* du carbone interne aux entreprises existe depuis assez longtemps bien qu'il ne le nomme pas ainsi, et c'est contre lui que j'ai réalisé que les stratégies-climat ne sont pas forcément bas-carbone. C'est grâce à Callon que j'ai compris que la fabrique des marchés du carbone rassemble une grande variété d'acteurs, et c'est contre lui que j'ai réalisé que les énergéticiens fossiles y jouent un rôle prépondérant. C'est grâce à ces deux auteurs que je me suis intéressé aux concepts de performativité et de gouvernementalité donc à la théorie de l'actant-réseau et à Foucault, et c'est à la fois avec et contre eux que j'ai voulu distinguer les concepts de dispositif et d'agencement.

Si je suis parti de l'empirie pour monter en abstraction, la thèse débute pourtant dans le sens inverse. Cet ordonnancement témoigne de la progression de ce travail de l'induction vers l'abduction. En effet, c'est en élaborant un cadre conceptuel qui connecte Foucault et la théorie de l'actant-réseau (ANT) que je peux renouveler l'étude des prix et des marchés du carbone.

Plan et contributions

Le plan général de la thèse est représenté dans la Figure 6.

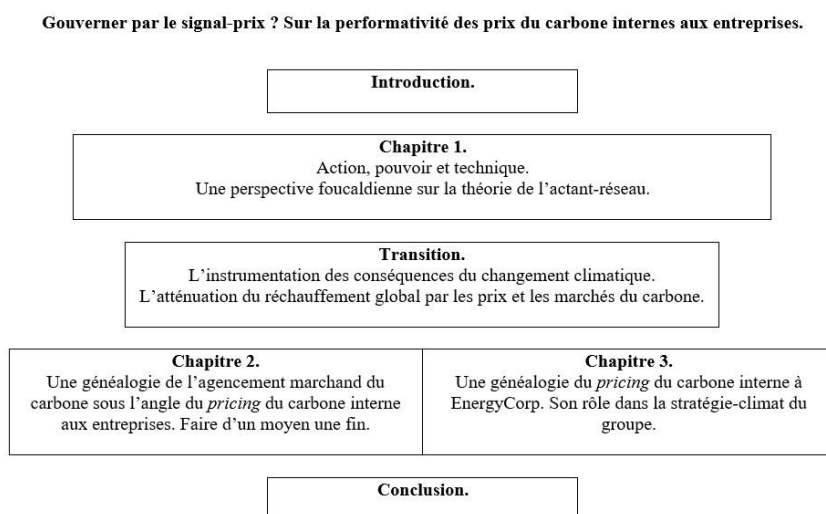


Figure 6. Plan de la thèse [Auteur]

Je commence dans le premier chapitre par cadrer des considérations philosophiques générales sur l'action, puis je resserre l'analyse sur le périmètre de l'action intentionnelle humaine. Dès lors, je propose une certaine vision de l'exercice du pouvoir dans l'étude des interactions entre technique, dispositif et agencement. C'est là que je réunis les concepts de performativité et de gouvernementalité. Aussi, je défends l'idée que la généalogie est la méthode pertinente pour mettre ce cadre théorique en relation avec un objet d'étude empirique. Dans cette optique, le chapitre de transition définit le *pricing* du carbone comme une instrumentation. Mais celle-ci n'est jamais neutre, elle s'inscrit dans les stratégies-climat plus ou moins fructueuses d'organisations variées, au premier rang desquelles les entreprises du secteur de l'énergie fossile, mais aussi des Etats, des associations ou des cabinets de conseil. En même temps, cette technique particulière est au fondement marchand de la politique climatique internationale, du Protocole de Kyoto à l'Accord de Paris, et de nombreuses politiques domestiques. Par-là, distinguer les dispositifs des agencements permet de bien appréhender la manière dont sont gouvernées certaines conséquences du changement climatique. Les chapitres empiriques emploient ainsi deux focales différentes : le deuxième chapitre porte sur l'agencement, il présente le rôle du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans l'histoire de la politique climatique ; le troisième chapitre porte sur un dispositif, il montre le rôle du *pricing* du carbone dans la stratégie-climat de l'entreprise EnergyCorp. L'intérêt est alors de faire dialoguer ces deux niveaux d'analyse, dont la combinaison permet d'avoir une compréhension fine de ce qui se joue dans le rapport entre entreprises et changement climatique. Autrement dit, l'enjeu est de mettre à jour les réseaux de pouvoir relatifs aux prix du carbone internes aux entreprises, d'hier à aujourd'hui. A partir de ce diagnostic du passé et du présent, il convient d'envisager en conclusion de possibles futurs en proposant des recommandations visant à tendre vers une politique énergie-climat soutenable.

La construction du plan étant introduite, je peux résumer le contenu des chapitres de la thèse.

Chapitre 1. Action, pouvoir et technique. Une perspective foucauldienne sur la théorie de l'actant-réseau

Le premier chapitre élabore le cadre théorique-méthodologique sur lequel l'empirie se déploie. L'innovation consiste à associer deux approches : la théorie de l'actant-réseau (ANT) et la perspective foucauldienne, au travers de deux de leurs concepts phares : la performativité et la gouvernementalité. Ainsi, la principale contribution consiste en la proposition d'un triptyque distinguant le processus d'agenciation des états que sont le dispositif et l'agencement.

La première section entend poser les fondements d'une interprétation de l'action comme performance. A mon sens, il est fondamental de s'attarder sur le périmètre de l'action intentionnelle humaine car cela permet l'attribution d'une certaine responsabilité. En même temps, je partage le souci de l'ANT de considérer avec attention le non-humain, et je montre qu'une intention peut déborder de multiples manières. Afin de satisfaire à cette double exigence de modestie et de vigilance dans la considération de l'action humaine, je procède à l'élargissement et à l'approfondissement du concept de performativité. En fait, je caractérise les processus de performance au travers de trois paramètres : l'intensité, le type et le rapport. Or si la performance est un flux, la performativité est un état momentané de l'existence d'un réseau, c'est une construction analytique stabilisée artificiellement par le chercheur.

La deuxième section propose le groupement « agenciation – dispositif – agencement » en mettant en perspective Foucault avec l'ANT. L'agenciation se rapporte à l'existence performative des actants. Le dispositif consiste en la gestion intentionnelle d'une urgence stratégique, subie ou anticipée, exogène ou endogène. L'agencement correspond à la stabilisation d'interactions entre des dispositifs, évoluant par surdétermination fonctionnelle et par remplissage stratégique. Par-là, l'agenciation est un processus générique alors que les agencements et les dispositifs en sont des produits, ce sont des formations

historiques particulières comportant au moins en partie des intentions humaines. Le dispositif et l'agencement se différencient par la manière dont l'intention et la temporalité cadrent leur existence. En effet, les intentions sont concentrées dans les dispositifs et sont distribuées dans les agencements. Finalement, je me concentre sur le dispositif gestionnaire et sur l'agencement marchand, ce qui est utile pour étudier les relations entre entreprises, Etats, marchés et politiques publiques.

La troisième section porte sur la notion d'exercice du pouvoir en opérationnalisant le concept de gouvernementalité au moyen de ma distinction préalable entre dispositif et agencement. Tout d'abord, je réarticule les travaux de Foucault et de ses successeurs les *London governmentalsists*. Cela me permet de définir un mode de pouvoir comme l'agenciation de rationalités, de programmes et de techniques, dynamisée par des relations de pouvoir, soit une tension permanente entre jeux stratégiques et états de domination. Aussi, je suggère que l'exercice contemporain du pouvoir est marqué par l'incitation, un mode de conduite des conduites dont l'extrême consiste en l'autorégulation et dont l'opposé est la prescription, et qui est moins prégnant au niveau des rationalités que des programmes et des techniques. Effectivement, c'est au travers de diverses techniques que s'opère la promotion de la concurrence marchande et du signal-prix pour régir la vie des populations.

La quatrième section se focalise sur l'instrumentation économique-gestionnaire, une forme de technique facilitant l'étude des interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand. Un instrument rend l'urgence actionnable au sein d'un dispositif, le pérennisant, le transformant ou le faisant émerger. Aussi, un instrument peut aider à comprendre comment un agencement s'est stabilisé et a évolué. Spécifiquement, je m'intéresse aux prix en tant qu'instruments, c'est-à-dire au gouvernement des prix et par les prix, notamment dans leur logique incitative.

La cinquième section récapitule les liens entre l'ANT et la perspective foucauldienne, et présente en détail la méthode généalogique. Bornée spatialement et temporellement, une généalogie consiste en un travail d'enquête qui vise à diagnostiquer le passé et le présent. De cette méthode découle la possibilité d'une vision normative, dépassant la description et même la critique afin de tendre vers la proposition.

L'intérêt conceptuel de ce cadre théorique-méthodologique se double d'un intérêt empirique par sa confrontation à des données. Ainsi, je m'intéresse au prix du carbone en tant qu'instrumentation économique-gestionnaire des conséquences du réchauffement global.

Chapitre de transition. L'instrumentation des conséquences du changement climatique.
L'atténuation du réchauffement global par les prix et les marchés du carbone

Le chapitre de transition de la théorie vers l'empirie présente ce en quoi consiste le *pricing* du carbone. La principale contribution est la création d'une grille de lecture permettant d'analyser l'instrumentation de l'atténuation du réchauffement, et potentiellement de la concevoir en pratique.

La première section propose quatre oppositions idéales-typiques structurant l'instrumentation de l'atténuation du réchauffement global. Celles-ci sont les suivantes : incitation *versus* prescription, prix *versus* quantité, offre *versus* demande, absolu *versus* relatif. Il est montré que les deux premières peuvent faire l'objet d'une hybridation. Ce travail permet de bien situer les diverses façons de mettre un prix sur le carbone, soient les taxes, les systèmes de crédits, les systèmes de quotas, et les prix notionnels.

La deuxième section précise l'analyse des prix du carbone en tant qu'instruments génériques. Elle aborde le principe du pollueur-payeur qui les sous-tend, soient les logiques de l'incitation et du signal marchand. Aussi, elle indique leurs dimensions, soient le niveau du prix, la couverture des émissions, l'horizon temporel, et l'efficacité climatique et économique. En outre, elle propose une double dualité pour mieux appréhender ces prix du carbone : explicite – notionnel, et externe – interne.

La troisième section consiste en un panorama des prix et des marchés du carbone, aussi bien des systèmes réglementaires des autorités publiques que des systèmes volontaires des entreprises. Tout en prenant mes précautions vis-à-vis de l'information disponible, je donne à voir des données récentes ainsi que des exemples concrets.

La quatrième section fait un point sur les débats portant sur l'efficacité relative du *pricing* du carbone. Théoriquement, je retiens trois critères d'évaluation : la forme de la courbe de dommage, le principe du pollueur-payeur, et l'impact sur l'innovation bas-carbone. Empiriquement, je regarde l'allocation des ressources financières pour la transition bas-carbone et l'impact sur l'abattement.

La cinquième section pose les fondations de la confrontation du cadre théorique-méthodologique aux interactions empiriques entre prix internes du carbone, stratégies-climat des organisations et marchés du carbone. Avec la méthode généalogique, il est alors possible de comprendre comment et pourquoi le *pricing* du carbone peut émerger, se stabiliser et évoluer. Dès lors, je propose de distinguer l'étude du *pricing* interne du carbone au niveau de l'agencement marchand en général dans le deuxième chapitre et au niveau d'un dispositif gestionnaire d'une entreprise en particulier dans le troisième chapitre.

Chapitre 2. Une généalogie de l'agencement marchand du carbone sous l'angle du *pricing* du carbone interne aux entreprises. Faire d'un moyen une fin

Le deuxième chapitre réalise une généalogie de l'agencement marchand du carbone. La principale contribution est de mettre en avant le rôle notable des prix du carbone internes aux entreprises, notamment du secteur de l'énergie fossile, dans l'histoire de la politique climatique.

La première section porte sur la naissance de l'agencement marchand du carbone. Elle montre comment les expérimentations pionnières de compensation carbone d'énergéticiens nord-américains comme AES ont contribué à stabiliser la réglementation climatique internationale. En ce sens, le Protocole de Kyoto est en grande partie le résultat des dispositifs d'entreprises et de leurs prix internes du carbone. Malgré son efficacité limitée pour diminuer certaines pollutions locales aux États-Unis, la conduite incitative des conduites par le signal-prix s'est renforcée par son application au climat. La diffusion de l'échange de crédits d'émissions de GES en tant que moyen d'action contre le changement climatique est en cela partiellement issue d'une coalition entre entreprises, associations et régulateurs américains. Aussi, un travail de construction pratique et théorique de la preuve de l'efficacité économique et climatique de la compensation carbone a été opéré. Dès lors, cette instrumentation passait pour un moyen crédible et utile à l'atténuation du changement climatique, préférable au déni ou au *statu quo*.

La deuxième section porte sur la structuration de l'agencement marchand du carbone. Elle donne à voir comment les dispositifs de l'énergéticien BP et de l'association d'entreprises Eurelectric ont contribué à influencer la réglementation européenne naissante à la suite et au sein du cadre élaboré à Kyoto. En effet, leurs systèmes internes d'échange de quotas d'émissions de GES ont façonné la conception de l'EU ETS. Au total, la stratégie-climat de la Commission Européenne a évolué en raison d'urgences endogènes (l'échec de la taxation communautaire des émissions, l'intention de juguler la dispersion des politiques climatiques nationales) et exogènes (l'influence diplomatique et intellectuelle de la coalition anglosaxonne, la nécessité de se conformer au Protocole de Kyoto, la pression d'entreprises européennes plaidant pour l'échange communautaire de quotas d'émissions). Progressivement, les marchés du carbone se sont étendus à la fois en termes géographique, en connectant l'Europe avec les pays du Sud, et instrumental, en connectant l'échange de quotas avec l'échange de crédits.

La troisième section porte sur la consolidation de l'agencement marchand du carbone. Elle met en avant les interactions entre l'Accord de Paris et l'évolution des démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises. Depuis les préparatifs de la COP21, le plaidoyer pour le *pricing* du carbone s'est solidement

renforcé. En particulier, l'ONU et la Banque Mondiale ont travaillé à la maintenance de l'agencement. Parce qu'il envisage l'expansion des marchés du carbone, l'Article 6 de l'Accord de Paris consacre la logique de l'incitation et du signal-prix, mettant cette instrumentation au cœur des négociations. Aussi bien aux niveaux réglementaire que volontaire, le *pricing* du carbone a significativement augmenté, notamment le *pricing* notionnel et l'échange de crédits. Les cas du CORSIA, de FlyCorp et de RoadCorp illustrent ainsi la diversification des dispositifs des entreprises, entre intention de décarboner les activités et intention de repousser des réglementations plus contraignantes.

En somme, ce chapitre donne à voir la *big picture* et permet de comprendre comment et pourquoi les marchés du carbone se sont construits, maintenus et étendus dans l'espace et dans le temps. Cet agencement n'est ni l'expression d'un projet néolibéral totalisant, ni la preuve de la supériorité intrinsèque des instruments de marché. Il doit plutôt son émergence et son développement à des stratégies et à leurs débordements. En particulier, les énergéticiens fossiles ont fait du *pricing* du carbone un moyen d'action pour tenter de gouverner les conséquences réglementaires du changement climatique, en en faisant l'expérimentation interne et en en faisant la promotion externe. Ces entreprises ont privilégié l'échange de crédits et de quotas contre la taxation et surtout contre des normes prescriptives. Elles ont ainsi réussi à orienter, contourner et affaiblir la réglementation naissante, existante ou à venir aux niveaux domestique et international. Cependant, il serait abusif de réduire la fabrique marchande de la politique climatique aux intentions de ces entreprises. En réalité, cet agencement est aussi le fruit d'interactions entre les dispositifs de diverses organisations telles que des Etats, des cabinets de conseil, des organisations internationales, des ONG et des think-tanks. Finalement, cette histoire est faite de répétition plutôt que de changement. De Kyoto à Paris, les débats ont de moins en moins porté sur le climat et de plus en plus sur ces instruments de marché spécifiques que sont les prix du carbone, qui sont passés du statut de moyen pour atténuer les émissions de GES à celui de fin en tant que telle.

Chapitre 3. Une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp. Son rôle dans la stratégie-climat du groupe

Le troisième chapitre réalise une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp. La principale contribution est d'ouvrir la boîte noire de la stratégie-climat d'un énergéticien.

La première section commence par revenir sur la création du prix notionnel interne à EnergyCorp, mis en place en 2008 pour anticiper l'évolution des réglementations climatiques et du marché de l'énergie, puis réformé en 2016. Son objectif stratégique était double : d'une part, il visait à gérer les risques, notamment réglementaires ; d'autre part, il visait à promouvoir l'instrumentation marchande en externe. Mais ce prix notionnel n'a pas eu d'impact sur la décarbonation des investissements du groupe.

La seconde section donne à voir le projet de prix explicite interne du carbone, lancé à la fin de l'automne 2017 sous l'impulsion du PDG. Avec l'aide d'un cabinet de conseil spécialisé, EnergyCorp a travaillé sur sa conception pendant plus d'un an. Malgré des débats soutenus rassemblant les différentes Branches et des simulations *in vitro* sur plusieurs sites, ce projet ne s'est pas concrétisé en raison de complexités politiques et techniques et de bouleversements géopolitiques.

La troisième section expose la création à l'été 2019 du fonds de compensation carbone fléché vers des projets agroforestiers. Celui-ci doit aider EnergyCorp à prendre des parts sur ce segment des marchés du carbone. Avec un prix notionnel réévalué, ce prix explicite est censé favoriser l'atteinte de la cible de neutralité carbone du groupe, un objectif qui est pourtant discutable pour une entreprise individuelle. Cela invite finalement à penser les perspectives de la transition bas-carbone d'EnergyCorp.

En somme, ce chapitre donne à voir un *zoom*, et permet de comprendre comment et pourquoi un énergéticien met un prix sur le carbone en interne. Les intentions stratégiques animant les pratiques de

pricing interne étaient ou communes ou spécifiques à leurs différentes manifestations, notionnelles ou explicites. Le dispositif d'EnergyCorp s'est construit et déployé par cadrages et débordements successifs. L'intention de créer la bourse carbone tient du constat des limites du caractère fictif du prix notionnel, et de l'anticipation de la croissance rapide des marchés du carbone. Si l'idée de bourse ne s'est pas concrétisée, ce projet « zombie » a amené à restreindre le *pricing* explicite au fonds de compensation, également motivé par le cadrage opéré par l'Accord de Paris. S'il est clair que le *pricing* interne a contribué à agencer la stratégie-climat d'EnergyCorp, ce n'en est que l'un des outils. En cela, ce n'est pas uniquement par le signal-prix et l'incitation que le groupe a jusqu'alors gouverné les conséquences du réchauffement pour son activité. Entre la mise en place du prix notionnel en 2008 et l'annonce de la cible de neutralité carbone à l'été 2020, sa stratégie-climat a surtout été impulsée par des actions comme des fusions-acquisitions, des investissements organiques, des normes et des réorganisations. Mais ce qui est intéressant, c'est que cette logique prescriptive utilisée en interne a été un support de la promotion externe de la logique incitative.

Chez EnergyCorp, mesurer et examiner les émissions de GES s'est avéré nécessaire, mais insuffisant pour les réduire. Plusieurs obstacles existent, tels que l'horizon court-termiste des individus et des techniques financières, l'impératif de création de valeur actionnariale, l'incertitude sur la rentabilité de la décarbonation, la maturité sectorielle de l'entreprise, ou encore les routines. C'est en partie pour ces raisons qu'il existe une sur-sélection des investissements dans des projets d'énergies fossiles, et que la transition vers le bas-carbone demeure incrémentale. En particulier, les critères d'évaluation financière sont un véritable piège pour l'abattement. De fait, bien que des investissements bas-carbone soient rentables, avec et même sans prix interne du carbone, ils n'atteignent souvent pas les seuils de rentabilité requis pour être approuvés. Plus largement, cette analyse de la stratégie-climat d'EnergyCorp invite à proposer l'idée d'une « rationalisation de la décarbonation », dont le principe est de conserver une valeur d'option dans l'abattement. Au total, les résultats de cette généalogie indiquent que l'ambition de la stratégie-climat demande encore à être accrue pour contribuer pleinement à l'atteinte de la neutralité globale. Cependant, EnergyCorp a les moyens de devenir une entreprise majeure dans le secteur des énergies renouvelables. Pour ce faire, des réformes sont à mener et des obstacles sont à surmonter.

Conclusion

La conclusion vise à synthétiser les résultats du travail ainsi qu'à ouvrir des perspectives de recherche. Si les entreprises ont utilisé et utilisent encore des prix internes du carbone, c'est bien souvent pour aligner le défi climatique avec le *business-as-usual* et pour rationaliser la décarbonation. Cependant, les responsabilités vis-à-vis de l'urgence climatique sont partagées, notamment entre entreprises et Etats. Conséquemment, ce travail aide à comprendre ce qui freine mais aussi ce qui peut stimuler la transition bas-carbone du système énergétique-économique. Il est alors possible de formuler des recommandations de stratégie d'entreprise et de politique publique. En ayant pour horizon souhaitable l'atténuation du réchauffement global et en tenant compte de différents impératifs, il s'agit de déterminer l'intérêt du *pricing* du carbone mais aussi d'imaginer des instruments originaux.

CHAPITRE 1.
ACTION, POUVOIR ET TECHNIQUE.
UNE PERSPECTIVE FOUCLADIENNE SUR LA THEORIE DE L'ACTANT-
RESEAU.

Introduction

Ce premier chapitre élabore le cadre théorique et méthodologique sur lequel l'empirie se déploie.

Positionnement du chapitre dans la littérature académique

Ce chapitre est intitulé « action, pouvoir et technique : une perspective foucauldienne sur la théorie de l'actant-réseau », mais il aurait également pu être intitulé « performativité, gouvernementalité et instrumentation : un regard de la théorie de l'actant-réseau sur Foucault ». En effet, je propose dans ce chapitre une interprétation de l'action comme performance, je me concentre sur l'exercice du pouvoir gouvernemental, et je m'intéresse à une technique particulière qu'est l'instrumentation. Si j'ai choisi le premier titre et pas le second, c'est pour inscrire ma réflexion dans des catégories plus larges auxquels les concepts mobilisés ne font finalement qu'appartenir. Et si la perspective foucauldienne prime en quelque sorte sur l'ANT, c'est parce qu'elle est plus appropriée à mon objet d'étude empirique et c'est parce qu'elle permet la critique.

J'ai commencé à construire ce cadre théorique-méthodologique en 2018, en étudiant d'abord le concept de performativité puis celui de gouvernementalité. Rapidement, je me suis convaincu de l'intérêt de leur mise en relation. Néanmoins, il n'existe pas à ma connaissance de travail liant ces deux concepts dans la littérature académique, non seulement gestionnaire mais plus largement en sciences sociales et en philosophie. Il s'agit en effet d'un véritable défi, tant chacun de ces concepts constituent des tiroirs analytiques qui peuvent être de dangereux vortex. Mais si j'ai voulu les lier, c'est parce que cela permet de créer une grille d'analyse particulièrement féconde de l'exercice du pouvoir. D'ailleurs, la revue *Organization Studies* a lancé en 2019 un appel à papier sur les liens entre performativité et pouvoir. Toutefois, je n'en étais à cette époque qu'à la première version de ce chapitre, c'est pourquoi je n'ai pas pu proposer de contribution à ce numéro spécial, qui est paru en décembre 2021 (Vol. 42 (12)). En tout cas, cela montre l'intérêt de ce dialogue théorique, qui se double d'un intérêt empirique par sa confrontation à des données – ce que j'évoque dans la conclusion de ce chapitre.

Dans ce chapitre, je pars d'une discussion générale relative à une certaine philosophie de l'action, puis je resserre mon analyse sur l'action humaine intentionnelle, selon qu'elle est concentrée dans des instruments et des dispositifs ou distribuée dans des agencements et des modes de pouvoir. Par ailleurs, je prends le pari de l'interdisciplinarité, puisque je mobilise des ressources purement philosophiques ainsi que des ressources ancrées en sciences de gestion, en sciences politiques et en sociologie.

Finalement, ce chapitre comporte deux contributions théoriques principales. La première est de redonner de l'importance à l'action humaine intentionnelle, tout en la replaçant dans un réseau plus large d'actions qui la font déborder de multiples façons. La seconde est la proposition du groupement agenciation – dispositif – agencement, qui met au jour le lien entre performativité et gouvernementalité et opérationnalise l'analyse de l'exercice du pouvoir.

Plan du chapitre

La première section du chapitre entend poser les fondements d'une interprétation de l'action comme performance. Tout d'abord, je montre que la théorie de l'actant-réseau (ANT) [Callon & Latour, 1981 ; Callon, 1986, 1998 ; Latour, 1999, 2005 ; Law, 1999 ; De Landa, 2006 ; Latour et al., 2012 ; Introna, 2013] opère une rupture avec la tradition philosophique occidentale en étendant l'agence aux non-humains. Cependant, il apparaît assez difficile de penser l'action humaine sans le concept d'intention,

même si je ne réduis pourtant pas l'action humaine à l'action intentionnelle comme le font Dittrich & Seidl [2017]. M'inscrivant plutôt dans la perspective de Fuchs [2001] et de Czarniawska [2004], je pense qu'il est pertinent de mettre au jour de manière localisée des postures intentionnelles, ainsi que leurs succès et leurs échecs, leurs conséquences prévues et imprévues, et leurs multiples débordements endogènes et exogènes. En même temps, je partage le souci de l'ANT de considérer avec autant d'importance l'humain que le non-humain, ce que je fais en remplaçant l'action humaine intentionnelle dans un réseau plus large d'actions. Mais s'il demeure fondamental de s'attarder sur le périmètre de l'action intentionnelle humaine, c'est parce que cela permet l'attribution d'une certaine responsabilité dans l'action. Afin de satisfaire à cette double exigence de modestie et de vigilance dans la considération de l'action humaine, je procède ensuite à l'élargissement et à l'approfondissement du concept de performativité. En fait, je combine les apports de différents travaux [Callon, 1980, 1986, 2007 ; Callon & Latour, 1981 ; MacKenzie, 2006 ; Callon & Muniesa, 2013 ; Marti & Gond, 2018] pour caractériser les processus de performance au travers de trois paramètres : l'intensité, le type et le rapport. Dès lors, les performances sont les liens qui attachent et détachent les actants et qui font et défont, simultanément, leurs réseaux. Or si la performance est un flux, la performativité est un état momentané des processus de performance modifiant les actants-réseaux. La performativité est ainsi une construction analytique stabilisée artificiellement par le chercheur – dont je présente la méthode dans la cinquième section. Enfin, je propose le terme d'agenciation pour synthétiser l'idée de l'existence performative des actants-réseaux, que j'illustre par un schéma et par des vues d'artistes en deux et trois dimensions. Tout en ayant à l'esprit la multiplicité des modes d'existences des actants-réseaux, la suite du travail se resserre sur l'analyse sur l'action humaine intentionnelle.

La deuxième section du chapitre opère un travail de clarification théorique et terminologique permettant d'obtenir le groupement agenciation – dispositif – agencement. Si les concepts issus de la pensée de Foucault irriguent la littérature gestionnaire depuis les années 1980, des recherches récentes, à l'image de celle de Raffnsøe et al. [2016], suggèrent que le concept de dispositif a la capacité de la renouveler profondément. Néanmoins, Villadsen [2021] estime qu'il reste encore à clarifier ce que ce concept signifie précisément. Pour ce faire, je commence par segmenter en plusieurs parties la définition de Foucault [1977] du dispositif, puis je la mets en perspective avec la littérature ultérieure assimilée ou proche de l'ANT – dont Deleuze & Guattari [1980], Deleuze [1989], Agamben [2006], Girin [1995], Callon [2013], Aggeri [2014], De Landa [2006], Mitchell [2013], Skaerbaek & Tryggestad [2010], Raffnsøe [2008], Raffnsøe et al. [2016], Law & Ruppert [2013]. Synthétisée dans un tableau, j'indique que la réception de ce concept est contrastée entre troncations conceptuelles, traductions-trahisons et prises de position. Bien que certains auteurs restent totalement fidèles à l'esprit de Foucault en ne laissant de côté aucune des parties de sa définition du dispositif, il n'en reste pas moins qu'ils n'utilisent qu'un seul terme pour les caractériser. Pour moi, il est pourtant nécessaire d'utiliser différents termes pour mieux l'appréhender. Dans cette perspective, je développe mon propre cadre analytique du dispositif foucauldien en distinguant agenciation, dispositif et agencement. L'agenciation est le double processus par lequel les actants-réseaux sont dotés et se dotent d'agence et par lequel ils se constituent et en constituent d'autres. Le dispositif consiste en la gestion intentionnelle d'une urgence stratégique, subie ou anticipée, exogène ou endogène. L'agencement correspond à la stabilisation des interactions entre dispositifs et d'autres actants-réseaux, évoluant par les processus de surdétermination fonctionnelle et de remplissage stratégique. Par-là, un agencement ne remplace pas un dispositif mais émerge par interactions. En fait, l'agenciation est une opération générique alors que les agencements et les dispositifs en sont des produits et des états, ce sont des formations historiques particulières contenant au moins en partie des actions humaines intentionnelles. Précisément, les intentions sont concentrées dans les dispositifs donc plus facilement repérables, et elles sont distribuées dans les agencements. Par ailleurs, ce que fait Foucault en étudiant différentes sortes de dispositifs selon sa terminologie, c'est,

selon la mienne, l'analyse des interactions entre agencements. Mais pour ma part, je ne vais porter mon regard empirique dans les autres chapitres que sur les interactions au sein de dispositifs et sur les interactions entre dispositifs concourant à l'émergence et à l'évolution d'un agencement. Finalement, je me concentre sur un type particulier de dispositif, gestionnaire – en me fondant sur les travaux d'Aggeri [2014] –, et sur un type particulier d'agencement, marchand – en me fondant sur les travaux de Callon [2013]. Cette analytique du travail de Foucault est particulièrement utile pour cerner les relations entre entreprises, Etats, marchés et politiques publiques.

La troisième section du chapitre se concentre sur la notion d'exercice du pouvoir en opérationnalisant le concept de gouvernementalité au moyen de ma distinction préalable entre dispositif et agencement. Foucault a travaillé deux versants de la gouvernementalité dans différents travaux [1975, 1976, 1982, 1984, 1994 (1978, 1979, 1982, 1984)]. L'un est empirique et porte sur l'histoire des modes de pouvoir en Occident, soient la souveraineté, la discipline et le gouvernement. L'autre est théorique et porte sur l'analyse des relations de pouvoir, soient le triptyque associant jeux stratégiques, techniques et états de domination. Si l'ANT [Latour, 1984, 1987 ; Callon, 1986] s'est saisie du concept de gouvernementalité, ce sont surtout les *London governmentals* [Miller & Rose, 1990 ; Rose et al., 2006 ; Rose & Miller, 2010 ; McKinlay et al., 2012 ; McKinlay & Pezet, 2018] qui l'ont précisé en caractérisant le mode de pouvoir gouvernemental comme un triptyque composé de rationalités, de programmes et de techniques. Ces chercheurs et d'autres [Pezet, 2004 ; Dean, 2009 ; Le Texier, 2011 ; Audier, 2015 ; Plehwe et al., 2020 ; Supiot, 2020] vont actualiser ce concept en le confrontant à la question du néolibéralisme et en déplaçant leur regard de l'Etat vers l'entreprise. En réarticulant les travaux de Foucault et de ses successeurs, je propose de définir un mode de pouvoir comme l'agenciation de rationalités, de programmes et de techniques, dynamisée par des relations de pouvoir, soit une tension permanente entre jeux stratégiques et états de domination dans la conduite des conduites. De plus, je suggère que ce qui relie les divers modes de gouvernement à l'époque contemporaine, c'est l'incitation, un mode de conduite des conduites dont l'extrême consiste en l'autorégulation et dont l'opposé est la prescription. C'est probablement parce que des travaux antérieurs sont passés à côté de ce point qu'ils ont opéré une réduction dommageable du gouvernement au néolibéralisme. Concrètement, au cours de la décennie 1980 dans les pays occidentaux, l'incitation est devenue le moyen privilégié et légitimé de conduire les conduites. Dès lors, aux côtés du couple « surveiller et punir » proposé par Foucault, il apparaît intéressant d'en envisager d'autres, tels que « discipliner et récompenser » ou « contrôler et inciter ». Aussi, je montre comment ma distinction entre dispositif et agencement permet de mieux comprendre l'exercice du pouvoir. De fait, le concept de gouvernementalité propose une réflexion sur l'intention et sa distribution dans l'espace et dans le temps. A mon sens, les *London governmentals* et d'autres chercheurs sont restés focalisés sur l'ambition foucauldienne d'étudier les modes de pouvoir à l'aune des interactions entre agencements, en passant à côté de la spécificité du dispositif. Or ma distinction permet de poser la question de savoir qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi. L'étude des interactions entre dispositifs gestionnaires et agencements marchands permet alors de comprendre les modes de pouvoir gouvernemental fondés sur la logique de l'incitation, moins au niveau des rationalités que des programmes et des techniques.

La quatrième section du chapitre effectue un gros plan sur l'instrumentation économique-gestionnaire, en ce qu'elle est une forme de technique facilitant l'étude des interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand ainsi que de l'exercice du pouvoir gouvernemental. L'instrumentation économique-gestionnaire a fait l'objet de nombreuses recherches, dès les années 1980 en France [Berry, 1983 ; Moïsdon, 1997 ; Aggeri & Labatut, 2010 ; Chiapello & Gilbert, 2016, 2019] et au Royaume-Uni. Bien qu'elle puisse paraître sans intérêt *a priori*, humble et banale, elle peut en fait constituer un chaînon essentiel de l'exercice du pouvoir. En effet, elle peut orienter les comportements, jouant sur le *continuum* allant de l'incitation à la prescription. Inséré dans un dispositif, un instrument économique-gestionnaire

est d'abord défini par une intention : il n'émerge donc pas par hasard et n'est pas neutre. Un instrument rend l'urgence actionnable, il peut être créé alors que le dispositif existe déjà, venant le pérenniser, le compléter ou le transformer, mais il peut aussi faire émerger un voire plusieurs dispositifs, d'une voire plusieurs organisations. Dès lors, étudier la performativité d'un instrument peut aider à comprendre comment un agencement s'est stabilisé. En fait, la détection de l'intention dans l'instrumentation est importante parce qu'elle permet de cerner le véritable objectif stratégique de l'organisation, en tout cas de certains de ses membres, et par conséquent d'attribuer une responsabilité. Finalement, je propose d'étudier le rôle des prix dans l'exercice du pouvoir contemporain. Si l'affrontement entre les logiques incitative et prescriptive au sein du mode de pouvoir gouvernemental est ancien, il s'est concentré sur cette instrumentation particulière. Mais ce qui est frappant, c'est que l'époque actuelle est marquée par la prégnance de l'incitation dans le gouvernement des prix et par les prix. Le titre de la thèse prend alors tout son sens : comment et pourquoi gouverne-t-on par le signal-prix ?

La cinquième section du chapitre récapitule brièvement les liens entre l'ANT et la perspective foucauldienne, et elle présente en détail la méthode généalogique. Elaborée par Foucault [1977], elle a ensuite été précisée par différents auteurs, tels que Geuss [1994], Latour [2005] ou Raffnsøe [2018]. Faire la généalogie d'un actant-réseau – d'un instrument, d'un dispositif, d'un agencement ou d'un mode de pouvoir – c'est étudier sa performativité selon une configuration spatio-temporelle spécifique. L'enjeu d'une description réussie réside donc dans la justification des bornes et dans la sélection des données pertinentes. Mais comme une description est elle-même en devenir, il demeure toujours possible de reconfigurer, d'élargir ou de restreindre les bornes de l'analyse si le besoin s'en fait sentir. La généalogie a le souci de la description, elle consiste en un travail d'enquête qui vise à diagnostiquer le passé et le présent. En ce sens, de cette méthode découle la possibilité d'une vision normative. Là, c'est tout particulièrement la littérature française [Callon, 2013 ; Aggeri, 2014 ; Chiapello & Gilbert, 2019] qui met en avant l'intérêt de la généalogie pour dépasser la description et même la critique afin de tendre vers la proposition.

Le développement théorique élaboré dans ce premier chapitre est suivi d'une conclusion qui présente ses principales limites, et qui ouvre vers sa confrontation avec l'empirie dans le reste de la thèse.

Une précision pour la lecture : lorsqu'au sein d'une citation un terme est suivi d'un autre entre crochets « [x] », c'est que je pose ma définition de ce terme en complément ou en opposition à celle de l'auteur.

1. L'existence performative des actants-réseaux

Cette section entend poser les fondements d'une interprétation de l'action comme performance. Elle est motivée par la question du périmètre de l'action intentionnelle humaine, et produite par l'élargissement et l'approfondissement du concept de performativité.

1.1. Action, intention et devenir

La théorie de l'actant-réseau est mobilisée afin de reconsidérer, à partir de la question de l'intention, l'action en général et l'action humaine en particulier.

1.1.1. La réduction de l'action à l'intention humaine dans la philosophie occidentale

Plusieurs grands courants de la philosophie occidentale réduisent l'action à l'intention humaine – ce que donnent à voir les travaux de Salanskis [2000, 2018]. Par opposition, ce qui ne relève pas de l'action est généralement dénommé un événement. Le dictionnaire Larousse définit l'intention comme « une disposition d'esprit par laquelle on se propose délibérément un but ; ce but lui-même », du latin *intendere* signifiant « tendre vers ». Cette définition est intéressante en ce qu'elle mentionne une action délibérée, faisant écho à l'approche délibérativiste.

L'approche délibérativiste est considérée comme référentielle. Aristote [1992] estime que c'est à l'issue d'un débat intérieur que les humains choisissent une option, qui se traduit au dehors de l'intériorité de la délibération par l'action dans son effectivité observable. Agir, c'est tendre vers un but, que celui-ci soit interne (la *praxis*) ou externe (la *poiësis*) à l'action en tant que telle. L'approche délibérativiste s'est notamment développée en logique. Par ailleurs, Ricoeur [1983] lui a apporté deux idées principales : que l'action est un réseau (l'interaction) et qu'elle est inscrite dans une temporalité (le récit).

L'approche phénoménologique de l'action poursuit la réduction de l'action à l'intention humaine. Husserl [1985] fonde le programme de la phénoménologie sur l'analyse intentionnelle. Pour lui, c'est l'intention qui anime la conscience humaine en la faisant tendre vers des entités et en leur donnant du sens préalablement à leur existence. Ainsi, l'action n'a pas d'influence dans le monde concret, elle reste immanente. Les post-husserliens vont précisément revoir cette question du rapport au monde de l'action. Dès lors pour Heidegger [1986] l'intention n'est plus immanente mais surgit dans le monde, qui est conçu comme un réseau d'étants.

L'approche analytique de l'action n'a pas modifié cette tendance à réduire l'action à l'intention humaine. Davidson [1993] cherche à obtenir un critère objectif pour distinguer les actions des événements, et le seul qui lui paraît pertinent est l'intention. Toutefois, cela ne le satisfait pas vraiment car l'intention repose en partie sur le langage et celui-ci n'est pas purement objectif. En outre, Austin [1991] – pionnier de la notion de performativité en linguistique – conçoit également différents niveaux d'action à partir du langage. Les démarches cognitivistes, notamment *via* les neurosciences, ont également contribué à développer cette approche analytique.

Toutes ces approches qui réduisent l'action à l'intention humaine reposent d'une certaine manière sur ce qu'Introna [2013] appelle une ontologie bifurquée de l'être (*bifurcated being ontology*). Précisément, l'intention fait office de critère démarquant l'action humaine (intentionnelle) de l'action non-humaine (non-intentionnelle) dans l'ontologie bifurquée de l'être. Cette dernière se fonde sur une dualité séparant *a priori* le non-humain (machine, tempête, etc.) de l'humain (valeur, pouvoir, etc.).

Toutefois, certains auteurs s'éloignent de ces approches en ne réduisant plus l'action humaine à la seule intention – tels que Nietzsche [1898], Jung [2008], Arendt [1994] ou Macherey [2005]. Mais il n'en

reste pas moins que ces travaux réduisent généralement l'action à l'action humaine. Je ne prétends aucunement proposer une approche qui dépasserait celles qui viennent d'être évoquées, mais simplement de réfléchir aux interrogations suivantes : l'action est-elle forcément humaine ? peut-on attribuer un commencement et un aboutissement à l'action ? existe-il des types d'actions ? En résumé : qu'est-ce que l'action ?

1.1.2. Resituer l'action humaine intentionnelle dans un réseau plus large d'actions

Pour appréhender autrement ce qu'est l'action, je propose d'utiliser le répertoire philosophique de la théorie de l'actant-réseau (ANT selon son sigle anglais, pour *actor- ou actant-network theory* – voir Latour [1999, 2005] et Law [1999] –, une approche développée à partir des années 1980 au Centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris). L'unité d'analyse fondamentale est l'actant-réseau, que je me contente d'appeler actant pour le moment.

“[A]ny thing that does modify a state of affairs by making a difference is an actor – or, if it has no figuration yet, an actant.” [Latour, 2005]

Un actant est ce qui agit et fait agir, ce qui modifie ou perpétue un état particulier, ce qui change ou maintient une situation donnée. L'agence est par conséquent la capacité d'agir. *A priori*, n'importe quoi peut être doté ou se doter d'agence et peut ainsi être un actant – une abeille, un enfant, une œuvre d'art. C'est en cela que l'ANT outrepassa la dualité objet/sujet. Par conséquent, je préfère utiliser le terme d'actant et non pas celui d'acteur car ce dernier évoque une humanité individuelle ou organisationnelle.

Conformément au principe de symétrie posé par Callon & Latour [1981] et précisé par Callon [1986], aucune hiérarchie d'intérêt ou d'importance n'est faite entre actants : une action intentionnelle d'un humain, une action d'une tempête ou une action d'un écrou sont plus ou moins pertinentes selon la modification de la situation qu'elles impliquent. Un non-humain et un humain peuvent avoir autant d'agence l'un que l'autre dans une situation, l'un peut avoir plus ou moins d'agence que l'autre dans une autre situation. Par exemple, certains humains, par leur action d'émettre des gaz à effet de serre, sont des actants importants dans la modification de la situation climatique globale, qui est un actant non-humain ; mais réciproquement, l'élévation du niveau des mers issue du réchauffement est un actant non-humain notable dans la modification de la situation d'actants humains vivant sur les régions côtières. Cet exemple montre qu'il est difficile de dépasser l'opposition entre humain et non-humain, et qu'il est, paradoxalement, également complexe de délimiter ce qui relève proprement de l'un et de l'autre.

En ce sens, le point de vue de l'ANT s'écarte de l'ontologie bifurquée de l'être en élargissant la capacité d'agir tout court, et notamment la capacité d'agir intentionnellement aux vivants (autres animaux que les humains, végétaux) et aux sensibles (intelligence artificielle). Agir intentionnellement, c'est se fixer des objectifs et vouloir les atteindre : l'intention est alors une forme de conscience. Par-là, agir n'est pas qu'agir intentionnellement, puisqu'il peut exister une action consciente non intentionnelle, ou une action inconsciente. Ainsi, l'intention n'est plus un critère marquant la dualité entre humain et non-humain puisqu'elle peut se manifester au travers de différentes sortes d'actants. Certains utilisent le terme d'agentivité pour suggérer le fait que l'agence concerne aussi bien les humains que les non-humains, notamment les animaux et les végétaux, considérant de plus que le terme d'agence connote une certaine forme d'anthropomorphisme rationaliste [Despret, 2013 ; Morizot, 2014]. A mon sens, évoquer l'intention animale ou végétale ne doit pas être entendu dans un sens subjectivant ou anthropomorphiste, mais précisément dans un sens de reconnaissance de l'action et de la conscience des êtres vivants. J'estime que le terme d'actant, au lieu d'acteur, suffit à montrer cette extension de l'agence, et que ce dernier terme n'a pas besoin d'être remplacé par celui d'agentivité.

Avec l'ANT, non seulement l'action ne se réduit pas à la seule intention humaine, mais elle ne se réduit pas non plus à l'action humaine, ce qui établit une rupture avec la tradition philosophique occidentale. Dès lors, comment caractériser l'action humaine ?

1.1.3. Prendre l'intention et la responsabilité au sérieux

En fait, il est assez difficile de penser l'action humaine sans l'intention. Cela est particulièrement palpable dans l'article de Fuchs [2001], qui commence par dénoncer la vaine ambition analytique de déceler des intentions, mais qui finit par accepter cette démarche à demi-mot en la limitant cependant à des situations restreintes. Fuchs [2001] suggère de repérer les postures intentionnelles (*intentional stances*), dans le sens où l'humain (s')attribue une intention. Ainsi, les humains se prêtent des intentions à eux-mêmes (j'achète du chocolat pour agrémenter mon café), et ils en prêtent à d'autres humains (cet homme achetant du chocolat va cuisiner un fondant), aux animaux (ce chat me montre son affection car il se frotte à mes jambes), à des végétaux (ces pins communiquent entre eux pour échapper à leurs prédateurs animaux) ou à des machines (cet algorithme cherche à me faire acheter du chocolat). Si je ne partage pas l'avis de Dittrich & Seidl [2017] que toute action humaine est forcément intentionnelle, j'adhère cependant à leur vision relationnelle de l'intention. En effet, une intention n'émerge pas d'une conscience isolée dans l'esprit, mais elle émerge en interaction avec d'autres actants. Par-là, l'intention est temporaire et contingente en raison de l'évolution de ces interactions.

Si l'ANT cherche à éviter la question de l'intention humaine en élargissant l'agence aux non-humains, j'estime qu'il faut la prendre au sérieux tout en la resituant précisément. Considérer l'action intentionnelle humaine comme une forme d'action humaine parmi d'autres permet de nuancer concomitamment l'idée d'un individu pleinement libre de ses choix et celle contraire d'un déterminisme complet et accablant. Autrement dit, il s'agit de tempérer la vision téléologique de l'action humaine sans pour autant l'évincer totalement. De plus, une action humaine qui est intentionnelle ne signifie pas qu'elle est forcément rationnelle, mais seulement qu'elle est préméditée – ce qui ne dit rien de son succès ou de son échec et de ses effets divers et variés. Ainsi, il convient également d'étudier les conséquences prévues et imprévues d'une action intentionnelle. En outre, l'intention est le propre d'un individu et pas d'une organisation : dire d'une organisation qu'elle a un but, en tant que personne morale, c'est en fait parler du ou des buts des individus qui la composent. Accorder de l'attention à l'intention ne signifie pas tomber dans l'écueil du spécisme ou de l'anthropocentrisme, mais cela témoigne plutôt d'une approche humaniste, dans la mesure où les humains ont une dépendance, une responsabilité vis-à-vis d'eux-mêmes et vis-à-vis de l'écosystème dans lequel ils inscrivent leur action.

Sans l'intention, il est hardi de caractériser la nature de la responsabilité dans l'action. Le droit pénal montre bien l'importance de sa détection : un meurtre (intentionnel) n'est pas un homicide involontaire (non-intentionnel). Sans l'intention, il devient conséquemment compliqué de rendre justice. Cela concerne tous les actants qui peuvent agir intentionnellement, mais il incombe aux sciences sociales de se focaliser sur les intentions humaines, parce qu'elles permettent de déterminer une certaine responsabilité de l'actant humain, individuellement ou collectivement. Toutefois, il ne s'agit pas de faire des procès d'intention, au sens commun d'une condamnation arbitraire, mais de justifier preuve à l'appui l'existence d'une intention dans l'action.

Supiot [2015] entend la responsabilité « dans un sens large, comme obligation de prévenir ou réparer les conséquences dommageables de ses agissements ». Il ne s'agit pas de conséquentialisme au sens de la philosophie morale mais du rapport entre cause et effet au sens de la philosophie de l'action et de la philosophie du droit. Cette définition fait écho aux concepts de devoir et de redevabilité, d'imputabilité et de culpabilité. Il convient alors de déterminer qui ou quoi est responsable d'une action, d'après quelle(s) procédure(s) d'attribution et par quel(s) juge(s). Se distinguent diverses responsabilités :

juridique (administrative, civile, contractuelle), morale et sociale-environnementale. Descamps [2015] insiste sur l'importance de la temporalité de la responsabilité, qui est respectivement curative ou préventive selon que l'action est passée ou potentielle. De plus, il souligne les thématiques connexes relatives à la faute, au dommage, ou encore à la sanction.

La question de la responsabilité de l'action repose sur la notion d'attribution : il s'agit de repérer et de prouver un lien de causalité entre une personne (physique ou morale, soit une humanité individuelle ou organisationnelle) et la conséquence de son action. Dès lors, Ripstein [2004] montre que cette attribution peut comporter ou non des concessions. Par exemples, une personne peut ne pas (ou moins) être tenue pour responsable si elle n'a aucun contrôle sur la conséquence de son action, ou bien si elle n'a aucune opportunité d'agir autrement pour éviter cette conséquence. Aussi, des concessions peuvent être accordées selon le degré d'intention dans l'action, pour des raisons d'état mental ou de contrainte notamment. Pour Ripstein [2004], c'est avec le sens commun et des principes moraux qu'il est possible de trancher sur la portée d'une action donnée et de ses conséquences.

Historiquement, la responsabilité n'a pas été conçue de la même manière partout dans le monde. L'ouvrage collectif dirigé par Supiot & Delmas-Marty [2015] est à cet égard riche d'enseignements comparatifs. Il en ressort que l'intention est un vecteur d'attribution de la responsabilité dans diverses traditions. Descamps [2015] montre que le droit catholique médiéval différencie la responsabilité selon l'intention, comprise comme une action délibérée et volontaire, sur un *continuum* allant de la négligence au péché. Bourgon [2015] indique qu'au XV^{ème} siècle le droit chinois est réformé pour proportionner la sanction d'une action à l'intention qui la définit, avec des modulations relatives aux circonstances de l'action ou aux doutes sur l'intention elle-même.

Plus généralement, attribuer une responsabilité par rapport à une intention demeure complexe, notamment dans le cas d'une action d'une organisation puisque les intentions sont individuelles. En effet, il faut alors savoir passer de l'action d'une personne morale à celle d'une ou de plusieurs personnes physiques. Aussi, il est important de rappeler que l'attribution d'une responsabilité à l'action ne se réduit pas nécessairement à la détection d'une intention. Liberski-Bagnoud [2015] suggère ainsi que dans les sociétés anciennes africaines, il est possible d'être reconnu responsable d'une « faute rituelle » sans qu'il y ait intention de « mal agir ». En fait, attribuer une responsabilité sans intention dans l'action est courant dans de nombreuses situations. Par exemple, je n'ai pas forcément l'intention d'enrichir Bezos en achetant un disque-dur sur Amazon, mais cet achat me rend partiellement responsable de l'accroissement de sa fortune, que je sois contraint (les boutiques physiques sont fermées ou n'ont pas ce produit en stock) ou pas (je peux attendre leur réouverture ou commander sur un autre site). En ce sens, il convient de distinguer les responsabilités objective et subjective, ou plutôt, les responsabilités non-intentionnelle et intentionnelle – pour éviter le recours à la dualité objet/sujet rendue inopérante par l'ANT. Par-là, penser l'intention permet de répartir la responsabilité.

Par ailleurs, il me semble important de proposer une réflexion sur la distribution de l'intention dans l'espace et dans le temps. Une intention d'un humain interagit avec d'autres actants, au sein de cet humain-même, avec d'autres humains, mais aussi avec des non-humains, vivants ou pas. Cette intention peut les influencer et peut être influencée par eux. Aussi, l'intention ne demeure pas forcément une action purement immanente ou cognitive, elle peut se matérialiser par des relations avec d'autres actants. L'intention n'est toujours qu'une partie, que l'un des actants composant une action intentionnelle. En somme, ni l'action en général ni l'action humaine ne se réduisent à l'action intentionnelle. En outre, et comme l'indique Czarniawska [2004], l'intention se détecte *a posteriori*. Si bon nombre d'actions demeurent inaccessibles à l'entendement humain, il n'est pas impossible de mettre au jour et de caractériser des postures intentionnelles de manière localisée, ainsi que leurs conséquences, qui peuvent réussir ou échouer et qui ont probablement toujours des conséquences imprévues.

En résumé, il convient de ne pas limiter l'analyse de l'action à l'intention humaine, mais plutôt de prendre en compte l'hétérogénéité des relations entre actants humains comme non-humains. Cependant, étudier l'action intentionnelle humaine est particulièrement important pour engager une responsabilité. Ainsi, replacer l'action humaine intentionnelle dans un réseau plus large d'actions est une invitation à la modestie et à l'humilité, à la vigilance et à la prudence.

Ici, je réponds à l'une des questions posées plus haut : non, l'action n'est pas forcément humaine, elle peut être non-humaine, avec tous les problèmes que pose cette dualité ; mais il demeure fondamental de s'attarder sur le périmètre de l'action intentionnelle humaine.

1.1.4. Une ontologie réticulaire du devenir

L'ambition de prendre au sérieux l'action intentionnelle humaine tout en la replaçant dans un réseau plus large d'actions impose une certaine ontologie, qu'il est possible d'appeler ontologie réticulaire du devenir. Il est à noter que cette expression est paradoxale, puisque les termes d'être et de devenir s'opposent. Mais dire que l'être est devenir en dehors de tout essentialisme révèle les limites du langage et la dépendance à des manières de raisonner. En tout cas, cette ontologie réticulaire du devenir combine les apports de la théorie de l'actant-réseau et de la philosophie post-moderniste.

Contrairement à l'ontologie bifurquée de l'être séparant par des catégories déjà définies *a priori* ce qui relève de l'humain et du non-humain, l'ontologie du devenir (*becoming ontology*) considère que ces catégories sont ouvertes et en perpétuelle reconfiguration [Introna, 2013]. Law [1999] utilise le concept de matérialité relationnelle (*relational materiality*) pour penser cette dynamique. Les catégories émergent du devenir lui-même, elles ne sont ainsi jamais complètes ou achevées mais au contraire contingentes. Cette ontologie du devenir est ainsi une ontologie relationnelle et processuelle.

“We need to move from a being ontology which has one logic (a preexisting being expresses itself, or causes certain acts or relations with others (being → acts/relates)) to a becoming ontology which has the opposite logic (beings become what we assume them to be through their acting and relating with others (acting/relating → becoming a particular actual being)).”
[Introna, 2013]

“[W]e are now interested in mediators making other mediators do things. (...) attachments are first, actors [actants] are second. (...) From now on, when we speak of actor [actant] we should always add the large network of attachments making it act.” [Latour, 2005]

Si les actants sont définis comme des médiateurs, c'est parce qu'ils se mettent et sont mis en relation. L'action se comprend d'abord par le réseau de relations entre les actants qui la composent. Un actant ne devient ce qu'il est (temporairement) que par ses relations avec d'autres actants. L'action est partagée entre actants, elle se décompose en une multiplicité d'opérateurs. C'est ce que Callon & Muniesa [2005] nomment « l'agence distribuée ». En d'autres termes, la capacité d'agir d'un actant se distribue et/ou est distribuée dans un réseau de relations entretenues avec d'autres actants. C'est pour cela qu'il faut parler d'actant-réseau et pas simplement d'actant pour être techniquement correct – mais j'emploie les deux termes indistinctement par esprit de synthèse. En somme, l'action est toujours une interaction, et l'agence est toujours une interagence, il s'agit d'un rapport de force multiforme, plurivoque, distribué. D'ailleurs, je préfère le terme d'interaction à celui d'association utilisé par Latour et al. [2012], car ce dernier évoque l'idée de coopération, au détriment de celle également importante de compétition.

La réticularité signifie ce qui existe en réseau : c'est qu'un actant est toujours composé d'autres actants, que plusieurs actants peuvent agir sur un même actant, qu'un même actant peut agir sur plusieurs actants. Un réseau est décomposable en parties que sont les actants, mais il ne se réduit pas aux actants qui le

composent du fait que le réseau est aussi un produit spécifique de leurs interactions. En ce sens, De Landa [2006] souligne que le tout peut être différent (plus ou moins) de la somme des parties en raison de l'action spécifique reliant les parties. En effet, la réticularité implique qu'un actant-réseau peut être détaché / peut se détacher d'un réseau pour être rattaché / pour se rattacher à un autre actant-réseau. En cela, un actant se définit autant par les relations qu'il entretient à l'intérieur d'un réseau donné que par les relations qu'il entretient à l'extérieur de ce réseau avec d'autres actants – la frontière entre l'intérieur et l'extérieur n'étant qu'une enveloppe définie arbitrairement. Un actant-réseau ne peut pas être compris par la seule décomposition de ses qualités, car prime l'analyse des interactions qui le constituent. Dit autrement, les qualités (la morphologie) dépendent des capacités (des interactions) puisqu'il n'y a pas d'existence sans relation.

“The set of attributes – the network – may now be grasped as an envelope – the actor [actant] – that encapsulates its content in one shorthand notation. (...) [A]n actor [actant] is defined by its network (...) [and] this definition is entirely reversible: a network is fully defined by its actors [actants].” [Latour et al., 2012]

L'interaction est nécessaire à l'actualisation morphologique d'un actant-réseau, mais c'est aussi par l'interaction qu'il peut être reconfiguré. Les interactions définissent ainsi les différents modes d'existence d'un actant-réseau, c'est-à-dire ses différentes manières d'être, de devenir. Selon que l'observateur se penche sur telle ou telle interaction, le mode d'existence de l'actant-réseau observé peut diverger. Il s'agit donc d'une perspective multi-réaliste, en ce qu'un actant-réseau peut être momentanément et devenir en plusieurs sens, ou modes [Bensaude-Vincent & Loeve, 2018].

Dans cette perspective interactionniste, la littérature distingue le cadrage (*framing*) des relations de leur débordement (*overflowing*) [Callon, 1998], ce dernier pouvant être endogène ou exogène [D'Adderio & Pollock, 2014]. D'ailleurs, les débordements sont la règle car les cadrages sont temporaires et précaires [Callon, 1998]. Il est important de noter que les cadrages ne sont pas forcément humains ni intentionnels. En fait, un débordement est une conséquence prévue ou imprévue d'une action intentionnelle ou non-intentionnelle, d'un humain ou d'un non-humain. Aussi, la distinction entre débordements endogène et exogène n'est pas toujours évidente. Bien qu'il soit en fait possible de considérer que les débordements sont des cadrages qui modifient des cadrages existants, la conservation de ces termes permet d'affiner la compréhension d'un état particulier, d'une situation donnée. A titre d'exemple, je peux cadrer intentionnellement l'emploi d'un marteau pour enfoncer un clou dans un mur afin d'y accrocher un tableau, mais cette action peut déborder, si un moustique me pique (débordement exogène) ou si j'ai mal visé le clou (débordement endogène), et finalement me blesser le doigt dans les deux cas au moment où je frappe. Ainsi, le devenir de cette action peut diverger par son débordement potentiel : le devenir-tableau accroché au mur contre le devenir-pansement de mon doigt.

Nombre d'approches philosophiques occidentales de l'action reposent sur l'idée de réseau, bien qu'elle ne soit pas toujours assumée ou revendiquée. En effet, Husserl conçoit une réticularité de l'intention, Heidegger parle de réseau d'étants, Ricoeur ou encore Arendt évoquent quant à eux l'idée de réseau d'actions. En fait, la notion de réseau est consubstantielle à celle d'action dans bien des approches, ce qui me conforte dans ce choix d'une ontologie réticulaire du devenir.

1.1.5. Les temps et les espaces de l'action : processus et niveaux d'analyse

Est-il possible d'attribuer une origine à l'action ? Selon Cooren [2004], non, l'action ne peut pas avoir de point d'origine. Selon Cochoy [2014], non, il ne peut pas exister de source unique d'une action car tout actant agit en interaction avec d'autres actants. Cela signifie qu'ouvrir une boîte noire ne va conduire qu'à ouvrir une nouvelle boîte noire, et cela indéfiniment.

“[F]ollow the actors” [Latour, 2005]

“[T]he more you wish to pinpoint an actor [actant], the more you have to deploy its network”
[Latour et al., 2012]

L'indétermination de la source de l'action tient au fait que la réticularité du devenir est potentiellement infinie : un actant-réseau est composé d'actants-réseaux composés d'actants-réseaux, etc., et ce même actant-réseau compose des actants-réseaux composant des actants-réseaux, etc. L'origine et la fin d'une action se dissolvent dans la multiplicité des interactions s'opérant entre actants. Dès lors, se pose le problème de la possibilité même de qualifier une action et finalement de la comprendre. Par exemple, comment comprendre le développement du capitalisme s'il est impossible de savoir jusqu'où remonter pour en caractériser l'origine ? Faut-il remonter au mouvement des enclosures, à l'éthique protestante, à l'apparition du système bancaire ou bien encore à l'émergence des surplus agricoles au néolithique ? Cet exemple souligne la nécessité de délimiter un processus pour l'analyser, relativement.

En somme, si l'action n'a pas d'origine précisément identifiable ni de fin certainement prédictible, il est toutefois possible de lui attribuer des bornes de manière artificielle (mais pas arbitraire car argumentée), afin de spécifier l'étude d'actants-réseaux dans une situation particulière. Mettre des bornes permet de caractériser l'action relative de différents actants dans un réseau donné. L'ouverture de boîtes noires étant potentiellement infinie, il faut savoir faire un arrêt sur image (*snapshot*) opportun, au bon moment, au bon endroit. Pour ce faire, je présente plus loin dans ce chapitre une méthode : la généalogie.

Ici, je réponds à l'une des questions posées plus haut : non, l'action n'a pas d'origine primordiale, ni d'ailleurs de fin ultime, mais il est possible de la comprendre en la délimitant, spatialement et temporellement, en tant que processus.

Une autre question importante qui se pose est celle du plan d'analyse. A titre analogique, la théorie de l'actant-réseau fait parfois mention d'horizontalité [Latour, 2005 ; Muniesa, 2014], parfois de fractale [Callon, 2013]. Or, ce qui est fractal est vertical, ce qui s'oppose à l'horizontalité. D'un côté, si la perspective est horizontale (*flat*), alors il ne peut pas exister de niveaux d'analyse différenciés. De l'autre côté, si la perspective est verticale (fractale), alors il existe forcément des niveaux d'analyse différenciés voire emboîtés. En ce sens, doit-on se placer sur un plan vertical ou horizontal ? Doit-on combiner ces niveaux afin d'obtenir un plan bi-dimensionnel ? Doit-on penser le plan autrement ?

Il est vrai que je force l'opposition entre horizontalité et verticalité du plan d'analyse au sein de l'ANT, en ce que la fractalité n'est mentionnée que de manière anecdotique alors que l'horizontalité est un véritable principe méthodologique. En effet, Latour et al. [2012] critiquent l'habitude d'étudier le micro en tant qu'unité atomistique, individuelle, et la macro en tant qu'agrégat, groupe, et d'observer, selon les perspectives, le voyage du micro au macro et inversement. Ils condamnent conséquemment la tendance à modéliser les interactions entre parties et tout/s. Ces auteurs proposent au contraire de considérer l'unicité du plan d'analyse, de regarder un actant-réseau comme une monade – soit le point de vue sur un réseau depuis un actant particulier. Sans restriction d'accès aux données, la distinction micro-macro ne tient plus.

Mais, partant du principe que l'accès sans restriction aux données est impossible, il convient de conserver l'intérêt pour le micro et le macro (et éventuellement le meso si ce niveau supplémentaire s'avère analytiquement utile). Latour et al. [2012] reconnaissent eux-mêmes que dès que la collecte ou l'analyse des données devient difficile, pour des raisons principalement techniques mais aussi éthiques, il est tentant de recourir aux échelles. Celles-ci ne sont figées que dans la mesure où le macro agrège des micro. Ainsi, plutôt que de supprimer les niveaux d'analyse, il s'agit d'étudier les voyages allant de l'un à l'autre en ce qu'ils constituent un *continuum*, sans hiérarchie d'intérêt pour un sens un ou autre.

Similairement, plutôt que d'évincer la question des parties et du tout ou des tous, il s'agit de les considérer de manière relative et contingente. Le regard est donc double (horizontal et vertical) et porte sur la trajectoire existentielle des actants-réseaux.

“[Actants-networks] are capable of operating at multiple scales simultaneously: genes are active within cells, govern the functioning of organs, influence the behavior of entire organisms, and obstacles to their flow define the reproductive isolation of a species; language shapes the most intimate beliefs of persons, the public content of conversations, the oral traditions of small communities, and the written constitutions of large organizations and entire governments.” [De Landa, 2006]

Cet exemple montre que les actants-réseaux peuvent se situer sur des échelles différentes simultanément. Le micro (le meso) et le macro sont relatifs et contingents, propres au réseau d'un actant donné. En effet, le processus d'interaction entre actants peut modifier l'échelle adéquate pour leur analyse selon l'espace et le temps. Dit autrement, au cours de l'interaction, un actant peut être à un moment et à un endroit caractérisé pertinemment au niveau micro relativement à d'autres actants, et ce même actant peut être à un autre moment et à un autre endroit caractérisé pertinemment au niveau macro relativement à ces mêmes actants. Ce n'est donc qu'*a posteriori* qu'il est possible de caractériser ces liens entre actants et l'évolution de leur niveau d'analyse pertinent.

1.2. De l'action à la performance

Pour comprendre pleinement ce qu'est l'action, il semble pertinent de mobiliser la notion de performativité. Cela demande d'aller au-delà de son acception traditionnelle en utilisant tout son potentiel théorique, mais aussi de poser des paramètres pour sa caractérisation.

1.2.1. L'acception courante de la notion de performativité : l'interprétation linguistique

La notion de performativité a été développée par Austin [1991], qui propose en fait une typologie des actes de langage : locutoires (*i.e.* la combinaison des mots pour former un énoncé), perlocutoires (*i.e.* les conséquences des énoncés sur les autres et sur le monde), illocutoires (*i.e.* les conventions sociales autour d'un énoncé pour qu'il ait un effet), ces derniers étant finalement considérés comme performatifs. Par exemple, le fait de dire qu'un couple est « uni par les liens du mariage » n'a d'effet que si c'est un maire ou un prêtre qui prononce l'énoncé, et pas un jardinier ou un médecin – à moins que ces derniers ne soient également prêtre ou maire. L'acte de langage est dit performatif lorsque des conditions particulières (*i.e.* les conditions de félicité) sont réunies pour que l'énoncé s'accomplisse.

Cette conception de la performativité a consacré l'assimilation de l'action humaine au langage. De fait, la quasi-totalité des travaux ultérieurs sur la notion de performativité reprennent cette interprétation linguistique. Les fondateurs de la théorie de l'actant-réseau l'utilisent aussi, ce qui n'est pas surprenant puisqu'ils étaient initialement intéressés par les liens entre langage scientifique et société. En sciences de gestion, les travaux de Callon [1998, 2007] et d'autres comme Ferraro et al. [2005], MacKenzie [2006], Abrahamson et al., [2016] ou encore Marti & Gond [2018], s'intéressent à la performativité des théories, c'est-à-dire sous quelles conditions des théories peuvent faire advenir un monde conforme ou non à leur énonciation. Ainsi, un énoncé scientifique ou philosophique n'est pas cantonné au monde abstrait et isolé des idées, il peut impacter sous certaines conditions les pratiques. La question de recherche ne porte pas sur la véracité d'une théorie, mais sur sa capacité à performer ou non le monde.

1.2.2. Performance, performativité et performance

Selon moi, cette définition de la notion de performativité centrée sur le langage est restrictive, car un énoncé linguistique n'est qu'une forme particulière d'actant-réseau. Ainsi, une certaine incohérence peut être constatée au sein de l'ANT, en ce qu'elle demeure focalisée sur une interprétation linguistique de la performativité alors même qu'elle étend la conceptualisation de l'agence. C'est dans cette perspective que je propose d'élargir et d'approfondir le concept de performativité, afin d'en offrir une autre interprétation pour ouvrir de nouvelles perspectives de recherche. L'objectif est de saisir tout le potentiel théorique de la performativité en redéfinissant son périmètre. Mais avant de définir ce qu'est la performativité et corrélativement ce qu'est la performance (des états), il me faut d'abord définir ce qu'est la performance (un processus).

La performance est l'opération générique par laquelle les actants-réseaux sont reliés, mis en relation, se relient, se mettent en relation, sont déliés, se délient ; soit l'opération par laquelle les actants-réseaux interagissent. Les performances sont les liens dynamiques qui attachent et détachent les actants et qui constituent, font et défont, simultanément, leurs réseaux. Dans le réseau, les performances sont les lignes (re)liant et déliant les nœuds que sont les actants. Un actant étant toujours relié à d'autres actants, il évolue au sein d'un ensemble de lignes, ou plutôt, d'un réseau multilinéaire de performances pour paraphraser Deleuze [1989]. En tant que médiateur, un actant peut être un réceptacle de lignes performatives, un résistant, un catalyseur, etc. En somme, j'assimile performance et action : un actant existe performativement. Et parce que l'action est interaction, la performance est une action collective, d'où le terme de copformance avancé par Callon [2007]. Par exemple, une relation amoureuse copforme le couple en même temps que les deux amoureux individuellement, s'influençant plus ou moins mutuellement. Pour jouer sur le sens et le son des mots, un actant-réseau est un acte-en-réseau.

“[T]hings [actants-networks] take form and acquire attributes as a consequence of their relations with others” [Alcadipani & Hassard, 2010].

“The agents [actants], their dimensions, and what they are and do, all depend on the morphology of the relations in which they are involved. (...) the network does not serve as a context. Both agent [actant] and network are, in a sense, two sides of the same coin.” [Callon, 1998].

Suivre l'évolution des performances (des capacités) est primordial pour saisir l'évolution de la morphologie (des qualités) des actants, car l'être est un devenir relationnel. Cela souligne l'aspect multiple et temporaire du mode d'existence des actants-réseaux, mais celui-ci n'est pas forcément éphémère car les temporalités des performances varient. La performance est un processus sans fin de modification. Conformément au principe d'indétermination de la source de l'action, un actant-réseau ne part jamais de rien : c'est seulement la mise en relation qui peut être inédite. L'existence fait ainsi l'objet d'une pluralité et d'un renouvellement constant en raison de l'évolution des réseaux de performance.

Si la performance est un processus, un flux, la performativité est un instant, un état momentané des processus de performance modifiant les actants-réseaux. Certes, la stabilité de l'instant est en tension avec l'instabilité du devenir. Mais cette tension s'apaise si la stabilité est vue comme une construction analytique. En cela, la performativité est une stabilisation temporaire artificielle d'un réseau de performances. La performativité permet de comprendre, dans une configuration spatio-temporelle donnée, comment un actant peut être modifié par l'action d'un autre actant, et comment ce même actant peut modifier par son action un autre actant. Étudier la performativité d'un actant-réseau, c'est figer le temps de l'analyse l'état des performances qui le configurent. Pour le dire encore autrement, la performativité correspond à la fixation de bornes par l'analyste pour comprendre une action, conçue de manière générique comme un processus infini. Il n'y a pas d'achèvement ou d'accomplissement d'une performance dans l'absolu, mais seulement relativement aux termes fixés pour la comprendre. Un résultat, achevé, accompli, n'est qu'un état factice momentané, relatif aux conditions de sa mesure.

Aussi, la performance est un état, figé artificiellement pour l'analyse. La seule nuance, c'est que la performance inclut toujours une intention humaine dans le réseau d'actions, tandis que la performativité englobe la performance : la performativité est générique, la performance est particulière.

A titre d'exemple, courir le 100 mètres en moins de 10 secondes est une performance sportive dans laquelle l'athlète a l'intention d'atteindre un résultat, qui n'est que l'état des performances entre ses muscles, son régime alimentaire, son entraîneur, ses chaussures, la piste, les conditions météorologiques, figé artificiellement par la détonation du pistolet au départ et par la technologie de chronométrage à puce à l'arrivée. Mais il serait aussi possible d'étudier la performativité du stade où se déroule la course, en observant l'état des performances entre les matériaux qui ont interagit pour sa construction en béton, des performances concourant à l'émergence des produits nécessaires à la fabrication de ce matériau, ou encore des performances entre le béton et le lichen qui pousse au fil du temps dans les gradins du stade.

1.2.3. Caractérisation des performances : type, intensité, rapport

Reconnaître qu'il existe une relation entre actants est insuffisant, encore faut-il la caractériser. Dans cette optique, il semble nécessaire d'opérer une catégorisation des performances, qui est à mon sens pertinente si elle précise leurs types, leurs intensités, et leurs rapports. Cette catégorisation repose principalement sur les travaux de Latour et de Callon. Ce qui est surprenant, c'est que ces auteurs (principalement Callon) avaient posé toutes les bases pour élaborer une théorie générale de l'action en tant que performance, mais qu'ils se sont finalement limités à une interprétation linguistique de la notion de performativité². Je repars donc des premières intuitions des pionniers de la théorie de l'actant-réseau pour déployer le potentiel théorique de la performativité.

Callon & Muniesa [2013] ont proposé une catégorisation des types de performance, qu'ils structurent en plusieurs oppositions. (a) Une performance théorique correspond à la construction d'un actant à l'image d'un modèle, d'un concept, etc., tandis qu'une performance expérimentale correspond à une démarche ingénierique et inductive. (b) Une performance psychogène porte sur les croyances, les raisonnements, soient des manières de voir, tandis qu'une performance matérielle porte sur les matériaux, les objets, soient des manières de faire. (c) Une performance distribuée donne à voir la spontanéité, le hasard et la chance, tandis qu'une performance planifiée donne à voir l'intention, l'orchestration, soit l'agence humaine. (d) Une performance restreinte signifie l'existence d'un contrôle et d'une relative fermeture du réseau, tandis qu'une performance élargie intègre davantage d'actants dans le réseau, la circulation est plus ouverte. L'enjeu est d'essayer de montrer dans quelle mesure les performances tendent vers ces idéaux-types structurés en oppositions, bien qu'ils ne se réduisent jamais caricaturalement à l'un ou à l'autre.

« Toute performance apporte une réponse à chacune des questions qui organisent ces tensions, sans pour autant trancher totalement en faveur d'une réponse plutôt que de son contraire. »
[Callon & Muniesa, 2013].

Par l'opposition (c), il est possible de voir que l'action intentionnelle humaine (*i.e.* la performance dite planifiée) n'est finalement qu'un type de performance parmi de nombreux autres possibles. En cela, la catégorisation de Callon & Muniesa [2013] fait intervenir des oppositions idéales-typiques se situant à des niveaux de généralité différents. En effet, l'opposition (d) est très générale, tandis que les oppositions (a) et (b) sont centrées sur l'action humaine. Par ailleurs, d'autres types de performance peuvent exister, ce qui pose alors la question de leur identification dans leur émergence relationnelle et processuelle. Dans cette perspective, bien qu'il semble important de compléter cette catégorisation, cela paraît

² Je montre dans la conclusion de ce chapitre que ce n'est en fait pas très surprenant, mais il m'a fallu faire ce développement théorique pour m'en rendre compte.

toutefois assez complexe *a priori* puisqu'il est nécessaire de partir de la performativité d'une situation empirique pour renseigner de nouvelles oppositions idéales-typiques. Enfin, il est important de ne pas réduire une performance à un seul type : parce qu'une performance est toujours interactive, plusieurs types d'action peuvent la caractériser – c'est bien l'idée de mode d'existence.

A partir des performances entre théories et pratiques, MacKenzie [2006] a élaboré une catégorisation distinguant quatre degrés de performativité. (a) La performativité générique consiste en l'utilisation symbolique d'un aspect (vocabulaire, procédure, modèle, etc.) d'une théorie, de manière relativement superficielle. (b) La performativité effective consiste en l'utilisation concrète d'un aspect d'une théorie, *via* la sociomatérialisation sommaire de sa relation avec une pratique. (c) La performativité barnésienne est proche de la notion de prophétie auto-réalisatrice, en ce que la théorie fait advenir une pratique correspondant à son énonciation, *via* une sociomatérialisation poussée. (d) La contreperformativité est l'opposée de la performativité barnésienne en ce que la théorie fait advenir une pratique différente de son énonciation. Cette catégorisation propose en fait différents degrés de puissance performative entre théories et pratiques : la performativité générique est faible, l'effective est un peu plus puissante, la barnésienne et la contreperformativité sont encore plus puissantes mais dans des sens opposés. Marti & Gond [2018] ont complété cette catégorisation en soulignant l'existence de phénomènes rétroactifs et récursifs et en identifiant des conditions dans le passage d'un degré à l'autre. Selon moi, il est pertinent de généraliser à tout actant-réseau, et pas seulement aux théories et aux pratiques, cet intérêt pour ce que j'appelle l'intensité performative – et dont Callon et Latour avaient déjà envisagé l'importance.

“[W]e will only retain for the analysis gradients of resistivity and consider only the variations in relative solidity and durability of different sorts of materials.” ; “Strength thus resides in the power to break off and to bind together. More generally, strength is intervention, interruption, interpretation, and interest (...). An actor [actant] is strong so far he or she [or it] is able to intervene.” [Callon & Latour, 1981]

“The distinction (...) is between performances that manage to produce regularities and repetition and performances that are constantly faced with unexpected events, which they sometimes – only sometimes – absorb for a while.” [Callon, 2007]

Les performances qui attachent et détachent les actants-réseaux peuvent être plus ou moins solides, denses, durables, d'où la différenciation de degrés de puissance de performance, c'est-à-dire d'intensité performative. Ce paramètre insiste sur la force générative des connexions. Il est possible d'imaginer cela comme une concentration de nœuds dans le réseau ou comme un jet singulier. L'intensité performative peut être alors classée de la sorte : faible, moyenne, forte. Ainsi, une performance peut être si intense qu'elle devient irréversible. Par exemple, la pression sur un écosystème peut être si puissante qu'une espèce est éradiquée. De plus, l'intensité d'une performance n'est pas forcément identique pour tous les actants qu'elle met en relation. Par exemple, plus le vent souffle, moins les pétales d'une tulipe résistent et plus elles ont de chance de s'envoler. A l'inverse, un gros caillou ne se laisse pas déborder par la force de ce vent et reste en place. Aussi, l'intensité performative du vent est réversible, il finit par s'atténuer au bout de quelques heures. Cette catégorisation par l'intensité n'est cependant pas toujours facile à identifier empiriquement – et cela peut être plus difficile qualitativement que quantitativement.

Ajouté à la caractérisation par les types et par l'intensité, il semble pertinent de définir les rapports performatifs entre actants. Dans ce cadre, Callon [1980] a travaillé sur les luttes, les controverses, le rejet, le conflit, c'est-à-dire sur la compétition, tandis que Callon [1986] a travaillé sur les associations, les alliances, la synergie, l'accord, c'est-à-dire sur la coopération. Les actants-réseaux ne sont pas inaltérables, ils peuvent conserver leur morphologie longtemps ou non, coexister, s'allier ou se combattre, battre ou mourir, et tout cela sans forcément le savoir ou le vouloir. Ces rapports peuvent

avoir lieu au sein d'une même espèce ou famille d'actants (par exemple entre végétaux, qui peuvent compétitionner pour avoir accès à la lumière du soleil, ou qui peuvent coopérer pour se transférer des nutriments) ou entre actants différents (par exemple entre humains et microbes, qui peuvent coopérer dans la flore microbienne de l'intestin, ou qui peuvent compétitionner dans le cas d'une maladie infectieuse). Enfin, il est à noter que ces rapports sont aussi des oppositions idéales, puisque peuvent exister des rapports relativement neutres, et de nombreux états intermédiaires entre compétition et coopération.

Ici, je réponds à l'une des questions posées plus haut : oui, il existe des types d'action (*i.e.* de performance), mais aussi des intensités et des rapports. Ces trois paramètres doivent cependant encore subir le test de la confrontation empirique. Dans une optique interdisciplinaire, aussi bien les sciences dites naturelles que celles dites sociales peuvent être utilisées : cela dépend des réseaux d'actants étudiés.

1.2.4. Vers le concept d'agenciation

Dès qu'une relation existe entre actants-réseaux celle-ci est variablement performative en termes d'intensités, de types et de rapports. Corrélativement, dès qu'un actant performe (est performé) différemment ou cesse de performer (d'être performé par) un autre actant de son réseau, ou performe (est performé par) un nouvel actant d'un autre réseau – en termes relatifs, il évolue. Rien de très nouveau sous le soleil... En effet, cette conception de l'action comme performance respecte l'adage « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme »³, soient les deux principes de la thermodynamique d'une certaine manière.

Cependant, ce développement théorique pose la question de l'infinité des relations d'intériorité et d'extériorité : ouvrir une boîte noire, que ce soit vers le dehors ou le dedans, n'amène qu'à en ouvrir de nouvelles. Par conséquent, cela pose la question des bornes de l'action : vouloir ouvrir toutes les boîtes c'est en fait chercher une origine primordiale et une fin ultime. Si cela peut revenir à chercher du sens dans le Big-Bang pour certains, ou dans Dieu pour d'autres, je préfère éviter cette posture astro/métophysique en me contentant de tracer certaines lignes qui attachent et détachent certains nœuds. Dit autrement, si je peux concevoir que « tout est lié » fondamentalement, cela ne signifie pas pour autant que tous les actants se situent dans un réseau unique, statique et homogène. Au contraire, les actants-réseaux sont multiples, dynamiques et hétérogènes : ils ont différents modes d'existence.

En cela, qu'est-ce que l'inaction, à la lecture d'un cadre théorique dont le prisme est l'action ? Il semble dangereux d'affirmer qu'une relation entre actants-réseaux est inexistante, dans l'absolu. En effet, même si l'intensité d'une relation est tellement faible qu'elle est indétectable, ou que le type d'une relation est inconnu à notre compréhension humaine, cela ne veut pas dire que ces différentes relations n'existent pas. Ainsi, il est périlleux de parler d'absence de performance, c'est-à-dire de « non-action ». En fait, il faut prendre garde aux termes d'inaction, d'inactivité ou bien encore d'activisme. En un sens, ce sont des *proxys* terminologiques évoquant la faible ou la forte intensité d'une performance, la méconnaissance ou le dédain d'un type de performance au sein d'un réseau. Ces termes reposent sur des jugements de valeur, argumentés ou non, sur l'absence ou l'existence supposée de relation entre des actants-réseaux donnés. Ils sont donc caractérisés par l'entremise d'un humain jugeant l'état des performances entre actants-réseaux.

Reste à savoir si le fait de parler de performance plutôt que d'action permet d'outrepasser la distinction entre acte et événement, ou si à l'inverse cela répète cette distinction. D'un côté, si les actions d'actants humains comme non-humains sont génériquement regroupées, alors il n'y a plus besoin de penser la spécificité de l'acte vis-à-vis de l'événement. De l'autre, focaliser l'étude sur l'action intentionnelle

³ « [C]e principe était [déjà] admis comme fondamental depuis les physiciens antiques (« rien ne naît de rien ni ne retourne au néant » est martelé dans le *De rerum natura* de Lucrèce). » [Bensaude-Vincent & Loeve, 2018]

humaine et la quasi-impossibilité de dépasser la dualité entre humain et non-humain restaurent la distinction entre acte et événement. Cependant, le terme d'actant – plutôt que celui d'acteur ou même d'étant – permet de montrer le lien fondamental entre être, existence, action, et devenir, car un actant existe (est, devient) par l'action, parce que des actants peuvent agir par, sur, au sein et au travers de lui et qu'il peut agir par, sur, au sein et au travers d'autres.

Pour synthétiser en un seul terme cette idée de l'existence performative des actants-réseaux, il semble possible d'utiliser le terme d'agenciation. C'est, je le concède, un néologisme maladroit, mais qui a au moins l'avantage d'être neutre et de ne pas connoter une prégnance de l'agence humaine comme c'est le cas avec les termes d'assemblage ou d'arrangement. En anglais, agenciation peut se traduire par *agencing*, qui a au moins le mérite d'être clair avec son suffixe *-ing* exprimant le mouvement. Cette conception de l'action comme performance est utile en ce qu'elle permet de saisir et de comprendre de nombreux phénomènes, allant de la coproduction de la Lune par la rencontre entre la proto-Terre et des astéroïdes à la coproduction d'une tente par la rencontre en une intention, une notice, un maillet et des piquets. En somme, l'existence performative des actants-réseaux s'opère de l'échelle la plus petite à la plus grande, des atomes aux galaxies.

Selon Salanskis [2018], l'holisme actionnel consiste à considérer que le monde est action, que l'être est en perpétuel devenir à travers l'action. Cet holisme actionnel serait problématique puisque si tout est action plus rien n'est action. Le philosophe français souligne alors l'importance de délimiter ce qui est action de ce qui ne l'est pas. Si mon système de pensée ne me permet pas de dire positivement ce que n'est pas l'action, je procède tout de même à la caractérisation des performances *via* les notions de type, d'intensité et de rapport. En cela, je modifie la question de recherche : il ne s'agit plus de se demander ce qu'est l'action, mais comment elle s'opère – dans le sens de l'ontologie réticulaire du devenir. De plus, une autre critique liée à la précédente porte sur le caractère *ad hoc* de cette conception, où tout n'est qu'actant-réseau et performance. Il est difficile de résister à cette critique, puisqu'en effet dans mon esprit, il n'existe rien d'autre en-dehors, en-dedans, en-dessous ou au-dessus des actants-réseaux. La seule échappatoire consiste à affirmer que ce n'est pas forcément un problème de voir le monde sous un certain prisme. Au contraire, il faut assumer cette vision de la réalité et accepter sa partialité.

Désormais, tout en ayant conscience de la complexité des modes d'existences des actants-réseaux, il importe de resserrer l'analyse sur l'action humaine, notamment intentionnelle. C'est dans cette perspective que je veux travailler dans la prochaine section le concept de dispositif. Mais avant cela, je souhaite proposer une méthode innovante pour diffuser les résultats théoriques de cette première section.

1.3. Schéma et vues d'artistes

Cette section pose les fondements conceptuels de la thèse. Ceux-ci peuvent bénéficier d'une illustration pour aider à leur compréhension et à leur diffusion. Pourtant, il est convenu de considérer que l'ANT est non-représentationnelle [Law, 1999], dans la mesure où elle considère que toute représentation est une traduction-trahison. En représentant en deux et trois dimensions l'existence performative des actants-réseaux, suis-je en contradiction avec ce postulat ? Non, car j'accepte le fait que la représentation comporte des débordements, comme n'importe quel cadrage d'ailleurs. Plus encore, je revendique l'idée que le débordement dans la représentation artistique des résultats théoriques puisse être fécond et permette de mieux diffuser ces derniers. Je propose donc successivement un schéma, simple mais réducteur, et des vues d'artistes, plus complexes mais dont la réalisation ne m'appartient plus.

1.3.1. Schéma

Dans le Schéma 1 ci-après, les actants sont représentés par des ellipses, soient des nœuds ayant des tailles différentes (symbolisant des morphologies différentes), les performances sont représentées par des lignes, ayant des formes différentes, continues ou discontinues, droites ou courbées (symbolisant des types et des rapports différents) et ayant également des épaisseurs différentes (symbolisant des intensités différentes). Cette schématisation est une simplification. En effet, il est complexe de donner à voir en deux dimensions de manière concomitante comment les lignes relient et délient des actants ainsi que l'appartenance d'actants à d'autres actants. Ce Schéma 1 donne à voir statiquement l'existence performative d'un actant-réseau. En cela, il s'agit de la représentation de la performativité d'un actant-réseau, c'est l'état de ses performances dans une configuration spatio-temporelle donnée. Cela montre l'importance de borner l'analyse d'un actant-réseau particulier pour le comprendre pleinement.

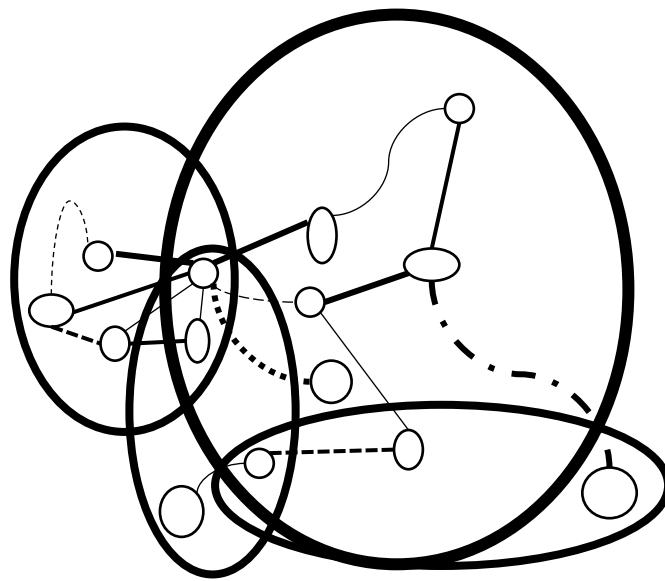


Schéma 1. L'existence performative des actants-réseaux [Auteur]

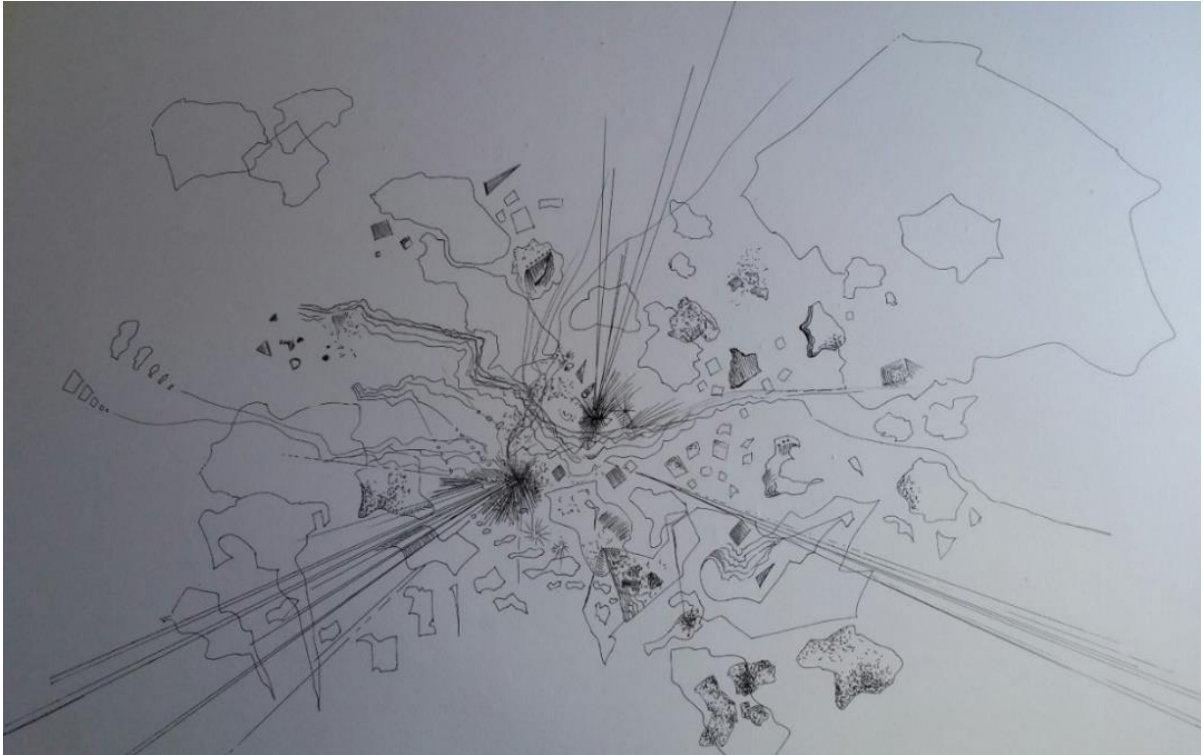
1.3.2. Vues d'artistes

En outre, je mobilise l'art comme une « forme de restitution de la recherche », afin de stimuler l'imaginaire, les émotions et les sentiments des lecteurs [Debenedetti et al., 2019]. J'ai décidé de collaborer avec deux artistes utilisant des moyens d'expression différents dans l'idée d'obtenir une certaine continuité dans l'illustration de l'existence performative des actants-réseaux. Le travail de Luc Olivier, en deux dimensions, passe du noir et blanc à la couleur, de l'encre de chine à l'huile ; tandis que celui d'Eric Raynaud, en trois dimensions, consiste en une vidéo de dix minutes. Je n'ai pas collaboré de la même manière avec ces deux artistes, même si dans les deux cas l'idée était de leur laisser une marge d'interprétation. En cela, l'illustration, c'est-à-dire la traduction artistique de la recherche, n'est jamais pure translation ou traduction car il y a forcément un débordement dans l'interprétation et la réalisation même de l'œuvre. A terme, ces collaborations artistiques peuvent permettre d'exporter la recherche au-delà de la seule communauté académique et de son jargon spécialisé. Il ne s'agit alors pas seulement de laisser une marge d'interprétation à l'artiste, mais aussi à l'observateur.

Des Vues d'artiste (1, 2, 3, 4, 5, 6) par Luc Olivier sont exposées ci-après. Il s'agit d'un travail d'illustration en deux dimensions avec des matériaux différents : encre de chine, aquarelle et huile. Je

connais bien son travail, puisqu'il s'agit de mon père ! Je le remercie d'avoir créé cette série. Je l'ai laissé particulièrement libre dans l'interprétation de ce cadre théorique, à partir de ce texte et d'un mail récapitulatif. Parce que ces œuvres sont en deux dimensions, il s'agit, tout comme pour le Schéma 1, d'une représentation de la performativité d'actants-réseaux.

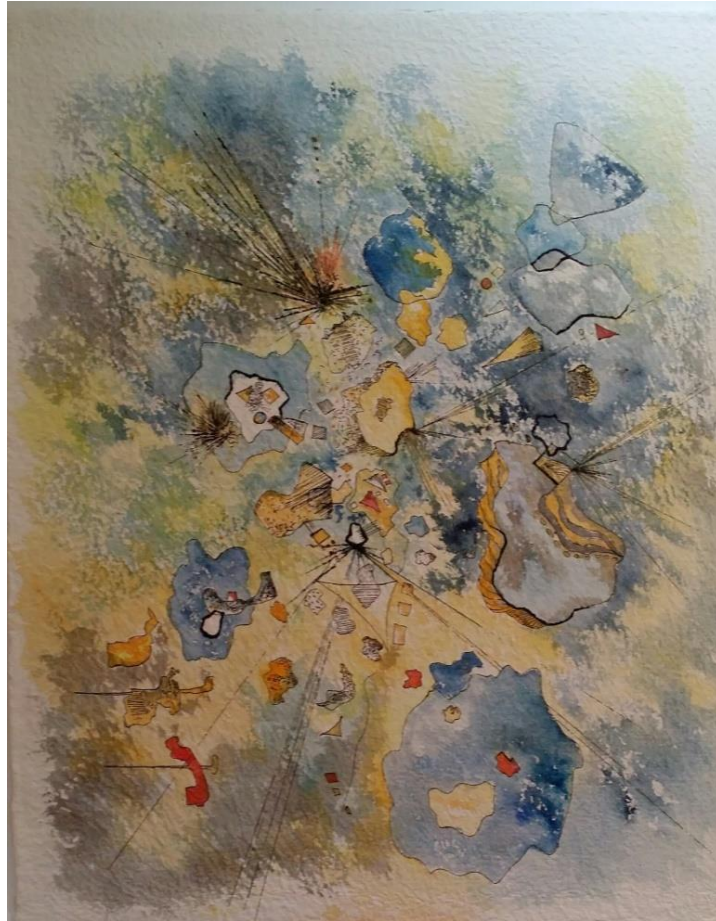
Des Vues d'artiste (7, 8, 9, 10, 11, 12) par Eric Raynaud sont exposées ci-après. Il s'agit de captures d'écran de vidéos en trois dimensions réalisées sur le logiciel Max/MSP. Une autre vidéo est disponible au lien suivant : <https://vimeo.com/511585732>. J'ai connu le travail d'Eric Raynaud *a.k.a* Fraction – résident à l'IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique Musique) – lors de la 4^{ème} édition du Festival Sonifères à Paris en février 2019. Après l'avoir contacté pour savoir si un projet de collaboration l'intéressait, nous nous sommes rapidement mis au travail pour réaliser la vidéo. C'est grâce au financement du laboratoire DRM-MOST de l'Université Paris Dauphine – PSL, autorisé par sa directrice Véronique Perret que je remercie sincèrement, que ce projet a pu être mené à bien. L'enjeu majeur du projet vidéo a été de réussir à représenter de manière satisfaisante les différents paramètres des performances.



Vue d'artiste 1. L'existence performative des actants-réseaux (encre de chine) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 2. L'existence performative des actants-réseaux (encre de chine) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 3. L'existence performative des actants-réseaux (aquarelle) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 4. L'existence performative des actants-réseaux (aquarelle) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 5. L'existence performative des actants-réseaux (huile sur toile) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 6. L'existence performative des actants-réseaux (huile sur toile) [Olivier, 2019/2020]



Vue d'artiste 7. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]



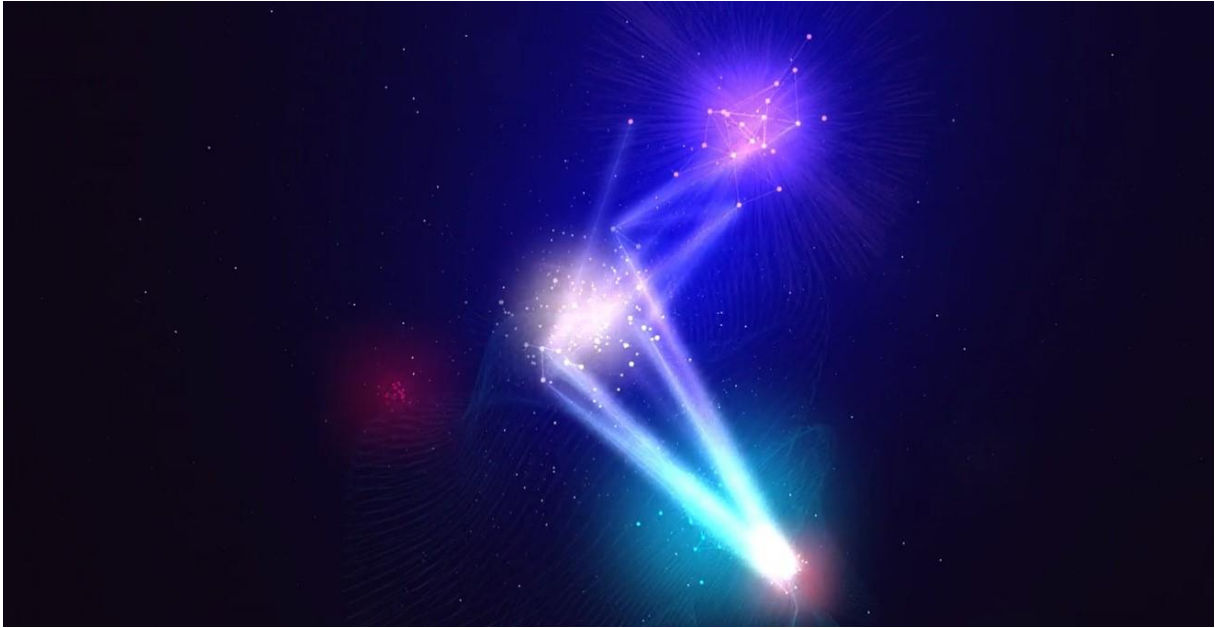
Vue d'artiste 8. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]



Vue d'artiste 9. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]



Vue d'artiste 10. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]



Vue d'artiste 11. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]



Vue d'artiste 12. L'existence performative des actants-réseaux (captures d'écran) [Raynaud, 2020]

2. Qu'est-ce qu'un dispositif ? Foucault, après et au-delà

Cette section commence par segmenter la définition foucauldienne du concept de dispositif et la met en perspective avec la littérature ultérieure. Ce travail de clarification théorique et terminologique permet d'obtenir le groupement agenciation – dispositif – agencement. Les notions de dispositif gestionnaire et d'agencement marchand sont ainsi repositionnées par rapport à la littérature existante.

2.1. Le concept de dispositif selon Foucault et sa réception

En segmentant la définition du dispositif de Foucault, je montre les confusions et les prises de position relatives à sa réception, ce qui justifie le besoin d'une clarification théorique et terminologique.

2.1.1. La définition du dispositif selon Foucault

Le concept de dispositif parcourt une grande partie de l'œuvre de Foucault, dont la définition se trouve dans un entretien réalisé en 1977. Par souci de complétude, la voici dans sa quasi-intégralité.

« *Foucault* : Ce que j'essaie de repérer sous ce nom [de dispositif] c'est, premièrement, un ensemble résolument hétérogène, comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques ; bref, du dit aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même c'est le réseau qu'on établit entre ces éléments. Deuxièmement, ce que je voudrais repérer dans le dispositif, c'est justement la nature du lien qui peut exister entre ces éléments hétérogènes. Ainsi, tel discours peut apparaître tantôt comme programme d'une institution, tantôt au contraire comme un élément qui permet de justifier et de masquer une pratique qui, elle, reste muette, ou fonctionner comme réinterprétation seconde de cette pratique, lui donner accès à un champ nouveau de rationalité. Bref, entre ces éléments, discursifs ou non, il y a comme un jeu, des changements de position, des modifications de fonctions, qui peuvent, eux aussi, être très différents. Troisièmement, par dispositif, j'entends une sorte – disons – de formation qui, à un moment donné, a eu pour fonction majeure de répondre à une urgence. Le dispositif a donc une fonction stratégique dominante. Cela a pu être, par exemple, la résorption d'une masse de population flottante qu'une société à économie de type essentiellement mercantiliste trouvait encombrante : il y a eu là un impératif stratégique, jouant comme matrice d'un dispositif, qui est devenu peu à peu le dispositif de contrôle-assujettissement de la folie, de la maladie mentale, de la névrose.

Wajeman : Un dispositif se définit donc par une structure d'éléments hétérogènes, mais aussi par un certain type de genèse ?

Foucault : Oui. Et je verrais deux moments essentiels dans cette genèse. Un premier moment qui est celui de la prévalence d'un objectif stratégique. Ensuite le dispositif se constitue proprement comme tel, et reste dispositif dans la mesure où il est le lieu d'un double processus : processus de surdétermination fonctionnelle, d'une part, puisque chaque effet positif et négatif, voulu ou non voulu, vient entrer en résonance, ou en contradiction, avec les autres, et appelle à une reprise, à un réajustement, des éléments hétérogènes qui surgissent çà et là. Processus de perpétuel remplissage stratégique, d'autre part. Prenons l'exemple de l'emprisonnement, ce dispositif qui a fait qu'à un moment donné les mesures de détention sont apparues comme l'instrument le plus efficace, le plus raisonnable que l'on puisse appliquer au phénomène de la criminalité. Ça a produit quoi ? Un effet qui n'était absolument pas prévu à l'avance, qui n'avait rien à voir avec une ruse stratégique de quelque sujet méta- ou transhistorique qui l'aurait perçu

et voulu. (...) Que s'est-il passé ? (...) une réutilisation immédiate de cet effet involontaire et négatif dans une nouvelle stratégie qui a en quelque sorte rempli l'espace vide, ou transformé le négatif en positif (...). A propos du dispositif, je me trouve devant un problème dont je ne suis pas encore bien sorti. J'ai dit que le dispositif était de nature essentiellement stratégique, ce qui suppose qu'il s'agit là d'une certaine manipulation de rapports de force, d'une intervention rationnelle et concertée dans ces rapports de force, soit pour les développer dans telle direction, soit pour les bloquer, ou pour les stabiliser, les utiliser. Le dispositif, donc, est toujours inscrit dans un jeu de pouvoir, mais toujours aussi lié à une ou à des bornes de savoir, qui en naissent, mais, tout autant, le conditionnent. C'est ça le dispositif : des stratégies de rapports de force supportant des types de savoir, et supportés par eux. (...) ce que je voudrais faire, c'est essayer de montrer que ce que j'appelle dispositif est un cas beaucoup plus général que l'*épistémè*, c'est un dispositif spécifiquement discursif, à la différence du dispositif qui est, lui, discursif et non discursif, ses éléments étant beaucoup plus hétérogènes. » [Foucault, 1994 (1977)]

D'après Crano [2020], Foucault hérite de ses mentors Canguilhem et Hyppolite son intérêt pour le terme de dispositif. Pour Raffnsøe [2008], c'est à partir de 1975 que le concept devient central chez lui, qu'il développe ensuite dans ses cours au Collège de France. En fait, le penseur français travaille simultanément les concepts de dispositif et de gouvernementalité – traité dans la prochaine section –, qui sont par conséquent inséparables. Par ailleurs, Villadsen [2021] estime que Foucault était réticent à donner une définition précise du dispositif en ce qu'il s'agissait pour lui d'un outil d'analyse empirique. En effet, Foucault a mené un travail empirique considérable sur les dispositifs qui ont marqué l'histoire. Mais l'enjeu initial de cette section est moins empirique que théorique : il s'agit de décrypter la vision foucauldienne du concept de dispositif, de la mettre en perspective avec la littérature ultérieure, et de les confronter conjointement à ce qui a été fait dans la section précédente. Une fois cette analytique du dispositif opérée, il est ensuite possible de la faire converser avec l'empirie.

2.1.2. De la segmentation conceptuelle du dispositif foucauldien

A mon sens, c'est en décomposant cette définition qu'il est possible d'en comprendre toute la portée. Dès lors, il convient de suivre la segmentation que propose Foucault : avec deux parties dans le premier paragraphe, puis dans le second paragraphe une troisième partie scindée en deux moments.

La première partie de la définition pose le dispositif comme un ensemble hétérogène et réticulaire d'« éléments ». Selon ma terminologie il s'agit en fait d'actants-réseaux. En effet, il semble légitime de penser que Foucault considère que ces « éléments » agissent, que ce soient des humains ou des non-humains. Cette première partie définit ainsi la morphologie du dispositif, soit l'ensemble de ses qualités.

La seconde partie de la définition porte sur « la nature du lien » entre ces actants, donc sur la relationnalité, l'interaction. Ce lien dynamique entre actants est performatif, en ce qu'il peut exister des « changements de positions », des « modifications de fonctions ». En cela, le dispositif est l'ensemble des performances liant et déliant des actants-réseaux hétérogènes. Dès lors, il s'agit de caractériser ces relations entre actants-réseaux, c'est-à-dire de préciser leurs intensités, leurs types et leurs rapports.

La troisième partie de la définition distingue deux moments dans la genèse et l'existence du dispositif, que Dumez & Jeunemaître [2010] ont qualifié de « moments performatifs » (*moments of performance*). Beuscart & Peerbaye [2006] ont aussi remarqué que le dispositif répond d'abord, dans un premier temps, intentionnellement à une urgence, à un impératif stratégique, puis, dans un second temps, il se stabilise, se régularise, il survit à l'intention ayant concouru à son émergence par un double processus de « surdétermination fonctionnelle » et de « perpétuel remplissage stratégique ». De plus, c'est dans cette troisième partie de la définition que Foucault fait intervenir le couple savoir-pouvoir.

Tout en conservant l'intérêt pour les deux premières parties de la définition foucauldienne du dispositif, je propose d'orienter la recherche sur la différence entre les deux moments performatifs unis dans la troisième partie de la définition. Selon moi, c'est sur cette dernière partie que la littérature a opéré le plus de contresens et de prises de position.

2.1.3. Une réception confuse et réductrice

Il est ardu de vouloir faire ici l'histoire exhaustive du concept de dispositif, principalement en raison de son ancienneté (elle remonte au moins au terme latin de *dispōnāre*). Dans cette perspective, mon point de départ est la définition de Foucault puisque c'est elle qui a véritablement contribué à la diffusion du concept [Crano, 2020]. Sa réception a été pour le moins confuse, avec des troncations conceptuelles réductrices et des traductions-traisons. Cette définition a, par conséquent, animé de nombreux débats dans différentes disciplines, d'abord en philosophie, puis en sociologie et en gestion.

De premières difficultés se posent en raison de troncations conceptuelles. En effet, cela tient notamment au fait que certains auteurs se soient attardés sur une partie de la définition plus qu'une autre, ou que d'autres aient supprimé toute référence à une de ces parties, volontairement ou non. Dans une certaine mesure, ces troncations étaient nécessaires au développement des diverses parties de la définition foucauldienne, puisque celle-ci était tout de même relativement sommaire. En fait, pour bien comprendre la définition foucauldienne, il faut combiner la définition théorique donnée dans l'entretien de 1977 avec les exemplifications dans son œuvre et avec les interprétations ultérieures.

En philosophie, Deleuze & Guattari [1980] travaillent sur les deux premières parties et sur le second temps de la troisième partie de la définition avec le terme d'agencement. Ils font référence à des ensembles hétérogènes (sémiotiques, matériels et sociaux, soient les corps et les énoncés) et multiples, dont les lignes de connexion et les intensités sont en permanente évolution. Ce sont les processus de déterritorialisation et de reterritorialisation qui mettent en mouvement les agencements. Aucune référence n'est faite à la question de l'intention. La stabilisation de l'ensemble est quant à elle bien envisagée en lien avec l'opération de reterritorialisation. Toutefois, Deleuze & Guattari [1980] considèrent que c'est moins le pouvoir que le désir qui importe dans l'étude des agencements. Par ailleurs, Deleuze [1989] a écrit seul sur la notion foucauldienne, en utilisant cette fois le terme de dispositif et non pas celui d'agencement. Il assimile le dispositif à un « ensemble multilinéaire » n'obéissant pas à la dualité objet-sujet. Cela le rapproche des deux premières parties de la définition foucauldienne. Bien qu'il mette l'accent sur la variation, Deleuze [1989] conçoit tout de même des lignes de sédimentation, ce qui fait écho au deuxième moment de la troisième partie de la définition foucauldienne. Plus récemment, Agamben [2006] propose quant à lui une lecture théologique de cette définition, en évinçant le deuxième moment de la troisième partie. Pour lui, c'est par les dispositifs que les humains fabriquent intentionnellement leur monde, composé d'humains et de non-humains. Mais Agamben [2006] n'envisage pas l'évolution du dispositif lui-même.

La sociologie et la gestion se sont également saisies de la définition foucauldienne du dispositif. Girin [1995] conçoit l'agencement comme une composition d'humains et de non-humains, soit une combinaison d'éléments hétérogènes. Il réunit en fait une vision de l'agence comme action humaine intentionnelle dans un cadre hiérarchique (mandant-mandataire) avec la notion de cognition distribuée. En revanche, Girin [1995] ne conçoit pas le deuxième moment de la définition foucauldienne et n'envisage pas une stabilisation au-delà de l'intention initiale. Par ailleurs, Callon [2013] et Aggeri [2014] intègrent également les deux premières parties de la définition, mais le premier porte son regard sur le deuxième moment de la troisième partie tandis que le second porte le sien sur le premier moment. Si Callon [2013] travaille la notion d'agencement et les modalités de sa qualification, Aggeri [2014] travaille la notion de dispositif et l'intention stratégique qui l'anime. Autrement dit, Callon refuse de

réduire l'agencement au gouvernement des humains par les humains, tandis qu'Aggeri opère un zoom sur ceci avec sa vision du dispositif.

En plus des confusions relatives aux troncations conceptuelles de la définition foucauldienne du dispositif en français, s'ajoute une difficulté supplémentaire avec ses traductions en anglais. Cette notion s'est notamment exportée aux Etats-Unis et en Europe du Nord. La variété des traductions et des définitions, c'est-à-dire des interprétations, explique en partie pourquoi ce concept foucauldien est confus. Callon [2013] estime que les termes *device* et *apparatus*, particulièrement présents dans les travaux en sciences de gestion, ont le désavantage de connoter une prégnance de la matérialité et de la technicité. Pourtant, les travaux en anglais de Callon & Muniesa [2005] utilisent ce terme de *device*. De plus, si Deleuze & Guattari [1980] essayent de préciser le dispositif foucauldien en théorisant, en français, le concept d'agencement, ce dernier est maladroitement traduit en anglais – comme le montrent Phillips [2006] et Wise [2005] – par *assemblage* ou plus rarement par *arrangement*, qui connotent quant à eux une prégnance de l'action humaine. Ces traductions sont problématiques en ce qu'elles trahissent l'objectif de Foucault, qui cherche à penser l'hétérogénéité morphologique des dispositifs.

En outre, au-delà des seuls problèmes de traduction, des troncations conceptuelles sont également remarquables du côté des travaux étrangers. Ainsi, De Landa [2006] s'intéresse à la construction d'un *assemblage*, conçu comme un ensemble hétérogène d'humains et de non-humains. Il porte aussi un regard sur l'historicité de l'*assemblage* en observant des processus de création et de stabilisation. En fait, le travail de De Landa est très proche de ceux de Deleuze & Guattari [1980] et Deleuze [1989]. Cependant, De Landa [2006] reste prisonnier des limites de la traduction par le terme d'*assemblage*. Aussi, bien que Skaerbaek & Tryggestad [2010] et Mitchell [2013] utilisent le même terme de *device*, il est remarquable de noter qu'ils n'en donnent pas la même définition. En effet, Skaerbaek & Tryggestad [2010] assimilent le *device* à un ensemble hétérogène et dynamique d'éléments concourant à la fabrique de la stratégie. Si le travail de Skaerbaek & Tryggestad [2010] se réclame de l'approche callonienne (via l'emploi de l'interprétation linguistique de la performativité), il se rapproche selon moi davantage de ceux de Girin [1995] et d'Aggeri [2014]. Mitchell [2013], quant à lui, conçoit également le *device* comme un ensemble hétérogène et dynamique d'éléments, mais il porte le regard sur leur historicité et leur rôle dans le gouvernement humain des humains et des non-humains. Mitchell [2013] utilise également le terme d'*apparatus* en tant que synonyme de celui de *device*. En outre, Raffnsøe [2008] (en français) et Raffnsøe et al. [2016] (en anglais) définissent le dispositif (traduit par *dispositive*) comme un ensemble interactif et hétérogène évoluant à l'infini, et développent la question de la distribution de l'intention dans l'espace et dans le temps. Raffnsøe et ses coauteurs s'intéressent ainsi autant à l'urgence stratégique qu'à la stabilisation et à la régularisation progressive du dispositif. Enfin, Law & Ruppert [2013] définissent le *device* comme un arrangement téléologique d'éléments hétérogènes matériels et sociaux dont les effets peuvent être non-intentionnels et imprévus. En cela, un *device* n'est par conséquent pas nécessairement cohérent, et ne peut d'ailleurs l'être que temporairement. Ils ajoutent que les *devices* sont d'autant plus puissants qu'ils parviennent à reproduire dans la durée l'intention stratégique initiale de manière implicite et invisible.

Bien que Raffnsøe [2008], Raffnsøe et al. [2016] et Law & Ruppert [2013] restent totalement fidèles à l'esprit de Foucault en ce qu'ils ne laissent de côté aucune des parties de la définition, il n'en reste pas moins qu'ils n'utilisent que le seul terme de dispositif (*dispositive*) ou de *device* pour toutes ces parties. Pour moi, il est nécessaire d'utiliser différents termes pour mieux appréhender ce concept de dispositif.

Dans cette perspective, le Tableau 1 ci-après vise d'abord à clarifier la définition foucauldienne du dispositif ainsi que sa réception dans la littérature. Sur cette base, je propose de fixer l'emploi d'une certaine terminologie pour chacune des parties de la définition foucauldienne, et par conséquent de mettre en avant une nouvelle interprétation.

- Les trois colonnes se rapportent à l’auteur, au terme employé pour désigner le concept foucauldien, et à son interprétation : les cases colorisées en gris correspondent aux parties de la définition foucauldienne auxquelles le ou les auteurs font référence ;
- Le tableau commence dans la première ligne par synthétiser la segmentation (trois parties avec deux moments pour la dernière) de la définition foucauldienne ;
- Il propose ensuite une revue de la littérature relative à la réception de cette définition : si j’ai choisi⁴ de mentionner ces auteurs, c’est d’une part parce qu’ils font tous référence à Foucault – pas forcément explicitement à l’entretien de 1977 mais à son œuvre en général –, et d’autre part parce qu’ils constituent des repères en philosophie, en sociologie et en gestion ;
- Il finit par soumettre une interprétation personnelle de cette définition, avec le groupement « agenciation – dispositif – agencement ».

2.1.4. La nécessité d’une clarification théorique

Certes, les termes de dispositif, d’agencement, d’*assemblage*, d’*arrangement*, de *device* ou d’*apparatus* sont proches, mais ils restent différents. Le fait d’employer indistinctement tous ces mots est à mon sens ce qui a le plus contribué à la confusion dans la littérature, française comme étrangère. De plus, la quasi-totalité des auteurs passe à côté de la distinction entre deux moments performatifs dans la définition foucauldienne. A l’exception de Raffnsøe [2008], Raffnsøe et al. [2016] et Law & Ruppert [2013], aucun autre auteur n’aborde cette troisième partie dans son unité.

Ces contrastes dans la compréhension et l’utilisation du concept foucauldien de dispositif ne sont peut-être pas sans signification. En effet, cela peut s’expliquer par le fait que ce concept comporte plusieurs concepts en lui. Chaque partie du terme mérite en elle-même une explication plus poussée. En cela, pour comprendre toute la portée de cette notion, il semble essentiel de bien conserver les trois parties de la définition, et tout particulièrement de garder l’unité des deux premières parties et l’unité des deux moments de la dernière partie. Ainsi, c’est en tenant compte de l’intégralité de la définition foucauldienne et en ayant une bonne couverture de la littérature qu’il est possible de comprendre toute la portée de la conceptualisation foucauldienne.

Pour le dire autrement, c’est grâce à une vision complète de la notion de dispositif (au sens de Foucault et aux sens des interprétations dans la littérature) qu’il est alors possible d’obtenir le groupement conceptuel « agenciation – dispositif – agencement » (à mon sens). J’appelle agenciation la réunion des deux premières parties de la définition foucauldienne, dispositif le premier temps de la troisième partie de la définition, et agencement le second temps de la troisième partie de la définition. En anglais, je traduis agenciation par *agencing*, dispositif par *dispositive* et je conserve le terme d’*agencement*. Désormais, je vais donc personnellement employer les termes de dispositif et d’agencement dans un sens qui n’est plus le même que celui que lui ont accordé Foucault ou d’autres auteurs après lui.

⁴ Ainsi, j’écarte des travaux antérieurs à Foucault, tels que ceux de Machiavel, Canguilhem, Lyotard ou Althusser, mais aussi des analyses ultérieures et contemporaines en science politique et en relations internationales, en géographie et en urbanisme, ou encore en histoire de l’art. Sur quelques-uns de ces travaux, voir la revue de la littérature par Crano [2020].

	Auteur	Terme	Segmentation conceptuelle			
			1 ^{ère} partie	2 ^{ème} partie	3 ^{ème} partie (1 ^{er} moment)	3 ^{ème} partie (2 ^{ème} moment)
Revue de la littérature	Foucault [1994 (1977)]	Dispositif				
	Deleuze & Guattari [1980]	Agencement (traduit par <i>Assemblage</i>)				
	Deleuze [1989]	Dispositif				
	Agamben [2006]	Dispositif				
	Girin [1995]	Agencement				
	Callon [2013], Callon & Muniesa [2005]	Agencement, <i>Device</i>				
	Aggeri [2014]	Dispositif				
	De Landa [2006]	<i>Assemblage</i>				
	Mitchell [2013]	<i>Device, Apparatus</i>				
	Skaerbaek & Tryggestad [2010]	<i>Device</i>				
	Raffnsøe [2008], Raffnsøe et al. [2016]	Dispositif, <i>Dispositive</i>				
Law & Ruppert [2013]	<i>Device</i>					
Interprétation	Auteur	Groupement conceptuel : « agenciation, dispositif, agencement »	Morphologie : ensemble hétérogène d'actants-réseaux	Interactions : performances liant et déliant les actants-réseaux	1 ^{er} moment performatif : urgence stratégique, intention	2 nd moment performatif : stabilisation, distribution de l'agence
			↔		↔	
			Agenciation	Dispositif	Agencement	

Tableau 1. De la définition foucauldienne du dispositif au groupement conceptuel « agenciation – dispositif – agencement » en passant par une revue des interprétations dans la littérature [Auteur]

2.2. Agenciation, dispositif, agencement

Afin de présenter clairement mon interprétation de la définition foucauldienne et des travaux ultérieurs, je définis précisément le groupement conceptuel « agenciation – dispositif – agencement ».

2.2.1. L'agenciation ou l'existence performative des actants-réseaux

La première partie de la définition foucauldienne porte sur la morphologie de l'actant-réseau en tant qu'il est un ensemble hétérogène de qualités. Mais cet ensemble n'est pas statique, il est interactif. Ainsi, la seconde partie porte sur les capacités d'action, c'est-à-dire sur les performances constituant la morphologie de l'actant-réseau. En fait, cela correspond à l'idée d'existence performative des actants-réseaux, que j'appelle agenciation par esprit de synthèse. Ainsi, le terme d'agenciation souligne l'interdépendance et l'indissociabilité des deux premières parties de la définition foucauldienne.

Ce néologisme d'agenciation montre que la définition d'un actant-réseau (sa constitution, sa composition, sa configuration) dépend de son réseau de relations (de performances, d'interactions) avec d'autres actants-réseaux. L'agenciation est un processus infini et permanent de modification, fonction de l'évolution des interactions performatives sur un plan à la fois vertical et horizontal. Cela fait écho à l'ontologie réticulaire du devenir, à l'actualisation et à la recomposition des actants-réseaux. Dit autrement, l'agenciation est le double processus simultané par lequel un actant-réseau est doté et se dote d'agence et par lequel il se constitue et constitue d'autres actants, en ce que sa morphologie dépend de la manière dont il est performé et dont il performe d'autres actants. Il s'agit d'un processus par, sur, au sein et au travers lequel les performances cadrent (*frame*) et débordent (*overflow*) un actant-réseau donné, celles-ci pouvant être de toute intensité, de tout type, et de tout rapport.

Etonnamment, Callon [2013] mentionne le terme d'*agencing* – mais pas celui d'agenciation – sans pour autant le développer dans sa recherche. Il souligne pourtant l'intérêt d'« imaginer des néologismes : *agencing* aurait par exemple eu le mérite de suggérer qu'un agencement [une agenciation] est une agence envisagée sous le double aspect de sa capacité d'agir et de sa constitution ». Cela rejoint la suggestion de Cochoy [2014] à propos du terme d'*agencing*, qui s'est probablement inspiré de Callon [2013].

2.2.2. Le dispositif et l'agencement comme des produits de l'agenciation

Le Schéma 1 rappelle l'unité des deux premières parties de la définition foucauldienne dans la notion d'agenciation. De plus, il montre que ces deux premières parties (l'agenciation) s'appliquent génériquement à la troisième scindée en deux moments (le dispositif et l'agencement). Enfin, le Schéma 1 souligne l'importance des interactions entre ces deux moments. Il est désormais compris que l'agenciation s'applique à tout type d'actant-réseau : à une particule, un rubis ou une colonie de fourmis. Mais si je m'intéresse aux dispositifs et aux agencements, soient des formes particulières d'actants-réseaux issus de l'agenciation, c'est parce qu'ils contiennent, au moins en partie, des actions humaines, et notamment intentionnelles.⁵ Aussi, les dispositifs et les agencements opèrent en termes organisationnels, mais ils sont traversés par des individus.

⁵ A mon sens, c'est à ce niveau-là qu'il est possible de faire intervenir – mais je m'en passe par souci d'économie conceptuelle – la notion de traduction développée par Callon [1986]. En effet, les quatre étapes de la traduction (problématisation, intéressement, enrôlement, mobilisation des alliés) présupposent une action intentionnelle. Précisément, c'est *via* les dispositifs que prennent corps ces quatre processus, où les intentions humaines cherchent à structurer la réalité dans le sens de leur objectif stratégique. Ceci renvoie aussi à la question du pouvoir, traitée dans la section suivante.

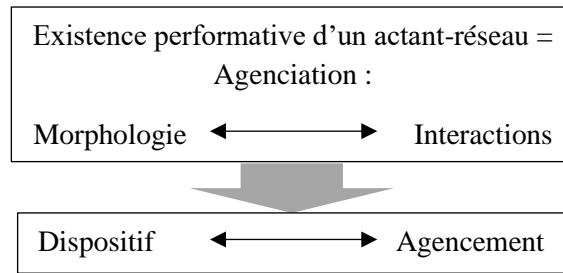


Schéma 1. Agenciation, dispositif et agencement [Auteur]

Si l'agenciation est la dynamique générale animant l'existence des actants-réseaux, l'agencement et le dispositif sont des actants-réseaux particuliers différenciés par des agenciations spécifiques. Dit autrement, l'agenciation est une opération générique, alors que les agencements et les dispositifs en sont des produits et des états. Les agencements et les dispositifs sont des formations historiques particulières. Dans cette perspective, il est nécessaire de figer artificiellement leur performativité pour les analyser.

« En insistant trop sur la complexité constitutive des assemblages [des actants-réseaux], sur l'imprévisibilité et le caractère contingent des interactions, ne risque-t-on pas d'abandonner trop rapidement tout espoir d'aboutir à des simplifications réalistes qui nécessitent que l'on fasse des choix de variables plus significatives que d'autres au lieu de célébrer la complexité du monde ? » [Callon, 2013]

En fait, il s'agit de trouver des critères distinguant le dispositif de l'agencement afin de borner leur étude. Il semble que deux caractéristiques semblent les différencier *a priori* : l'intention et la temporalité. En effet, un dispositif émerge d'abord en réponse à une « urgence », à un impératif stratégique, et ensuite, se stabilise, se régularise un agencement, survivant à l'intention initiale par un double processus de « surdétermination fonctionnelle » et de « perpétuel remplissage stratégique ». C'est en cela que le dispositif et l'agencement correspondent respectivement au premier et au second moments performatifs.

Ainsi, il est important d'étudier les processus par lesquels l'intention se distribue dans un réseau hétérogène d'actants, que ce soit au niveau du dispositif ou au niveau de l'agencement. En outre, la distinction entre deux moments performatifs fait *a priori* écho à une distinction temporelle, mais celle-ci n'est en réalité pas évidente. Un dispositif, même s'il émerge en raison d'une urgence, peut durer relativement longtemps dans un agencement. En cela, la temporalité du dispositif n'est pas courte dans l'absolu, mais relativement à l'existence d'un agencement. Plus généralement, il est difficile de qualifier *a priori* ce qui relève du temps « court » et du temps « long » : cela dépend bien sûr des cas, mais ce qui est important est de séquencer cette temporalité en deux moments.

2.2.3. Le dispositif ou la gestion partiellement intentionnelle d'une urgence stratégique

Le premier moment de la dernière partie de la définition foucauldienne « est celui de la prévalence d'un objectif stratégique » ayant « pour fonction majeure de répondre à une urgence. » [Foucault, 1994 (1977)] Mais comment définir l'urgence ? D'abord par la temporalité courte qui incombe à sa gestion. La gestion de l'urgence ne peut pas attendre indéfiniment : le dispositif répond à l'impératif d'agir promptement car le temps (notamment futur) est écrasé sur le présent. L'urgence peut être conçue comme un débordement particulièrement intense d'une situation donnée. Elle peut être subie ou anticipée. Par ailleurs, un dispositif peut faire face à une urgence exogène, ou bien faire émerger une urgence de manière endogène. En outre, la question de l'urgence en englobe d'autres, telles que celles

du risque, de l'incertitude, de l'ambiguïté et de l'ignorance, tout comme celles de l'accident, de la crise ou de la catastrophe. L'urgence commande, elle demande de passer à l'action.

Dans l'urgence, c'est premièrement l'intention qui met en mouvement le dispositif. Le rapport entre l'impératif et la réponse intentionnelle peut être plus ou moins coopératif (*i.e.* il est urgent de réaliser cette situation souhaitable) ou compétitif (*i.e.* il est urgent d'éviter cette situation périlleuse). L'aspect stratégique est par-là un corollaire de l'action intentionnelle humaine. En bornant un dispositif, on peut conséquemment délimiter une intention « initiale » sans trahir le principe d'indétermination de l'origine de l'action. Si un dispositif peut potentiellement durer très longtemps, il est important de le borner sur le temps court. En effet, il est plus aisé de détecter l'intention dans un réseau d'action restreint. L'enjeu est d'observer les processus intentionnels d'agenciation d'actants-réseaux dans un périmètre particulier. Ainsi, le concept de dispositif (selon ma définition) opérationnalise l'analyse empirique des postures intentionnelles. Dès lors, les actants humains sont prioritairement considérés, puisque c'est d'abord par leurs performances intentionnelles que se construit le dispositif.

Cependant, les intentions interagissent, entre elles-mêmes et avec d'autres actants-réseaux, humains comme non-humains. Certes, le dispositif est principalement guidé par l'intention, mais d'autres types de performances le composent également. C'est en cela que l'intention initiale animant un dispositif peut déborder, de manière endogène ou exogène. Par-là, le dispositif peut ne pas correspondre, à terme, à l'intention initiale qui l'a fait émerger. Le dispositif ne se réduit pas à une intention primordiale, au contraire, le dispositif se caractérise plutôt par les interactions entre différentes intentions et d'autres actants-réseaux. Par conséquent, les actants non-humains sont également très importants dans l'agenciation d'un dispositif, fondamentalement hétérogène. En outre, si le dispositif repose particulièrement sur l'intention humaine, il n'a pas forcément pour fonction de ne disposer que de l'humain. Ce vers quoi est orientée l'intention, l'objectif stratégique, c'est-à-dire l'urgence, l'impératif dont dispose le dispositif, peut tendre vers des actants humains aussi bien que non-humains.

2.2.4. L'agencement ou la stabilisation des interactions entre dispositifs et d'autres actants-réseaux

Le second moment de la dernière partie de la définition foucauldienne est « le lieu d'un double processus : processus de surdétermination fonctionnelle, d'une part (...). Processus de perpétuel remplissage stratégique, d'autre part. » [Foucault, 1994 (1977)] Les processus de surdétermination fonctionnelle et de remplissage stratégique correspondent tous deux au débordement performatif : le cadrage opéré par un dispositif se fait déborder, déstabiliser par d'autres cadrages provenant d'autres dispositifs ou d'autres actants-réseaux. La différence porte sur la nature du débordement. En effet, le processus de remplissage stratégique insiste sur l'évolution des intentions en raison de leurs interactions entre elles, et sur l'insertion de nouvelles intentions qui viennent répondre aux débordements des intentions précédentes. Le processus de surdétermination fonctionnelle, quant à lui, ne porte pas sur les réponses intentionnelles aux urgences mais sur les urgences elles-mêmes, puisque de fait, ces impératifs, c'est-à-dire ce dont vers quoi tendent les dispositifs en interaction, peuvent également évoluer.

Dans cette perspective, un agencement est une stabilisation des interactions entre plusieurs dispositifs (et éventuellement – souvent – d'autres actants-réseaux). Il s'agit d'une régularisation, d'une sédimentation, d'une cristallisation, d'une autonomisation, émergeant en raison d'interactions dont les rapports sont plus ou moins coopératifs ou compétitifs. Par ailleurs, le paramètre d'intensité est fondamental : la répétition, la récursivité, la durabilité et la solidité des performances relatives à divers dispositifs (et autres actants-réseaux) peuvent faire émerger un agencement. L'agencement est comme une accumulation d'interactions entre dispositifs, une concentration d'actants-réseaux, une multiplicité de tentatives plus ou moins réussies de résistance du cadrage au débordement. Il ne faut pas se

méprendre : ce n'est pas le dispositif qui se transforme comme par magie en agencement, le dispositif ne fait pas « place à » l'agencement. C'est plutôt que l'agencement émerge des interactions, c'est un produit des performances entre différents dispositifs (et d'autres actants-réseaux) sur le temps long. Les dispositifs continuent souvent à performer dans l'agencement, c'est pourquoi il ne faut pas parler de remplacement pur et simple.

D'une certaine manière, les intentions présentes dans les dispositifs se distribuent dans l'agencement, elle se diluent, se dispersent, se cristallisent, s'évaporent. Il existe de l'intention dans l'agencement mais elle n'est pas aussi concentrée (et n'est conséquemment pas aussi facilement repérable) que dans un dispositif. De fait, l'intention se diffuse dans l'agencement *via* les dispositifs. Par les multiples performances de divers types, l'agence des différents actants-réseaux et notamment l'intention présente dans les dispositifs est progressivement distribuée dans l'espace et dans le temps. En effet, le processus d'agenciation distribue l'agence des différents actants-réseaux constituant les dispositifs, qu'ils soient connectés à l'agence humaine et ses éventuelles intentions ou non.

2.2.5. Des interactions entre dispositifs, entre dispositifs et agencements, et entre agencements

En somme, dispositif et agencement sont tous deux des produits et des états de l'agenciation, qui se démarquent par la manière dont l'intention et la temporalité composent leur existence. Les performances entre dispositifs, et souvent avec d'autres actants-réseaux également, dynamisent ainsi un ou plusieurs agencements, les faisant émerger et les modifiant.

Le Schéma 2 ci-après présente le réseau de performances entre différents dispositifs (D1 et D2), un autre actant-réseau (X1), concourant à l'émergence et à l'évolution de l'agencement (A1). Il est à noter que ces différents actants-réseaux sont représentés par des ellipses, soient des nœuds ayant des tailles différentes (symbolisant des qualités différentes), que les performances sont représentées par des lignes, ayant des formes différentes, continues ou discontinues, droites ou courbées (symbolisant des types et des rapports différents) et ayant des épaisseurs différentes (symbolisant des intensités différentes).

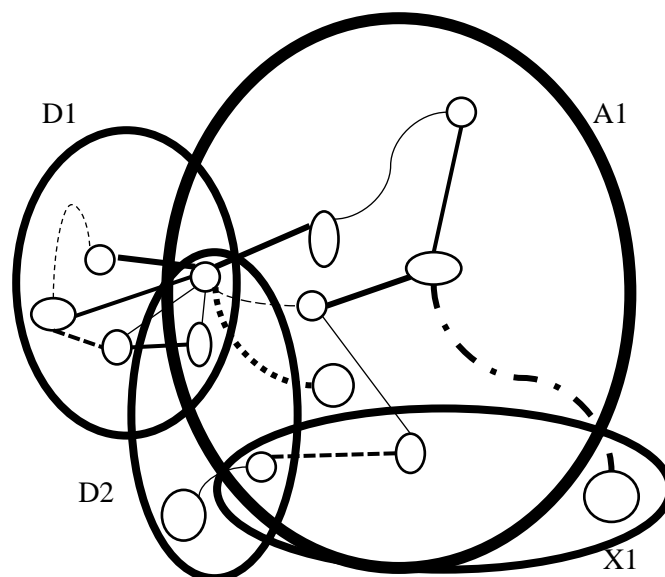


Schéma 2. La performativité des dispositifs et des agencements [Auteur]

En outre, des dispositifs qui émergent çà et là peuvent modifier un agencement, et peuvent participer potentiellement à la coproduction de nouveaux agencements. Aussi, les agencements interagissent entre eux. D'ailleurs, les interactions entre agencements sont plus complexes à étudier car elles nécessitent d'observer une temporalité très longue d'une part, mais surtout d'avoir une connaissance précise des interactions entre les dispositifs ayant formés ces agencements. Précisément, ce que Foucault fait en étudiant différentes sortes de dispositifs selon sa terminologie, c'est, selon ma terminologie, l'analyse des interactions entre agencements. La perspective de Foucault est en cela vertigineuse, elle est beaucoup plus ambitieuse que celle que je vais proposer de confronter à l'empirie dans la suite de ce travail. En effet, je ne vais porter mon regard que sur les interactions au sein de dispositifs, et sur les interactions entre dispositifs concourant à l'émergence et/ou à l'évolution d'un agencement. Par-là, je me place à un niveau inférieur à celui de Foucault. Autrement dit, bien que je conçoive évidemment l'intérêt intellectuel d'analyser les interactions entre agencements à la manière de Foucault, je ne m'y attarderai pas d'un point de vue empirique car c'est au-delà de mes capacités personnelles.

Pour résumer, les dispositifs interagissent entre eux, les dispositifs interagissent avec les agencements, et les agencements interagissent entre eux, selon le processus générique d'agenciation. Il est alors important de remarquer que le dispositif n'est jamais créé *ex-nihilo* et fait aussi historiquement partie d'un agencement. C'est toute la complexité de l'analyse, puisqu'elle doit faire la part entre ce qui relève des conditions d'émergence du dispositif au premier rang desquelles l'intention présente dans la gestion de l'urgence stratégique, ce qui relève aussi d'agencements précédents, et ce qui relève des interactions entre dispositifs et d'autres actants-réseaux formant un nouvel agencement.

“...it is very difficult to isolate one wave, separating it from the wave immediately following it, which seems to push it and at times overtakes it and sweeps it away; just as it is difficult to separate that one wave from the wave that precedes it and seems to drag it towards the shore, unless it turns against its follower as if to arrest it... In other words, you cannot observe a wave without bearing in mind the complex features that concur in shaping it and the other, equally complex ones that the wave itself originates. (Calvino, 1986, pp. 3-4)” [Raffnsøe et al., 2019]

L'agenciation est un processus générique s'appliquant à tout type d'actant-réseau : les dispositifs et les agencements n'en sont que des formes particulières⁶. Celles-ci nous intéressent tout particulièrement parce qu'elles contiennent en partie des actions humaines, notamment intentionnelles. Comprendre les dispositifs et les agencements, c'est observer comment des intentions interagissent, entre elles-mêmes et avec d'autres actants-réseaux humains comme non-humains, comment elles se distribuent dans l'espace et dans le temps. Mais c'est aussi observer le rôle des performances d'actants non-humains en tant que telles. C'est dans cette perspective que la proximité lexicale entre les termes d'agenciation et d'agencement n'est pas anodine. En effet, l'action humaine (*a fortiori* intentionnelle), qui est concentrée dans le dispositif mais qui est davantage distribuée dans l'agencement, est prise dans des réseaux de performances qui la dépassent, et mouvementée par la dynamique infinie d'agenciation. C'est en cela que la décomposition et l'exploitation de la totalité de la définition foucauldienne du concept de dispositif aide finalement à resituer l'action humaine, notamment intentionnelle, à sa juste place, toujours par souci de modestie et d'humilité, mais aussi de prudence et de vigilance.

⁶ En fait, la distinction que je propose permet de préciser l'analyse des organisations en tant qu'états (les dispositifs et les agencements) et de l'organisation en tant que processus (l'agenciation). Toutefois, je n'ai ni la place ni le temps de développer ce point qui est potentiellement une contribution, que je devrais mettre en relation avec la littérature, notamment les papiers d'Ahrne et al. [2007] et Robichaud & Cooren [2013].

2.3. Dispositif gestionnaire et agencement marchand

En tant qu'actants-réseaux particuliers différenciés par des agenciations spécifiques, le dispositif et l'agencement cadrent et sont cadrés, débordent et sont débordés. Le jeu collectif des performances leur donne leur morphologie, certes évolutive mais délimitable par la fixation de bornes. En cela, des qualificatifs sont attribuables aux dispositifs et aux agencements.

« On pourra ainsi parler d'agencement [et de dispositif] technique, politique, scientifique, etc., chaque agencement [agenciation] donnant forme par les cadrages qu'il [qu'elle] organise à un certain mode d'action collective [à une certaine coperformation]. (...) Ces cadrages produisent des contraintes très fortes qui orientent l'action et la rendent marchande [ou technique, politique, scientifique, etc.] ; mais, comme tout cadrage est sujet à débordements (...), cette action collective [coperformation] n'arrête pas de produire des écarts, et donc d'être reprise et transformée. » [Callon, 2013]

Ainsi, je me concentre sur un type particulier de dispositif, le dispositif gestionnaire – en me fondant sur les travaux d'Aggeri –, et sur un type particulier d'agencement, l'agencement marchand – en me fondant sur les travaux de Callon. Je me permets de citer longuement ces auteurs ci-après, puisque leur extension du travail foucauldien doit être retranscrite telle quelle en raison de son caractère novateur. Ces notions de dispositif gestionnaire et d'agencement marchand sont aussi repositionnées par rapport à la littérature sur la performativité.

2.3.1. Le dispositif gestionnaire

Bien qu'un dispositif gestionnaire puisse exister dans des organisations variées, je me concentre ici prioritairement sur celui qui peut exister dans une entreprise. Il convient alors de s'intéresser aux interactions entre les différents dispositifs gestionnaires d'une même entreprise, aux interactions d'un dispositif gestionnaire d'une entreprise avec d'autres dispositifs gestionnaires d'autres entreprises ou d'autres organisations comme des autorités publiques ou des ONG, ainsi qu'avec d'autres types de dispositifs, que ceux-ci soient ingénierique, politique, scientifique, etc. Par-là, le dispositif gestionnaire d'une entreprise est d'abord animé par une intention visant à gérer une urgence stratégique endogène – par exemple un plan de diminution de coûts – ou exogène – par exemple une nouvelle réglementation.

Aggeri [2017] précise que les dispositifs gestionnaires « visent à cadrer, à donner un sens et une finalité aux actes élémentaires et permettent de les associer les uns aux autres », ces « actes élémentaires » étant des actes « oraux, de calcul et d'écriture ». Pour moi, ces actes sont en fait des actants-réseaux, mais ils ont la particularité – et le fait de parler d'acte est révélateur – de montrer le rôle de l'action humaine intentionnelle dans le dispositif. Cela montre aussi l'intérêt d'utiliser l'interprétation linguistique de la performativité, en ce que l'intention est en partie détectable par des actes de langage. Ainsi, les actes oraux concernent l'ensemble des discours formels et informels, les prises de position et les directives, les échanges lors de réunions ou les discussions devant un ascenseur. Les actes écrits concernent les règles et procédures de gestion, les notes techniques ou encore les rapports, suivant pour la plupart un processus de « mise en forme, support, signature, diffusion, archivage ». Les actes calculatoires concernent des chiffres, des ratios, des montants, des formules, les humains et les non-humains qui les effectuent et qui les diffusent. Ces divers actants-réseaux sont combinés dans l'agenciation du dispositif gestionnaire. Par exemple, un discours de la direction d'une unité de l'entreprise peut être appuyé par des documents, des bases de données, un outil de gestion spécifique. « Dans les pratiques managériales, ils [les actes oraux, écrits, calculatoires] sont souvent combinés pour maximiser les effets visés », et ils sont d'ailleurs « loin d'avoir les mêmes capacités performatives » [Aggeri, 2017]. Ils contribuent ainsi différemment à performer l'entreprise et l'ensemble des actants-réseaux auxquels ils sont reliés.

Aggeri [2014] indique que le dispositif gestionnaire est particulièrement « visible et connaissables dans les situations d'exploration où il s'agit pour une entreprise de découvrir un nouveau champ d'action ou de résoudre une nouvelle problématique dans lesquels les cadres cognitifs usuels de la stratégie (...) ne peuvent être tenus pour préexistants. (...) L'activité stratégique est alors toute entière tournée vers la conception et la mise à l'épreuve de ces dispositifs. (...) La dynamique du dispositif contribue, *in fine*, à transformer l'entreprise elle-même. »

2.3.2. L'agencement marchand

Un agencement marchand est copperformé par les interactions entre des dispositifs (gestionnaire ou autres, tels que scientifique, ingénierique, politique, etc.) d'organisations variées (comme des entreprises, des autorités publiques, des ONG, etc.) et d'autres actants-réseaux éventuels. Les intentions émergeant des dispositifs se distribuent dans l'espace et dans le temps, mais elles sont toujours présentes.

Callon [2013]⁷ indique que la copformation d'un agencement marchand est une « action collective [qui] implique un ensemble de cadrages (...) : la passivation des biens ; l'activation d'agences qualculatrices ; l'organisation des rencontres marchandes ; les attachements marchands ; la formulation des prix. » Il est à noter qu'un agencement peut être multi-cadré, et que ces « cinq cadrages ne correspondent pas à des séquences qui se succèdent de manière chronologique et qui se déroulent dans des sites distincts. Cela peut arriver, mais ce n'est qu'une modalité parmi de nombreuses autres. Très souvent, plusieurs cadrages se produisent simultanément ; et ces cadrages sont repris ailleurs et plus tard. » [Callon *in* Berkowitz, 2014]

La passivation des biens signifie qu'est « constituée une dissymétrie entre des choses (marchandises), dont la détermination de la valeur est un enjeu, et les agents [actants] qui sont engagés dans la fixation de cette valeur, en d'autres termes, et pour faire simple, entre des entités passives (transférables et appropriables) et des entités actives (qui mettent les biens en circulation). » [Callon, 2013] Pour déterminer la valeur des actants passivés, les actants actifs ont recours au calcul, ou précisément, au qualcul. Selon Callon & Muniesa [2005], il ne s'agit pas nécessairement de réaliser des opérations numériques, mais plus généralement d'établir des distinctions entre des choses et des situations, et d'imaginer leurs trajectoires d'action et leurs conséquences. C'est justement pour insister sur cette dimension non seulement quantitative mais aussi qualitative que ces auteurs emploient le terme de qualcul plutôt que celui de calcul.

Ainsi, « l'activation d'agences qualculatrices » permet la « *valuation* », *i.e.* la « mise en valeur, à la fois comme production de valeur (par transformation et par adaptation) et comme attribution de valeur ». « Les multiples opérations de valuation, qui sont distribuées dans l'espace et dans le temps et qui sont rendues interdépendantes par un réseau complexe et évolutif de relations, supposent que soient organisées des rencontres entre les biens à valuer (dans leurs différents états) et les différentes agences valuatrices » [Callon, 2013], c'est-à-dire entre les actants passivés et les actants qualculatoires. C'est en cela que consiste l'organisation de rencontres marchandes.

Par ailleurs, un « agencement marchand est confronté à deux exigences en partie contradictoires. D'un côté, pour assurer que les biens proposés trouvent acquéreurs, il doit multiplier les relations et les intrications ; d'un autre côté, pour faire en sorte que ces biens deviennent des marchandises transférables, il doit les détacher d'une partie de l'ensemble des relations qui ont été tissées durant leur conception-qualification pour faire émerger et cadrer deux rôles complémentaires, celui du client et celui

⁷ Pour une version en langue anglaise de ces travaux, voir Caliskan & Callon [2009, 2010].

du vendeur qui s'engagent dans un transfert de droits de propriété et qui s'estimeront quittes une fois acquitté le prix convenu. » [Callon, 2013]

« Nous voilà arrivés au moment décisif. Les biens ont été passivés, les agences qualculatrices ont été formatées, les sites de rencontre distribués, encadrés et agencés, l'attachement puis le détachement et le consentement à payer obtenus (...). Il ne reste plus qu'à fixer un prix. » En ce sens, Callon propose « d'appeler *formulation des prix* l'ensemble des opérations qui font passer d'une série de prix P_i au prix $P_j : f(P_i)$ », qu'il s'agisse d'opérations « qualitatives (non numériques) et quantitatives (numériques) », de « réflexions théoriques » ou de « tests pratiques ». Ce travail de formulation « nécessite la mise en place d'équipements métrologiques ainsi qu'un important travail de collecte de données, de chiffrages de variables et de calculs intermédiaires. » Ainsi, le processus de formulation des prix contribue « à identifier, à suivre et souvent à redistribuer les liens entre les sites. En internalisant certaines opérations de valuation plutôt que d'autres, il participe à définir les formes prises par l'intégration des agencements marchands en même temps qu'il les constate. » Callon [2013] insiste sur l'aspect conflictuel de ces cadrages, notamment des rencontres marchandes et de la formulation des prix. Il existe en effet des relations de domination « dont l'enjeu est la maîtrise du qualcul ». Pour lui, c'est « à travers l'imposition de certains types de formulation et des outils de calcul qu'ils impliquent que peuvent s'imposer certains types de configurations marchandes et certains rapports de force. »

Finalement, un agencement « est marchand lorsqu'il prépare, organise et conduit à leur terme des transactions qui sont réglées par des transferts de propriété donnant lieu à des compensations monétaires dont le montant (prix) est obtenu par l'application d'une formule de type $P_j : f(P_i)$. » [Callon, 2013]

2.3.3. Le lien avec l'interprétation linguistique de la performativité

A ce stade de la réflexion, il est important de préciser le lien qui existe entre ces qualifications du dispositif comme gestionnaire et de l'agencement comme marchand, et l'interprétation linguistique de la performativité présente dans les travaux inspirés par Callon. Ceux-ci s'intéressent généralement aux relations performatives entre théories et pratiques, et plus particulièrement au rôle des énoncés scientifiques dans le processus de constitution des marchés. Dans une définition devenue canonique : “*economics, in the broad sense of the term, performs, shapes and formats the economy, rather than observing how it functions*” [Callon, 1998], au moins dans une certaine mesure et sous certaines conditions [Callon & Muniesa, 2013]. “*A host of professions, competencies, and non-humans are necessary for academic economics to be successful. Each of these parties ‘makes’ economics and the economy happen*” [Callon, 2007]. La thèse de la performativité des sciences économiques ne se réduit pas à l'intention des économistes, elle relève de l'agenciation de différents actants-réseaux (des modèles, des outils, etc.). Aussi, elle ne se réduit pas à l'influence des théories sur les pratiques, mais conçoit également la relation inverse, ainsi que des phénomènes de rétroaction et de récursivité. Il est à noter que l'interprétation linguistique de la performativité est un peu différente dans le travail d'Aggeri, en ce qu'il conçoit des actes individuels de langage non-réductibles aux liens théories/pratiques.

Une abondante littérature a déjà analysé la performativité des sciences économiques néoclassiques : par exemples, Cabantous et al. [2010], Chiapello [2008] ou Ferraro et al. [2005] montrent la performativité de ces théories sur d'autres sciences sociales, notamment gestionnaires. Bien qu'ils n'emploient pas le jargon des recherches sur la performativité, des économistes, tels que Faulhaber & Baumol [1988], Hahn [1989, 2000] ou Hahn & Stavins [1992], questionnent aussi ces relations. D'autres travaux portent sur la performativité des sciences de gestion – de la comptabilité, de la stratégie et de la théorie des organisations – avec les contributions notables de Feldman [2003], Skaerbaek & Tryggestad [2010], Gond & Cabantous [2015], ou encore Themsen & Skaerbaek [2018].

Au-delà des interactions entre théories, Callon [2007] se concentre sur la “*coperformation of the economy by economics at large*”. Les *economics at large* incluent le monde académique – *i.e.* les “*caged*” ou “*confined economists*” travaillant dans les laboratoires de recherche académique en sciences économiques (finance, micro et macroéconomie, théorie des jeux, etc.) et gestionnaires (comptabilité, contrôle, marketing, stratégie, etc.), – et le monde opérationnel – *i.e.* les “*economists in the wild*” localisés dans les départements de recherche des entreprises ou des autorités publiques, dans les cabinets de conseil ou d’ingénierie, etc. – [Callon, 2007 ; Callon & Muniesa, 2013]. Plusieurs auteurs (dont Fiedler [2016]) reprochent à Callon de ne se concentrer que sur la performativité des sciences économiques, et de ne pas assez prendre en compte les sciences de gestion, notamment la comptabilité, dans la coperformation des marchés. Cependant, il faut bien avoir à l’esprit que Callon [2007] intègre bel et bien les sciences de gestion dans les *economics at large*. En fait, il faut selon moi replacer cette terminologie dans le parcours de Callon, ingénieur de formation. En France, les ingénieurs ont tendance à nommer *economics* tout ce qui ne relève pas directement de l’ingénierie, mais ce qui l’accompagne dans son opérationnalisation économique, gestionnaire et politique. En cela, les *economists (caged* ou *in the wild)* concernent autant des économistes que des comptables ou des consultants. Par ailleurs, les *confined economics* ne se limitent pas aux sciences économiques et aux sciences de gestion mais interagissent également avec les sciences naturelles ou ingénieriques. Ferraro et al. [2009] mentionnent plusieurs exemples de performativité des sciences naturelles en physique, en biologie ou en médecine. Les sciences naturelles et ingénieriques peuvent performer les marchés, et aussi interagir avec les sciences économiques et/ou gestionnaires.

Aussi, la frontière entre les *confined economists* et les *economists in the wild* est très poreuse. En effet les premiers descendent fréquemment de leurs tours d’ivoire conceptuelles pour conseiller les autorités publiques ou les entreprises, même s’ils ne sont pas toujours écoutés ou que leurs préconisations sont détournées par les décideurs comme l’indiquent Hahn [1989], Laffont [1994, 1995] ou MacKenzie [2009a]. Par ailleurs, “*economics in the wild [are] (...) impregnated by the anthropological program of ‘confined economics’.*” [Callon, 2007] Dans cette perspective, il semble exister une tendance historiquement située à la marchandisation (*marketization*) dans la coperformation de l’économie, ce que Butler [2010] appelle la présomption marchande (*the market presumption*). Si la plupart des économistes néoclassiques, en tant qu’actants humains, ont une préférence marquée pour les approches de marché selon Hahn & Stavins [1992], ils ne sont pas les seuls actants contribuant à la prégnance de cette tendance. Les sciences du marché que sont les sciences économiques et gestionnaires font elles-mêmes parties des marchés comme le montrent Muniesa et al. [2007]. Ces sciences sont disséminées dans des théories et des pratiques qui coperforment la réalité des marchés, à travers des idées, des individus, des compétences, des bases de données, des outils de gestion, des procédures, etc. [Diedrich et al., 2013]. Ce point permet d’esquiver la réduction dommageable des sciences économiques et gestionnaires à un simple fondamentalisme idéologique de marché.

En outre, il est à noter que Muniesa & Callon [2007] distinguent deux principales formes d’expérimentation dans le processus de coperformation : *in vivo* et *in vitro*. Les expérimentations conçues et testées *in vitro*, relatives aux *confined economics*, accordent généralement de l’importance à leur transposition dans le monde opérationnel mais ne sont que rarement suivies et contrôlées. Les expérimentations *in vivo*, relatives au *economics in the wild*, sont au contraire conçues d’une manière plus chaotique, mais sont davantage accompagnées et surveillées. Les interactions entre les expérimentations *in vivo* et *in vitro* sont possibles *via* ce qu’ils appellent des « plateformes ».

Si je m’intéresse à l’interprétation linguistique de la performativité malgré son caractère réducteur, c’est parce qu’elle est particulièrement utile à l’observation des liens entre des actants-réseaux spécifiques que sont les sciences, l’expertise, les entreprises, l’État, les marchés et les politiques publiques. Cela

rejoint le courant de la sociologie économique portant sur la relation entre régulation politique et dynamique de marchandisation [Ansaloni et al., 2017]. Pour ma part, je vais étendre la compréhension des dispositifs gestionnaires et des agencements marchands en mobilisant la notion de gouvernementalité.

3. Penser l'exercice du pouvoir avec la gouvernementalité

Cette section présente la double définition foucauldienne de la gouvernementalité et ses extensions ultérieures. Ensuite, elle reconsidère ce concept en travaillant la terminologie du pouvoir et la question de l'incitation. L'explicitation du lien entre les différents travaux de Foucault permet alors de mieux comprendre le pouvoir par les dispositifs et les agencements.

3.1. La double définition foucauldienne de la gouvernementalité et ses extensions

Je montre comment la littérature, notamment en sciences gestionnaires, a étendu la scission foucauldienne du concept de gouvernementalité entre une dimension empirique et une dimension théorique.

3.1.1. La double définition foucauldienne de la gouvernementalité : historique et analytique

La définition foucauldienne de la gouvernementalité a deux versants : l'un est empirique, il porte sur l'histoire des modes de pouvoir en Occident ; l'autre est théorique, il porte sur l'analyse des relations de pouvoir [Aggeri, 2005]. Toutefois, la définition foucauldienne de la gouvernementalité n'est pas synthétisée comme c'est le cas pour celle du dispositif. En cela, je procède ci-après à une sélection de citations issues de divers dits et écrits de Foucault afin de restituer sa définition intégrale du concept de gouvernementalité. Laborier [2014] signale que Foucault n'explique pas clairement comment il a construit ce concept. Celui-ci a conséquemment fait l'objet de contresens, amenant par exemple au recouplement entre gouvernement et mentalité, alors qu'il s'agit plutôt d'un rapprochement entre gouvernement et rationalité. Le terme de gouvernement provient du vocabulaire nautique antique, grec (*kybernan*) et latin (*gubernare*) : gouverner, « c'est tenir le gouvernail et diriger d'un même mouvement le navire et son équipage. » [Supiot, 2020]. A la suite de Foucault, Supiot [2020] insiste sur le fait que toutes les sociétés n'ont pas conçu et/ou ne conçoivent pas ainsi l'exercice du pouvoir. En cela, c'est bien l'exercice du pouvoir qui est général et le gouvernement qui est particulier, non l'inverse.

Le premier versant que Foucault explore consiste en l'histoire des modalités du pouvoir en Occident. Depuis le Moyen-Âge, la souveraineté monarchique prévaut en Europe, cadrée par des dispositifs (au sens de Foucault) juridiques relevant de « la pastorale chrétienne » [Foucault, 1994 (1978)]. L'émergence de l'administration étatique se donne à voir à partir du XV^{ème} siècle. Ce n'est qu'au XVII^{ème} siècle que se manifestent des dispositifs de surveillance, typiques d'un pouvoir disciplinaire. Puis entre les XVI^{ème} et XVIII^{ème} siècles, les Etats occidentaux se sont peu à peu « gouvernementalisés ».

« Par gouvernementalité, j'entends l'ensemble constitué par les institutions, les procédures, analyses et réflexions, les calculs et les tactiques qui permettent d'exercer cette forme bien spécifique, bien que complexe, de pouvoir, qui a pour cible principale la population, pour forme majeure de savoir, l'économie politique, pour instrument technique essentiel les dispositifs de sécurité. » [Foucault, 1994 (1978)]

Avec le gouvernement, l'Etat n'a plus pour cible son souverain mais sa population. L'Etat devient « sa propre finalité » : « le dessein exclusif des gouvernements doit être non seulement la conservation mais aussi le renforcement permanent et le développement des forces de l'Etat. » [Foucault, 1994 (1982)] Au regard de cette « raison d'Etat » (au sens de rationalité), deux principaux dispositifs de sécurité sont employés : la police pour gouverner la population (l'intérieur), les techniques diplomatico-militaires pour gouverner les autres Etats (l'extérieur). Foucault [1994 (1979)] précise que la population concerne « un ensemble de vivants : santé, hygiène, natalité, longévité, race... », ce qu'il appelle la biopolitique. Le savoir de l'économie politique repose sur la statistique, sur la connaissance des qualités des

populations, c'est-à-dire sur « la connaissance de l'Etat, des forces respectives des différents Etats. » [Foucault, 1994 (1982)]

L'émergence du libéralisme opère une rupture à la fin du XVIII^{ème} siècle, consacrant la prévalence du mode de pouvoir gouvernemental, au détriment d'autres modes de pouvoir tels que souverain ou disciplinaire. Ce qui change avec le libéralisme, c'est que la liberté devient une technique pour gérer la population, qui n'est plus soumise mais, précisément, gouvernée. Dès lors, le mode de pouvoir gouvernemental ne relève plus d'une « raison d'Etat » autocentrée, mais plutôt d'une « réflexion critique sur la pratique gouvernementale » elle-même [Foucault, 1994 (1979)]. L'exercice du pouvoir gouvernemental évolue donc avec le libéralisme.

« Alors que toute rationalisation de l'exercice du gouvernement vise à maximaliser ses effets en en diminuant, le plus possible, le coût (entendu au sens politique non moins qu'économique), la rationalisation libérale part du postulat que le gouvernement (il s'agit là, bien sûr, non pas de l'institution « gouvernement », mais de l'activité qui consiste à régir la conduite des hommes dans un cadre et avec des instruments étatiques) ne saurait être, à lui-même, sa propre fin. Il n'a pas en soi sa raison d'être, et sa maximalisation, fût-ce aux meilleures conditions possibles, n'a pas à être son principe régulateur. En cela, le libéralisme rompt avec cette « raison d'Etat » qui, depuis la fin du XVI^{ème} siècle, avait cherché dans l'existence et le renforcement de l'Etat la fin susceptible de justifier une gouvernementalité croissante et d'en régler le développement. » Le libéralisme part du principe qu'il ne faut « pas s'interroger seulement sur les meilleurs moyens d'atteindre des effets (ou sur les moins coûteux), mais sur la possibilité et la légitimité même de son projet d'atteindre des effets. Le soupçon qu'on risque toujours de trop gouverner est habité par la question : pourquoi donc faudrait-il gouverner ? » [Foucault, 1994 (1979)]

L'histoire des modalités du pouvoir que propose Foucault ne doit pas être caricaturée. « De sorte qu'il faut bien comprendre les choses non pas du tout comme le remplacement d'une société de souveraineté par une société de discipline, puis d'une société de discipline par une société, disons, de gouvernement. » [Foucault, 1994 (1978)] Cette histoire ne doit pas être entendue comme un récit continu et linéaire, mais bien comme l'étude de différents modes de pouvoir. Ceux-ci existent sur des espaces-temps variés, émergent çà et là, coexistent, s'affrontent, s'allient, s'influencent, et toujours, évoluent.

En outre, il est à noter que Foucault [1994 (1978)] entretient une relation ambiguë avec la question de l'Etat. En effet, d'une part il indique que l'Etat « n'est qu'une péripétie de la gouvernementalité » et il reconnaît « à la fois pluralité des formes de gouvernement et immanence des pratiques de gouvernement par rapport à l'Etat », que ce soit dans les âmes, dans la maison ou dans un couvent ; mais d'autre part il s'intéresse à une « forme particulière du gouvernement qui va s'appliquer à l'Etat tout entier. » En résumé, bien que Foucault considère la « survalorisation du problème de l'Etat », il ramène néanmoins toutes ses analyses empiriques à ce problème.

Le second versant que Foucault explore consiste en la conceptualisation des relations de pouvoir comme conduite des conduites.

« La « conduite » est à la fois l'acte de « mener » les autres (selon des mécanismes de coercition plus ou moins stricts) et la manière de se comporter dans un champ plus ou moins ouvert de possibilités. L'exercice du pouvoir consiste à « conduire des conduites » et à aménager la probabilité. Le pouvoir, au fond, est moins de l'ordre de l'affrontement entre deux adversaires, ou de l'engagement de l'un à l'égard de l'autre, que de l'ordre du « gouvernement ». (...) Gouverner, en ce sens, c'est structurer le champ d'action éventuel des autres. » [Foucault, 1982]

Analytiquement, le pouvoir est une capacité qui ne peut pas être concentré en un point unique. Il ne peut pas exister un seul centre de pouvoir, les centres de pouvoir sont toujours multiples. S'il y a liberté, il y a résistance : l'esclave peut toujours résister et se libérer de son maître. A la conduite des conduites répond la contre-conduite des conduites [Bevir, 2010]. Il n'y a jamais totale liberté ni totale contrainte. Dans cette perspective, la relation de pouvoir s'oppose à la relation de violence.

« Une relation de violence agit sur un corps, sur des choses : elle force, elle plie, elle brise, elle détruit : elle referme toutes les possibilités (...). Une relation de pouvoir, en revanche, (...) est un ensemble d'actions sur des actions possibles : il opère sur le champ de possibilité où vient s'inscrire le comportement de sujets agissants ; il incite, il induit, il détourne, il facilite ou rend plus difficile, il élargit ou il limite, il rend plus ou moins probable ; à la limite, il contraint ou empêche absolument ; mais il est bien toujours une manière d'agir sur un ou sur des sujets agissants, et ce tant qu'ils agissent ou qu'ils sont susceptibles d'agir. » « En fait, ce qui définit une relation de pouvoir, c'est un mode d'action qui n'agit pas directement et immédiatement sur les autres [*i.e.* une relation de violence], mais qui agit sur leur action propre. Une action sur l'action, sur des actions éventuelles, ou actuelles, futures ou présentes. » [Foucault, 1982]

« Les relations de pouvoir sont des relations stratégiques, en ce que les uns essaient de conduire, de déterminer la conduite des autres (...) à quoi les autres répondent en essayant de ne pas laisser déterminer leur conduite ou en essayant de déterminer en retour la conduite des autres » [Foucault, 1994 (1984)].

Foucault propose alors un triptyque analytique du pouvoir, constitué de jeux stratégiques, de techniques, et d'états de domination.

« Dans mon analyse du pouvoir, il y a ces trois niveaux : les relations stratégiques, les techniques de gouvernement et les états de domination. » « [D]ans cette notion [analytique] de gouvernementalité, je vise l'ensemble des pratiques par lesquelles on peut constituer, définir, organiser, instrumentaliser les stratégies que les individus, dans leur liberté, peuvent avoir les uns à l'égard des autres. Ce sont des individus libres qui essaient de contrôler, de déterminer, de délimiter la liberté des autres et, pour ce faire, ils disposent de certains instruments pour gouverner les autres. Cela repose donc bien sur la liberté, sur le rapport de soi à soi et le rapport à l'autre. » [Foucault, 1994 (1984)]

Par ailleurs, la relation de pouvoir est toujours une relation de savoir-pouvoir.

« Il faut plutôt admettre que le pouvoir produit du savoir (et pas uniquement en le favorisant parce qu'il le sert ou en l'appliquant parce qu'il est utile) ; que pouvoir et savoir s'impliquent directement l'un l'autre ; qu'il n'y a pas de relation de pouvoir sans constitution corrélatrice d'un champ de savoir, ni de savoir qui ne suppose et ne constitue en même temps des relations de pouvoir. Ces rapports de « pouvoir-savoir » ne sont donc pas à analyser à partir d'un sujet de connaissance qui serait libre ou non par rapport au système du pouvoir ; mais il faut considérer au contraire que le sujet qui connaît, les objets à connaître et les modalités de connaissance sont autant d'effets de ces implications fondamentales du pouvoir-savoir et de leurs transformations historiques. » [Foucault, 1975]

Ces deux dimensions de la définition foucauldienne de la gouvernementalité, historique et analytique, sont aussi importantes l'une que l'autre. Ce qui est source de confusion, c'est que Foucault utilise le même terme de gouvernementalité (ou de gouvernement) à la fois pour caractériser une modalité historique du pouvoir, mais aussi pour conceptualiser le pouvoir. A mon sens, la complexité intervient parce que ces deux dimensions se recoupent. En effet, le gouvernement – en tant que modalité historique

– repose davantage sur des relations de pouvoir – soit le gouvernement en tant que ressource théorique
– que la souveraineté ou la discipline qui reposent quant à elles davantage sur des relations de violence.
Ce recoupement m’invite à clarifier l’usage des termes.

- Le mode (ou la modalité) de pouvoir désigne une forme historique générale, tels que la souveraineté, la discipline, ou le gouvernement ;
- Le mode (ou la modalité) de gouvernement désigne une forme historique particulière qui se décline en plusieurs variantes, en plusieurs sous-modes ;
- La relation de pouvoir ou la conduite des conduites désigne une forme d’action particulière différente des relations de violence.

Les travaux de Foucault sur la gouvernementalité ont inspiré de nombreux chercheurs. C’est notamment en sciences gestionnaires que l’on trouve des extensions intéressantes de ces deux dimensions analytique et historique, avec un nombre important de travaux britanniques – par des chercheurs dénommés les *London governmentalsists* par McKinlay et al. [2012].

3.1.2. L’extension de la définition foucauldienne de la gouvernementalité

Les pionniers de la théorie de l’actant-réseau ont étendu la vision analytique du pouvoir chez Foucault. Ainsi, Callon [1986] élabore la notion de « point de passage obligatoire » pour montrer que les centres de pouvoir sont toujours multiples. En effet, un actant-réseau peut devenir un centre de pouvoir s’il parvient à « enrôler », à drainer vers et par lui d’autres actants-réseaux. Aussi, Latour [1984, 1987] suggère que le pouvoir n’est pas la cause mais la conséquence des réseaux d’actions, ce que les *London governmentalsists* reprennent à leur compte.

“Rather than considering power as the explanation of the success of authorities in composing a network of forces, Latour proposes a view of power as an effect of such a composition (...). A powerful actor, agent or institution [any actant-network] is one that, in the particular circumstances obtaining at a given moment, is able to successfully enrol and mobilise persons, procedures and artifacts in the pursuit of its goals. Powers are stabilised in lasting networks only to the extent that the mechanisms of enrolment are materialized in various more or less persistent forms – machines, architecture, inscriptions, school curricula, books, obligations, techniques for documenting and calculating and so forth.” [Rose & Miller, 2010]

Du point de vue analytique encore, les *London governmentalsists* précisent la définition foucauldienne par la définition du mode de pouvoir gouvernemental comme un triptyque composé de rationalités, de programmes et de techniques. Il y a ici une difficulté supplémentaire. Cette extension analytique ne porte pas sur la relation de pouvoir en tant que concept, mais sur la manière dont s’exerce le pouvoir gouvernemental en tant que forme historique de pouvoir. Dès lors, il s’agit d’une extension analytique de l’acception empirique du gouvernement chez Foucault.

Les rationalités se définissent par une morale (*i.e.* des principes et des idéaux vers lesquels doit tendre le gouvernement), une épistémologie (*i.e.* une théorie de la connaissance du gouvernement) et un idiome (*i.e.* un langage privilégié pour exprimer le gouvernement). Les rationalités sont relatives à des raisonnements spécifiques – c’est pourquoi la rationalité ne peut pas être une catégorie absolue.

Les programmes permettent la problématisation de l’objet et du sujet du gouvernement, et cherchent à la résoudre. C’est tout particulièrement au niveau des programmes que sont mobilisées les philosophies, les sciences et l’expertise, celles-ci constituant en partie l’épistémologie et l’idiome des rationalités.

Les techniques (ou technologies) ont quant à elles « un sens très large » comme l’indique Foucault [1994 (1984)] lui-même. Ce sont des pratiques, soient des procédures, des objets, des instruments. Les

techniques sont visibles car elles sont matérielles, concrètes. Elles peuvent aussi bien agir sur les individus que sur les foules, les animaux ou les cailloux.

Ce que proposent les *London governmentalsists*, c'est d'expliquer les différentes variantes du mode de pouvoir gouvernemental, *i.e.* les divers modes de gouvernement, par l'évolution des interactions entre rationalités, programmes et techniques. Pour autant, il ne faut pas se limiter à un schéma déterministe, simpliste et linéaire de type : rationalité → programme → technique. Au contraire, un mode de gouvernement se caractérise par une agenciation spécifique de rationalités, de programmes et de techniques. En ce sens, la dualité entre théorie et pratique est dépassée. Si les rationalités, les programmes et les techniques sont distingués à des fins analytiques, ils sont en réalité entremêlés.

Aussi, le gouvernement repose sur l'agenciation particulière de pouvoir et de savoir. Savoir et pouvoir sont inextricables, interdépendants, ils se définissent mutuellement. Le savoir est particulièrement présent dans les programmes, mais il est aussi essentiel aux rationalités et aux techniques. En cela, l'unité entre savoir et pouvoir rejoint celle entre théorie et pratique.

“Knowledge here does not simply mean ‘ideas’, but refers to the vast assemblage [agencing] of persons, theories, projects, experiments and techniques that has become such a central component of government. (...) Our concern, that is to say, is with the ‘know how’ that has promised to make government possible.” [Rose & Miller, 2010]

Du point de vue empirique, la définition foucauldienne est précisée par la caractérisation du mode de gouvernement dans l'histoire contemporaine, et par l'inclusion du rôle d'actants autres que l'Etat.

Des travaux vont d'abord actualiser la définition du mode de gouvernement à l'époque contemporaine, sur la base du contraste que fait Foucault [1994 (1979)] entre deux nouvelles formes de libéralismes : « l'ordolibéralisme allemand » et « le néolibéralisme américain ». Pour lui, les deux convergent sur la critique du « trop de gouvernement », soit la « séquence : interventionnisme économique, inflation des appareils gouvernementaux, suradministration, bureaucratie, rigidification de tous les mécanismes de pouvoir, en même temps que se produiraient de nouvelles distorsions économiques, inductrices de nouvelles interventions. » Cependant, si l'ordolibéralisme considère que l'autorégulation du marché ne peut pas se passer de l'encadrement étatique, le néolibéralisme envisage de placer tout domaine (la famille, la justice, etc.) sous l'emprise du marché. Foucault ne développe pas davantage ce point, que des chercheurs britanniques tentent quant à eux de préciser.

Ainsi, les *London governmentalsists* désignent un nouveau mode, une nouvelle variante dans le gouvernement contemporain, qu'ils appellent parfois « libéral avancé » (*advanced liberal government*) [Rose et al., 2006], parfois « néolibéral » (*neoliberalism*) [Rose & Miller, 2010]. Ces auteurs – et d'autres⁸, comme Audier [2015] ou Plehwe et al. [2020] – montrent que ce sous-mode de gouvernement émerge dès la première moitié du XX^{ème} siècle avec le Colloque Lippmann, la Société du Mont Pèlerin et l'École de Chicago, et réussit ensuite une percée politique au moment de l'installation de la dictature de Pinochet au Chili. Au cours des années 1980 en Occident, les critiques des autorités publiques en place fusent des deux côtés de l'échiquier politique. A sa droite, les conservateurs – tels que Thatcher au Royaume-Uni ou Reagan aux Etats-Unis – proposent le retrait de l'Etat, sa limitation à ses strictes fonctions régaliennes. Mais cette affirmation est une façade rhétorique, puisque l'objectif de ce mode de gouvernement est en réalité de faire intervenir l'Etat et son cadre juridique pour mettre en place la prévalence de la concurrence marchande et du signal-prix pour régir la vie des populations. Cette installation des logiques du marché passe d'ailleurs par la promotion de techniques particulières, visant à la responsabilisation et à l'autonomisation des conduites. Cela fait écho au concept de marchandisation

⁸ Voir également les travaux de Dean [2009, 2019] et Peck & Theodore [2019].

(*marketization*) étayé par Djelic [2006] : à partir des années 1980, les Etats occidentaux confient une part accrue de leur pouvoir réglementaire à des autorités indépendantes, importent des techniques économiques et gestionnaires provenant des grandes entreprises, promeuvent l'auto-régulation comme une forme de réglementation légitime, utilisent de plus en plus des instruments de marchés plutôt que des normes, privatisent des domaines d'intervention publique.

“Rather than operate with a belief in the “magic” of a putatively “natural” market, neoliberals are avowed interventionists of their own kind, rethinking policies according to context and showing both a capacity for improvisation and an attitude of flexible response. If the end goal remains constant – safeguarding what neoliberals call a competitive order and exposing humanity ever more to the compulsions of adjustment according to the price mechanism – the means of arriving at this goal shift with time and place.” [Plehwe et al., 2020]

Il faut bien noter que ce mode du pouvoir gouvernemental n'est ni totalisant ni homogène. Il s'est en fait diversifié en interne, et il a aussi été importé dans d'autres modes de pouvoir gouvernemental. Collier [2009] montre par exemple que des techniques néolibérales formulées par des autorités publiques conservatrices ont été traduites et réutilisées par des gouvernements socialistes. Pourtant, de manière assez dommageable, un volume conséquent de travaux sur la contemporanéité de la gouvernementalité réduit ce concept au terme de néolibéralisme, au singulier. Il s'agit pourtant d'un contresens dangereux et d'une troncation conceptuelle, en ce que le concept de gouvernementalité est réduit à sa seule dimension empirique, qui plus est devenant elle-même totalisante et homogénéisante. En somme, le mode de gouvernement néolibéral (une nébuleuse de différents sous-modes) n'est ni fondamentalement novateur, en ce qu'il hérite ses qualités d'autres modes de pouvoir passés comme présents, ni ultimement définitif, en ce que d'autres modes passés, présents comme futurs peuvent le reconfigurer ou l'évincer. Si je puis me permettre : *there ALWAYS are alternatives* – en référence à Thatcher.

Aussi, les chercheurs britanniques vont progressivement déplacer leur regard de l'Etat vers l'entreprise. Par exemple, Miller & Rose [1990] s'intéressent à l'émergence d'une nouvelle méthode de choix d'investissement, la valeur actualisée nette. Dans les années 1960, les autorités publiques britanniques promeuvent cette technique auprès des entreprises et des universités afin de soutenir le programme de croissance économique nationale. Toutefois, ces travaux restent toujours focalisés sur l'Etat et son administration, quand bien même mis en lien avec l'entreprise. Ainsi, Le Texier [2011], envisage plus radicalement l'entreprise « comme lieu d'élaboration et d'exercice d'une rationalité gouvernementale singulière », la « rationalité managériale », concourant par extension au développement d'un « gouvernement managérial » comme le suggère Pezet [2004].

« A la fin du XX^{ème} siècle, dans les pays industrialisés, l'institution qui est en mesure d'enrôler les individus, d'en prendre soin, d'en tirer de l'information, de les éduquer, de les surveiller, de les punir, de les protéger, de les évaluer, de les récompenser, d'en façonner les représentations, d'en obtenir du consentement ou encore d'en influencer les désirs, c'est au moins autant l'entreprise privée que l'État. » [Le Texier, 2011]

L'ensemble de ces travaux fait écho à ce qu'évoque Foucault [1994 (1979)] sur le néolibéralisme en tant que mode de gouvernement reposant sur la production, l'entreprise, l'accomplissement par le travail, plutôt que sur l'échange, le supermarché, l'accumulation de marchandises – des catégories qu'il ne faut pourtant pas écarter trop vite à mon sens. Ces extensions empiriques sont tout à fait éclairantes pour comprendre la manière dont opère la gouvernementalité contemporaine. Il ne s'agit cependant pas de survaloriser le rôle de l'entreprise, en miroir de ce qui est parfois fait avec l'Etat. Il convient plutôt de tenir compte de la multiplicité des gouvernants et des gouvernés, de la diversité de leurs objectifs stratégiques et de leurs exercices du pouvoir différenciés. Dans cette perspective, des travaux récents

intègrent à l'analyse le rôle des individus, des syndicats, des partis politiques, des associations, des instances internationales, etc.

3.2. Réarticuler les extensions analytiques et historiques

En réarticulant les travaux de Foucault et de ses successeurs, la terminologie du pouvoir et la question de l'incitation sont reconsidérées.

3.2.1. Deux triptyques en un pour comprendre les modalités du pouvoir

Foucault conçoit le triptyque suivant : relations (ou jeux) stratégiques, techniques, états de domination. Il insiste tout particulièrement sur les techniques pour analyser le couple savoir-pouvoir : maîtriser une certaine technique, c'est aussi contrôler certaines connaissances, c'est détenir un savoir-faire, une expertise, c'est savoir et pouvoir lier théorie et pratique.

« L'analyse de ces techniques est nécessaire, parce que c'est très souvent à travers ce genre de techniques que s'établissent et se maintiennent les états de domination. » [Foucault, 1994 (1984)]

Les *London governmentals* proposent quant à eux le triptyque : rationalités, programmes, techniques. Ils répètent l'importance des techniques, qui ne sont toutefois pas liées comme chez Foucault au concept analytique de relation de pouvoir, mais à la manière dont s'exerce historiquement le mode de pouvoir gouvernemental.

“It is through technologies that political rationalities and the programmes of government that articulate them become capable of deployment.” [Miller & Rose, 1990]

Il apparaît alors que les techniques se situent au carrefour de ces deux triptyques, celui de Foucault, et celui des chercheurs britanniques en sciences de gestion. Est-il possible d'envisager l'unification de ces deux séries conceptuelles ? J'estime que oui, à condition de ne pas limiter le triptyque rationalité – programme – technique au seul gouvernement en tant que modalité historique. Je propose alors d'étendre le triptyque proposé par les *London governmentals* à tous les modes de pouvoir. En d'autres termes, il me semble légitime d'appréhender la souveraineté ou la discipline par ce triptyque entre rationalités, programmes et techniques. De plus, il me semble également pertinent d'envisager la dynamique des modes de pouvoir par les relations de pouvoir, ce qui lie les versants analytique et empirique de la gouvernementalité. Cela signifie que des relations de pouvoir traversent aussi les modes de pouvoir de la souveraineté et de la discipline, même si les relations de violence les cadrent potentiellement davantage.

Si c'est souvent par le biais des techniques que les états de domination se mettent en place et perdurent, c'est parce qu'elles concentrent, par leur matérialité, les relations entre théories et pratiques, et entre savoir et pouvoir. Mais ce peut aussi être par les rationalités et les programmes que les jeux stratégiques et les états de domination se donnent à voir. Les techniques sont peut-être plus visibles, plus facilement détectables que les rationalités et les programmes en raison de leur concrétude, de leur tangibilité. Toutefois, un mode de pouvoir se comprend par l'agenciation du triptyque rationalité – programme – technique dans son ensemble. C'est pourquoi il semble que les jeux stratégiques et les états de domination opèrent aussi bien aux niveaux des techniques, que des programmes et des rationalités.

D'une certaine manière, un état de domination est une stabilisation temporaire des relations stratégiques. Un état de domination, c'est un état des jeux stratégiques selon une configuration spatio-temporelle donnée. Mais il existe toujours une liberté d'action stratégique, ou, pour le dire autrement, les centres

de gravité des relations de pouvoir sont toujours multiples. Ainsi, l'état de domination n'est jamais irréversible, bien que la réversibilité puisse parfois être difficile à activer. Les jeux stratégiques conditionnent, par leurs succès et leurs échecs, les états de domination, qui, en retour, conditionnent, au moins partiellement, l'espace-temps des possibles jeux stratégiques. Dans cette perspective, la tension entre jeux stratégiques et états de domination cadre l'émergence et l'actualisation des modes de pouvoir.

Le Schéma 1 ci-après permet de concevoir un mode de pouvoir comme étant défini par l'agenciation de rationalités, de programmes et des techniques, et comme étant dynamisé par des relations de pouvoir, soit une tension permanente entre jeux stratégiques et états de domination dans la conduite des conduites. Il est important de noter que l'existence d'un mode de pouvoir n'est ni uniquement définie par des relations entre des rationalités, des programmes et des techniques, ni exclusivement animée par des relations de pouvoir. En effet, d'autres actants-réseaux et d'autres performances peuvent également caractériser son existence. En outre, d'un point de vue empirique, un mode de pouvoir s'applique particulièrement au gouvernement, mais aussi à la discipline ou à la souveraineté.

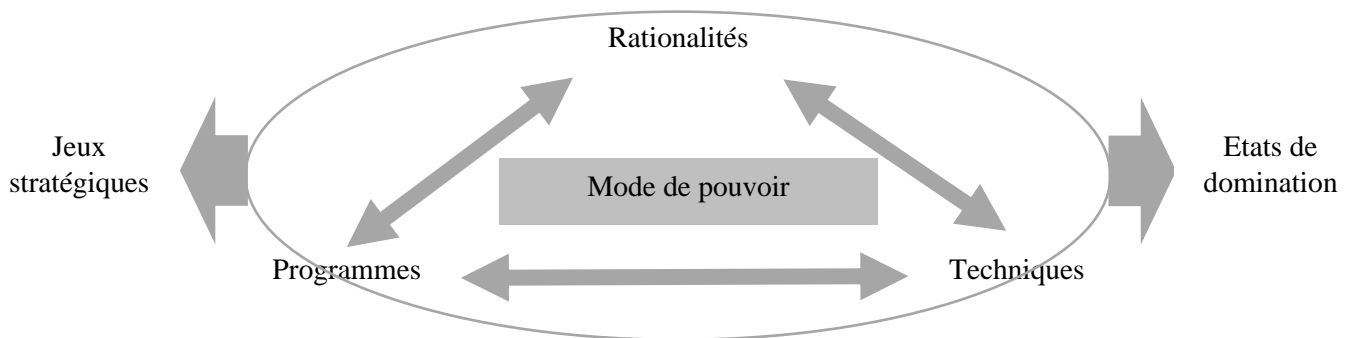


Schéma 1. Le mode de pouvoir ou l'agenciation des rationalités – programmes – techniques animée par des relations de pouvoir [Auteur]

3.2.2. L'incitation ou le mécanisme contemporain par excellence de conduite des conduites ?

Dans les sociétés occidentales, de l'époque moderne à nos jours, il est convenu de retenir trois modalités principales du pouvoir : la souveraineté, la discipline, le gouvernement. Le mode de pouvoir gouvernemental s'est d'abord développé avec la raison d'Etat au XVI^{ème} siècle et surtout avec le libéralisme à partir du XVIII^{ème} siècle, puis s'est consolidé avec différents courants – souvent fantasmés dans le terme de néolibéralisme au singulier, alors qu'il existe plutôt une nébuleuse. En cela, le mode de pouvoir gouvernemental s'est décliné en plusieurs variantes spatio-temporelles. A mon sens, ce qui relie les divers modes de gouvernement à l'époque contemporaine, c'est, d'abord par les programmes et par les techniques plutôt que par les rationalités, l'incitation. Je dois préciser ici que l'incitation n'est pas un mode de gouvernement, elle ne doit pas être confondue avec le libéralisme ou le néolibéralisme. Pour moi, c'est une logique fondamentale qui traverse le mode de pouvoir gouvernemental, mais de manière différente dans chacune de ses variantes.

L'incitation, c'est faire faire quelque chose ou faire ne pas faire quelque chose, sans l'imposer formellement : c'est encourager, critiquer, récompenser, menacer de punir, provoquer, inviter. L'incitation s'oppose à la prescription, qui oblige ou qui interdit formellement de faire ou de ne pas faire quelque chose, qui sanctionne et qui punit, qui impose et qui empêche. Cela ne veut pas dire que la

prescription est une relation de violence. En fait, il est possible d'envisager un *continuum* du degré de contrainte dans les relations de pouvoir, avec d'un côté la prescription et de l'autre l'incitation. Dès lors, l'incitation est le moyen par excellence de la conduite des conduites, dont la forme extrême est l'auto-régulation. En effet, un mode de gouvernement fondé sur la logique de l'incitation ne cherche pas seulement à influencer, sans violence, la conduite des populations, mais il essaie surtout de faire en sorte que les populations s'auto-régulent d'elles-mêmes en conformité avec ses objectifs. C'est probablement parce que des travaux antérieurs sont passés à côté de ce point qu'ils ont opéré une troncation dommageable réduisant le gouvernement au néolibéralisme, car, en effet, le néolibéralisme accorde un rôle essentiel à l'auto-régulation.

Au cours de la décennie 1980 dans les pays occidentaux, l'incitation devient véritablement le moyen privilégié et légitimé de conduire les conduites. Une explication qui me semble pertinente fait intervenir la thèse de la performativité des sciences économiques – précisément, de la théorie économique des incitations. Celle-ci émerge avec les travaux de Coase [1937] et surtout de Barnard [1938] mais ne prend véritablement de l'ampleur que dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Laffont & Martimort [2001] indiquent que les deux piliers de cette théorie sont l'existence d'objectifs différents et la décentralisation de l'information. Elle repose sur la modélisation des interactions entre un principal (un parent, un cadre, un politicien, un Etat) et au moins un agent (un enfant, un employé, un citoyen, une entreprise) : le premier détient davantage d'information que le second ainsi que le pouvoir de créer les règles de la relation. Le principal fait cependant toujours face à une incertitude stratégique, car l'agent peut toujours esquiver ou contourner les règles et car il peut aussi détenir de l'information que le principal ne possède pas. En cela, l'enjeu de la modélisation est d'aligner les intérêts du principal et de l'agent, par la conception de contrats incitatifs, monétaires ou autres – appelés respectivement extrinsèques et intrinsèques par Bénabou & Tirole [2003] (voir aussi Clark & Wilson [1961]). Cette théorie économique des incitations rappelle globalement le principe directeur du mode de pouvoir gouvernemental libéral qui consiste à ne « pas s'interroger seulement sur les meilleurs moyens d'atteindre des effets (ou sur les moins coûteux), mais sur la possibilité et la légitimité même de son projet d'atteindre des effets. » [Foucault, 1994 (1979)] La théorie des incitations est ainsi toujours habitée par la question : « pourquoi faudrait-il donc gouverner ? »

“Regulation is becoming a major area of economics because in a world which has given up the debates between socialism and capitalism, it is going to be the major battleground of the opposition between more or less governmental interference in economies, very much like at the end of the eighteenth century when Turgot and Quesnay were debating with Galiani and Diderot the trade regulation of corn. This is quite apparent in Europe where the political debates of the seventies have been replaced by policy debates such as: which part of the telecommunication industry should remain regulated, can generation of electricity be privatized, how should environmental problems be dealt with, how should banks be regulated?” [Laffont, 1994]

Cette théorie économique des incitations a performé d'autres théories économiques et d'autres sciences. Laffont [2006] montre son influence sur « la théorie des organisations, la théorie de la planification, la théorie de la tarification [soit du *pricing*], la théorie des biens publics », les questions d'assurance, de vote et de statistique, mais aussi son utilisation dans les entreprises « pour motiver les managers, pour structurer les audits ou pour construire des prix internes incitatifs. » Cette théorie a également redéfini la conception de la réglementation publique, invitant par exemple à la privatisation de certains monopoles publics [Laffont & Tirole, 1991 ; Laffont, 1994, 1995, 2001]. Supiot [2020], quant à lui, montre l'influence de cette théorie économique sur le droit – en prenant notamment les exemples de l'influence de la doctrine coasienne de la *corporate governance* sur le droit commercial, et de l'essor du management par objectifs dans les entreprises puis dans les administrations. Plus largement, ce

mécanisme de conduite des conduites semble avoir contribué à copformer la morphologie des sciences, des entreprises, des marchés, des autorités publiques, des instances supranationales, de la finance, et même des individus.

Si je m'intéresse à la performativité de cette théorie économique, c'est parce que Foucault [1994 (1978)] considère que « [l']introduction de l'économie à l'intérieur de l'exercice politique (...) est (...) l'enjeu essentiel du gouvernement. Cela l'est déjà au XVI^{ème} siècle et (...) encore au XVIII^{ème} siècle. » J'estime que c'est aussi le cas aux XX^{ème} et XXI^{ème} siècles. Mais attention, il ne faut pas réduire le mode de gouvernement contemporain et ses variantes à la science économique néoclassique et ses modèles principal-agent. D'une part, les préconisations issues de cette théorie ne sont pas toujours écoutées et peuvent être détournées par les décideurs privés et publics. D'autre part, un mode de pouvoir ne peut en aucun cas être uniquement compris par la seule caractérisation d'un programme, qui plus est potentiellement dévoyé. En d'autres termes, si l'incitation est devenue le mécanisme par excellence de conduite des conduites dans l'Occident (et ailleurs aussi) contemporain, ce n'est pas uniquement en raison de la performativité nuancée d'une théorie. Plus largement, il est nécessaire de considérer l'agenciation du triptyque rationalité – programme – technique dans son ensemble, conformément à une interprétation élargie de l'action, non réduite à une interprétation linguistique. Ainsi, la logique de l'incitation traverse aussi les différents modes de gouvernement contemporains par le biais de techniques spécifiques, particulièrement repérables dans l'instrumentation économique-gestionnaire – voir la prochaine section.

La logique de l'incitation n'est ni totalisante ni homogène, elle n'affecte pas uniformément les divers modes de gouvernement contemporains, incluant différents (néo)libéralismes. Ceci s'explique, à mon sens, surtout en raison de variations marginales en termes de rationalités (*i.e.* de morale, d'épistémologie et d'idiome), puisque ces modes convergent sur l'incitation en termes de programmes et de techniques. Et, plus largement, persistent toujours différents modes de pouvoir, pas seulement gouvernemental mais aussi souverain et disciplinaire. En effet, bien qu'un mode puisse être relativement prévalent dans un espace-temps donné, il n'écrase jamais pour autant la possibilité de l'existence concomitante et de l'émergence d'autres modes. Ces derniers se chevauchent, s'entrecroisent et s'influencent, en somme : se performant. Certaines techniques, certains programmes ou certaines rationalités peuvent appartenir à différents modes. Ainsi, aux côtés du couple « surveiller et punir » proposé par Foucault, il apparaît intéressant d'en envisager d'autres, tels que « discipliner et récompenser » ou « contrôler et inciter ».

3.2.3. Gouvernamentalité et gouvernance

Dans les années 1970-80, le concept de gouvernance apparaît en sciences politiques puis se diffuse rapidement à la sociologie et aux sciences de gestion. Par rapport au cadre théorique proposé, la question est de savoir si la gouvernance est une variante du mode de pouvoir gouvernemental ou un nouveau mode de pouvoir à part entière. Dans cette perspective, deux auteurs sont représentatifs d'une réponse ou de l'autre : Enroth [2014] et Bevir [2010, 2011].

Pour Enroth [2014], le terme de gouvernance suggère l'émergence d'un nouveau mode de pouvoir, spécifique en ce qu'il ne cible pas de population comme c'est le cas avec le terme de gouvernamentalité. Selon lui, l'éclatement des Etats-nations et l'émergence de problématiques globales (changement climatique, financiarisation, terrorisme) remettent en cause la manière d'exercer le pouvoir à l'époque contemporaine. Ces nouveaux problèmes de gouvernance globale reposent alors sur des impératifs transcendants (vis-à-vis de l'Etat-nation) de vulnérabilité qui doivent être gérés hors du cadre national traditionnel. Toutefois, je ne suis pas convaincu par ce raisonnement, notamment parce qu'il reste prisonnier du problème de la survalorisation de la question de l'Etat.

Pour Bevir [2010, 2011], le terme de gouvernance indique l'évolution du mode de pouvoir gouvernemental dans un sens néolibéral, soit l'expansion globale du domaine du marché, à l'initiative ou non des Etats, ainsi que la prolifération d'acteurs non-étatiques dans le gouvernement des humains et des non-humains. Dans un premier temps, cet auteur opère une distinction entre gouvernance et gouvernementalité, faisant l'hypothèse que le premier terme accorde plus de poids à l'agence humaine que le second. Aussi, ces termes sont selon lui complémentaires d'un point de vue méthodologique et théorique : les études utilisant le terme de gouvernance privilégient l'ethnographie centrée sur l'époque contemporaine, celles utilisant le terme de gouvernementalité favorisent les archives centrées sur l'histoire plus ou moins longue. Dans un second temps, il est finalement suggéré que ces termes ne sont pas vraiment différents et qu'ils partagent des thématiques communes.

Pour ma part, je me sens plus proche des *London governmentals* – qui estiment que la gouvernance n'est qu'un *proxy* terminologique pour évoquer le néolibéralisme en tant que mode d'exercice du pouvoir gouvernemental contemporain constitué de nombreux sous-modes – ou similairement, de Supiot [2020] – qui entend la gouvernance comme l'« avatar contemporain » du gouvernement, opérant principalement par le signal. Si le terme de gouvernance émerge en français au XIII^{ème} siècle pour signifier le gouvernement, il tire son sens moderne de son acception anglaise au XX^{ème} siècle, avec la doctrine de la gouvernance d'entreprise (*corporate governance*) élaborée par des théoriciens comme Coase [1937] pour favoriser la création de valeur actionnariale, et avec les plans « d'ajustement structurel » imposé dès les années 1990 par les organisations internationales aux pays dits en développement [Supiot, 2020]. Ce terme de gouvernance charrie avec lui une évolution lexicale, faisant passer, comme le montre l'intellectuel français, le terme de « peuple » à celui de « société civile », de « morale » à celui d'« éthique », de « réglementation » à celui de « régulation », entre autres exemples. Néanmoins, je n'utilise pas à dessein le terme de gouvernance car il évoque le mode de gouvernement contemporain sans pour autant le définir : il en est plutôt une expression à la mode.

3.3. Mode de pouvoir, dispositif et agencement

J'indique dans quelle mesure l'explicitation des passerelles entre les différents travaux de Foucault permet de mieux comprendre le pouvoir par les dispositifs et les agencements.

3.3.1. Similitudes et nuances entre les définitions foucauldienne du dispositif et de la gouvernementalité

Du milieu des années 1970 à sa mort, Foucault développe simultanément les concepts de dispositif et de gouvernementalité. En effet, il lie les dispositifs (juridiques, de surveillance, de sécurité) aux modes du pouvoir (souverain, disciplinaire, gouvernemental). Toutefois, la liaison théorique unissant dispositif et gouvernementalité n'est pas clairement explicitée par Foucault. Dans cette perspective, il convient de reconsidérer les deux dimensions de la définition de la gouvernementalité et ses extensions à la lumière du groupement conceptuel agencement – dispositif – agencement.

La définition de la gouvernementalité comme « complexe d'hommes et de choses », comme « ensemble constitué par les institutions, les procédures, analyses et réflexions, les calculs et les tactiques » [Foucault, 1994 (1978)], rappelle la première partie de la définition foucauldienne du dispositif, soit la notion de morphologie des actants-réseaux. Toutefois, l'acception de cette morphologie est davantage centrée sur l'humain. En effet, Foucault évoque l'hétérogénéité des actants-réseaux humains (hommes) et non-humains (choses), mais plus spécifiquement l'agence humaine (les réflexions, tactiques, etc.). De plus, dans sa définition analytique des relations de pouvoir, Foucault [1994 (1984)] insiste sur les « sujets », ce qui donne à penser que le regard est surtout porté sur l'humain. L'hétérogénéité postulée

dans le dispositif semble alors relativement homogénéisée dans la gouvernementalité. Je développe un peu plus loin ce point en abordant la question du lien entre intention et pouvoir.

Les définitions foucaaldiennes du dispositif et de la gouvernementalité convergent sur la notion d'interaction, c'est-à-dire sur ce qui fait tenir et évoluer la morphologie. « Le pouvoir, c'est en réalité des relations, un faisceau plus ou moins organisé, plus ou moins pyramidalisé, plus ou moins coordonné, de relations. » [Foucault, 1994 (1977)] Les relations de pouvoir peuvent se trouver « à différents niveaux, sous différentes formes (...) c'est-à-dire qu'elles peuvent se modifier, qu'elles ne sont pas données une fois pour toutes. (...) Ces relations de pouvoir sont donc mobiles, réversibles et instables. » [Foucault, 1994 (1984)] Foucault [1982] indique que « [l]'exercice du pouvoir n'est pas simplement une relation entre des « partenaires », individuels ou collectifs ; c'est un mode d'action de certains sur certains autres », c'est « un ensemble d'actions qui s'induisent et se répondent les unes les autres. » Dans cette perspective, les relations de pouvoir sont un type particulier d'action, *i.e.* de performance, invitant à caractériser également leurs spécificités en termes de rapport et d'intensité.

Foucault [1976] précise que si « le pouvoir est partout », c'est parce qu'il « vient de partout », et non pas parce « qu'il englobe tout ». C'est en cela que les centres de gravité du pouvoir sont multiples et changeants, et que le pouvoir est une performance parmi d'autres, ni au-dessus ni en-dessous des autres. La relation de violence est un autre type de performance. Les relations de pouvoir et de violence sont différentes, mais elles peuvent se recouper : le maître peut blesser l'esclave au moment où il se libère. Les divers types de relations s'entremêlent, s'influencent plus ou moins ; il est bien question de réseau de performances. De plus, la relation de pouvoir, en tant que conduite des conduites et que tension entre jeux stratégiques et états de domination, implique un certain rapport performatif. En effet, une performance opérée par un humain peut être, en général, irréversible (le maître peut tuer l'esclave), tandis qu'une performance de pouvoir entre humains, en particulier, est toujours réversible (l'esclave peut se libérer de son maître). Le rapport de pouvoir demeure plus ou moins coopératif ou compétitif, mais sa spécificité est d'être fondamentalement réversible. En outre, Hardy & Thomas [2014] montrent que les relations de pouvoir sont d'autant plus intenses et puissantes qu'elles sont invisibles, ordinaires, routinières, inaperçues. Cela rappelle ce que disent Law & Rupert [2013] à propos du dispositif, qui est plus puissant si l'intention stratégique initiale s'est diffusée invisiblement. L'intensité d'une performance de pouvoir se comprend alors en opposition à l'intensité d'une performance de violence, qui est quant à elle bien visible et remarquable et pas toujours exceptionnelle, surtout pour l'actant-réseau violenté.

Dès lors, l'agenciation, soit le fait que les performances dynamisent la morphologie des actants-réseaux, est un processus générique qui s'appliquent aussi aux modes de pouvoir et aux relations de pouvoir. Ainsi, de la même manière qu'il s'agit moins de se demander ce qu'est l'action mais plutôt comment elle s'opère, Foucault [1982] ne se demande pas ce qu'est le pouvoir mais plutôt comment il s'exerce.

En outre, c'est dans la troisième partie de la définition du dispositif que Foucault [1994 (1977)] fait intervenir le couple savoir-pouvoir, qu'il développe en conceptualisant les deux dimensions de la gouvernementalité. Dans cette perspective, le dispositif (au sens de Foucault, *i.e.* le dispositif et l'agencement à mon sens) est pris dans des relations de savoir-pouvoir. Par-là, la performativité des théories et pratiques relative à l'interprétation linguistique peut notamment être mobilisée pour mieux appréhender le couple savoir-pouvoir à l'œuvre dans les relations et les modes de pouvoir. Enfin, bien qu'il n'y ait pas de référence explicite à deux moments performatifs dans la définition de la gouvernementalité et ses extensions, une réflexion sur l'intention et sa distribution est toutefois présente.

3.3.2. Pouvoir, intention et urgence

Si le lien théorique unissant dispositif et gouvernementalité n'est pas clairement explicitée par Foucault, il donne toutefois des pistes de compréhension. Cela concerne d'abord la relation de pouvoir, mais aussi, conséquemment, le mode de pouvoir, puisque ce dernier est en partie animé par la première.

« [L]es relations de pouvoir sont à la fois intentionnelles et non subjectives. Si, de fait, elles sont intelligibles, ce n'est pas parce qu'elles seraient l'effet, en termes de causalité, d'une instance autre, qui les « expliquerait » mais, c'est qu'elles sont, de part en part, traversées par un calcul : pas de pouvoir qui s'exerce sans une série de visées et d'objectifs. Mais cela ne veut pas dire qu'il résulte du choix ou de la décision d'un sujet individuel ; ne cherchons pas l'état-major qui préside à sa rationalité ; ni la caste qui gouverne, ni les groupes qui contrôlent les appareils de l'Etat, ni ceux qui prennent les décisions économiques les plus importantes ne gèrent l'ensemble du réseau de pouvoir qui fonctionne dans une société (et la fait fonctionner) ; la rationalité du pouvoir, c'est celle de tactiques souvent fort explicites au niveau limité où elles s'inscrivent – cynisme local du pouvoir – qui, s'enchaînant les unes aux autres, s'appelant et se propageant, trouvant ailleurs leur appui et leur condition, dessinent finalement des dispositifs d'ensemble [des agencements] : là, la logique est encore parfaitement claire, les visées déchiffrables, et pourtant, il arrive qu'il n'y ait plus personne pour les avoir conçues et bien peu pour les formuler : caractère implicite des grandes stratégies anonymes, presque muettes, qui coordonnent des tactiques loquaces dont les « inventeurs » ou les responsables sont souvent sans hypocrisie » [Foucault, 1976].

Les relations de pouvoir sont « distribuées de façon irrégulière : les points, les nœuds, les foyers de résistance sont disséminés avec plus ou moins de densité dans le temps et l'espace (...). Tout comme le réseau des relations de pouvoir finit par former un épais tissu qui traverse les appareils et les institutions, sans se localiser exactement en eux, de même l'essaimage des points de résistance traverse les stratifications sociales et les unités individuelles. » [Foucault, 1976]

Une relation de pouvoir repose forcément sur une intention. Par exemple, si j'entame une discussion avec un ami sur le dernier match, soldé par un 3-0, entre le Paris-Saint-Germain (PSG) et l'Olympique de Marseille (OM), sachant que je suis parisien et lui marseillais, il s'agit d'une relation de pouvoir car j'ai l'intention d'agir sur son action, de conduire sa conduite, précisément : de le taquiner pour qu'il s'emporte. Mais si j'entame cette discussion avec quelqu'un que je ne connais pas, il ne s'agit pas d'une relation de pouvoir, car je n'ai pas l'intention de conduire sa conduite, mais simplement de converser. Cet exemple souligne en fait que la relation de pouvoir est une action, fondée sur une intention de domination ou de résistance, sur une action. Comme l'indique Fouweather & Bosma [2021], la relation de pouvoir est réversible parce que la résistance est inévitable. Dans le premier cas, j'ai l'intention de refléter la domination du PSG sur l'OM sur ma relation avec mon ami, je veux agir sur son action dans le cadre d'une tactique visant à l'agacer. Dans le second cas, je peux avoir l'intention de communiquer avec un inconnu, je peux chercher une réaction, mais il ne s'agit pas d'une intention stratégique visant à atteindre un quelconque état de domination. En d'autres termes, la relation de pouvoir n'est pas fondée sur n'importe quelle sorte d'intention : il s'agit d'une intention d'établir une domination ou de résister à une domination établie.

Mais une relation de pouvoir ne se réduit pas à l'intention (de domination ou de résistance) sur laquelle elle est fondée. C'est en cela que la performance de pouvoir est non subjective. Le pouvoir n'est pas une propriété qui peut être possédée par un sujet individuel ou organisationnel, mais une capacité. D'ailleurs, cette relation n'émerge pas uniquement de la tension entre jeux stratégiques et états de domination, mais plus largement de l'ensemble de son réseau de performances. Le pouvoir n'est pas seulement une activité intentionnelle et finalisée : il existe des débordements. L'intention qui réside dans un jeu stratégique n'est pas toujours couronnée de succès, elle peut échouer. Aucun actant n'est capable

de contrôler « l'ensemble du réseau de pouvoir », car le pouvoir est distribué. Cela montre alors que la morphologie du pouvoir n'est pas homogène, elle ne se limite pas à une intention unique.

Ainsi, un mode de pouvoir ne se réduit pas aux intentions (de domination ou de résistance) présentes dans les rationalités, les programmes et les techniques qui concourent à son agenciation. De fait, Rose et al. [2006] indiquent qu'une certaine technique prévue à un effet peut avoir un autre effet par son interaction non anticipée avec une certaine rationalité ; un certain programme peut être destiné à résoudre un problème mais en cause un autre en raison de l'émergence d'une certaine technique qui lui est liée ; etc. La compréhension de l'agenciation d'un mode de pouvoir donné doit intégrer les intentions présentes dans les rationalités – programmes – techniques, mais aussi et surtout leurs débordements, leurs interactions avec d'autres actants-réseaux. Au fur et à mesure que les intentions stratégiques se performant, sont performées par et performant d'autres actants-réseaux, il devient de plus en plus difficile de tracer leur trajectoire d'existence.

Foucault [1976] indique que les relations de pouvoir « dessinent finalement des dispositifs d'ensemble », c'est-à-dire des agencements selon ma terminologie. Un dispositif (au sens de Foucault) est en partie le produit de relations de pouvoir, dans la mesure où elles consistent en une série d'intentions (de calculs, d'objectifs, de tactiques) interagissant les unes avec les autres, et interagissant avec d'autres actants-réseaux. De plus, il envisage la distribution réticulaire et « irrégulière » des relations de pouvoir dans le temps et dans l'espace, mais sans préciser cependant comment cela s'opère. C'est alors, à mon sens, tout l'intérêt de la distinction entre dispositif et agencement. J'estime que le « niveau limité » où les intentions (les tactiques, les calculs, les objectifs) sont repérables, « explicites », et « déchiffrables », c'est précisément dans les dispositifs ; alors qu'elles deviennent presque indétectables, « anonymes », « implicites », et « muettes » dans les agencements. Il est alors très clair que Foucault met l'accent sur l'étude des interactions entre agencements, car il insiste sur la distribution dans l'espace et dans le temps de l'intention et plus largement de l'agence, humaine comme non-humaine. Or, le niveau où j'entends me situer est inférieur à celui de Foucault : la formation des dispositifs et leurs interactions concourant à l'émergence et à la modification d'agencements.

La distinction entre dispositif et agencement permet également de penser le lien entre niveaux, soit ce que Foucault [1975] appelle la « micro-physique du pouvoir », amenant alors à penser son versant, la macro-physique du pouvoir. En ce sens, l'ensemble des relations de pouvoir (*i.e.* les actions, fondées sur des intentions de domination ou de résistance, sur des actions) qui s'entrecroisent, s'influencent, se mélangent, s'éliminent (*i.e.* se performant) au niveau micro, se donne à voir dans sa morphologie au niveau macro. Dans le Schéma 1, cela amène à considérer que la grosse flèche (macro) traversant le mode de pouvoir est en fait la combinaison d'une multitude de petites flèches (micro). La difficulté principale pour connecter les deux niveaux du pouvoir tient à leurs débordements respectifs. En effet, il n'est jamais assuré que l'intention de dominer ou de résister dans une relation de pouvoir soit couronnée de succès, et il est surtout difficile d'avoir une vue générale de l'agenciation de différentes intentions et de leurs débordements. Par exemple, en entamant une discussion sur le match entre le PSG et l'OM, je ne sais pas si mon ami va s'agacer comme je l'espère, et de plus, ni moi ni mon ami n'avons forcément connaissance du fait que la rivalité entre les deux clubs a été montée de toutes pièces par leurs dirigeants respectifs au début des années 1990. Plus généralement, Kelly [2009] rappelle que l'ambition de maîtriser ou de renverser – et même de connaître, ce qui relativise la position de chercheur – l'ensemble des relations de pouvoir dans un réseau donné est impossible. Corrélativement, il n'y a que Foucault (et peut-être quelques autres) qui peuvent être capables d'observer la distribution de l'agence dans les interactions entre agencements.

“The prison guard can be explicit about the intentionality of his actions in terms of what they are designed to achieve at a local level: the compliance of the prisoners, their manageability.”

What the actors do not know is what the global strategic significance of their actions is – the creation of a permanent class of delinquents, in this example. “People know what they do; they frequently know why they do what they do; but what they don’t know is what what they do does” (Foucault, quoted in Dreyfus and Rabinow 1983, 187).” [Kelly, 2009]

Cela pose bien sous un nouvel angle la question des niveaux d’analyse, en tant qu’ils sont contingents et relatifs. Cela invite alors à étudier les réseaux de performances liant la micro- et la macro-physique du pouvoir, et précisément, d’envisager des trajectoires allant du micro au macro, du macro au micro. Dans cette perspective, les modes de pouvoir peuvent être très localisés (très « micro »), dans un dispositif particulier visant à gérer une urgence, mais aussi dans plusieurs dispositifs et même plusieurs agencements (très « macro »). En cela, un mode de pouvoir n’exerce pas forcément le pouvoir au sens où on l’entend institutionnellement mais en tant qu’il a la capacité d’agir dans un réseau – les nébuleuses néolibérales n’étaient certes pas au pouvoir légalement avant la décennie 1970 mais cependant influentes – et il peut aussi exercer le pouvoir de manière très large en termes spatio-temporels – la souveraineté monarchique a exercé son pouvoir sur plusieurs siècles dans de nombreux pays occidentaux et l’exerce encore dans certains.

A mon sens, certains auteurs – tels que Kelly [2009], McKinlay et al. [2010] ou McKinlay & Pezet [2018] – sont restés focalisés sur l’ambition foucauldienne d’étudier les modes de pouvoir à l’aune des interactions entre agencements, en passant à côté de la spécificité du dispositif. En cela, ces auteurs prennent leurs précautions vis-à-vis de l’intention et c’est tout à fait justifié d’un point de vue méthodologique. En effet, il peut être très difficile, voire impossible, de détecter l’intention au niveau des interactions entre agencements. Toutefois, ceci n’est pas impossible, en principe, ou en tout cas moins difficile, au niveau des interactions entre dispositifs. De fait, la détection de l’intention dans les interactions entre agencements suppose déjà un travail sur les dispositifs et leurs interactions. Si l’intention est importante à considérer, je le rappelle, c’est parce qu’elle permet l’attribution d’une responsabilité d’une action à un actant individuel ou organisationnel, et c’est aussi parce qu’elle permet la critique du pouvoir, ou plus exactement, la critique d’un état de domination.

Enfin, l’intention répond d’abord à une urgence. Adey et al. [2015] montrent qu’une urgence peut être gérée de différentes manières, non réductibles aux états d’exception (aussi appelés « états d’urgence ») légaux qui prolifèrent à l’époque contemporaine. Par-là, les façons de répondre à l’urgence sont liées à des modes de pouvoir. En effet, répondre à une urgence – qu’elle soit endogène ou exogène, subie ou anticipée – c’est mettre en place un ou plusieurs dispositifs. En ce sens, l’urgence est alors ce qui vient motiver l’exercice du pouvoir, ce qui vient l’instituer ou le renforcer en même temps que ce qui peut le mettre en péril. C’est notamment par les techniques que la réponse intentionnelle à l’urgence se manifeste, car elles participent du déploiement des programmes et des rationalités auxquels elles sont reliées. En d’autres termes, les techniques rendent l’urgence actionnable, elles permettent d’avoir une prise sur le temps qui s’écrase, et de résister au débordement intense opéré par l’urgence.

3.3.3. Qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi ?

Il est désormais possible de poser la question : « qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi ? », que je décompose ci-après, et qui s’inspire des travaux des *London governmentlists*.

“Who or what is to be governed? Why should they be governed? How should they be governed? To what ends should they be governed? (...) Who governs what? According to what logics? With what techniques? Toward what ends?” [Rose et al., 2006]

Dans sa conception du pouvoir, Foucault insiste sur les sujets, les tactiques, les calculs, les réflexions ; bref, sur l'agence humaine et notamment l'intention. Ci-après, il traite d'une forme particulière d'exercice du pouvoir – le gouvernement – mais cela est pour moi généralisable à tout mode de pouvoir.

« Le problème du gouvernement éclate (...) sous des aspects tout à fait multiples. (...) Comment se gouverner, comment être gouverné, comment gouverner les autres, par qui doit-on accepter d'être gouverné, comment faire pour être le meilleur gouverneur possible. » [Foucault, 1994 (1978)]

Il est clair que ce sont les humains qui exercent le pouvoir, invitant alors à poser la question du « qui ». C'est là que la distinction entre action et intention est nécessaire. En effet, il ne s'agit pas de renouer avec une ontologie bifurquée de l'être, tendant à donner la prégnance à l'humain. Il ne s'agit pas de concevoir l'humain comme le maître du monde. Il s'agit seulement d'admettre que le pouvoir est exercé par des humains, mais toujours en interaction avec d'autres actants-réseaux. C'est en cela que les humains sont responsables. Se demander « qui » exerce le pouvoir, c'est se placer au niveau des dispositifs, car il faut être en mesure de tracer une intention et ses débordements. De fait, il devient très compliqué de répondre à la question du « qui » au niveau des agencements. A ce niveau, le « qui » n'est pas un individu ou une organisation facile à identifier, c'est pourquoi il convient aussi d'étudier l'agencement de rationalités, de programmes et de techniques dans les modes de pouvoir. Plus on s'éloigne du cœur d'un dispositif pour observer ses interactions avec d'autres dispositifs, puis pour analyser l'émergence et l'évolution d'un agencement, et éventuellement de ses interactions avec d'autres agencements, plus la distribution de l'agence des différents actants-réseaux connectés devient complexe à saisir, plus il est difficile d'identifier un « qui » précis.

Il est important de déterminer sur « quoi » et/ou « qui » est exercé le pouvoir. Sur cette question, Foucault n'est pas totalement clair : d'un côté, le pouvoir est exercé sur les humains et les non-humains (« les choses », comprenant d'ailleurs la population dans sa dimension biopolitique), de l'autre, il est exercé sur les humains, presque exclusivement. Cette ambivalence soulève plusieurs points essentiels.

« Ce mot de « disposer » est important. Ce qui, en effet, permettait à la souveraineté d'atteindre sa fin, l'obéissance aux lois, c'était la loi elle-même ; loi et souveraineté faisaient donc absolument corps l'une avec l'autre. Au contraire, ici, il ne s'agit pas d'imposer une loi aux hommes, il s'agit de disposer les choses, c'est-à-dire d'utiliser des tactiques plutôt que des lois, ou, à la limite, d'utiliser au maximum des lois comme des tactiques ; faire en sorte que, par un certain nombre de moyens, telle ou telle fin puisse être atteinte. » [Foucault, 1994 (1978)]

Le « gouvernement » est « l'activité qui consiste à régir la conduite des hommes dans un cadre et avec des instruments étatiques » [Foucault, 1994 (1979)]

Tout d'abord, cela souligne la différence entre le mode de pouvoir gouvernemental et les autres modes, notamment la souveraineté mais aussi la discipline, en ce que le premier est davantage fondé sur des relations de pouvoir plutôt que sur des relations de violence. En ce sens, le gouvernement n'agit pas directement sur les humains gouvernés, mais il agit sur leur action, et cela peut passer par l'action sur des non-humains. En effet, si le pouvoir repose tout particulièrement sur l'intention humaine, il est légitime de penser qu'il n'est pas uniquement exercé sur les humains. Ce vers quoi est orientée l'intention, l'objectif stratégique animant le pouvoir peut tendre vers des actants humains aussi bien que non-humains. Cela souligne d'ailleurs l'intérêt de distinguer le dispositif de l'agencement, et aussi de se concentrer sur le premier, puisque c'est au sein du dispositif qu'il est possible de caractériser ce dont le pouvoir « dispose », en fait de repérer une urgence stratégique. Si le dispositif est d'abord animé par une intention humaine, qui est certes en interaction avec d'autres actants-réseaux, il peut disposer aussi bien

d'humains que de non-humains. Or, peut-on dire du pouvoir la même chose que du dispositif ? Le pouvoir n'est-il pas en dernier ressort exercé sur les humains, et ce même si cet exercice est médiatisé par l'exercice d'un pouvoir sur des non-humains ? En effet, une relation de pouvoir ne repose pas sur n'importe quel type d'intention, mais sur une intention de dominer ou de résister. Dès lors, le pouvoir s'exerce *in fine* sur d'autres humains, ou en tout cas des actants-réseaux pouvant agir intentionnellement.

Mais, pour être en mesure de répondre à la question « qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi », encore faut-il répondre à la question du « comment ». Cela invite à réfléchir à l'agenciation du pouvoir, qu'il faut décrire avec rigueur et détail. Aussi, une fois que la question du « comment » est résolue, il convient d'aborder la question du « pourquoi », et précisément, « le pourquoi du comment ». La question du « pourquoi » est aussi légitime que les autres, mais elle est dernière en ce qu'il faut d'abord poser le « comment », le « qui » et le « quoi » avant le « pourquoi ». Il ne s'agit pas seulement de décrire l'agenciation d'un actant-réseau, ou spécifiquement, d'un mode de pouvoir, de ses rationalités, de ses programmes ou de ses techniques, mais aussi de comprendre pourquoi ils émergent, pourquoi ils se maintiennent, pourquoi ils évoluent d'une manière plutôt qu'une autre. De nombreux chercheurs ont mal compris Foucault sur ce point, en évinçant purement et simplement cette question du « pourquoi ».

“Foucault asked how power was exercised and what were its effects, not why.” [McKinlay & Pezet, 2018]

“Foucault was indifferent to questions of who benefited or the motives of decision-makers. He was interested in the ‘how’ of power” [McKinlay et al., 2010]

Pourtant, Foucault ne rejette pas cette question du pourquoi, c'est seulement qu'elle n'est pas première.

« Si j'accorde un certain privilège provisoire à la question du « comment », ce n'est pas que je veuille éliminer la question du quoi et du pourquoi. » [Foucault, 1982]

A mon sens, ce contresens sur la question du « pourquoi » explique pourquoi les travaux de Foucault ont pu être considérés comme non critiques, comme acceptant les états de domination. Dans cette perspective, une fois la description fine et rigoureuse du « comment » réalisée, une fois la question du « pourquoi » résolue, il est alors éventuellement possible de mettre en cause un état de domination donné. C'est toujours l'état de domination qui est sujet à la critique, et non pas une technique, un programme ou une rationalité en tant que tels.

Finalement, ce que je souhaite montrer, c'est que la distinction entre dispositif et agencement ne montre toute l'ampleur de son intérêt que mise en lien avec la gouvernementalité. Cette opération théorique et terminologique permet de mieux comprendre l'action humaine (intentionnelle) et la question du pouvoir.

En résumé :

- Les relations de pouvoir (comme les relations de violence) sont un type de performance, dynamisées par les relations entre jeux stratégiques et états de domination ;
- Les modes de pouvoir (soit l'agenciation de rationalités – programmes – techniques) sont des actants-réseaux copperformés par des relations de pouvoir et par d'autres types de performance ;
- Les modes de pouvoir se comprennent à la lumière des interactions entre dispositifs, entre dispositifs et agencements, et entre agencements ;
- Différents modes de pouvoir peuvent exister simultanément ;
- L'incitation est une logique traversant différemment les divers modes de gouvernement contemporains.

Maintenant, je veux étudier des réseaux de performances relatifs à des dispositifs gestionnaires et à des agencements marchands, afin de spécifier l'existence de modes de pouvoir gouvernemental fondés sur

la logique de l'incitation, et ce aux niveaux des techniques et des programmes plutôt que des rationalités. Il est important de comprendre qu'un dispositif de gestion (qu'on pourrait appeler managérial) et qu'un agencement marchand ne sont pas pour autant forcément « néolibéraux » et incitatifs. Leurs modes d'existence sont multiples. Du reste, je m'intéresse moins au néolibéralisme qu'à l'incitation, même si ces notions se recourent à bien des égards. En outre, je mets de côté l'étude d'autres logiques intéressantes, telle que la sécurité/surveillance algorithmique. Aussi, les modalités du pouvoir doivent être étudiées dans leur hétérogénéité : lors de la pandémie de Covid-19, le confinement a été plus ou moins contraint (prescriptif) ou auto-régulé (incitatif) selon les pays, mêlant d'une certaine manière discipline et gouvernement. Corrélativement, j'écarte de mon analyse d'autres modes de pouvoir, bien que ceux-ci perdurent jusqu'à nos jours : la souveraineté et le droit de mort dans les organisations criminelles. Dans cette perspective, le mode de pouvoir gouvernemental est bien plus qu'un moindre mal, en ce qu'il repose moins sur des relations de violence que sur des relations de pouvoir. Toutefois, il ne faut pas idéaliser ou légitimer trop rapidement le gouvernement : les débuts du libéralisme en Europe se sont accompagnés de relations de violence sur les paysans et sur les ouvriers. En cela, même de nos jours, le mode de pouvoir gouvernemental comporte des limites, et il est alors essentiel d'être attentif à ses débordements, à ses recompositions et à ses actualisations, notamment repérables dans les techniques.

4. Gouverner par l'instrumentation

Cette section effectue un gros plan (*zoom-in*) sur une technique particulière : l'instrumentation économique-gestionnaire. Celle-ci facilite l'étude des interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand ainsi que de l'exercice du pouvoir gouvernemental.

4.1. L'instrumentation économique-gestionnaire comme technique

En tant que technique spécifique, plusieurs caractéristiques permettent d'attribuer le qualificatif d'économico-gestionnaire à une forme particulière d'instrumentation.

4.1.1. L'instrumentation comme technique

Un instrument est une forme de technique jouant un rôle dans la matérialisation de programmes et de rationalités, agissant et faisant agir des humains et des non-humains, supportant et supporté par des savoirs, définissant et défini par des relations de pouvoir. L'instrumentation se réfère au processus de conception, d'utilisation et de diffusion d'instruments, qu'il est par ailleurs également possible de dénommer outils. Précisément, plusieurs travaux cherchent à distinguer les termes de dispositif, de technique, d'instrument et d'outil. Pour ma part, je me sens plus proche de la distinction opérée par Aggeri & Labatut [2010] que de celles proposées par Halpern et al. [2014] ou McFall [2014] par exemples. Pour Aggeri & Labatut [2010], l'outil et l'instrument sont équivalents bien que le premier connote une vision modeste de l'action par rapport au second. L'outil/l'instrument sont des techniques spécifiques, qui s'inscrivent tout particulièrement dans l'exercice du pouvoir contemporain. En effet, les techniques (objets, pratiques, procédures, etc.) existent dans tous les modes de pouvoir, mais les outils/instruments, prolifèrent quant à eux dans le mode de pouvoir gouvernemental. Par ailleurs, les techniques (et par conséquent les outils/instruments) s'insèrent dans des dispositifs, et peuvent aussi les traverser selon leur réseau de performance.

Chaque discipline – en tout cas en sciences sociales – tend à cloisonner les champs d'action de son instrumentation de prédilection, notamment économique, gestionnaire, juridique, ou bien politique. Par exemple, Chiapello & Gilbert [2019] considèrent que les instruments de gestion visent à coordonner les actants internes à une organisation, généralement une entreprise privée, et à évaluer leur rentabilité ; tandis que les instruments politiques visent à manipuler des actants externes à une organisation, généralement une autorité publique, dans le souci d'améliorer leur bien-être et d'arbitrer leurs conflits. Fondamentalement, c'est le cloisonnement, ici entre sciences de gestion et sciences politiques, qui pose un problème.

En effet, les formes d'instrumentation sont en réalité plurielles et mouvantes, elles peuvent appartenir aux mêmes réseaux de performances. Corrélativement, un instrument donné peut en fait avoir plusieurs facettes : économique, gestionnaire, juridique, politique, selon les actants-réseaux auxquels il est relié. Pour le dire autrement, un instrument a plusieurs modes d'existence. Ainsi, Chiapello & Gilbert [2019] indiquent dans la suite de leur exemple que l'Etat, en tant qu'organisation, peut concomitamment utiliser des outils de gestion pour son personnel ou ses comptes, et des outils politiques pour les populations, mais aussi que ces deux formes d'instrumentation peuvent se mélanger comme dans le cadre du *new public management*. Ceci fait écho à la notion de « rationalité managériale » proposée par Le Texier [2011], dans la mesure où celle-ci est liée à des programmes et des techniques.

A des fins analytiques, il est par conséquent important de chercher à qualifier l'instrumentation, même si sa morphologie est fondamentalement hétérogène. Ainsi, je vais définir l'instrumentation économique-gestionnaire. Celle-ci a fait l'objet de nombreuses recherches, dès les années 1980, surtout en France et

au Royaume-Uni – avec notamment Berry [1983], Preston et al. [1992], Robson [1992], Moisdon [1997], Briers & Chua [2001], Miller [2001], Rose et al. [2006], Miller & O’Leary [2007], Muniesa et al. [2007], Berland et al. [2008], Berland & Chiapello [2009], Skaerbaek & Tryggestad [2010], Themsen & Skaerbaek [2018], Chiapello & Gilbert [2016, 2019], Van Erp et al. [2019]. Il est à noter que l’instrumentation juridique et politique a également fait l’objet de travaux importants, en témoigne l’ouvrage collectif d’Halpern et al. [2014].

4.1.2. Qualifier d’économico-gestionnaire une forme d’instrumentation

A mon sens, il est souhaitable de réunir les aspects économiques et gestionnaires au regard de leur porosité dans l’instrumentation, conséquemment qualifiable d’économico-gestionnaire. En effet, la scission disciplinaire (les programmes) est battue en brèche par l’instrumentation concrète (les techniques). Cela fait écho au concept d’*economics at large* proposé par Callon [2007] et précisé par Callon & Muniesa [2013]. Cependant, le terme d’*economics at large* peut attiser les querelles de chapelle : pourquoi ne pas parler de *management at large* ? ou bien d’*accounting at large* ? Callon et Muniesa n’excluent pas les sciences de gestion, ils intègrent même les sciences ingénieriques et naturelles dans cette notion. Le terme d’*economics at large* est en fait pertinent au regard de la relative domination institutionnelle de cette discipline en sciences sociales, et au regard du processus d’économicisation du monde [Caliskan & Callon, 2009, 2010]. Or les termes de *management at large* ou d’*accounting at large* ne sont pas inopportuns, d’autant plus que la littérature sur cette thématique tend à concevoir la comptabilité (*accounting*) comme le socle fondateur de l’économie (*economics*) et de la gestion (*management*).

Dans une perspective interdisciplinaire, il semble possible de s’intéresser de manière unifiée à l’instrumentation économico-gestionnaire, au-delà de sa diversité apparente, et au-delà des scissions arrêtées entre comptabilité, économie et gestion. Par exemples, il convient alors d’étudier les bases de données, les *benchmarks*, les classements, les formules de prix ou de calcul, les grilles d’évaluation, les indicateurs, les interfaces numériques, les méthodes de choix d’investissement, les nomenclatures, les prix de transfert, les procédures de travail ou de décision, les ratios financiers, les schémas d’organisation, les systèmes de contrôle de gestion, etc. [Chiapello & Gilbert, 2016, 2019]. De la même manière que les relations de pouvoir sont d’autant plus intenses et puissantes qu’elles sont invisibles, ordinaires, routinières [Hardy & Thomas, 2014], les instruments économico-gestionnaires qui paraissent sans intérêt *a priori*, humbles et banals, peuvent en fait être des chaînons essentiels de l’exercice du pouvoir [Miller & O’Leary, 2007 ; Rose & Miller, 2010].

Dès lors, il est possible de définir génériquement l’instrumentation économico-gestionnaire comme une formalisation de l’action d’une organisation, privée ou publique, de ce qu’elle semble être, de ce qu’elle peut être ou de ce qu’elle devrait être, selon une configuration spatio-temporelle donnée. Il s’agit d’un « ensemble de raisonnements et de connaissances reliant de façon formelle un certain nombre de variables issues de l’organisation », tels que des « prix », des « quantités », des « niveaux de qualité », ou « tout autre paramètre » [Moisdon, 1997]. L’instrumentation économico-gestionnaire permet de réduire la complexité au sein des organisations, constituant ainsi des « abrégés du vrai » pour répondre à « l’empire de l’urgence » [Berry, 1983]. L’instrumentation économico-gestionnaire se matérialise par des fichiers, des livres, des notices, des ordinateurs, etc. – soient d’autres formes de techniques. Mais, pour Chiapello & Gilbert [2016, 2019], c’est moins le support matériel non-humain que la disposition des interactions humaines qui importe. Si l’instrumentation peut agir par, sur, au sein et au travers d’humain et/ou de non-humain, elle vise en définitive à exercer le pouvoir sur l’humain, à conduire les conduites. Cette instrumentation oriente les comportements, jouant sur le *continuum* allant de l’incitation à la prescription ; elle crée, utilise et/ou diffuse du savoir, et s’inscrit alors dans des relations de pouvoir. Elle permet d’agir et de faire agir de différentes manières, c’est-à-dire de « prévoir, décider,

contrôler » [Moisdon, 1997], « déléguer, évaluer, coordonner » [Aggeri & Labatut, 2010], ou, plus généralement, de qualculer.

Bien que l'instrumentation économique-gestionnaire diffère par ses champs d'action, par son degré de sophistication ou par la forme de sa matérialisation, elle est unifiée dans sa dimension qualculatoire, au-delà du seul calcul de coûts et de profits. Callon & Muniesa [2005] indiquent qu'effectuer un qualcul, c'est distinguer des choses et des situations, c'est imaginer leurs trajectoires d'action et leurs conséquences. Le qualcul consiste en un *continuum* avec d'un côté le qualitatif (*i.e.* le jugement, l'intuition) et de l'autre le quantitatif (*i.e.* le calcul numérique, mathématique, algorithmique)⁹. Trois étapes sont réalisées dans un qualcul : (a) un nombre fini d'actants-réseaux sont classés afin d'être comparables et manipulables ; (b) ces différents actants-réseaux sont associés les uns aux autres, manipulés et transformés ; (c) ces actions font émerger un autre actant-réseau qui est en fait un résultat. A chacune de ces différentes étapes, le qualcul n'est pas toujours couronné de succès, il peut échouer, et il est l'objet de rapports de savoir-pouvoir spécifiques plus ou moins compétitifs ou coopératifs. Aussi, le qualcul est une coproduction hétérogène : c'est le sens du terme d'agence qualculatrice [Callon, 2013]. A titre d'exemple, un *trader* est un actant humain qualculatoire lorsqu'il a l'intuition d'un modèle prédictif de l'évolution des prix relatifs de commodités quelconques, ce modèle pouvant devenir, une fois codé, algorithmé, un actant non-humain qualculatoire récoltant, compilant, classant et analysant des données de manière relativement autonome.

Il est important de noter que l'instrumentation n'est pas la seule manière de gérer l'action collective dans une organisation, bien que ce type de technique soit de plus en plus prégnante dans nos sociétés contemporaines [Moisdon, 1997 ; Chiapello & Gilbert, 2019].

4.1.3. L'agence de l'instrumentation économique-gestionnaire

L'existence de l'instrumentation économique-gestionnaire est d'abord définie par une intention, et donc par l'agence humaine. Aggeri & Labatut [2010] suggèrent que l'intention est consubstantielle à la réalité managériale. En effet, les outils n'émergent pas par hasard et ne sont pas neutres : ils matérialisent une ou plusieurs intentions au sein d'une organisation. La détection de l'intention dans l'instrumentation est importante parce qu'elle permet de cerner le véritable objectif stratégique de l'organisation (en tout cas de certains de ses membres). Derrière l'affichage communicationnel, il est possible d'appréhender une responsabilité. Toutefois, l'intention animant l'instrumentation n'est connaissable qu'*a posteriori*. Par exemple, un instrument peut être présenté comme étant animé par une intention de changement de l'action d'une organisation, alors qu'il peut en fait être animé par une intention masquée de maintien du *statu quo*. De la même manière, un instrument peut être effectivement conçu dans l'intention de modifier l'action d'une organisation, mais peut toutefois maintenir le *statu quo* en raison d'une résistance intentionnelle d'actants humains ou bien d'une résistance non-intentionnelle d'actants humains ou non-humains. Aussi, Le Bouhris & Lascoumes [2014] proposent de distinguer trois espaces-temps de résistance, correspondant en fait aux trois étapes de l'instrumentation que sont la conception, l'utilisation et la diffusion, soient la création ou la modification, la mise en œuvre et l'appropriation. De surcroît, la résistance peut prendre différentes formes, de la simple friction à l'opposition frontale en passant par le contournement.

En revanche, il est essentiel de ne pas réduire l'instrumentation à l'intention qui l'anime :

⁹ Reprenant le travail de Desrosières [2008], Halpern et al. [2014] suggèrent que la « politique des grands nombres » est une puissante dynamique à l'œuvre, fondée sur les progrès statistiques et computationnels. Supiot [2020] note d'ailleurs que cette « gouvernance par les nombres » a d'abord émergé dans les entreprises avant d'être déployée par l'Etat.

les instruments « sont généralement considérés comme des auxiliaires discrets et fidèles au service du pouvoir (...). Ceci est cohérent avec la vision selon laquelle la conduite des organisations est essentiellement affaire de volontés. La présente recherche montre, qu'au contraire, les instruments (...) sont souvent des éléments décisifs de la structuration du réel, engendrant des choix et des comportements échappant aux prises des hommes, parfois à leur conscience. (...) [C]es volontés, ces grandes idées, butent souvent sur de « petits détails », obscurs : l'intendance résiste et fait échec à bien des grands desseins. » [Berry, 1983]

Dans cette perspective, l'instrumentation ne se réduit pas à une simple extension matérielle d'une intention. D'une part, cela peut signifier qu'un instrument particulier peut être en tant que tel l'objectif stratégique auquel répond une intention, sans visée supplémentaire. D'autre part, cela peut signifier que l'intention présente dans une instrumentation peut être débordée, reconfigurée par les performances d'autres actants, humains comme non-humains. L'instrumentation économique-gestionnaire est capable de se performer, de performer l'organisation dans laquelle elle s'inscrit et de performer d'autres actants-réseaux, parfois de manière imprévisible, inattendue, inopinée. Ce débordement peut s'opérer dans un sens positif ou négatif par rapport à l'objectif stratégique à laquelle répond l'intention. Il s'agit alors de procéder à l'analyse de la performativité d'une instrumentation donnée, c'est-à-dire à la déconstruction de son réseau de performances pour observer son agence.

Précisément, il faut distinguer la performativité « par » l'instrumentation de la performativité « de » l'instrumentation. La première est indirecte et porte sur le caractère vectoriel d'un instrument, en ce qu'il est un véhicule, un support de la performance d'un autre actant, par exemples une intention ou d'autres techniques. La seconde est directe et porte sur la performance de l'instrument en tant que telle, sur son agence spécifique dans la copformance d'un autre actant. Cette distinction rappelle la notion de médiation opérée par l'instrumentation [Miller & O'Leary, 2007]. Surtout, cette distinction est plus simple que celle, bien que très intéressante, proposée par Chiapello & Gilbert [2016, 2019]. Ces auteurs analysent l'agence de l'instrumentation économique-gestionnaire au prisme de ses fonctions, officielles et implicites, et de ses effets, de premier ordre (direct) et de second ordre (indirect, dus ou non à la réactivité des actants performés). A mon sens, la fonction de l'instrumentation relève des intentions portées par ses concepteurs, qu'elles soient présentées de manière explicite ou non aux autres actants humains ; et les effets signifient la réussite ou l'échec du cadrage intentionnel et, surtout, ses multiples débordements. Moisdon [1997] rappelle d'ailleurs que l'échec à court terme d'une instrumentation peut en fait être un succès à long terme. Aussi, un instrument peut ne pas avoir eu l'effet escompté et pourtant perdurer dans le temps. Ceci souligne que le succès ou l'échec se rapportent à l'intention, à l'objectif stratégique qui les sous-tend, mais que leurs débordements les reconfigurent au cours de leur existence, pouvant les renforcer, les maintenir ou les dégrader.

En résumé, l'instrumentation se comprend d'abord par l'intention qui la définit et la fait émerger, mais elle ne s'y réduit pas en ce qu'elle peut agir et faire agir elle-même, en ce qu'elle est débordée et demeure fondamentalement hétérogène. A mon sens, il est autant important de caractériser l'agence humaine intentionnelle présente dans l'instrumentation que l'agence de l'instrumentation en tant que telle. Dès lors, l'enjeu est d'identifier les cadrages intentionnels animant la conception, l'utilisation et/ou la diffusion d'instruments, ses interactions plus ou moins débordantes avec d'autres intentions (qui peuvent être concordantes ou résistantes) et avec d'autres actants-réseaux. Les divers processus qualitatifs doivent aussi être spécifiés à chaque étape. Pour le dire simplement, il s'agit d'analyser la trajectoire existentielle d'une instrumentation en tant qu'elle est un actant-réseau copformé et copformant à part entière. Comme l'écrivent Halpern et al. [2014], les instruments sont « d'excellents traceurs de changement (bousculant l'histoire, faisant apparaître des scènes discrètes) » et peuvent aussi être des « variables explicatives des dynamiques observées (produisant de nouvelles expertises, renouvelant les

coalitions) ». En ce sens, étudier l'instrumentation facilite l'étude des dispositifs, des agencements et des modes de pouvoir.

4.2. Instrumentation, dispositif, agencement, mode de pouvoir

L'instrumentation économique-gestionnaire (et notamment les prix) est un point d'entrée privilégié pour analyser les interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand, ainsi que pour caractériser l'existence du mode de pouvoir gouvernemental.

4.2.1. Sur la performativité de l'instrumentation

Conformément au travail déjà effectué sur les dispositifs gestionnaires et les agencements marchands, je me focalise sur l'instrumentation économique-gestionnaire pour comprendre les relations contemporaines entre Etats et entreprises, entre politiques publiques et marchés.

L'instrumentation économique-gestionnaire est d'abord l'un des actants pouvant composer un dispositif¹⁰ gestionnaire, ce dernier étant lui-même l'un des actants composant l'action d'une organisation. Précisément, l'instrumentation économique-gestionnaire est liée à l'urgence stratégique, endogène ou exogène, subie ou anticipée, animant le dispositif gestionnaire. Le lien entre l'instrumentation et le dispositif s'opère conséquemment par l'intention. Un instrument rend l'urgence actionnable, il permet d'avoir une prise sur le temps qui s'écrase, et de résister au débordement intense opéré par l'urgence. Selon les cas, l'instrument peut être créé alors que le dispositif existe déjà, venant le pérenniser, le compléter ou le transformer, mais un instrument peut aussi faire émerger un voire plusieurs dispositifs, d'une voire plusieurs organisations. Corrélativement, un outil peut répondre à une ou plusieurs urgences stratégiques dans un ou plusieurs dispositifs (gestionnaires ou autres), ou bien à une seule partie d'une urgence d'un dispositif donné. Aussi, la création et la diffusion de savoir qu'implique l'instrumentation économique-gestionnaire contribue à la réalisation éventuelle de l'impératif stratégique.

L'instrumentation économique-gestionnaire est aussi l'un des actants pouvant composer l'agencement marchand, ce dernier étant composé des interactions entre des dispositifs, notamment gestionnaires et appartenant à des organisations variées, et d'autres actants-réseaux. Précisément, étudier la performativité d'un instrument peut aider à comprendre comment un agencement marchand s'est stabilisé. En effet, les intentions présentes dans l'outil économique-gestionnaire et par extension dans le dispositif gestionnaire se distribuent dans l'espace-temps, en raison de l'évolution du réseau de performances sur le temps long. L'instrumentation est alors dynamisée par les processus de surdétermination fonctionnelle et de perpétuel remplissement stratégique. Par sa dimension qualculatoire, souvent expérimentale, un instrument économique-gestionnaire peut contribuer à faire émerger, à maintenir ou à modifier un agencement marchand ; mais aussi, à l'inverse, un agencement marchand peut jouer un rôle dans l'agenciation d'un instrument économique-gestionnaire ; et les deux peuvent aussi se cop performer mutuellement, *via* les interactions entre dispositifs.

En somme, l'instrument, le dispositif et l'agencement n'obtiennent leurs qualificatifs respectifs d'économico-gestionnaire, de gestionnaire et de marchand que par les interactions qui les font exister. Par le processus d'agenciation, un dispositif gestionnaire et un agencement marchand peuvent donc être connectés par un instrument économique-gestionnaire. Dès lors, il s'agit de dévoiler le réseau de performances relatif à un outil donné, et tout particulièrement les lignes qui l'attachent à un dispositif

¹⁰ Le fait de mettre l'accent sur la notion de technique – en tant que liée à des programmes et à des rationalités – par celle d'instrument réhabilite d'une certaine manière les traductions du dispositif par *device* ou par *apparatus*.

gestionnaire, à un agencement marchand, et aux deux concomitamment. Bien qu'un outil de gestion ne soit pas forcément au cœur du réseau de performances d'un dispositif gestionnaire ou d'un agencement marchand ou des deux conjointement, il peut être l'un des centres de gravité importants dans leur coproduction respective ou réciproque.

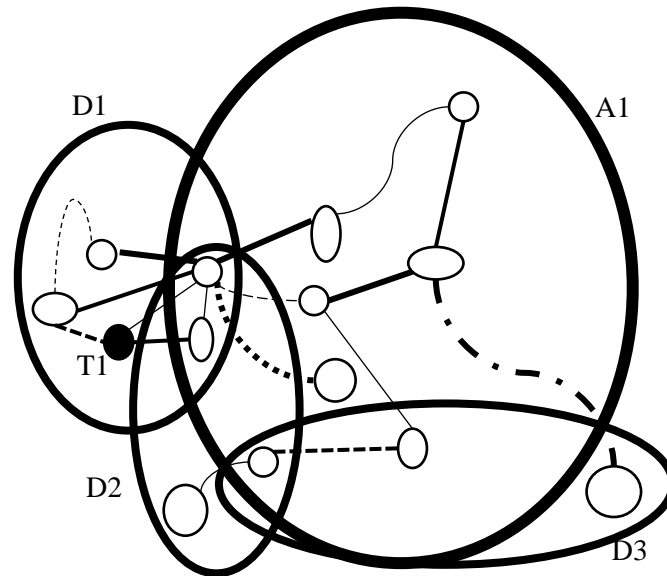


Schéma 1. Instrumentation économique-gestionnaire, dispositif gestionnaire, agencement marchand
[Auteur]

Le Schéma 1 ci-dessus représente les interactions entre instrumentation économique-gestionnaire, dispositif gestionnaire et agencement marchand. Il s'agit de la représentation de la performativité d'un instrument économique-gestionnaire T1, soit l'ellipse coloriée en noir, qui est connecté à divers actants-réseaux. Il appartient au dispositif gestionnaire D1 d'une entreprise, qui est lui-même en interaction avec les dispositifs gestionnaires D2 et D3 d'autres organisations, par exemples une autorité publique et une ONG. L'ensemble des performances entre T1, D1, D2, D3 et d'autres actants-réseaux concourent à la formation, à la maintenance ou à la modification de l'agencement marchand A1.

Cette analyse du rôle de l'instrumentation dans les interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand rappelle le travail de Chiapello & Gilbert [2019] portant sur les formes « circulatoires » et « inscrites » des instruments économique-gestionnaires. Ces auteurs insistent sur l'importance de tracer les relations d'un instrument, d'observer comment il a été conçu, utilisé, diffusé, débordé à chacune de ces étapes, comment il redéfinit ou stabilise les organisations. Je conserve ma terminologie bien que je me réfère plus loin aux conseils méthodologiques de Chiapello & Gilbert [2019] pour réaliser ce traçage.

Etudier une technique permet de comprendre comment le pouvoir est exercé. En cela, une littérature, principalement comptable, abonde sur la manière dont l'instrumentation économique-gestionnaire révèle les trajectoires existentielles des modes de pouvoir, notamment disciplinaire et gouvernemental. Chiapello & Gilbert [2019] recensent plusieurs travaux notables, dont : Hoskin & Macve [1986], Loft [1986], Miller & O'Leary [1987, 2007], Hopper & Macintosh [1993], Miller [2001], Aggeri [2005], Rose et al. [2006], McKinlay et al. [2010]. Ces travaux rappellent que les modes de pouvoir et les instruments qui les constituent coexistent, s'affrontent, s'allient, s'influencent, et toujours, évoluent sur

des espaces et des temps variés. Les *London governmentals* ont particulièrement contribué à cette littérature, en considérant l'instrumentation économique-gestionnaire comme l'archétype du gouvernement à distance. En outre, le travail pionnier de Berry [1983] a anticipé la profusion d'instruments économique-gestionnaires dans les organisations. Ce foisonnement a d'ailleurs contribué à leur agencement marchand. Dans cette perspective, la modernité ne gouverne pas seulement par, mais aussi pour les instruments.

4.2.2. Gouverner les prix et par les prix

Sous différentes formes, les prix occupent une place prépondérante à l'époque contemporaine.

“A mysterious certainty dominates our lives in late capitalist modernity: the price. Not a single day passes without learning, making, and taking it. Yet despite prices' widespread presence around us, we do not know much about them.” [Caliskan, 2007]

“What is a price? The question is awkward and would probably deserve quite a bulky list of answers. Such a list would include items as diverse as: an agreement to close a transaction between two counterparties, a tag on a grocery shelf, an expert's indicative estimate of what the fair value of something should be or a synthetic input for a mathematical formula. Prices can be found or they can be proposed. They can be taken for granted or observed with expectation. They can be regarded as fair or unfair, as accurate or inaccurate, as good or bad, but also as random, meaningless events. They can be thought of as coming from nowhere or as purposefully tinkered. They can be whispered in a conversation, handwritten in a personal statement or printed in a brochure. They can be talked about in various ways: I can 'give you' a price, but 'the market' can also give one. Prices are done, but they can do things too. Prices can be expressed in a quantitative fashion ('105.30 USD', 'Euribor plus 20 basis points') or in a rather qualitative one ('cheap'). To price, to prize, to appreciate, to depreciate, to value, to evaluate, to value, to esteem, to estimate, to compute, to count, to pay, to cost, to worth, to buy, to sell, to bid and to calculate are all verbs than can engage into propositions with prices, and that will do it in different ways.” [Muniesa, 2007]

Historiquement, c'est l'économie qui s'est véritablement saisie de la question des prix, reprise à son compte plus récemment par la sociologie – ces deux visions cherchant souvent moins à dialoguer qu'à s'affronter sur le mode d'une guerre de position. La gestion s'est intéressée aux prix, mais dans une perspective interventionniste (*via* la sous-discipline du *marketing*) plutôt que conceptuelle. Plus largement, deux problèmes se posent : d'une part, une perspective pluridisciplinaire manque cruellement ; d'autre part, les prix n'ont pas été considérés comme une technique relevant d'intérêt dans la littérature sur la gouvernementalité. Sur ce dernier point, deux exceptions sont notables, soient les travaux de Noguez & Benoît [2017] et de Plehwe et al. [2020]. Ces derniers montrent comment le mode de pouvoir gouvernemental fait intervenir l'Etat et son cadre juridique pour mettre en place la prévalence de la concurrence marchande et du signal-prix pour régir la vie des populations. Toutefois, cette assertion mérite d'être travaillée davantage : quel est le rôle des prix dans l'exercice du pouvoir contemporain ? En posant cette question, je ne m'intéresse pas à toutes les morphologies des prix, mais seulement à leur mode d'existence en tant qu'instruments et corrélativement au *pricing* en tant qu'instrumentation économique-gestionnaire, et juridique et/ou politique dans une certaine mesure.

Gouverner (par) les prix n'est pas quelque chose de très nouveau – et c'est peut-être d'ailleurs pour cela que leur rôle dans l'exercice du pouvoir est tenu pour acquis. Pourtant, Foucault [1994 (1979)] montre que la question du « trop gouverner » se pose avec la politique de contrôle des prix des grains dès le XVIII^{ème} siècle. Plus récemment, Noguez & Benoît [2017] indiquent qu'au cours du XX^{ème} siècle

différents pays contrôlaient les prix, notamment ceux relevant des activités d'importance stratégique (telles que l'alimentation, l'énergie, le logement, la santé ou le transport) voire de l'économie tout entière (par exemples dans les régimes soviétiques en général ou dans les régimes libéraux en temps de guerre). La conduite des conduites par les prix s'est ainsi opérée dans une logique prescriptive, en les fixant, en encadrant leurs niveaux à certains planchers et/ou plafonds, en empêchant leur application à certains actants ; bref, en contraignant par l'interdiction ou par l'obligation. Toutefois, cette orientation prescriptive a été contestée, au moins depuis l'émergence du libéralisme, avec les critiques programmatiques allant de Turgot au XVIII^{ème} siècle à Hayek au XX^{ème} siècle, préconisant quant à elles plutôt l'incitation, soit le libre jeu du signal-prix et de l'offre et de la demande. En cela, il faut bien voir que l'affrontement entre la logique incitative et la logique prescriptive au sein du mode de pouvoir gouvernemental est ancien, et qu'il s'est focalisé sur cette instrumentation particulière qu'est le prix.

Mais, ce qui est à mon sens intéressant des points de vue historique et analytique, c'est que l'époque contemporaine est marquée par une certaine prégnance de la logique incitative dans le gouvernement des prix et par les prix. Précédemment, j'ai insisté sur le fait que ce qui relie les divers modes de gouvernement – précisément, les différents néolibéralismes – à l'époque contemporaine, c'est l'incitation, d'abord par les techniques et par les programmes plutôt que par les rationalités. En ce qui concerne les programmes, j'ai déjà esquissé le rôle de la théorie économique des incitations dans ce processus. Précisément, ce type de programme a performé les techniques de *pricing* – comme les prix de transfert entre entreprises [Laffont, 2006].

Par ailleurs, les promoteurs individuels ou organisationnels de la logique incitative ont réussi un tour de force linguistique en assimilant l'instrumentation « de marché », incitative, à l'instrumentation « économique », générique, alors même que l'instrumentation « réglementaire » (*i.e.* les normes), prescriptive, est pourtant elle aussi une forme d'instrumentation économique (dans ma terminologie, économique-gestionnaire). Aujourd'hui, que l'on ouvre un manuel de sciences économiques et gestionnaires ou que l'on écoute un discours politique à Bercy ou à Bruxelles, l'éventail des choix possibles pour l'instrumentation économique-gestionnaire se restreint souvent à l'instrumentation marchande incitative, trompeusement appelée économique. Il s'agit d'une réduction terminologique (*a fortiori* d'une manipulation sémantique lorsqu'elle est intentionnelle) traduisant une certaine relation de pouvoir, manifestant un état de domination solidement ancré à l'époque contemporaine.

En somme, il y a eu un changement dans le degré de contrainte de l'exercice du pouvoir gouvernemental, l'incitation étant de plus en plus favorisée par rapport à la prescription, et ce progressivement à partir de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle en Occident. Certes, cette puissance performative de la logique incitative ne concerne pas tous les domaines de la vie humaine, mais ceux qui y échappent sont devenus des exceptions. Evidemment, il ne s'agit pas de porter un jugement de valeur sur cette tendance, mais bien d'étudier au cas par cas les effets produits selon des configurations spatio-temporelles diverses.

L'étude des prix et des techniques de *pricing* est alors un point d'entrée fondamental pour observer comment s'est actualisé et recomposé le mode de pouvoir gouvernemental, et comment ont évolué les rapports entre États et entreprises, entre politique publique et marché. L'enjeu est alors de suivre les prix dans les organisations et leurs dispositifs gestionnaires, et dans les agencements marchands. Aussi, il convient de détecter l'inscription des prix dans des relations de savoir-pouvoir, c'est-à-dire de repérer les programmes et les rationalités sur lesquels ils reposent et qu'ils contribuent à constituer, ainsi que les tensions entre jeux stratégiques et états de domination qu'ils animent. Ainsi, il me semble pertinent de réfléchir à l'action des prix, en optant pour une démarche empirique.

5. La méthode généalogique

Cette section récapitule brièvement les complémentarités, les tensions et les convergences entre l'ANT et la perspective foucauldienne. Elle présente ensuite en détail la méthode généalogique.

5.1. L'ANT et Foucault : des liens forts

Les liens entre la perspective foucauldienne et l'ANT sont évidents. Les pionniers de l'ANT se réfèrent explicitement, notamment dans leurs premiers travaux, à ceux de Foucault. Réciproquement, les *London governmentalsists* renvoient quant à eux aux tenants de l'ANT pour justifier leur approche. En cela, la fusion de la perspective foucauldienne et de l'ANT semble particulièrement pertinente. Il ne s'agit pas de subsumer l'une à l'autre, mais plutôt de les combiner pour décupler leurs potentiels respectifs.

En premier lieu, la perspective foucauldienne équipe d'une analyse critique l'ANT. L'ANT est en effet parfois considérée comme n'étant qu'uniquement descriptive, et conséquemment conservatrice. D'après Whittle & Spicer [2008], l'ANT ne fait que décrire l'état des relations entre actants, et quand bien même elle décrit les états de domination issus des relations de pouvoir, elle ne les remet pas en cause. Néanmoins, il me semble au contraire que pour mettre en cause les états de domination, encore faut-il les avoir préalablement décrits avec finesse et rigueur. Il n'y a aucune contradiction entre la description et la critique : à l'inverse, la critique nécessite la description. Dès lors, si l'ANT s'intéresse principalement à la question du comment, la perspective foucauldienne pose également la question du pourquoi. La mécompréhension de cet intérêt a d'ailleurs amené certains auteurs à croire que la perspective foucauldienne n'était pas critique non plus. En tout cas, les deux approches sont complémentaires, et c'est la réponse à cette question du « pourquoi du comment » qui autorise ensuite une lecture critique des états de domination.

En second lieu, il convient de soulever une tension entre l'ANT et la perspective foucauldienne portant sur la question des niveaux d'analyse. Par le principe d'horizontalité (*flat*) de l'analyse, l'ANT – voir le travail de Latour et al. [2012] – cherche à supprimer toute référence au micro et au macro, aux parties et aux tout/s. Ce raisonnement relève, comme le disent les économistes, du *first best*, c'est-à-dire qu'il s'inscrit dans un cadre idéaliste de plein accès aux données. Je suggère plutôt une démarche du *second best* qui trahit le cadre théorique pur et parfait délimité par l'ANT. En effet, je propose dans le premier chapitre d'une part un modèle paramétré des réseaux de performances et d'autre part une vue spécifique des interactions entre dispositifs et agencements. Intuitivement, il est tentant de considérer que les interactions entre dispositifs se situeraient au niveau micro, dont émergerait un agencement au niveau macro, et que les interactions entre rationalités, programmes et techniques se situeraient au niveau micro alors que le mode de pouvoir se situerait au niveau macro. Ces deux cas sont évidemment envisageables mais ne sont pas les seuls possibles. En fait, ils m'intéressent tout particulièrement pour le regard sur la temporalité et la responsabilité qu'il impliquent, ainsi que pour la confrontation empirique qu'ils permettent de réaliser avec des données réelles. De plus, si l'analyse est purement horizontale, elle ne permet ni de saisir adéquatement le temps par un présentisme excessif dans la description, ni la responsabilité par une considération homogénéisante de tous les points de vue. Mais, à l'inverse, si l'horizontalité est combinée à une verticalité par des niveaux micro-macro considérés en tant que *continuum* contingent et relatif, alors l'ANT peut se lier avec l'approche foucauldienne.

Enfin, le regard foucauldien et l'ANT convergent en termes ontologiques. Les deux approches partagent une ontologie réticulaire du devenir. Il y a une insistance commune sur l'interaction, mais aussi sur l'importance de la lutte, de la contestation, de la liberté et de la résistance, dans une relation en général et plus encore dans une relation de pouvoir. Aussi, les deux approches considèrent l'action dans sa

dimension collective et hétérogène. Il y a un intérêt mutuel pour une philosophie de l'action qui situe l'action humaine dans un large réseau d'actions. Rose et al. [2006] estiment que les prolongateurs de la perspective foucauldienne n'ont pas véritablement saisi l'appel des pionniers de l'ANT pour considérer l'agence du non-humain, bien qu'il existe une affinité. Il existe en fait plus qu'une affinité, en témoignent des travaux récents comme ceux de Strippel & Bulkeley [2013] ou d'Aykut & Dahan [2015] qui étudient la gouvernementalité du climat. Par ailleurs, les deux approches proposent une réflexion analogue sur le temps et l'espace : il y a un attachement réciproque à l'histoire et à la topologie. Pour ma part, je distingue le dispositif de l'agencement par la distribution de l'agence dans l'espace et dans le temps. Enfin, les deux approches se rejoignent sur l'impossibilité de déterminer une origine primordiale et une fin ultime à l'action : cela montre leur convergence sur la méthode généalogique.

5.2. La généalogie des réseaux de performances

La généalogie synthétise l'attachement de la perspective de Foucault et de l'ANT d'un point de vue méthodologique. Elle peut être utile à l'étude de tout actant-réseau, et notamment des instruments, des dispositifs, des agencements et des modes de pouvoir.

5.2.1. La généalogie selon Foucault

Sans prétendre faire l'exégèse de la pensée foucauldienne, il est important de situer sa conceptualisation de la généalogie par rapport à ses travaux passés. En effet, c'est en 1977 que Foucault abandonne définitivement l'approche structuraliste et corrélativement le concept d'archéologie [Bevir, 2010]. Cette date de 1977 constitue un moment charnière, qui est aussi en lien avec sa conceptualisation du dispositif. En effet, Foucault renonce alors à ne traiter que les *épistémè* d'un point de vue archéologique, les remplaçant en fait dans les dispositifs d'un point de vue généalogique. Par ailleurs, il est possible de repérer des positions ambiguës sur la question de l'intention dans ce texte de 1977, qui révèlent l'évolution de sa pensée, non sans friction. En effet, si dans certains paragraphes l'intellectuel français semble rejeter l'intérêt d'étudier l'intention humaine, il revient sur cette position dans d'autres. Peut-être que c'est justement cette indétermination de la question de l'intention qui anime alors Foucault.

Dans un article de 1977, Foucault définit précisément ce qu'il entend par « généalogie » en commentant les travaux de Nietzsche. Ce dernier s'inspire lui-même de Comte, Hegel, Marx et Spencer tout en opérant une rupture vis-à-vis de cet historicisme du XIX^{ème} [Bevir, 2010]. La rupture intervient sur la considération de l'histoire, qui n'est plus vue comme déterministe, réifiante et téléologique, mais comme discontinue, contingente, accidentelle.

“Genealogy is gray, meticulous, and patiently documentary. (...) [G]enealogy retrieves an indispensable restraint: it must record the singularity of events outside of any monotonous finality; it must seek them in the most unpromising places (...); it must be sensitive to their recurrence, not in order to trace the gradual curve of their evolution, but to isolate the different scenes where they engaged in different roles. Finally, genealogy must define even those instances where they are absent, the moment when they remained unrealized (...). Genealogy, consequently, requires patience and a knowledge of details and it depends on a vast accumulation of source material. (...) Genealogy does not oppose itself to history as the lofty and profound gaze of the philosopher might compare to the molelike perspective of the scholar; on the contrary, it rejects the meta-historical deployment of ideal significations and indefinite teleologies. It opposes itself to the search for ‘origins.’ (...) [T]o follow the complex course of descent is to maintain passing events in their proper dispersion; it is to identify the accidents, the minute deviations – or conversely, the complete reversals – the errors, the false appraisals,

and the faulty calculation (...). Emergence is thus the entry of forces; it is their eruption, the leap from the wings to center stage, each in its youthful strength.” [Foucault, 1977]

La généalogie a le souci du détail descriptif. Cela fait écho à l'intérêt que porte Foucault à l'étude des agencements et de leurs interactions, soulignant l'aspect vertigineux de son travail par sa capacité à collecter, synthétiser et analyser autant de matériel historique. La généalogie semble presque prétendre à l'exhaustivité mais considère cette dernière comme irréalisable en raison de l'indétermination du commencement et de l'aboutissement de l'action. Ainsi, la généalogie conçoit l'existence des actants-réseaux comme performative en ce qu'elle émerge d'interactions débordantes. D'ailleurs, Foucault parle d'événements (*events*), mais je préfère parler indistinctement d'actants-réseaux pour éviter la dualité entre acte et événement. Cette méthode inscrit sa réflexion sur la temporalité, sur le passé et le présent (et le futur pour Deleuze [1989])¹¹ dans une ontologie réticulaire du devenir. En cela, il ne s'agit pas d'écrire la généalogie comme un récit historique linéaire et cumulatif de causes passées dont la conséquence est le présent. Au contraire, Introna [2013] souligne que la généalogie s'écrit comme une cartographie historique (*historical mapping*) montrant l'émergence, la distribution et le débordement dans leur contingence et dans leur relativité plutôt que dans leur présupposée nécessité ou dans leur déterminisme. Pour Raffnsøe [2018], la généalogie éclaire par le passé le présent en tant que devenir inconnu, fait d'accidents et d'arbitraire. Selon Chiapello & Gilbert [2019], il s'agit aussi de révéler les mises sous silence, les surprises et les ruptures. Introna [2013] suggère que cette méthode peut être capable de déceler des conditions de possibilité de l'existence d'un actant-réseau donné, c'est-à-dire de comprendre pourquoi cet actant-réseau est devenu ce qu'il devient et n'est ainsi pas devenu autrement.

“[N]o one is responsible for an emergence; no one can glory in it, since it always occurs in the interstice. (...) The forces operating in history are not controlled by destiny or regulative mechanisms, but respond to haphazard conflicts. They do not manifest the successive forms of a primordial intention and their attraction is not that of a conclusion, for they always appear through the singular randomness of events. (...) We want historians to confirm our belief that the present rests upon profound intentions and immutable necessities. But the true historical sense confirms our existence among countless lost events, without a landmark or a point of reference.” [Foucault, 1977]

Pour Foucault, aucune intention primordiale ne pourrait à elle seule expliquer la morphologie de tout un réseau de performances entre actants. Pour ma part, j'apporte beaucoup d'attention à l'intention parce qu'elle permet d'engager une responsabilité de l'actant humain individuel ou organisationnel. Or, cette détection n'est possible que de manière circonstanciée – précisément : dans un dispositif stratégique. Si aucun actant ne peut être tenu pour seul responsable d'une trajectoire historique, c'est en fait parce que les intentions, et plus généralement l'agence, se distribuent dans l'espace-temps – précisément : dans un agencement. Si Foucault nuance l'intérêt de la notion d'intention, c'est parce qu'il situe son regard au niveau des interactions entre agencements. Par ailleurs, Foucault montre également son intérêt pour le succès et l'échec des performances, tout particulièrement dans le cadre de la tension entre jeux stratégiques et états de domination qui anime les relations de pouvoir. Ainsi, Raffnsøe [2018] indique qu'il ne s'agit pas seulement d'examiner le « comment » de l'agenciation des modes de pouvoir mais aussi le « pourquoi ». Cela fait alors écho à la question du « pourquoi du comment », qui permet de comprendre pourquoi des états de domination émergent, se maintiennent ou sont renversés, et éventuellement de les critiquer.

¹¹ Deleuze [1989] n'entend pas simplement « démêler les lignes du passé récent » mais aussi « celles du futur proche », en faisant « *la part de l'histoire, et la part de l'actuel* ».

“[Genealogy promotes a] critical use of history: its just treatment of the past, its decisive cutting of the roots, its rejection of traditional attitudes of reverence, its liberation of man by presenting him with other origins than those in which he prefers to see himself (...). It is no longer a question of judging the past in the name of a truth that only we can possess in the present” [Foucault, 1977]

La généalogie foucauldienne s’inspire de la généalogie nietzschéenne par le refus de « tracer un pédigrée » (*tracing a pedigree*) comme l’écrit Geuss [1994]. Cela signifie que la méthode généalogique résiste à toute velléité de légitimer ou de discréditer la trajectoire existentielle d’un actant-réseau donné. Toutefois, cela ne veut pas dire que la critique est impossible, c’est plutôt qu’elle n’est pas faisable *a priori* mais seulement *a posteriori*. Aussi, la généalogie montre que ce n’est pas forcément à la lumière du présent que la compréhension d’un actant-réseau est la meilleure : les lunettes du présent sont tout aussi déformantes que celles du passé ou du futur.

5.2.2. Faire la généalogie des actants-réseaux

La méthode généalogique synthétise l’attachement de la perspective foucauldienne et de la théorie de l’actant-réseau. Elle consiste à réaliser la description détaillée d’actants-réseaux dont l’existence est un devenir réticulaire. En cela, il ne peut pas y avoir d’explication au devenir d’un actant hormis la déconstruction de son réseau de performances. Il n’existe rien en-dehors, en-dedans, en-dessous ou au-dessus des actants-réseaux, c’est pourquoi la description d’un réseau de performances doit se suffire à elle-même. Il convient alors de fixer des bornes, c’est-à-dire de figer l’état spatio-temporel d’un réseau particulier de performances entre actants. Faire la généalogie d’un actant-réseau, c’est étudier sa performativité selon une configuration spatio-temporelle spécifique. L’enjeu d’une description réussie réside donc dans la justification des bornes et dans la sélection des données pertinentes.

“If a description remains in need of an explanation, it means that it is a bad description.” ; “The useful notion of ‘thick description’ provides a welcome attention to details but not necessarily to style. ‘Thickness’ should also designate: ‘Have I assembled enough?’” [Latour, 2005]

L’analyste ne peut jamais être sûr qu’il a ouvert suffisamment de boîtes noires pour comprendre la boîte noire qui l’intéresse de prime abord. Une description est elle-même en devenir : il demeure toujours possible de reconfigurer, d’élargir ou de restreindre les bornes de l’analyse si le besoin s’en fait sentir. En effet, bien qu’il soit impossible de déterminer au préalable et avec certitude l’intérêt de l’espace-temps choisi, il est toujours possible de réintégrer *a posteriori* un actant-réseau qui n’a pas été pris en compte dans l’analyse *a priori*, ou à l’inverse, de supprimer *a posteriori* un actant-réseau qui a été pris en compte dans l’analyse *a priori*. La généalogie constitue donc, par sa simplicité et par sa malléabilité, un rempart méthodologique contre la critique de l’artificialité des bornes posées pour l’analyse. L’écueil de cette méthode, c’est que l’intention de l’analyste peut interférer dans le choix des bornes et des données – c’est alors une question de rigueur académique et surtout d’honnêteté intellectuelle.

La méthode généalogique est en fait un travail d’enquête : il s’agit de tracer adéquatement les lignes du réseau reliant et déliant les nœuds que sont les actants. Ce travail n’est pas évident en ce qu’un réseau peut être dense et complexe, notamment lorsque les performances sont entremêlées, enchevêtrées, réciproques ou récursives, et aussi lorsqu’elles sont faiblement intenses, difficilement détectables. Parce qu’un actant et son réseau sont les deux faces d’une même pièce, le travail d’enquête généalogique peut s’opérer dans deux sens : en partant de performances il est possible de mettre au jour des actants non suspectés, en partant d’un actant il est possible de mettre au jour des performances non suspectées.

Aussi, il convient de suivre l’existence d’actants-réseaux de manière longitudinale, c’est-à-dire sur une longue période. Au contraire de ce que l’on entend classiquement par la méthode historique, la méthode

généalogique a comme objectif délibéré de nous aider à faire un diagnostic du présent. En outre, l'horizontalité et la verticalité des performances n'est remarquable qu'après la définition de bornes, permettant ensuite la caractérisation de niveaux d'analyse. En somme, la généalogie permet de ne pas succomber au tourbillon de l'infinité réticulaire en clarifiant l'identification du réseau de performances relatif à un actant donné.

La méthode généalogique promeut une démarche résolument empirique comprenant une réflexion sur l'espace-temps : elle est conséquemment cartographique, ethnographique, historique. Dès lors, c'est la question de la représentation d'un processus artificiellement figé pour l'analyse qui se pose avec acuité. Néanmoins, l'enjeu n'est pas de représenter pour le plaisir de représenter, mais c'est parce que la représentation est utile à la compréhension que je souhaite la mobiliser. Demeure toutefois la question de savoir comment schématiser un processus délimité par des bornes. De manière générale, l'enjeu est de réaliser un arrêt sur image (*snapshot*). Plusieurs options sont possibles, présentant chacune des avantages et des inconvénients.

La cartographie a l'avantage de représenter l'espace, mais elle a le défaut de ne pas représenter le temps. Pour Raffnsøe [2008], elle permet de s'orienter ; pour Deleuze [1989], elle est nécessaire au démêlement des lignes d'un actant-réseau. Au contraire, la frise chronologique a l'avantage de représenter le temps mais elle a le défaut de ne pas représenter l'espace. De plus, bien que la frise puisse être périodisée afin de souligner des moments particuliers, il n'en reste pas moins qu'elle donne à voir une vision linéaire et potentiellement déterministe d'une « flèche du temps ». Pour contrer cette linéarité, ou plutôt l'unicité, du temps de la frise, une autre option est l'arbre généalogique, qui a l'avantage de combiner l'espace et le temps. Geuss [1994] propose de remonter dans le temps en suivant les racines et les branches de l'arbre. Si parfois les racines et les branches ne poussent plus, ce n'est pas en raison de l'atteinte d'une origine absolue ou d'une fin ultime, mais c'est plutôt parce qu'il est difficile d'aller plus loin (soit parce que les données manquent, soit parce que cela demande beaucoup de travail de dessiner de nouvelles ramifications).

De toutes les représentations évoquées – la cartographie, la frise chronologique, l'arbre généalogique – c'est l'arbre généalogique qui est le plus complet, mais c'est aussi celui qui est le plus difficile à réaliser. En cela, il reste à déterminer s'il est possible d'utiliser une représentation malgré ses limites, et éventuellement de combiner les apports de plusieurs représentations afin de faciliter la compréhension d'un réseau particulier de performances entre actants.

5.2.3. Faire la généalogie des instruments économique-gestionnaires, des dispositifs gestionnaires et des agencements marchands, et des modes gouvernement

La méthode généalogique est utile à l'étude des instruments, des dispositifs, des agencements et des modes de pouvoir. En tant qu'actants-réseaux particuliers différenciés par des agenciations spécifiques, ceux-ci voient leur morphologie cadrés et débordés par le jeu des performances, et c'est en cela que des qualificatifs leur sont attribuables. Ainsi, je me concentre sur l'instrumentation économique-gestionnaire, sur le dispositif gestionnaire, sur l'agencement marchand, et sur les modes de gouvernement.

La généalogie d'un dispositif gestionnaire doit tracer l'émergence d'une intention sur le temps court. Cette intention « initiale » n'est pas une origine absolue mais relative aux bornes du dispositif, interagissant avec d'autres intentions et d'autres actants-réseaux. Elle est notamment inscrite dans des actes écrits, oraux et calculatoires. Aussi, cette généalogie doit repérer l'émergence endogène ou exogène d'une urgence, d'un impératif, c'est-à-dire ce dont dispose le dispositif, ce vers quoi est orientée l'intention stratégique. En cela, la généalogie d'un dispositif s'intéresse d'abord à l'agence de l'humain, mais elle ne néglige pas pour autant l'agence du non-humain. Je m'intéresse en priorité aux dispositifs

gestionnaires existant dans les entreprises, mais leurs morphologies dépendent de leurs interactions avec d'autres dispositifs gestionnaires (par exemples dans des autorités publiques ou des ONG), d'autres dispositifs (par exemples politique ou scientifique), et éventuellement d'autres actants-réseaux. La justification des bornes ne pose vraisemblablement pas de problème puisqu'elles cadrent un espace-temps resserré. Parmi les divers dispositifs gestionnaires d'une entreprise, la sélection est facilitée lorsque l'entreprise se trouve dans une situation d'expérimentation. Toutefois, l'accès à des données pertinentes relatives à l'intention et à l'urgence peut être restreint, masqué ou tenu secret, en raison de leur caractère stratégique. Conséquemment, il semble important d'observer *in situ*, afin d'obtenir des données privées (officieuses), ou *a minima* de collecter le plus possible de données publiques (officielles) relatives au dispositif gestionnaire étudié.

La généalogie d'un agencement marchand doit tracer la stabilisation des interactions entre différents dispositifs sur le temps long – celle-ci n'étant pas une fin ultime mais relative aux bornes de l'agencement – soit la distribution de l'agence de divers dispositifs et d'autres actants-réseaux. Il s'agit d'observer les relations entre des dispositifs (gestionnaire ou autres, tels que scientifique ou politique) d'organisations variées (des entreprises, des autorités publiques, des ONG) et d'autres actants-réseaux éventuels. Aussi, cette généalogie doit suivre deux types de débordements émergeant des interactions entre plusieurs dispositifs : le processus de remplissage stratégique (qui concerne l'évolution des intentions) et le processus de surdétermination fonctionnelle (qui concerne l'évolution des urgences). Ceux-ci sont notamment repérables dans la passivation des biens, l'activation d'agences qualcalatrices, l'organisation des rencontres marchandes, les attachements marchands, et la formulation des prix. La généalogie d'un agencement s'intéresse autant à l'agence de l'humain qu'à l'agence du non-humain. La justification des bornes peut être difficile s'il devient ardu de démêler des performances qui peuvent s'être accumulées, concentrées, diluées, dispersées sur un vaste espace-temps. En fait, l'ampleur des bornes dépend de la distribution de l'agence produite par la multiplication des interactions, c'est pourquoi il convient de resserrer cette généalogie à un marché particulier. Cela permet d'amoindrir la difficulté à saisir un grand nombre de données, et notamment la variabilité de leur intensité dans l'espace-temps. Il est toujours bienvenu d'obtenir des données privées (officieuses), mais des données publiques (officielles) font souvent pléthore – il s'agit alors de les trier.

La généalogie d'un mode de pouvoir est une affaire bien compliquée demandant une érudition colossale. Elle s'appuie sur les généalogies différenciées du dispositif et de l'agencement : les intentions (soient les tactiques, les calculs, les objectifs) sont repérables, discernables et lisibles dans les dispositifs, alors qu'elles sont presque indétectables, silencieuses et invisibles dans les agencements. Ainsi, c'est par les généalogies des dispositifs et des agencements que la généalogie des modes de pouvoir peut tracer la connexion qui s'opère entre la micro- et la macro-physique du pouvoir. En outre, la généalogie d'un mode de pouvoir doit permettre de répondre à la question : « qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi ? ». Etant donné qu'un mode de pouvoir peut concerner potentiellement plusieurs agencements simultanément, l'ampleur des bornes devient alors démesurée. Je ne peux donc pas procéder à la généalogie d'un mode de pouvoir comme le fait Foucault dans ses différents ouvrages. En revanche, je peux procéder à la généalogie partielle du mode de pouvoir gouvernemental, limitée à des bornes spatio-temporelles plus restreintes. En cela, les généalogies différenciées du dispositif gestionnaire et de l'agencement marchand s'avèrent utiles à la généalogie de la logique incitative existant de manière variable, jamais de façon totalisante ni homogénéisante, dans divers modes de gouvernement. En tant que mécanisme par excellence de la conduite des conduites, l'incitation a contribué à coproduire les morphologies de divers actants-réseaux, tels que des sciences, des entreprises, des marchés, des autorités publiques, ou bien des instruments économique-gestionnaires.

Si les généalogies des dispositifs, des agencements et des modes de pouvoir demandent beaucoup de travail pour être rigoureuses et le plus complètes possible, la généalogie de l'instrumentation les facilite en tant qu'il s'agit d'un angle de vue spécifique qui les réunit.

La généalogie d'un instrument économique-gestionnaire doit tracer la manière dont est formalisée l'action de l'organisation qui le conçoit, l'utilise et/ou le diffuse. En cela, le regard se porte aussi bien sur des instruments nouveaux que déjà bien établis. Il s'agit d'étudier la façon dont cet instrument oriente les comportements et quels sont les processus qualculatoires à l'œuvre. En général, il est important de détailler avec précision l'objectif stratégique de l'instrument, son fonctionnement et ses effets, cadrés et débordés, cadrant et débordant. Cette généalogie ressemble à celle du dispositif gestionnaire, en ce qu'il convient de détecter comment le premier est lié au second par la réponse intentionnelle à l'urgence et ses débordements. L'enjeu est aussi de voir comment une instrumentation économique-gestionnaire participe des interactions entre dispositif gestionnaire et agencement marchand, montrant l'intérêt pour les voyages multidimensionnels entre micro et macro, entre interne et externe. Les instruments génèrent beaucoup de données, plus ou moins facilement accessibles selon leur caractère stratégique ou non. En cela, il est préférable d'obtenir des données internes à une entreprise (ou une autre organisation) et de réaliser des observations *in situ*. Pour réaliser ce traçage généalogique, Chiapello & Gilbert [2019] proposent un inventaire des données à récolter pour réaliser une description rigoureuse et complète de l'instrument économique-gestionnaire étudié. Aussi, je m'intéresse prioritairement aux prix en tant qu'instruments vecteur de la logique incitative inhérente aux divers modes de gouvernement.

5.2.4. De la manière de faire des propositions normatives

Tirer les fils de l'agenciation des instruments, des dispositifs, des agencements et des modes de pouvoir demande d'essayer de détecter des intentions, ce qui est essentiel mais insuffisant. Essentiel, parce qu'il est important d'engager des responsabilités. Insuffisant, car il existe de nombreux effets imprévus et implicites – qui demandent parfois d'être qualifiés en rapport à une intention – et car l'agenciation ne se limite pas à l'intention humaine. L'agenciation demeure contingente voire incompréhensible. C'est d'ailleurs pour cela que je mets l'accent sur l'intention, parce qu'il existe tant de débordements insaisissables dans l'existence qu'il faut bien resserrer le périmètre de l'analyse. Encore une fois, il ne s'agit pas de faire des procès d'intention, au sens commun d'une condamnation arbitraire, mais de justifier preuve à l'appui l'existence d'une intention dans l'action. Aussi, faire ces généalogies demande d'être critique et transparent sur la fabrique de leurs frontières artificielles. En effet, borner l'étude d'un instrument, d'un dispositif, d'un agencement ou d'un mode de pouvoir, c'est décider, en tant qu'analyste, du périmètre que l'on prend en compte, toujours partiel et partial. Un autre analyste peut ainsi avoir une perspective différente, autrement partielle et partielle. Dès lors, il s'agit de reconnaître l'impossibilité de l'exhaustivité, et corrélativement d'envisager l'ampleur de ce qui n'est pas étudié au sein des bornes posées pour l'analyse.

De cette méthode généalogique découle la possibilité d'une vision normative sur les instruments, les dispositifs, les agencements, et les modes de pouvoir. Il ne s'agit pas seulement de comprendre les modes d'existence de ces actants-réseaux dans le passé, mais aussi au présent afin d'imaginer leurs futurs possibles. C'est tout particulièrement la littérature française qui met en avant l'intérêt de la généalogie pour dépasser la seule description et même la critique afin de tendre vers la proposition.

Ainsi, Callon [2009, 2013] propose de civiliser les agencements marchands, de les démocratiser de l'intérieur. Il souhaite que la société civile soit aux côtés des experts du marché pour réguler son fonctionnement. Par ailleurs, Aggeri [2014] suggère que l'analyse des dispositifs gestionnaires doit être accompagnée d'une démarche de recherche-action, au sein d'entreprises, d'autorités publiques ou d'ONG. Cela consiste à travailler avec l'organisation pour qu'elle améliore son dispositif en fonction

de ses objectifs. Chiapello & Gilbert [2019] estiment quant à eux qu'il faut procéder à la contre-expertise de l'instrumentation économique-gestionnaire. Cette dernière position est finalement la moins clivante. Cependant, celle d'Aggeri sur les dispositifs suppose que le chercheur partage dans une certaine mesure les objectifs de l'organisation qu'il conseille ; et celle de Callon sur les agencements présume que les marchés sont un mode d'organisation toujours pertinent pour conduire les conduites.

A mon sens, l'enjeu est d'abord de bien caractériser l'urgence ou les urgences. En effet, une même situation peut être traduite par des urgences stratégiques différentes, selon les actants-réseaux choisis pour l'analyse et selon leurs perceptions, leurs raisonnements ou leurs *a priori*. Il ne faut sous-estimer aucune urgence, et généralement opter pour une perspective interdisciplinaire pour cerner correctement quelles urgences sont en jeu. Dès lors que les différentes vues de l'urgence sont connues, il est alors possible d'avoir une position normative, c'est-à-dire de proposer des recommandations, des pistes d'action.

Conclusion

Avant de confronter empiriquement ce cadre théorique-méthodologique, j'indique ses principales limites.

Limites du cadre théorique-méthodologique

Ce cadre théorique-méthodologique comporte plusieurs limites, dont certaines peuvent cependant être surmontées ou en tout cas tolérées pour l'analyse.

Tout d'abord, considérer que l'être est en perpétuel devenir à travers l'action est pour certains difficile à tenir. Cette posture qualifiée de « holisme actionnel » par Salanskis [2018] serait problématique puisque si tout est action plus rien n'est action. Pourtant, si mon système de pensée ne me permet pas de dire positivement ce que n'est pas l'action, je procède tout de même à la caractérisation des performances *via* les paramètres de type, d'intensité et de rapport. Autrement dit, je modifie la question de recherche : il ne s'agit plus de se demander ce qu'est l'action, mais comment elle s'opère. Néanmoins, cette solution est de nouveau débordée par un autre problème. En effet, il peut être compliqué de qualifier et/ou de quantifier avec précision ces paramètres de type, d'intensité et de rapport. En cela, il apparaît nécessaire de partir de la performativité d'une situation empirique particulière pour les renseigner.

Ensuite, une autre limite émergeant du cadre théorico-méthodologique est la double difficulté de dépasser l'opposition entre humain et non-humain, et, paradoxalement, de délimiter ce qui relève proprement de l'un et de l'autre. Dans cette perspective, bien que j'aie conscience des intrications complexes entre humain et non-humain, je me focalise sur l'action humaine intentionnelle et sa distribution dans l'espace et dans le temps. En cela, j'aurais finalement pu me limiter à l'interprétation linguistique de la performativité puisque je me concentre sur l'agence humaine. Cela est d'autant plus le cas que l'intention est facilement détectable par des actes de langage. Cependant, j'ai étendu l'interprétation de la performativité conformément à l'extension de l'agence opérée par l'ANT. Pour le dire autrement, si je critique à un moment le fait que l'ANT n'utilise que l'interprétation linguistique de la performativité alors qu'elle aurait pu élargir et approfondir ce concept, je reviens finalement sur ma position. De fait, j'affirme que l'interprétation linguistique est particulièrement utile à l'observation des liens entre des actants-réseaux spécifiques que sont l'expertise, les entreprises, l'État, les marchés et les politiques publiques. Il devient finalement plus clair pourquoi l'ANT a conservé cette approche linguistique, puisqu'elle permet d'éviter une sorte de vortex ontologique.

Par ailleurs, il existe un danger dans la potentielle régression infinie de l'analyse : ouvrir une boîte noire amène à en ouvrir une autre, puis une autre, et ainsi de suite. D'un côté, la méthode généalogique renforce ce problème car il demeure toujours possible de reconfigurer, d'élargir ou de restreindre les bornes de l'analyse si le besoin s'en fait sentir. De l'autre côté, elle le contient car elle constitue par sa simplicité et par sa malléabilité un rempart méthodologique contre la critique de l'artificialité des bornes. Certes, l'écueil de cette méthode, c'est que l'intention de l'analyste peut interférer dans le choix des bornes et des données. Sélectionner les données et poser les bornes est alors une question de rigueur académique et surtout d'honnêteté intellectuelle.

Enfin, une dernière critique à ce cadre théorique-méthodologique et qu'il s'agit d'une conception *ad hoc*, d'une vision des organisations et de l'organisation qui est en quelque sorte fermée sur elle-même. Il est difficile de résister à cette critique, puisqu'en effet dans mon esprit, il n'existe rien d'autre en-dehors, en-dedans, en-dessous ou au-dessus des actants-réseaux. La seule échappatoire consiste à

affirmer que ce n'est pas forcément un problème de voir le monde selon un certain prisme. Au contraire, il faut assumer cette vision de la réalité et accepter sa partialité.

Vers la confrontation empirique du cadre théorique-méthodologique

Ce premier chapitre comporte deux contributions théoriques principales. La première est de redonner de l'importance à l'action humaine intentionnelle, tout en la replaçant dans un réseau plus large d'actions qui la font déborder de multiples façons. La seconde est la proposition du groupement conceptuel agenciation – dispositif – agencement, qui met au jour le lien entre performativité et gouvernementalité et qui opérationnalise l'analyse de l'exercice du pouvoir.

Ce que je vais tâcher de montrer dans les deuxième et troisième chapitres, c'est que l'intérêt conceptuel de cette démarche se double d'un intérêt empirique par sa confrontation à des données. Ainsi, je m'intéresse au prix du carbone en tant qu'instrumentation économique-gestionnaire des conséquences du réchauffement global. Dans le prochain chapitre, conçu comme une transition de la théorie vers l'empirie, je présente ce qu'est cette forme de technique en m'appuyant tout particulièrement sur une littérature appartenant aux sciences économiques du climat. Ensuite, je déploie empiriquement le cadre théorique-méthodologique en réalisant deux généalogies, celle générale des marchés du carbone, et celle particulière de la stratégie-climat d'EnergyCorp. Ces deux généalogies correspondent respectivement aux deuxième et troisième chapitres. Elles me permettent finalement de faire des propositions normatives concernant les futurs possibles de la politique énergie-climat dans la conclusion générale de la thèse.

CHAPITRE DE TRANSITION.

**L'INSTRUMENTATION DES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE.**

**L'ATTENUATION DU RECHAUFFEMENT GLOBAL PAR LES PRIX ET LES
MARCHES DU CARBONE.**

Introduction

Ce chapitre réalise la transition de la théorie vers l'empirie, c'est-à-dire du premier vers les deuxième et troisième chapitres. Il présente en ce sens le *pricing* du carbone comme une instrumentation économico-gestionnaire des conséquences du réchauffement global.

Positionnement du chapitre dans la littérature académique

Ce chapitre s'inscrit dans la littérature sur l'instrumentation de l'atténuation du changement climatique. Il mobilise principalement les sciences économiques avec les travaux fondateurs de cette discipline et des travaux plus récents.

Une première contribution de ce chapitre est de clarifier ce en quoi consiste le *pricing* du carbone, aussi bien du point de vue théorique que pratique. Il a en cela une vocation didactique : il pose des jalons au travers de plusieurs différenciations dans chacune des sections. En plus d'expliquer les diverses formes de *pricing* du carbone, ce chapitre est construit de manière à mettre en avant celui qui est interne aux entreprises. Une seconde contribution de ce chapitre relève d'un effort de synthèse. En effet, il n'existe pas à ma connaissance de travail réunissant les différentes oppositions idéales-typiques permettant d'analyser l'instrumentation de l'atténuation du réchauffement. Ainsi, la catégorisation que je propose dans la première section est originale et particulièrement utile. Elle peut être utilisée pour étudier d'autres instruments, mais aussi pour les concevoir effectivement. Je vais d'ailleurs m'en servir pour élaborer des recommandations dans la conclusion générale de la thèse. La quatrième section qui résume l'efficacité théorique et pratique du *pricing* du carbone est préalable à ces recommandations. Ce chapitre apporte donc une contribution théorique et une contribution opérationnelle.

Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse

La première section présente quatre oppositions idéales-typiques structurant l'instrumentation économico-gestionnaire de l'atténuation du réchauffement global. Celles-ci sont les suivantes : incitation *versus* prescription, prix *versus* quantité, offre *versus* demande, absolu *versus* relatif. Il est aussi montré que les deux premières peuvent faire l'objet d'une hybridation. Ces repères permettent de mieux situer les différents instruments que sont les subventions, les taxes, les systèmes de crédits ou de quotas, les standards et les normes de technologies ou de performance.

Ce travail me permet de préciser l'analyse des différents instruments génériquement appelés des prix du carbone dans la deuxième section. Celle-ci aborde tout d'abord le principe qui les sous-tend, à savoir le principe du pollueur-payeur. Dans le langage de la théorie économique, mettre un prix sur le carbone est censé internaliser tout ou partie des externalités négatives causées par les émissions de GES. Par-là, il s'agit d'une logique incitative et marchande puisque les agents sont supposés réagir au signal-prix. Aussi, cette section traite des dimensions du *pricing* du carbone : le niveau du prix, la couverture des émissions, l'horizon temporel, et l'efficacité. Enfin, elle propose une double dualité pour mieux appréhender cette instrumentation : explicite (taxe et systèmes de crédits et de quotas échangeables) – notionnel (coût social, coût marginal d'abattement, prix directeur), et externe (une autorité publique contraignant une entreprise privée) – interne (autorégulation d'une autorité publique ou d'une entreprise privée).

La troisième section consiste en un panorama des prix et marchés du carbone. Je présente d'une part les systèmes réglementaires des autorités publiques, et d'autre part les systèmes volontaires des entreprises.

Concernant les premiers, il est important de noter que les chiffres avancés peuvent varier à la marge selon les conjonctures économique et politique. Concernant les seconds, il convient de prendre du recul sur les informations disponibles publiquement. Dans les deux cas, je donne à voir des données sur des paramètres importants que sont notamment les niveaux de prix, la couverture des émissions, la couverture sectorielle, etc. ; ainsi que des exemples concrets.

Une fois cet état des lieux dressé, je peux par conséquent faire un point sur les débats portant sur l'efficacité relative du *pricing* du carbone dans la quatrième section. Théoriquement, je propose de retenir trois critères : la forme de la courbe de dommage, le principe du pollueur-payeur, et l'impact sur l'innovation bas-carbone. Empiriquement, je regarde l'allocation des ressources pour la transition bas-carbone et l'impact sur l'abattement. Cependant, l'évaluation *ex post* du *pricing* interne aux entreprises est embryonnaire pour ne pas dire inexistante. Ainsi, s'il est encore trop tôt pour définitivement statuer sur l'efficacité climatique et économique de cette instrumentation générique, il convient de comprendre pourquoi et comment elle s'est imposée dans la politique climatique internationale.

Pour ce faire, la cinquième section pose les fondements de la confrontation du cadre théorique-méthodologique élaboré dans le premier chapitre aux interactions empiriques entre prix du carbone internes aux entreprises, stratégies-climat des organisations et marchés du carbone. En ce sens, je commence par définir le prix interne du carbone comme un instrument économique-gestionnaire. Dès lors, je montre comment la méthode généalogique permet de bien cerner comment et pourquoi cette technique de *pricing* du carbone peut émerger d'une certaine façon, prendre une certaine forme, et se stabiliser et évoluer d'une certaine manière. Dans cette perspective, je propose de distinguer l'étude du *pricing* interne du carbone au niveau de l'agencement marchand en général dans le deuxième chapitre et au niveau d'un dispositif gestionnaire d'une entreprise en particulier dans le troisième chapitre. L'intérêt est alors de faire dialoguer ces deux niveaux d'analyse.

La principale limite de ce chapitre de transition, c'est qu'il m'est impossible de proposer une analyse extensive des forces et des faiblesses de tous les instruments d'atténuation du changement climatique. Toutefois, le travail réalisé doit être conçu comme un point d'appui. En effet, c'est en lien avec les généalogies des deuxième et troisième chapitres qu'il donne à voir son intérêt. Réunis, ils me permettent d'aborder dans la conclusion générale de la thèse quelques recommandations de politique publique et de stratégie d'entreprise, afin de penser un futur possible et désirable de la politique énergie-climat.

1. Catégoriser des instruments d'atténuation du changement climatique

Cette section présente les grandes oppositions idéales-typiques qui structurent l'instrumentation économique-gestionnaire de l'atténuation du changement climatique.

1.1. Instrumenter l'atténuation du réchauffement climatique

Il est convenu de distinguer deux types d'actions dans la lutte contre le changement climatique : l'atténuation et l'adaptation. L'atténuation, c'est réduire les émissions de GES ou en tout cas stabiliser leur concentration dans l'atmosphère. Il s'agit de traiter les causes du problème climatique, c'est-à-dire de réduire le flux d'émissions dans différents secteurs d'activité surtout les plus émissifs, et de capturer des émissions du stock de GES dans ses différents puits que sont les forêts, les océans et les sols. L'adaptation, c'est mettre en place les mesures pour faire face aux changements climatiques déjà là et à venir en raison de l'inertie du système climatique. Il s'agit de traiter les conséquences du problème climatique, c'est-à-dire de se préparer aux impacts tels que la hausse du niveau des mers, les sécheresses, la recrudescence d'épidémies, etc., en modifiant les comportements et les infrastructures. Plus largement, ces deux types d'actions visent à faire face à l'urgence climatique, définie par les conséquences néfastes que fait peser et va continuer à faire peser le réchauffement global.

Dans cette thèse, je ne m'intéresse qu'à l'instrumentation économique-gestionnaire visant à l'atténuation du réchauffement climatique. Cela laisse conséquemment de côté les instruments visant à l'adaptation. En tout cas, instrumenter l'atténuation, c'est chercher à équiper par différentes techniques la réduction des émissions, aussi appelée l'abattement d'émissions ou la décarbonation. D'un point de vue économique-gestionnaire, cela concerne des actions sur la consommation et sur la production. Mais mon regard se porte surtout sur la production, c'est-à-dire sur l'offre de biens et services de la part des entreprises. Je m'intéresse ainsi à l'amélioration immédiate des processus existants ou à la réalisation d'investissements adéquats faisant effet à terme. Ainsi, cette section vise à proposer et à étayer une catégorisation particulière de l'instrumentation de l'atténuation du changement climatique. Pour ce faire, j'ai réalisé une synthèse de la littérature spécialisée en économie du climat, en regroupant des oppositions idéales-typiques qui permettent de bien appréhender cette instrumentation. Avant d'introduire cette catégorisation, il convient d'abord de définir sommairement les différents instruments d'atténuation du changement climatique.

- Une subvention à l'atténuation consiste en une aide financière directe ou indirecte généralement soumise à diverses conditions d'obtention : elle est dite positive lorsqu'elle vise à favoriser le développement et le déploiement de technologies bas-carbone et d'énergies renouvelables, et négative lorsqu'elle vise à défavoriser le recours aux technologies carbonées et aux énergies fossiles.
- Dans la section suivante, je présente en détail quatre différents instruments appelés génériquement des prix du carbone. La taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies et des technologies vise à surenchérir le coût de leur utilisation. Le système d'échange de crédits d'émissions de carbone consiste en la certification d'un abattement réalisé par des entités par rapport à une situation hypothétique de référence, ces crédits certifiés étant échangeables sur un marché spécifique. Le système d'échange de quotas d'émissions de carbone consiste en l'allocation périodique de quotas d'émissions dont la somme est égale à l'objectif total d'abattement, ces quotas étant échangeables sur un marché spécifique. Le prix notionnel consiste en l'ajout d'un critère carbone dans la décision d'investissement.

- Par ailleurs, les instruments d'atténuation comprennent aussi les standards et les normes technologiques, spécifiant l'utilisation d'équipements ou de procédés particuliers, soit l'*input* ; ainsi que les standards et les normes de performance, spécifiant une cible d'abattement particulière, soit l'*output*, en laissant le choix de la technologie pour l'atteindre. Ce qui distingue ces deux instruments, c'est que les standards sont facultatifs, non-contraignants, tandis que les normes sont obligatoires, contraignantes. En un sens, le système de quotas de production d'énergies fossiles peut être assimilé à une norme spécifiant l'utilisation d'énergies fossiles, *via* une interdiction ou une limitation – mais je l'inclus à part entière dans ma catégorisation pour bien le différencier du système de quotas d'émissions.

Ces courtes définitions étant faites, je peux désormais procéder à la présentation des différentes oppositions idéales-typiques qui permettent de bien cerner l'instrumentation économique-gestionnaire de l'atténuation du changement climatique, soient : incitation *versus* prescription, prix *versus* quantité, offre *versus* demande, absolu *versus* relatif.

1.2. Quatre oppositions idéales-typiques pour l'analyse

1.2.1. Incitation *versus* prescription

Idéal-typiquement, les instruments de marché (*market-based*) agissent par l'incitation, tandis que les instruments réglementaires (*command-and-control*) agissent par la prescription. En d'autres termes, les premiers n'imposent pas formellement une action mais font faire quelque chose (positivement) ou font ne pas faire quelque chose (négativement) ; tandis que les seconds imposent formellement une action, par l'obligation ou par l'interdiction. Si la prescription repose principalement sur l'imposition d'une quantité, l'incitation fonctionne surtout sur le principe du signal-prix. Mais attention, car le signal-prix concerne aussi bien les instruments-prix que les instruments-quantité (voir l'opposition prix – quantité ci-après : de fait, un prix est formé *ex post* sur un marché avec les systèmes de crédits et de quotas échangeables). Sur cette opposition idéale-typique entre incitation et prescription, les références sont Trexler & McFall [1993], Driesen [1998], Helfand & Berck [2003], Hepburn [2006] et Godard [2014].

1.2.2. Prix *versus* quantité

Idéal-typiquement, est fixé/e un certain prix ou une certaine quantité, aux/d'émissions de carbone, aux/des technologies carbonées ou bas-carbone, ou aux/d'énergies fossiles ou renouvelables. Lorsqu'est fixée une quantité de crédits ou de quotas échangeables, un marché émerge et forme un prix résultant du jeu entre l'offre et la demande de ces crédits ou quotas. Lorsque les quotas ne sont pas échangeables, un prix des émissions de carbone peut être calculé implicitement. En fixant une quantité, les systèmes de crédits et de quotas échangeables d'émissions rendent les variations du prix de marché incertaines ; tandis qu'en fixant un prix, les taxes rendent les variations de la quantité d'émissions incertaines. Sur cette opposition idéale-typique entre prix et quantité, les références sont Weitzman [1974], Pizer [1997, 2001, 2002], Meckling & Jenner [2016] et Stiglitz [2019].

1.2.3. Demande *versus* offre

Idéal-typiquement, il s'agit de jouer sur l'offre ou la demande de technologies (incluant les biens et services) fortement ou peu émettrices d'émissions de carbone, et sur l'offre ou la demande d'énergies fossiles ou renouvelables, soit en les restreignant, soit en les promouvant. Sur cette opposition idéale-typique entre demande et offre, les références sont Goulder & Parry [2008], Green & Dennis [2018], Stavins [2019] et Piggot et al. [2020].

1.2.4. Absolu *versus* relatif

Idéal-typiquement, les quantités peuvent être ciblées de manière absolue, ou de manière relative avec un ratio (aussi appelée une indexation), par exemple entre une quantité d'émissions (un cible en intensité d'émissions) ou d'énergie (une cible en intensité énergétique) et un autre paramètre, tel qu'une quantité de biens produits, une quantité de richesse produite, etc. Sur cette opposition idéale-typique entre cibles absolues ou relatives, les références sont Ellerman & Wing [2003] et Quirion [2005].

1.2.5. Des hybridations entre certaines oppositions

Les oppositions présentées ci-dessus mettent en avant des formes instrumentales pures, c'est-à-dire idéales-typiques. Cela présente un intérêt analytique, mais il est nécessaire d'envisager des hybridations d'au moins certaines oppositions, formant alors des *continuum* ou au moins des polarités, en ce que les instruments hybrides tendent plutôt vers une dimension ou plutôt vers l'autre.

Tout d'abord, il peut exister une hybridation entre les dimensions prix et quantité. Ainsi, Stavins [2019] détaille plus précisément le croisement entre la taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies, et le système de quotas échangeables d'émissions de carbone. L'instrument-quantité qu'est le système de quotas échangeables d'émissions peut se rapprocher d'une taxe par plusieurs mécanismes : par la possibilité de mettre en réserve (le *banking*) ou d'emprunter (le *borrowing*) des quotas d'une période de conformité à l'autre, par l'allocation des quotas aux enchères, par l'introduction d'un prix plancher et d'un prix plafond – ces deux derniers mécanismes assemblés créant un couloir de prix – etc. Tous ces mécanismes demeurent débattus d'un point de vue théorique, mais ils peuvent réduire l'incertitude sur la variation du prix de marché des émissions de carbone. Réciproquement, l'instrument-prix qu'est la taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies peut se rapprocher d'un système de quotas échangeables par plusieurs mécanismes : par l'ajustement périodique du taux de taxe, selon l'allocation du revenu généré, etc. Aussi, ces mécanismes demeurent débattus d'un point de vue théorique, mais ils peuvent réduire l'incertitude sur la variation de la quantité d'émissions.

Par ailleurs, il peut exister une hybridation entre les dimensions incitative (*market-based*) et prescriptive (*command-and-control*). Cette opposition idéale-typique est souvent teintée d'idéologie, même dans la littérature académique, en ce que les uns accusent les autres d'être des apôtres de la privatisation ou inversement de la communisation du monde. Le rapport de force en termes de présence académique et institutionnel est clairement à l'avantage des instruments de marché au détriment des instruments réglementaires. De l'aveu même de leurs promoteurs, tels que Hahn & Stavins [1992] ou Hahn [2000], l'attention s'est détournée des fins (la lutte contre le changement climatique) vers les moyens (les instruments de marché). Par-là, les instruments réglementaires sont souvent définis en creux, uniquement par leurs inconvénients, tels que leur coût et leur inefficacité. Néanmoins, Sinclair [1997], Sterner & Hammar [2005] ou Freeman & Kolstad [2007] montrent que ce tableau simpliste et manichéen ne reflète pas le champ des possibles en ce qui concerne l'opposition entre incitation et prescription. Précisément, leur hybridation s'opère par le degré de flexibilisation, assouplissant les instruments réglementaires et durcissant les instruments de marché. Plusieurs alternatives existent. Les instruments réglementaires peuvent différencier la prescription avec plus ou moins de granularité : une norme technologique peut comporter un bouquet de technologies plutôt qu'une seule technologie. Aussi, des instruments de marché peuvent être incorporés à des normes de performance d'émissions de carbone pour inciter à aller au-delà de l'objectif, par exemple *via* une prime de surperformance. Inversement, un système de quotas échangeables d'émissions de carbone peut instaurer une allocation quantitativement décroissante par divers moyens. De plus, le niveau de prix d'une taxe sur les émissions de carbone ou le contenu en carbone des énergies ou des technologies peut être si élevé qu'elle s'assimile à une norme,

ce qui est d'autant plus efficace si les exemptions néfastes sont supprimées. En outre, la gestion de l'information entre régulés et régulateurs est aussi de première importance vis-à-vis du degré de flexibilité instrumentale : jusqu'à un certain point (où il y a ensuite capture réglementaire), intégrer les régulés permet d'outrepasser leur résistance et d'améliorer le processus de conception instrumentale.

Ainsi, il peut exister une hybridation entre les dimensions incitation et prescription, et entre prix et quantité. En revanche, l'hybridation est impossible en ce qui concerne les dimensions absolu et relatif, où il faut choisir lors de la conception instrumentale. Aussi, l'hybridation entre les dimensions offre et demande relève de l'application : un instrument peut ne viser que l'offre mais avoir des effets sur la demande, et inversement ; ou un instrument peut viser explicitement et conjointement offre et demande.

Plus largement, il convient de noter qu'aucune de ces différentes dimensions ne peut à elle seule constituer une panacée pour atténuer le changement climatique. Leurs hybridations peuvent permettre de combiner leurs avantages respectifs, au prix parfois de leurs inconvénients respectifs.

Cette catégorisation est synthétisée dans le Tableau 1. Celui-ci est générique, c'est pourquoi il ne reporte pas l'opposition entre offre et demande ni celle entre cibles absolue et relative, puisqu'elles sont quant à elles dépendantes de leur application opérationnelle.

Dans la prochaine section et grâce à cette catégorisation générale préalable, je vais préciser l'analyse des différents instruments génériquement appelés des prix du carbone.

Instrument	Prix	Hybride	Quantité	Incitation	Hybride	Prescription
Subvention <ul style="list-style-type: none"> - positive aux technologies bas-carbone - positive aux énergies renouvelables - négative aux énergies fossiles 						
Prix notionnel du carbone incorporé aux décisions d'investissement <ul style="list-style-type: none"> - sans contrainte de mise en place - avec contrainte de mise en place 						
Taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies <ul style="list-style-type: none"> - avec trajectoire fixée à terme - avec ajustement périodique du taux 						
Système de crédits échangeables d'émissions de carbone						
Système de quotas d'émissions de carbone <ul style="list-style-type: none"> - non échangeables - échangeables, allocation gratuite - échangeables, allocation par enchères ou décroissante et/ou prix plancher 						
Système de quotas de production d'énergies fossiles <ul style="list-style-type: none"> - non échangeables - échangeables aux enchères 						
Standard <ul style="list-style-type: none"> - d'utilisation d'une technologie ou d'une énergie - de performance d'émissions ou d'efficacité énergétique 						
Norme <ul style="list-style-type: none"> - d'utilisation d'une technologie ou d'une énergie <ul style="list-style-type: none"> - avec bouquet d'options - de performance d'émissions ou d'efficacité énergétique <ul style="list-style-type: none"> - avec différenciation de l'objectif de performance et/ou prime de surperformance 						

Instruments
appelés
génériquement
« prix du carbone »

Tableau 1. Catégorisation de l'instrumentation économique-gestionnaire d'atténuation du changement climatique [Auteur]

2. Mettre un prix sur le carbone

Cette section présente le principe et les dimensions du *pricing* du carbone, ainsi qu'une double dualité pour mieux l'appréhender : explicite – notionnel (portant sur l'opération du *pricing*), et externe – interne (portant sur l'opérateur du *pricing*).

2.1. Principe et dimensions

Dans le langage de la théorie économique néoclassique, une externalité négative (positive) est l'écart entre le coût (le bénéfice) privé et le coût (le bénéfice) social, c'est-à-dire l'écart entre ce qui est payé (obtenu) par un ou quelques agents et ce qui est payé (obtenu) par la collectivité. Ainsi, lorsque des agents subissent les effets du changement climatique causés par l'émission de GES d'autres agents sans que ces derniers ne réparent les dommages causés aux premiers, il existe une externalité négative. Théoriquement, la solution consiste à donner une valeur monétaire à cette interdépendance entre agents pollueurs et pollués, par exemple en €/tCO₂e¹². Cette opération nécessite au préalable la quantification des émissions de tCO₂ et du dommage corrélatif. Dès lors, il s'agit de mettre un prix sur le carbone : directement avec un instrument-prix (*i.e.* la taxe ou le prix notionnel) ou indirectement avec un instrument-quantité (*i.e.* le système de crédits ou de quotas échangeables). Donner un prix au carbone, c'est alors discriminer monétairement des activités, effectives ou envisagées, par leurs niveaux d'émissions de GES correspondants.

Par-là, l'objectif théorique est de faire du dommage climatique un coût économique. En cela, le but est de désinciter à l'émission de GES, ou réciproquement d'inciter à la réduction d'émissions de GES (aussi appelée l'abattement ou la décarbonation), donc d'atténuer le réchauffement climatique. Toutefois, cette instrumentation ne permet pas de s'y adapter : ce n'est pas un prix du carbone mais plutôt la plantation de mangroves ou la construction d'une digue qui permet de gérer l'élévation du niveau des mers.

Le *pricing* du carbone relève du principe du pollueur-payeur : cet instrument contribue à internaliser tout ou partie de l'externalité dans les activités des agents (entreprises, ménages, pouvoirs publics) : consommateurs (côté demande) ou producteurs (côté offre). L'internalisation totale correspond à l'optimum de premier rang équilibrant le coût social avec le coût privé ; l'internalisation partielle correspond à l'optimum de second rang minimisant plus ou moins fortement leur écart. Ce principe est fondé sur une logique incitative et marchande en ce que les agents réagissent à un signal-prix du carbone. En effet, les émetteurs de GES conservent le choix entre : (a) cesser leurs opérations émettrices ; (b) réduire les émissions issues de ces opérations ; (c) continuer à émettre en payant pour cela. Enfin, selon la conception instrumentale, le *pricing* du carbone peut être hybridé et tendre vers la prescription.

De plus, quatre principales dimensions sont à prendre en compte dans l'analyse d'un prix du carbone : le niveau du prix, la couverture des émissions de GES, l'horizon temporel, et enfin l'efficacité. Selon le niveau de prix, il est plus ou moins rentable de basculer du carboné au bas-carbone : plus le prix du carbone – qu'il soit fixé *ex ante* ou qu'il soit formé *ex post* – est élevé, plus il incite à décarboner. La couverture du prix peut concerner un seul gaz comme le carbone, plusieurs ou tous les GES, mis en

¹² Etant donné que les différents types de gaz à effet de serre (GES) ont des durées de vie dans l'atmosphère différentes et des forçages radiatifs différents, leurs prix respectifs pourraient également être différenciés. Or, il est possible de normaliser le prix du carbone à la quantité de GES qui conduirait au même réchauffement équivalent qu'une tonne de CO₂ sur une période donnée, spécifié comme un prix par tonne de CO₂e (tCO₂e). Dès lors, le prix du carbone peut s'appliquer à tous les GES, tels que le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), etc. Par souci de simplicité, j'emploie indistinctement les mesures tCO₂e ou tCO₂, ainsi que les termes GES et carbone.

équivalence ou non – cette couverture étant un indice de complétude des activités ciblées. L’horizon temporel d’un prix du carbone peut être de court (jusqu’à cinq ans), moyen (entre cinq et dix ans) ou long (à plus de dix ans) termes – la lisibilité du signal-prix dépendant de la stabilité de l’horizon. L’efficacité signifie l’influence concrète du prix du carbone dans la prise de décision, soit la minimisation des coûts et/ou la maximisation des bénéfices d’un point de vue économique, et la réduction des émissions d’un point de vue climatique.

Je propose de différencier le *pricing* du carbone par deux oppositions. D’une part, c’est l’opération de monétarisation qui diffère, pouvant être explicite, notionnelle ou implicite. D’autre part, c’est l’opérateur de la monétarisation qui diffère, cette dernière pouvant être externe ou interne au premier, que ce soit une autorité publique ou une entreprise privée.

2.2. *Explicite – notionnel*

C’est tout d’abord l’opération de *pricing* du carbone qui diffère. Les prix explicites induisent un transfert de valeur par le paiement des émissions : ils comprennent la taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies et des technologies, ainsi que les systèmes de crédits et de quotas échangeables d’émissions de carbone. Les prix notionnels consistent en des références sur lesquelles l’agent s’appuie pour prendre une décision économique-gestionnaire, généralement pour réaliser un investissement. Les prix implicites sont valorisés en creux par le ratio entre une quantité d’émissions et le coût de leur réduction : ils recouvrent alors tous les autres instruments d’atténuation du changement climatique mais ne sont pas des prix du carbone en tant qu’instruments spécifiques – c’est pourquoi ils ne sont pas étudiés dans ce travail.

Le *pricing* explicite comprend des instruments-prix (la taxe) et -quantité (les systèmes de crédits ou de quotas échangeables) qui sont censés inciter à réduire la demande et l’offre d’énergies fossiles et de technologies carbonées. Le *pricing* explicite éclaire le lien entre prix et marché du carbone. De fait, lorsqu’est fixée une quantité de crédits ou de quotas échangeables, un marché émerge et forme un prix *ex post* résultant du jeu entre leur offre et leur demande. Mais une taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies ne crée pas de marché du carbone puisqu’elle fixe de manière *ex ante* un prix et non une quantité d’émissions.

Le *pricing* notionnel s’exprime différemment selon la méthode de formation du prix utilisée : en tant que coût social du carbone dans une approche coût-bénéfice, en tant que coût marginal d’abattement dans une approche coût-efficacité, et en tant que prix directeur lorsqu’il est concrètement appliqué. Contrairement au prix explicite, un prix notionnel ne crée pas un coût réel de l’émission de GES, mais seulement un coût fictif. Toutefois, dès qu’un prix notionnel est utilisé pour l’évaluation de la rentabilité d’un investissement, il devient un instrument-prix qui est censé inciter à réduire l’offre d’énergies fossiles et de technologies carbonées. Ainsi, il agit comme un coût fantôme (*shadow price*) jusqu’au moment où l’investissement bas-carbone est réalisé, induisant alors un transfert de valeur tangible.

Les références sur lesquelles je m’appuie dans cette sous-partie sont les suivantes : Pizer [2001], Hansjürgens [2005], Price et al. [2007], Goulder & Parry [2008], Kollmuss et al. [2008], Tol [2008, 2011], Bowen [2011], Holmes [2011], Meckling [2011], Aldy & Stavins [2012], Tientenberg [2013], Dasgupta [2014], Vogt-Schilb & Hallegatte [2014], Shukla et al. [2017], et Stavins [2019].

2.2.1. Le *pricing* explicite : taxe, systèmes de crédits et de quotas échangeables

Une première façon de mettre en place un prix explicite est la taxe sur les émissions de carbone ou sur le contenu en carbone des énergies et des technologies. Tout simplement, le surenchérissement relatif

de chaque énergie ou de chaque technologie dépend de son contenu en carbone. La taxe peut être appliquée en amont (*upstream*) là où les énergies pénètrent dans l'économie, à mi-chemin (*midstream*) lorsque sont consommées ces énergies et lorsque sont produites des technologies, en aval (*downstream*) lorsque sont consommés ces énergies et ces technologies. En cela, la taxe peut passer au travers de tout le système économique, elle peut agir sur les intrants que sont les énergies fossiles et les extrants que sont les émissions de GES, aux moments où sont produites et consommées les énergies et les technologies par les différents agents. Ses paramètres importants sont : son taux (soit le niveau du prix du carbone qu'elle fixe, qui peut être uniforme ou différencié selon les entités ciblées), le périmètre qu'elle recouvre en termes d'émissions et corrélativement en termes d'activités ciblées (dans la mesure où des exemptions ou des rabais peuvent être conçus), sa trajectoire temporelle (avec son éventuelle actualisation périodique), et enfin le montant (dépendant conjointement du taux et du périmètre d'application) et l'utilisation des revenus qu'elle permet d'obtenir.

Une seconde façon de mettre en place un prix explicite est de créer un marché du carbone par une instrumentation-quantité, appartenant en fait à une famille plus large qui est l'échange d'émissions (*emissions trading*). Cette instrumentation organise la rarefaction de la possibilité présente et/ou future d'émettre des GES. Deux principales formes génériques de marchés du carbone existent : le système de crédits échangeables d'émissions (*baseline-and-credit system* ou *emission-reduction-credit*, aussi appelé mécanisme de projet, et plus couramment encore compensation carbone soit *offsetting system*), et le système de quotas échangeables d'émissions (*cap-and-trade system*, les quotas étant aussi parfois appelés permis). Dans ces deux systèmes, un prix de marché du carbone est formé *ex post*.

Dans un système de crédits échangeables d'émissions, une autorité octroie des crédits (un crédit équivalant une tCO₂) certifiés aux entités qui réalisent un abattement par rapport à une situation hypothétique de référence (la *baseline*). Ces crédits peuvent alors être échangées sur un marché entre des entités dont l'activité émet des GES et d'autres entités dont l'activité émet relativement moins ou capte des GES. Ce système crée donc un marché de compensation : une entité émettrice en paie une autre pour qu'elle réduise ses émissions à sa place. La compensation consiste à contrebalancer l'émission réelle d'une tCO₂ en évitant d'émettre ou en absorbant une autre tCO₂ ailleurs dans l'espace et/ou dans le temps. Tout ce système repose sur la certification de projets d'abattement au cas par cas, qui sont en fait des promesses d'abattement reposant sur un scénario contrefactuel d'émissions. Il s'agit alors d'estimer l'additionnalité d'un projet, c'est-à-dire son potentiel de réduction d'émissions par rapport à une situation alternative non-observable d'émissions futures dans laquelle ce projet n'existe pas. Les critères importants dans cette quantification des réductions hypothétiques d'émissions sont leur crédibilité, leur mesurabilité et leur vérifiabilité.

Dans un système de quotas échangeables d'émissions, une autorité octroie périodiquement (une période équivalant à quelques années) à chaque entité des quotas individuels (un quota équivalant à une tCO₂) dont la somme est égale à l'objectif total de réduction d'émissions (le *cap*). Dit autrement, chaque entité se voit donc attribuer une partie de la quantité agrégée d'émissions fixée et certifiée par l'autorité. Ces quotas peuvent alors être échangées sur un marché entre des entités dont les unes émettent plus et les autres émettent moins que leurs limites individuelles. Dès lors, au début de chaque période les entités reçoivent des quotas dont l'allocation peut être gratuite en fonction de l'estimation des émissions passées ou bien payante aux enchères ; en fin de période les entités doivent rendre le même nombre de quotas qui leur a été octroyé ; pendant la période, elles peuvent en acheter ou en vendre (si elles émettent respectivement plus ou moins que ce qui leur a été octroyé). Chaque entité évalue alors la rentabilité relative (le coût d'opportunité du quota) entre : soit l'achat pour continuer à émettre autant voire plus, soit le *statu quo*, soit la vente en réduisant ses émissions. Il est à noter que lorsque ce système alloue les quotas aux enchères, des revenus sont générés pour le compte de l'autorité.

2.2.2. Le *pricing* notionnel : coût social du carbone, coût marginal d'abattement, prix directeur

Dans une approche coût-avantage (*cost-benefit*), le coût social du carbone représente le coût du dommage global causé par l'émission d'une tCO₂ supplémentaire, pondéré par le bénéfice relatif. Il s'agit de la valeur actualisée nette des impacts de long terme (généralement sur une période d'environ un siècle) d'une tCO₂ additionnelle émise aujourd'hui. Plus le coût social du carbone est élevé, plus cela signifie que le changement climatique est considéré comme dangereux et néfaste pour la collectivité. Le coût social du carbone correspond au prix du carbone optimal, dans la mesure où il internalise totalement l'externalité climatique, ses conséquences positives et surtout négatives pour l'activité économique. Il est ainsi toujours positif, étant donné que les dommages surpassent certainement les bénéfices supposés. Le calcul de ce coût demande d'estimer sur le long terme différents paramètres économiques et climatiques, ce qui est très complexe. Parmi les principales incertitudes d'estimation figurent : le taux de croissance économique, le taux de préférence pour le présent soit le taux d'actualisation des individus, les coûts futurs des technologies bas-carbone, l'équité intergénérationnelle ou encore la forme de la courbe de dommage climatique. Dans cette perspective, des intervalles de prix sont généralement proposés *via* des analyses de sensibilités sur ces différents paramètres.

Dans une approche coût-efficacité (*cost-effectiveness*), le coût marginal d'abattement représente le coût de réduction de la dernière tCO₂ pour atteindre un objectif d'abattement donné, qui n'équivaut pas forcément au dommage global. Il s'agit de calculer le potentiel de réduction d'émissions de diverses actions et technologies, selon un certain périmètre spatial et temporel, au travers d'une modélisation énergétique et/ou d'une expertise technologique. Les coûts marginaux d'abattement sont souvent représentés sous la forme de courbes classant les options d'abattement de la moins à la plus coûteuse. Un coût marginal d'abattement peut être négatif ou positif : s'il est négatif, il est rentable en tant que tel ; s'il est positif, il est rentable à partir du moment où il égalise puis dépasse le prix du carbone correspondant. Le calcul de ce coût fait aussi intervenir des hypothèses d'estimation sources d'incertitudes. Elles concernent l'évolution des coûts relatifs de différentes technologies carbonées et bas-carbone, ainsi que leur rythme, leur facilité, et leur probabilité de déploiement et de mise en place. Pour atteindre un objectif d'abattement, il est nécessaire de tenir compte de ces paramètres, amenant parfois à aller de l'option la moins à la plus chère, parfois à choisir d'emblée une option chère.

Dans ces deux approches, coût-bénéfice et coût-efficacité, le *pricing* du carbone peut demeurer une démarche purement intellectuelle. Pour que ces deux types de coûts soient intégrés à la décision économique-gestionnaire, il convient de les formaliser par un prix directeur (*shadow price*, aussi appelé *externality adder*) afin d'informer la décision d'investissement. Le prix directeur consiste en une analyse de sensibilité au prix du carbone appliquée à tout ou partie des décisions d'investissement, selon leur nature et/ou des seuils spécifiques. En termes financiers, il s'agit d'un *stress-test*. En cela, un prix notionnel n'internalise concrètement l'externalité climatique qu'à partir du moment où il impacte le choix d'investissement. Il s'agit de traduire dans la formule d'investissement le coût du dommage causé par l'émission de GES, ou le coût de réduire l'émission de GES. Parce que le premier est global et que le second est local, il est plus aisé pour un agent individuel d'incorporer dans son évaluation le coût marginal d'abattement. Précisément, lorsque cet agent connaît son potentiel d'abattement à niveau donné de prix du carbone, il peut décider dans quel projet il investit selon le coût d'opportunité entre la poursuite des émissions et la décarbonation. Le croisement entre coût marginal d'abattement et prix du carbone donne à voir des prix de bascule entre projets relativement carbonés ou bas-carbone, manifestant un arbitrage. Un prix directeur n'est pas le prix ou le coût payé pour réduire les émissions, ce n'est qu'une référence qui peut être accompagnée de tests de sensibilité, soient des intervalles de prix relativement moins ou plus élevés. Par ailleurs, il est aussi possible d'incorporer un prix du carbone à la décision d'investissement sans se reporter à ces approches coût-bénéfice et coût-efficacité. La

méthodologie est alors moins sophistiquée, il s'agit d'un calcul qualitatif se fondant généralement sur le mimétisme vis-à-vis des paires ou bien il s'agit du suivi d'une recommandation. Dans tous les cas, l'utilisation d'un prix du carbone dans l'évaluation de la rentabilité d'un portefeuille de projets d'investissement augmente la valeur des options bas-carbone.

2.3. Externe – interne

C'est aussi l'opérateur du *pricing* du carbone qui diffère. Les deux opérateurs qui m'intéressent sont les pouvoirs publics (les Etats et les autorités publiques qu'ils gèrent de façon plus ou moins centralisée, ainsi que les instances supranationales) et les entreprises privées (de toutes tailles et de tous secteurs). Il est à noter que ce qui est mentionné ensuite à propos des entreprises privées est également applicable aux ménages, que je n'étudie pas dans ce travail. Par ailleurs, la distinction entre *pricing* externe et *pricing* interne recoupe sans correspondre parfaitement à la distinction, plus répandue et plus intuitive, entre *pricing* réglementaire et *pricing* volontaire. Si j'utilise la première distinction, c'est que l'objet d'étude de cette thèse est, précisément, « le *pricing* du carbone interne aux entreprises », mais il serait possible de dire « le *pricing* du carbone volontaire des entreprises ». Surtout, les deuxième et troisième chapitres de cette thèse mettent en exergue la porosité, ou la promiscuité, entre les différentes formes de *pricing*, externe et interne, réglementaire et volontaire. Conséquemment, il est important de procéder à une clarification terminologique.

Seul un pouvoir public est capable d'imposer un prix du carbone à une entreprise privée, dans la mesure où seul le premier détient le monopole légitimé de la coercition. Dès lors, ce prix est externe pour l'entreprise privée, puisqu'il lui est imposé de l'extérieur de son périmètre organisationnel par le pouvoir public qui la contraint. Toutefois, aussi bien les entreprises privées que les pouvoirs publics peuvent mettre en place un prix du carbone interne à leur périmètre organisationnel. Les uns comme les autres peuvent légitimement s'auto-imposer, s'auto-contraindre. Par ailleurs, lorsqu'une entreprise est soumise à un prix externe, cela signifie qu'elle l'internalise dans ses processus de gestion et de décision, mais cela ne signifie pas qu'elle met en place un prix interne en tant qu'instrument à proprement parler.

Le *pricing* réglementaire est toujours instauré par des pouvoirs publics : il repose sur une notion d'obligation légale de mise en conformité. Le *pricing* réglementaire peut s'appliquer à des entreprises privées (qui sont contraintes par un pouvoir public), ou à des pouvoirs publics (qui s'autocontraignent ou qui sont contraints par leur hiérarchie d'Etat ou par une instance supranationale compétente). Quant au *pricing* volontaire, il peut être instauré par des pouvoirs publics ou par des entreprises privées : il repose sur une notion d'autorégulation dont le degré d'auto-coercition est variable. Le *pricing* volontaire peut s'inscrire dans un cadre légal plus large, mais il demeure à l'initiative des agents, sans contrainte réglementaire d'application ou de performance.

Les distinctions entre externe – interne et entre réglementaire – volontaire se fondent sur une frontière organisationnelle, sur un périmètre d'action manifestant une nature différenciée de la contrainte, imposée ou auto-imposée. De fait, le *pricing* externe est toujours réglementaire, il est toujours instauré par un pouvoir public qui contraint une entreprise privée ou un autre pouvoir public ; tandis que le *pricing* interne peut être volontaire (à l'initiative d'un pouvoir public ou d'une entreprise privée qui s'autocontraignent respectivement) ou réglementaire (à l'initiative d'un pouvoir public qui s'autocontraint). C'est avec cette dernière option que la nuance entre les deux distinctions se donne à voir. En effet, si elles ne se subsument pas totalement l'une à l'autre, c'est parce qu'un pouvoir public est capable de transformer son *pricing* interne volontaire en *pricing* interne réglementaire dans la mesure où seul un pouvoir public est capable d'opérer une auto-coercition qui fasse acte de réglementation

contraignante. Cependant, il ne peut pas exister de *pricing* interne réglementaire imposé par un pouvoir public à une entreprise privée, car ce *pricing* est forcément externe pour l'entreprise. Aussi, lorsqu'une entreprise parvient à contraindre une autre entreprise de mettre en place un prix du carbone en interne, cela est considéré comme un *pricing* interne volontaire car la seconde n'est pas formellement obligée de le faire.

Je n'utilise pas de référence particulière dans cette sous-partie : il s'agit d'une analyse personnelle tirée de l'observation des pratiques des opérateurs du *pricing* du carbone. Il convient à présent d'utiliser cette dualité externe – interne pour éclairer la dualité explicite – notionnel.

2.3.1. Prix externe explicite *versus* prix interne explicite

Les pouvoirs publics peuvent imposer aux entreprises privées le paiement d'une taxe sur leurs émissions de GES ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies qu'elles consomment et/ou produisent. Un point important concerne l'affectation des revenus générés par la taxe, qui peut potentiellement être utilisée pour réduire d'autres taxes portant sur les facteurs capital et travail, pour stimuler l'activité ou l'innovation, pour réduire la dette publique, ou encore pour aider les ménages défavorisés par le paiement d'une telle taxe. Aussi, les entreprises peuvent s'auto-imposer le paiement d'une taxe sur leurs émissions ou sur le contenu en carbone des énergies ou des technologies qu'elles consomment et/ou produisent. Toutes ou partie des unités de production de l'entreprise peuvent être concernées. Les revenus générés par la taxe peuvent être mutualisés dans un fonds centralisé par l'entreprise ou décentralisé aux niveaux des unités de production. Ces revenus peuvent servir à financer des initiatives bas-carbone, au sein ou en dehors du périmètre opéré, soient respectivement la décarbonation des processus de production (par exemple par des gains d'efficacité énergétique ou de substitution énergétique du fossile au renouvelable) et/ou des produits, et la compensation carbone.

Les pouvoirs publics peuvent imposer aux entreprises privées la participation à des systèmes de crédits et de quotas échangeables d'émissions de GES. Aussi, les entreprises peuvent s'auto-imposer des systèmes de crédits et de quotas échangeables d'émissions de GES. Concernant les systèmes de crédits, la principale différence réside dans la nature de la certification : dans le premier cas, les certifications sont souvent opérées par des agences publiques ; tandis que dans le second cas, les certifications sont souvent opérées par des agences privées. Concernant les systèmes de quotas, la principale différence réside dans la couverture du *cap* : les systèmes externes peuvent couvrir une large palette de secteurs d'activités et conséquemment un nombre importants d'unités de production ; tandis que les systèmes internes concernent toutes ou partie des unités de production de l'entreprise ou des entreprises si elles ont mutualisé le système.

Par ailleurs, il existe des liens entre ces démarches externes et internes. Des entreprises privées couvertes par un système de quotas ou par une taxe peuvent être autorisées par le pouvoir public compétent d'avoir recours à des systèmes de crédits volontaires ou réglementaires pour se mettre en conformité. En cela, des entreprises non couvertes initialement par un système de quotas ou par une taxe y sont indirectement reliés par l'entremise du système de crédits.

2.3.2. Prix externe notionnel *versus* prix interne notionnel

En un sens, cette opposition est un peu forcée dans la mesure où il n'existe pas à ma connaissance de cas où un pouvoir public oblige légalement une entreprise privée à utiliser un prix notionnel qui lui serait alors externe. Toutefois, cela a du sens de penser cette opposition puisqu'elle est théoriquement envisageable. Dès lors, il s'agit plutôt de penser la différence entre le *pricing* notionnel interne aux pouvoirs publics et le *pricing* notionnel interne aux entreprises privées. Par-là, peuvent diverger d'une part la méthode de formation du prix, et d'autre part l'incorporation de ce calcul aux décisions

d'investissement public et privé. Souvent, les prix directeurs ne sont appliqués qu'à certains investissements spécifiques, de nature stratégique ou atteignant certains montants monétaires ou certains montants d'émissions de GES : ils n'affectent donc qu'une partie de la décision économique-gestionnaire.

Outre les chercheurs qui produisent des estimations, ce sont surtout les pouvoirs publics qui sont amenés à calculer des coûts sociaux du carbone. De fait, un pouvoir public est censé être un régulateur bienveillant pour la population qu'il gère et qu'il encadre. En principe, un pouvoir public devrait, selon le cadre théorique de l'économie publique, calquer sur le coût social du carbone ses prix explicites et ses prix directeurs appliqués aux décisions d'investissement public. Cela doit alors amener à sélectionner les projets d'investissements les moins carbonés du portefeuille de choix. Cependant, les calculs d'une agence publique ne sont pas totalement indépendants de considérations politiques. C'est pourquoi la valeur même du coût social du carbone fait l'objet de manipulations sur ses paramètres, et qu'elle peut être mise à un niveau convenant au pouvoir public en question.

A l'inverse, les entreprises privées ne calculent que très rarement des coûts sociaux du carbone, ce qui est tout à fait compréhensible puisque ce dernier dépasse largement leur périmètre d'action. Une entreprise privée peut toutefois calculer ses courbes de coût marginal d'abattement, au moins pour certaines unités de production. Elles se font souvent conseiller par des cabinets spécialisés pour ce faire. Sinon, les prix directeurs qu'une entreprise peut utiliser pour guider ses décisions d'investissement privé sont souvent des estimations des trajectoires de prix réglementaires du carbone dans les juridictions où l'entreprise opère déjà ou compte opérer. En cela, l'entreprise se prépare en simulant l'impact de ces conditions réglementaires particulières dans son analyse financière. Il s'agit d'un exercice de prospective sur l'impact d'un prix explicite du carbone sur la rentabilité d'un investissement privé. Une ou plusieurs trajectoires de prix du carbone sont alors scénarisées sur la période d'un *business plan*. De plus, il existe un mimétisme dans la formation du prix directeur, vis-à-vis d'autres entreprises, des pouvoirs publics ou d'institutions inter ou supranationales, au niveau de prix à la mode du moment.

Maintenant que j'ai expliqué en quoi consiste le *pricing* du carbone du point de vue de l'économie du climat, je peux désormais proposer un état des lieux des démarches publiques et privées.

3. Observer le panorama des prix et marchés du carbone

Cette section présente un état des lieux des initiatives publiques et privées de *pricing* du carbone.

3.1. Des systèmes réglementaires : prix externes et prix internes aux pouvoirs publics

3.1.1. Vue d'ensemble

Selon la Banque Mondiale [2020a,b], il existe près de 80 prix explicites du carbone dans le monde : environ 30 taxes carbone pour la plupart nationales, environ 30 systèmes de quotas échangeables pour la plupart infranationaux, et environ 20 systèmes de crédits échangeables pour la plupart internationaux. L'ensemble de ces initiatives publiques couvre environ 20% des émissions mondiales, générant une valeur annuelle de 45 milliards de \$. Les niveaux de prix sont pour plus de la moitié inférieurs à 10\$/tCO₂, et pour seulement 3% égaux ou supérieurs à 40\$/tCO₂. Il existe aussi de nombreuses exemptions et rabais pour des activités ou des secteurs. Tous ces chiffres peuvent varier à la marge selon la conjoncture politique (l'état d'avancement ou de recul réglementaire) et selon la conjoncture économique (les chocs exogènes notamment).

Les Tableaux 1, 2, 3 et le Graphique 1 ci-après proposent un panorama des prix et marchés du carbone. Des données plus récentes sont pourvues par la Banque Mondiale [2021], mais je ne les ai pas retenues car elles sont en quelque sorte faussées par la diminution de l'activité économique due au Covid-19¹³. Aussi, il est à noter que je n'ai pas intégré les prix explicites les plus récents, en raison du manque de données disponibles. Cela concerne par exemples des systèmes de quotas échangeables au Canada ou des pilotes de systèmes de crédits échangeables liés à l'Article 6 de l'Accord de Paris.

Avec ces Tableaux 1, 2 et 3, il est frappant de constater que les niveaux de prix des taxes sont significativement supérieurs aux systèmes de crédits et de quotas échangeables. Il est aussi remarquable que la quasi-totalité des systèmes de quotas échangeables privilégient l'allocation gratuite au prorata des émissions historiques. Concernant les systèmes de crédits échangeables, j'ai aussi inséré des systèmes volontaires dans la mesure où ils constituent des outils de mise en conformité réglementaire et que des pouvoirs publics nationaux ou infranationaux y participent.

En outre, j'ai choisi de ne représenter que certains prix notionnels internes à des pouvoirs publics ou calculés pour le compte d'autorités publiques selon la méthode du coût social du carbone. J'aurais aussi pu mentionner les prix notionnels des agences de l'environnement allemande, britannique ou norvégienne, de la Banque Européenne d'Investissement, ou d'autres travaux académiques. Un point notable dans le Graphique 1 concerne la différence de la trajectoire de prix de l'US EPA sous les administrations Obama (repris par Biden dans l'attente d'une nouvelle estimation probablement plus élevée) et Trump, imputable à la manipulation du taux d'actualisation. Dans le cas états-unien comme en général, le diable se trouve dans le détail de la conception instrumentale.

¹³ Pour des données plus récentes encore, voir I4CE [2021].

Juridiction	Année	Prix moyen en 2019 (US\$)	Valeur en 2019 (US\$)	Couverture d'émissions	Secteurs couverts	Carburants couverts	Exemptions, rabais	Augmentation du taux prévue
Finlande	1990	83 \$/tCO ₂ e	1410 millions	36%			Oui	NC
Pologne	1990	>1 \$/tCO ₂ e	1 million	4%			Oui	NC
Norvège	1991	58 \$/tCO ₂ e	1455 millions	62%			Oui	Oui
Suède	1991	122 \$/tCO ₂ e	2295 millions	42%			Oui	NC
Danemark	1992	26 \$/tCO ₂ e	535 millions	40%			Oui	NC
Lettonie	1995	10 \$/tCO ₂ e	9 millions	15%			Oui	NC
Slovénie	1996	18 \$/tCO ₂ e	81 millions	24%			Oui	NC
Estonie	2000	2 \$/tCO ₂ e	3 millions	3%			Non	NC
Alberta, Canada	2007	14 \$/tCO ₂ e	NC	45%			Oui	NC
Col. Brit., Canada	2008	30 \$/tCO ₂ e	1375 millions	70%			Oui	Oui
Liechtenstein	2008	98 \$/tCO ₂ e	2 millions	26%			Oui	NC
Suisse	2008	98 \$/tCO ₂ e	1214 millions	33%			Oui	Oui
Irlande	2010	28 \$/tCO ₂ e	580 millions	49%			Oui	Oui
Islande	2010	30 \$/tCO ₂ e	47 millions	29%			Oui	Oui
Japon	2012	3 \$/tCO ₂ e	2438 millions	68%			Oui	NC
Royaume-Uni	2013	23 \$/tCO ₂ e	852 millions	23%			Oui	Non
France	2014	49 \$/tCO ₂ e	8968 millions	35%			Oui	NC
Mexique	2014	3 \$/tCO ₂ e	254 millions	46%			Oui	NC
Portugal	2015	26 \$/tCO ₂ e	520 millions	29%			Oui	NC
Chili	2017	5 \$/tCO ₂ e	166 millions	40%			Oui	NC
Colombie	2017	5 \$/tCO ₂ e	117 millions	24%			Oui	NC
Argentine	2018	10 \$/tCO ₂ e	180 millions	20%			Oui	Oui
Afrique du Sud	2019	7 /tCO ₂ e	97 millions	80%			Oui	Oui
Canada	2019	14 \$/tCO ₂ e	3011 millions	19%			Oui	Oui
Autres à venir...								

Secteurs couverts	Carburants
Energie	Charbon
Industrie	Pétrole
Transport domestique	Gaz
Agriculture	
Autres (construction, déchets, tertiaire)	

Tableau 1. Panorama des taxes [Auteur, sur la base de Banque Mondiale, 2020a ; I4CE, 2020]

Juridiction	Année	Prix moyen en 2019 (US\$)	Valeur en 2019 (US\$)	Couverture d'émissions	Méthode d'allocation	Secteurs couverts	Exemptions, rabais	Possibilité de crédits
Danemark	2001	/	/	/			/	/
UK ETS	2002	/	/	/			/	/
EU ETS	2005	28 \$/tCO ₂ e	33662 millions	45%			Oui	Oui
Alberta, Canada	2007	23 \$/tCO ₂ e	2783 millions	48%			Oui	Oui
Nouvelle-Zélande	2008	17 \$/tCO ₂ e	481 millions	51%			Oui	Non
Suisse	2008	13 \$/tCO ₂ e	117 millions	11%			Oui	Oui
RGGI, USA	2009	6 \$/tCO ₂ e	448 millions	18%			Oui	Oui
Tokyo, Japon	2010	5 \$/tCO ₂ e	10 millions	20%			Oui	Oui
Saitama, Japon	2011	5 \$/tCO ₂ e	7 millions	18%			Oui	Oui
Californie, USA	2012	17 \$/tCO ₂ e	113 millions	85%			Non	Oui
Québec, Canada	2013	17 \$/tCO ₂ e	838 millions	85%			Oui	Oui
Kazakhstan	2013	1 \$/tCO ₂ e	180 millions	50%			Oui	Oui
Beijing, Chine	2013	13 \$/tCO ₂ e	610 millions	45%			Oui	Oui
Guangdong, Chine	2013	3 \$/tCO ₂ e	1921 millions	60%			Oui	Oui
Shanghai, Chine	2013	6 \$/tCO ₂ e	801 millions	57%			Oui	Oui
Shenzhen, Chine	2013	2 \$/tCO ₂ e	75 millions	40%			Oui	Oui
Tianjin, Chine	2013	2 \$/tCO ₂ e	465 millions	55%			Oui	Oui
Chongqing, Chine	2014	2 \$/tCO ₂ e	531 millions	50%			Oui	Oui
Hubei, Chine	2014	4 \$/tCO ₂ e	913 millions	45%			Oui	Oui
Fujian, Chine	2016	1 \$/tCO ₂ e	256 millions	60%			Oui	Oui
Corée du Sud	2015	31 \$/tCO ₂ e	17967 millions	70%			Oui	Oui
Australie	2016	10 \$/tCO ₂ e	3510 millions	50%			Non	Oui
Massachusetts, USA	2018	8 \$/tCO ₂ e	70 millions	20%			Non	Non
Autres à venir...								

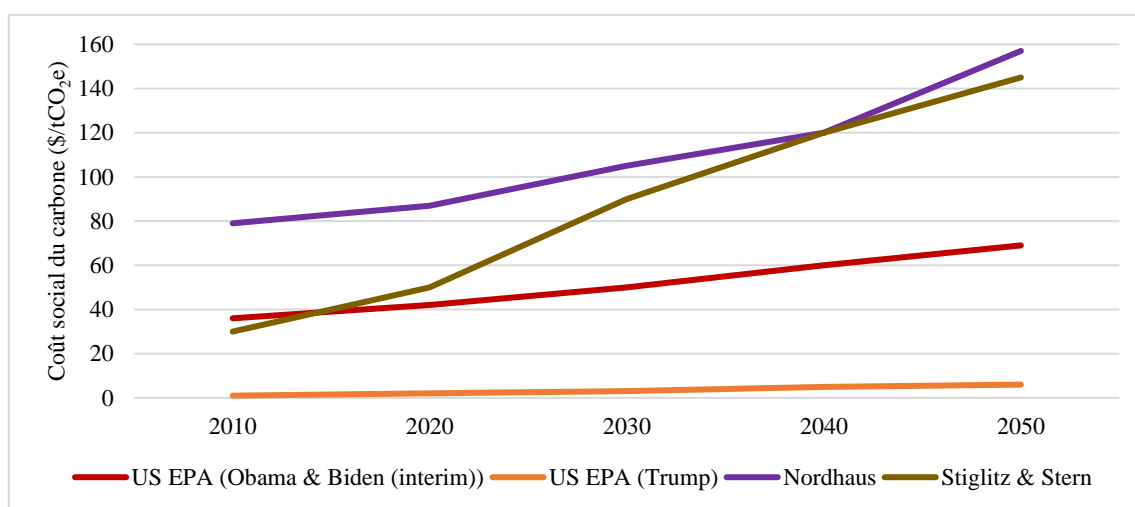
Secteurs couverts	Méthode d'allocation
Energie	Gratuite au prorata des émissions historiques
Industrie	Enchères (au moins partiellement)
Transport domestique	
Agriculture	
Autres (construction, déchets, tertiaire)	

Tableau 2. Panorama des systèmes de quotas échangeables [Auteur, sur la base de Banque Mondiale, 2020a ; I4CE, 2020]

Nom, Administrateur	Année	Couverture géographique	Statut	Niveau de prix en 2019 (US\$)	Lien avec autre prix réglementaire	Secteurs couverts
American Carbon Registry, Winrock International	1996	Globale	Volontaire	3 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Clean Development Mechanism, UNFCCC	1997	Hors Annexe 1 Protoc. Kyoto	Réglementaire	0,2 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Joint Implementation, UNFCCC	1997	Annexe 1 Protoc. Kyoto	Réglementaire	NC	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Prototype Carbon Fund, World Bank	2000	Globale	Réglementaire, Volontaire	NC	NC	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Climate Action Reserve	2001	USA, Canada, Mexique	Volontaire	3 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Gold Standard, WWF et autres ONG	2003	Globale	Volontaire	4 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Verified Carbon Standard, Verra	2005	Globale	Volontaire	3 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
RGGI Offset Mechanism, Cooperative of States	2005	Etats du nord-est des USA	Réglementaire	5 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Alberta Offset System, Ministry of Environment and Parks	2007	Alberta, Canada	Réglementaire	16 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Tokyo, Saitama	2010	Japon	Réglementaire	52 \$/tCO ₂ e, NC	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Australia ERF, Clean Energy Regulatory	2012	Australie	Réglementaire	10 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Joint Crediting Mechanism, Gouvernement du Japon	2012	Coopérations bilatérales	Réglementaire	NC	Non	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Suisse, Offices de l'Environnement et de l'Energie	2012	Suisse	Réglementaire	NC	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
California, CARB	2013	USA	Réglementaire	14 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
J-Credit Scheme, Gouvernement du Japon	2013	Japon	Volontaire	15 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Quebec Offset Credit Mech., Ministère de l'Environnement	2013	Canada	Réglementaire, Volontaire	13 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
China Voluntary Program, Ministry of Ecology	2014	Chine	Réglementaire, Volontaire	1 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Republic of Korea Offset Mech., Ministry of Environment	2015	Corée du Sud	Réglementaire	29 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
British Columbia Offset Prog., Ministry of Environment	2016	British Columbia, Canada	Réglementaire	6 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Provinces chinoises (Beijing, Fujian, etc.)	2017	Provinces chinoises	Réglementaire, Volontaire	2 \$/tCO ₂ e	Oui	[Agriculture, for.], [Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant], [Technologies de capture et stockage du carbone], [Emissions fugitives, gaz industriels], [Manufacture], [Transport], [Déchets]
Autres à venir...						

Secteurs couverts	
Agriculture, foresterie, autre usage des terres	[Vert]
Efficacité énergétique, énergie renouvelable, changement de carburant	[Orange]
Technologies de capture et stockage du carbone	[Noir]
Emissions fugitives, gaz industriels	[Violet]
Manufacture	[Bleu]
Transport	[Bleu clair]
Déchets	[Jaune]

Tableau 3. Panorama des systèmes de crédits échangeables [Auteur, sur la base de Banque Mondiale, 2020a]

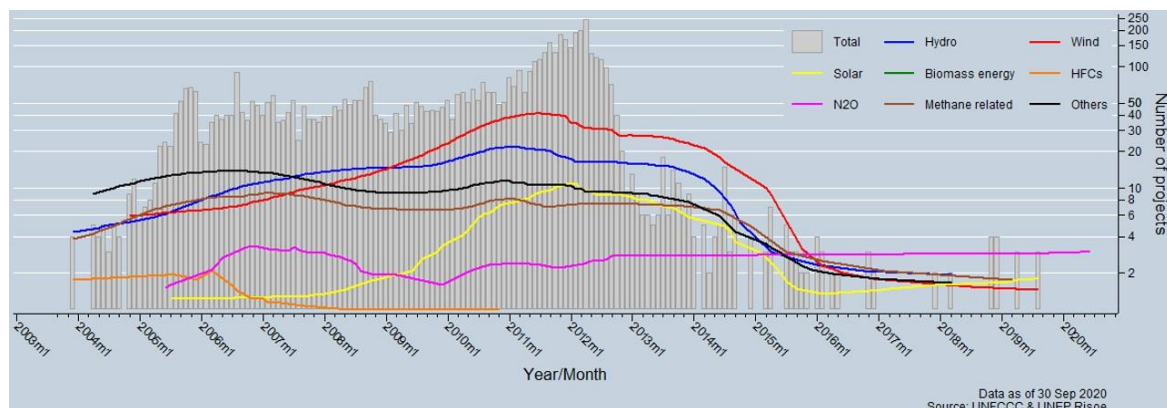


Graphique 1. Quelques coûts sociaux du carbone [Auteur, sur la base de US EPA, 2016 ; Nordhaus, 2017 ; Stiglitz & Stern, 2017]

3.1.2. Exemples

3.1.2.1. Le Clean Development Mechanism (CDM)

Le Clean Development Mechanism (CDM) est un système de crédits échangeables (appelés les *Certified Emission Reduction (CER)*) instauré sous l'égide du Protocole de Kyoto en 1997. Il est censé permettre aux pays de l'Annexe 1, relativement riches, de se mettre en conformité vis-à-vis de leur objectif d'abattement réglementaire en menant des projets d'abattement dans les pays n'étant pas dans l'Annexe 1, relativement pauvres. La plupart des projets ont eu lieu en Chine (près de 50%), en Inde (plus de 20%), au Brésil, au Vietnam et au Mexique (près de 5% chacun). Ils étaient principalement à l'initiative du Royaume-Uni (plus de 30%), de la Suisse (plus de 20%), des Pays-Bas (plus de 10%), du Japon, de la Suède, de l'Allemagne et de la France (plus ou moins 5% chacun). Différents systèmes de *pricing* explicite acceptent la participation de leurs entités régulées au CDM, tels que les systèmes coréen ou européen de quotas échangeables, ou les taxes colombienne, mexicaine ou sud-africaine. D'après l'ONU, le CDM aide les pays à atteindre leurs objectifs d'abattement et encourage le secteur privé et les pays en développement à contribuer à l'effort. Il existe sept étapes dans le développement d'un crédit : la conception (la *baseline* est déterminée selon une certaine méthodologie), l'approbation nationale, la validation (une tierce-partie certifie le projet), l'enregistrement (par le bureau exécutif du CDM), le contrôle (une entité surveille l'évolution du projet), la vérification (l'entité octroie les crédits sur la base du respect des plans de contrôle et de conception), et l'émission du crédit. Le Graphique 2 montre que les projets d'abattement validés par le bureau exécutif du CDM ont principalement consisté en des projets d'énergies renouvelables, et que leur volume a considérablement chuté à partir de 2012.



Graphique 2. Volume et nature des projets d'abattement validés par le CDM [UNFCCC, 2020]

Selon le *Carbon Market Watch* [2018], les résultats du CDM sont mitigés. En effet, c'est l'additionnalité des projets qui est en cause, en ce que la plupart d'entre eux auraient de toute façon été mis en place sans certification. Pire encore, il a été constaté que certaines entreprises ont accru leurs émissions afin d'obtenir davantage de crédits, comme dans le cas de la production de réfrigérants émettant du HFC-23, un puissant GES. Ainsi, ce système de crédits échangeables a créé des incitations perverses et n'a pas induit une compensation de qualité, notamment parce que les *baselines* étaient souvent largement surestimées. Ajouté à l'inefficacité climatique, le CDM a par ailleurs contribué à générer d'autres dommages locaux environnementaux et sociaux. D'un point de vue économique, la faiblesse du prix des crédits (à peine 0,2\$/tCO₂e en 2019) n'a pas permis de stimuler le financement de projets d'abattement, mais seulement de couvrir les coûts administratifs. De plus, pour Kollmuss et al. [2008], l'innovation bas-carbone n'a pas été impulsée grâce au CDM. Le *Carbon Market Watch* [2018] note cependant positivement que le CDM a permis des transferts de technologie bas-carbone et des créations d'emplois, augmentant les capacités dans les pays en développement.

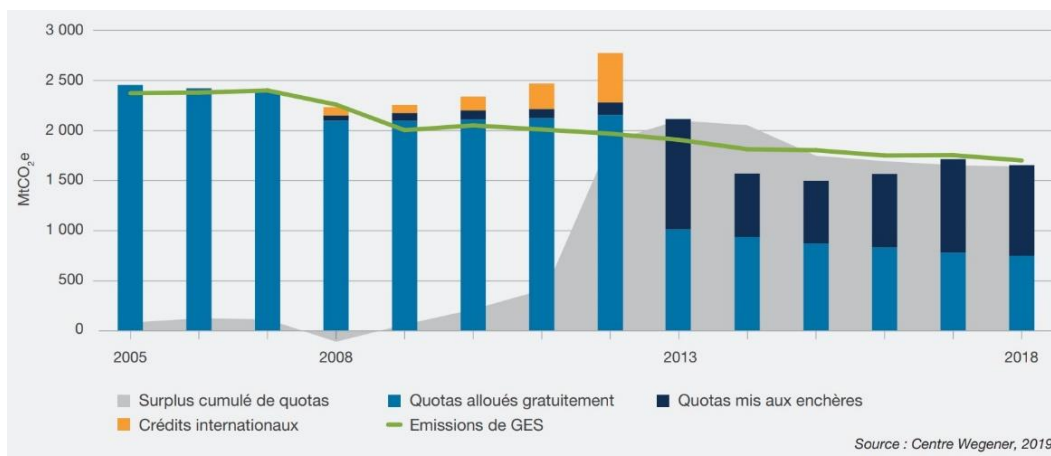
3.1.2.2. L'European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS)

L'European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) est un système réglementaire de quotas échangeables d'émissions de GES en vigueur depuis 2005, couvrant plus de 11000 installations réparties sur l'Union Européenne, l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège. Selon la Commission Européenne [2020] qui en a la charge, les émissions des secteurs couverts ont diminué de 20% entre 2005 et 2020. Il s'agit du système de *pricing* explicite du carbone qui génère le plus de revenus au monde, avec près de 18 milliards de \$ en 2020, dont plus des trois-quarts fléchés bas-carbone [I4CE, 2020]. Les phases 1 (2005-2007) et 2 (2008-2012) se différencient de la phase 3 (2013-2020), car cette dernière a introduit un *cap* unique (au lieu de *caps* nationaux), l'extension de l'allocation par défaut aux enchères, l'extension de la couverture des émissions et des secteurs, ainsi que la mise en place d'un mécanisme de stabilisation du prix par la gestion de la quantité de quotas en circulation (la *Market Stability Reserve* (MSR)). La phase 4 (2021-2030) prévoit d'accélérer le rythme de réduction annuelle du volume de quotas distribué. Il est à noter que le secteur de la production d'électricité ne reçoit plus de quotas gratuits, contrairement à d'autres secteurs industriels dont la compétitivité est jugée mise en péril par l'EU ETS. Certaines petites installations sont exemptées du système. La restitution des quotas se fait sur une base annuelle, et la non-restitution est passible d'amende. Jusqu'à la fin de la phase 3, il est possible de compenser son surplus d'émissions en dehors de l'EU ETS, par exemple au sein des systèmes de crédits établis par le Protocole de Kyoto – avec toutefois des restrictions quantitative et qualitative. A partir de la phase 4, la compensation n'est plus possible pour opérer la mise en conformité.

L'enjeu de ces réformes successives est de lutter contre la surallocation de quotas et contre la volatilité de leur prix, qui limitent la mise en place d'investissements bas-carbone de long terme. Ces phénomènes sont liés et peuvent s'expliquer par un manque ou par une manipulation de l'information dans la détermination du *cap*, par le recours massif aux crédits de compensation, et par des chocs économiques. Par ailleurs, alors que le prix du quota a stagné en dessous de 10€/tCO₂e pendant plusieurs années, celui-ci a fortement augmenté en 2018, en raison de l'anticipation de la mise en place de la MSR l'année suivante [I4CE, 2019]. Depuis lors, le niveau de prix du carbone est devenu suffisamment élevé pour stimuler une production d'électricité à partir de gaz plutôt que de charbon – comme l'indique le Graphique 3, c'est le niveau de prix de *switch* (en français : de bascule). Or certains comme Queminn [2020] doutent de la capacité de la MSR à faire en sorte que l'évolution du prix du quota soit plus stable et plus prédictible. En outre, le Graphique 4 indique que le surplus cumulé de quotas en circulation est toujours important.



Graphique 3. Niveaux de prix du quota sur l'EU ETS et du passage du charbon au gaz pour la génération d'électricité [I4CE, 2019]



Graphique 4. Méthodes d'allocation et surplus de quotas [I4CE, 2019]

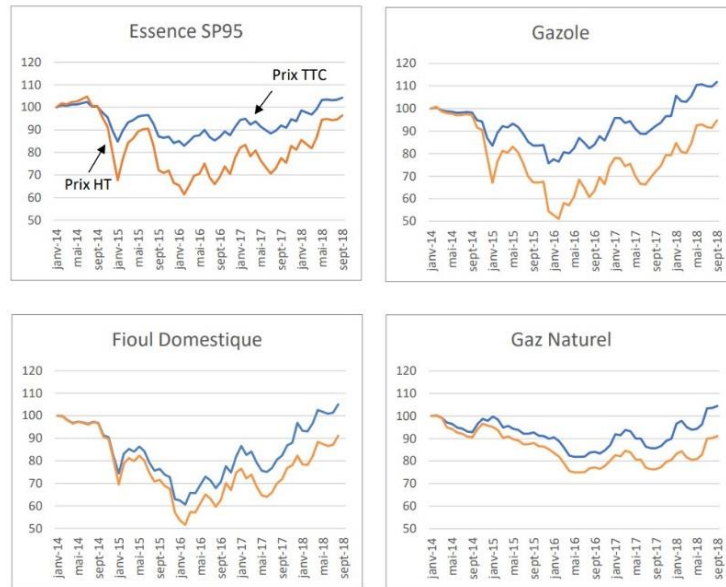
Enfin, il n'est pas certain que l'EU ETS soit pleinement responsable de la décarbonation au sein de l'UE, mais que cela soit aussi imputable à d'autres instruments d'atténuation. Ainsi, l'abattement réalisé dans le secteur électrique provient également des subventions aux énergies renouvelables, des certificats d'économie d'énergie et des normes appliquées aux centrales à charbon. Pour Cael & Dechezleprêtre [2016], l'EU ETS n'a pas encore contribué au déploiement d'innovations bas-carbone radicales. Reste à savoir si cela va être rendu possible par l'augmentation récente du prix du quota, qui a dépassé 80€/tCO₂ en décembre 2021. Celle-ci est liée à l'accroissement des objectifs de l'UE, à la hausse des prix de l'énergie due à la reprise post-Covid, et possiblement à des comportements spéculatifs.

3.1.2.3. La Contribution Climat-Energie (CCE)

La Contribution Climat Energie (CCE) « n'est pas une taxe à proprement parler mais une modalité de calcul des taxes intérieures de consommation (TIC), proportionnelle au contenu en carbone des produits énergétiques » [I4CE, 2018]. La CCE porte ainsi sur les produits énergétiques (TICPE) notamment le pétrole, le gaz naturel et le charbon. La CCE a été mise en place en 2014 après plusieurs tentatives retoquées par le Conseil Constitutionnel. Elle concerne les ménages et les entreprises. En revanche, les installations couvertes par l'EU ETS sont totalement exemptées de la CCE, et certaines activités (production d'électricité, transports aérien et maritime intérieurs, transport routier public et de marchandises, taxis, professionnels agricoles) le sont partiellement. Les taux sont majorés en Ile-de-France mais sont réduits en Corse et en Outre-Mer. C'est parce que les exemptions sont nombreuses qu'il est impossible de parler de « taxe », en ce que le principe d'égalité devant l'impôt n'est pas respecté. Par-là, il est impossible de suivre l'usage des recettes de la CCE, aussi en raison du principe de non-affectation. Toutefois en 2017, un compte spécial d'affectation pour la transition énergétique a été créé afin de financer les énergies renouvelables et surtout de rembourser la dette de l'Etat auprès d'EDF (Electricité de France). L'ADEME [2019] montre que le gouvernement français a tenu compte des effets redistributifs de la CCE, en élargissant les ayant-droits des tarifs sociaux du gaz et de l'électricité dès 2014, et en prévoyant en 2019 une hausse du chèque énergie, un doublement de la prime à la conversion des véhicules, et des aides aux rénovations énergétiques des bâtiments.

Le gouvernement français présente la CCE comme un instrument essentiel dans le basculement de la fiscalité énergétique, permettant grâce au signal-prix du carbone de réorienter les investissements et de renforcer la compétitivité des entreprises nationales, tout en créant de l'emploi et en réduisant la dépendance au pétrole importé. Pourtant entre 2013 et 2016, la baisse des prix de l'énergie a plus que compensé le paiement de la CCE [I4CE, 2018]. En d'autres termes, l'impact de la CCE sur la facture énergétique des ménages et des entreprises a été indolore. Le Graphique 5 donne à voir l'évolution de

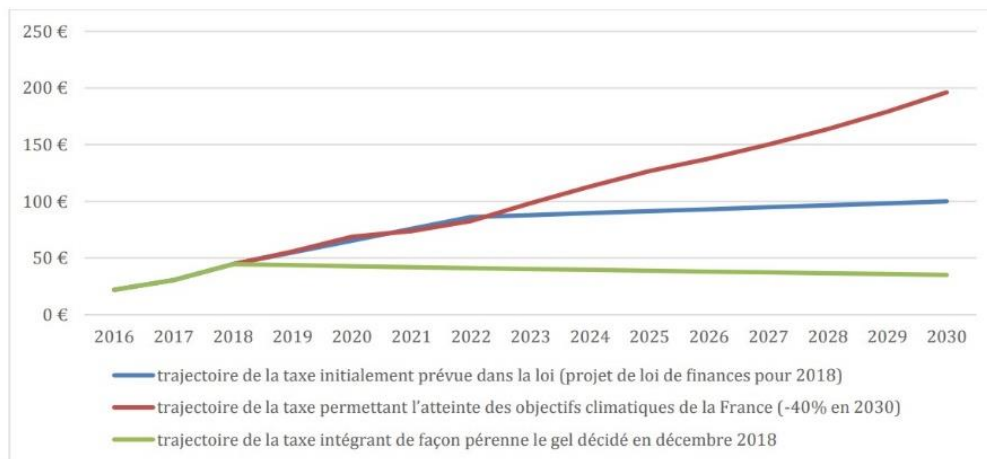
l'impact de la CCE sur le prix des carburants fossiles. Le Projet de loi de finances 2018 prévoyait alors la hausse de la CCE (en la calquant sur la valeur tutélaire élaborée par la commission Quinet [2008] – voir ci-après) qui, combinée à l'augmentation des prix des énergies fossiles anticipée, devait rendre la CCE bien plus impactante. Or c'était sans compter sur le mouvement social des Gilets Jaunes. En effet, les protestations ont conduit au gel de la CCE en 2019 comme cela est reporté sur le Graphique 6. Malgré tout, cette taxe est le prix explicite du carbone qui génère le plus de revenus au monde après l'EU ETS, avec 9 milliards de \$ en 2020 [I4CE, 2020].



Graphiques en base 100 = Janvier 2014.

Sources : Calculs Chaire Economie du Climat à partir des prix issus de la base de données Pégase (MTES) et des tarifs de TIC (article 265 et 266 quinquies du Code des Douanes).

Graphique 5. Effet de la CCE sur le prix de carburants fossiles [De Perthuis & Faure, 2018]



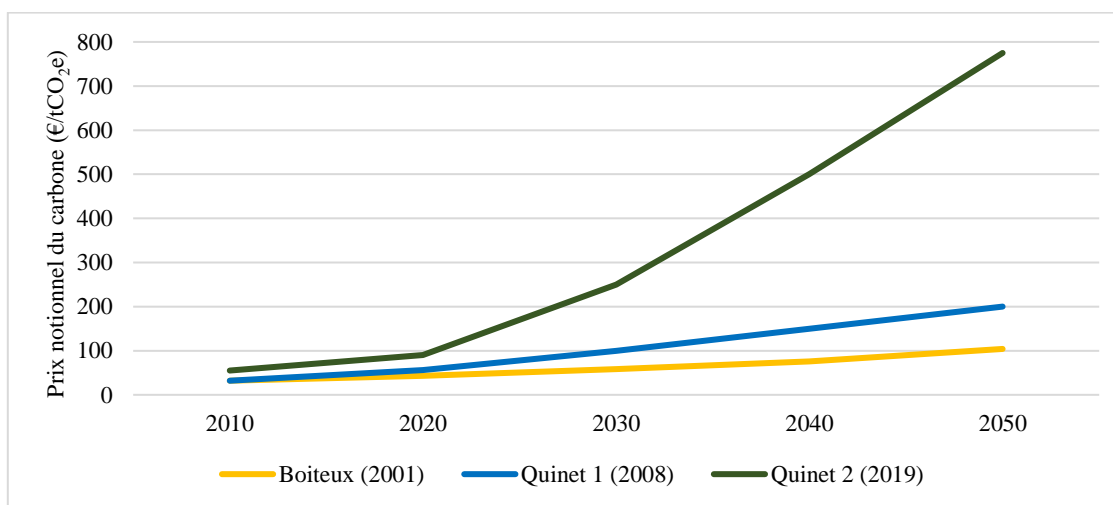
Note : Seule une taxe carbone à 200 € constants en 2030 permet d'atteindre -40 % d'émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, si les mesures du projet de Stratégie Nationale Bas Carbone 2 sont également déployées.

Graphique 6. Révision et gel de la CCE [ADEME, 2019]

En utilisant la méthode économétrique du contrôle synthétique, Gloriant [2018] ne parvient pas à trouver une influence de la CCE sur les émissions dues au transport ou au chauffage. Cela s'explique par la faiblesse des prix de l'énergie déjà évoquée, et par la faiblesse du taux de CCE les premières années. Surtout, les nombreuses exonérations réduisent l'assiette de la taxe et brouillent le signal-prix.

3.1.2.4. Le prix notionnel du carbone interne au gouvernement français

En 2001, une commission [Boiteux, 2001] a recommandé au gouvernement français de donner une valeur monétaire au carbone pour évaluer les décisions d'investissement dans le domaine des transports. Cette proposition a été réaffirmée à la suite du Grenelle de l'Environnement de 2007. Ainsi, une nouvelle commission [Quinet, 2008] a été chargée par le Premier Ministre (sur proposition du Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) d'actualiser cette valeur, dite tutélaire, pour évaluer la rentabilité des investissements publics. Ce travail s'est fait en concertation avec des représentants d'autorités publiques, d'entreprises et d'associations, et avec des économistes et leurs modèles technico- et macro-économiques. La valeur tutélaire est fondée sur une approche coûts-efficacité – et non une approche coûts-avantages comme c'est le cas pour les coûts sociaux du carbone. En cela, il s'agit d'un prix directeur appliqué aux décisions d'investissement, représentant le coût pour la société française de réduire ses émissions. En 2019, une nouvelle commission [Quinet, 2019] a été chargée de réviser la valeur, désormais dénommée la valeur de l'action pour le climat, conformément au nouvel objectif zéro émissions nettes de GES sur le sol national (ZEN) à l'horizon 2050. Elle ne s'applique plus seulement au domaine des transports, mais aussi à l'énergie, au bâtiment, à l'industrie et à l'agriculture. Concrètement, cela signifie par exemple qu'en 2030, tous les investissements coûtant moins de 250€/tCO₂e doivent être mis en place pour atteindre l'objectif ZEN 2050. Aussi, les investissements dont la valeur du carbone est supérieure à cette date peuvent être mis en place selon la nature de la contrainte temporelle, des effets d'apprentissage technologique, ou encore des économies d'échelle. Le Graphique 7 donne à voir les diverses trajectoires prises par le prix notionnel interne au gouvernement français de Boiteux [2001] à Quinet [2008, 2019].



Graphique 7. Des prix notionnels internes au gouvernement français [Auteur, sur la base de Boiteux, 2001 ; Quinet 2008, 2019]

D'après Quinet [2019], ce prix notionnel permet à l'Etat de « se donner une référence pour sélectionner et hiérarchiser les actions utiles à la collectivité », en informant « l'analyse socioéconomique des investissements publics ». Des analyses de sensibilité ont été menées pour fournir un faisceau de trajectoires, en faisant varier, par exemples, le degré de coopération internationale, le taux d'actualisation ou l'évolution du coût des technologies bas-carbone. Cette valeur est censée être une référence pour les autres politiques publiques, à l'instar du prix explicite du carbone qu'est la CCE. Actuellement, la valeur tutélaire doit être obligatoirement prise en compte pour les investissements dépassant 20 millions d'€ – mais pas pour les investissements dépassant un certain montant d'émissions. Pour l'heure, il n'existe pas de compte rendu officiel de l'impact de ce prix notionnel dans les décisions d'investissement public.

3.2. Des systèmes volontaires : prix internes aux entreprises

3.2.1. Nature de l'information traitée

Le sujet du *pricing* du carbone interne aux entreprises a vu sa présence s'accroître fortement dans les littératures académique et grise et dans les médias depuis quelques années. La littérature académique demeure embryonnaire, même si certains travaux ont déjà examiné de près ou de loin cette démarche. Dans Nyberg & Wright [2015], Vesty et al. [2015] et Le Breton & Aggeri [2018], la réflexion sur le *pricing* interne constitue une exemplification d'une recherche plus large portant sur les relations qu'entretiennent les entreprises avec le changement climatique et ses conséquences. A l'inverse, Harpankar [2019], Bento & Gianfrate [2020], Bento et al. [2020] et Riedel et al. [2021] se concentrent spécifiquement sur le *pricing* interne : ils questionnent les déterminants influençant la décision de mettre en place un tel instrument, ses déclinaisons opérationnelles, et ses fins. Quant à Ma & Kuo [2021], ils proposent une évaluation de la performance financière d'une telle instrumentation.

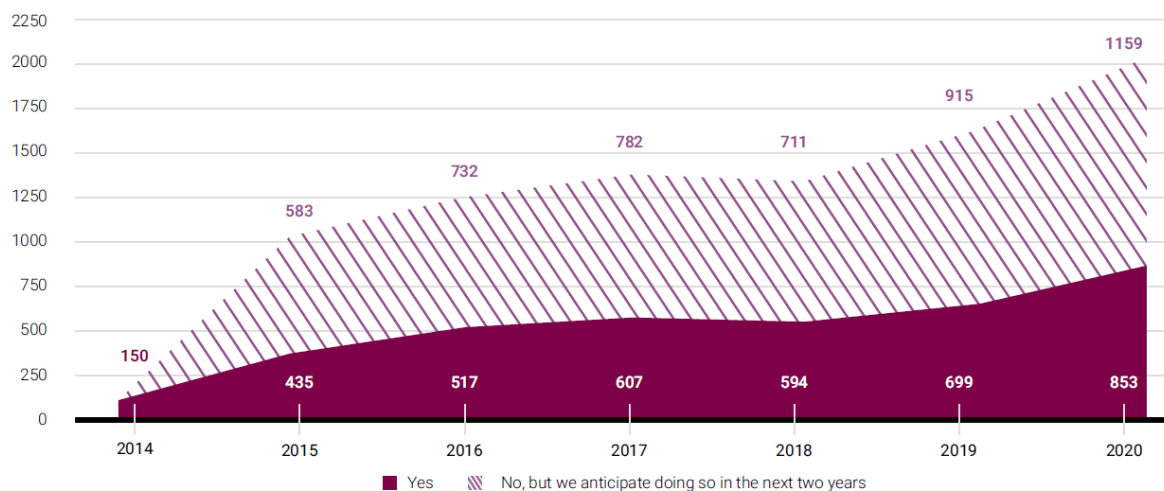
Pourtant, le contenu de ces travaux académiques spécifiques sur le *pricing* interne du carbone est quasiment identique à ce qui est proposé dans la littérature grise. Cela s'explique par le fait que ces travaux se fondent sur les données récoltées par le *Carbon Disclosure Project* (CDP), qui est la principale source d'information sur le sujet. Le CDP est une organisation non-gouvernementale (une *charity* en droit britannique) composée d'investisseurs institutionnels et dont la création en 2000 témoigne de la forte croissance des agences de notation extra-financière [Jérôme, 2013]. Le CDP récolte chaque année, auprès de pouvoirs publics et d'entreprises, des données sur leurs émissions de GES et sur leur gestion des impacts du changement climatique. Dans ce cadre, le CDP a questionné les entreprises sur leurs pratiques de *pricing* interne et a mené de nombreuses études de cas – voir CDP [2013a,b, 2014a,b,c, 2015a,b,c,d, 2016a,b, 2017]. Depuis 2018, le questionnaire annuel du CDP consacre une rubrique entière aux prix internes du carbone. Précisément, cette rubrique interroge les entreprises sur l'objectif du *pricing* interne (en tant qu'outil de gestion des risques et des opportunités ou en tant qu'outil de transition bas-carbone), la méthode de formation du prix (fondée sur des projections des trajectoires de prix externes du carbone, sur un *benchmark* des paires du secteur, sur une consultation interne ou sur une analyse technique notamment des coûts marginaux d'abattement), et ses quatre dimensions (niveau de prix, couverture des émissions, horizon temporel et efficacité) [CDP, 2018]. Malheureusement, l'accès aux données issues de ce nouveau questionnaire coûte 8000€, et il est impossible de séquencer le *package* pour obtenir les seules informations qui m'intéressent.

Par ailleurs, d'autres institutions ont aussi communiqué et publié sur le *pricing* interne, telles que la Banque Mondiale [2014, 2015], les Nations Unies (UN) [2014, 2015, 2016], Ernst & Young [2015], le *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) [2015], l'*Institute for Climate Economics* (I4CE) [2016], le *World Economic Forum* [2016], ou encore la *Carbon Pricing Leadership Coalition* (CPLC) [2017]. J'ai moi-même publié sur le sujet un article non-académique [Olivier, 2018] – qui est cité dans l'article académique de Bento & Gianfrate [2020].

3.2.2. Quelques éléments d'appréciation

Le CDP comptabilise depuis 2014 l'évolution du nombre d'entreprises utilisant ou déclarant être disposées à utiliser un prix interne – voir le Graphique 8 ci-après. Pourtant, il faut bien comprendre que cette pratique est en réalité plus ancienne, ce que donne à voir le deuxième chapitre de cette thèse. C'est au moment des négociations internationales sur le climat de 2015 (COP21) que la mise en place de prix

internes a connu une forte accélération. C'est aussi à partir de ce moment que cette instrumentation a rencontré un écho grandissant dans les littératures académique et grise et dans les médias.

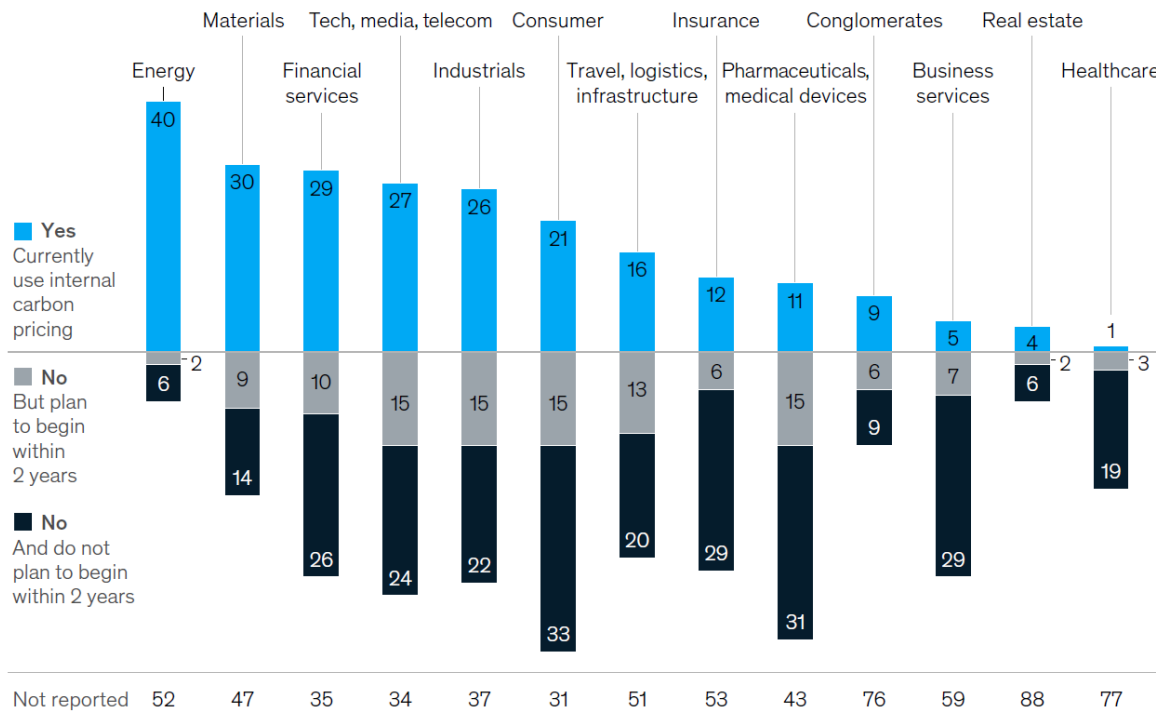


Graphique 8. Evolution du nombre d'entreprises utilisant ou déclarant être disposées à utiliser un prix interne du carbone [CDP, 2021]

En termes absolus de nombre d'entreprises, le *pricing* interne n'est pas une pratique très répandue. Toutefois, ce sont les grandes entreprises qui utilisent majoritairement cet outil : celles-ci sont souvent des leaders dans leurs secteurs d'activité et dans leurs pays d'origine [CDP, 2016b]. Dès 2014, les entreprises françaises ont été pionnières dans l'opérationnalisation de cet outil. La plupart des entreprises utilisant un prix interne ont leur siège social dans un pays membre de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), notamment aux Etats-Unis, au Japon, au Royaume-Uni et en France. Créé par le CDP en 2020, le *Carbon Pricing Connect* permet de visualiser cette répartition [CDP, 2020]. Sur la période récente, c'est en Asie et en Europe que la croissance d'utilisation de prix internes est la plus forte [CDP, 2021].

Chaque prix interne du carbone est propre à l'entreprise qui l'utilise : chaque entreprise doit faire plusieurs choix stratégiques, en termes de comptabilité carbone, de champ d'application, de niveau de prix, etc. En cela, il existe autant de prix internes que d'entreprises, même s'il est tout de même possible de repérer des régularités dans leur utilisation, en fonction du secteur d'activité, du profil d'émission, ou des objectifs affichés [CDP, 2018]. L'analyse économétrique réalisée sur 181 firmes sur la base de [CDP, 2015] par Hay [2016] indique que les effets d'imitation intra-sectoriels dans la conception des prix internes sont très significatifs. Ce sont les entreprises du secteur de l'énergie (et des services aux collectivités (*utilities*)) qui utilisent en proportion le plus de prix internes [Bento & Gianfrate, 2020], ce qui s'explique d'une part par la concentration de ce secteur, et d'autre part par son exposition aux risques de transition. Avec des données plus récentes, McKinsey [2021] confirme cette distribution sectorielle représentée dans le Graphique 9. Aussi, en termes de couverture des émissions de GES, la plupart des prix internes couvrent les émissions directes (*scope 1*) et celles issues de l'énergie utilisée (*scope 2*), et moins d'un quart couvrent les émissions liées à l'usage des produits (*scope 3*) [Banque Mondiale, 2020b]. Les émissions en *scope 3* sont en volume beaucoup plus importantes que celles en *scopes 1* et *2*, mais elles sont complexes à gérer parce qu'elles concernent l'ensemble de la chaîne de valeur, et demandent ainsi une coordination entre entreprises.

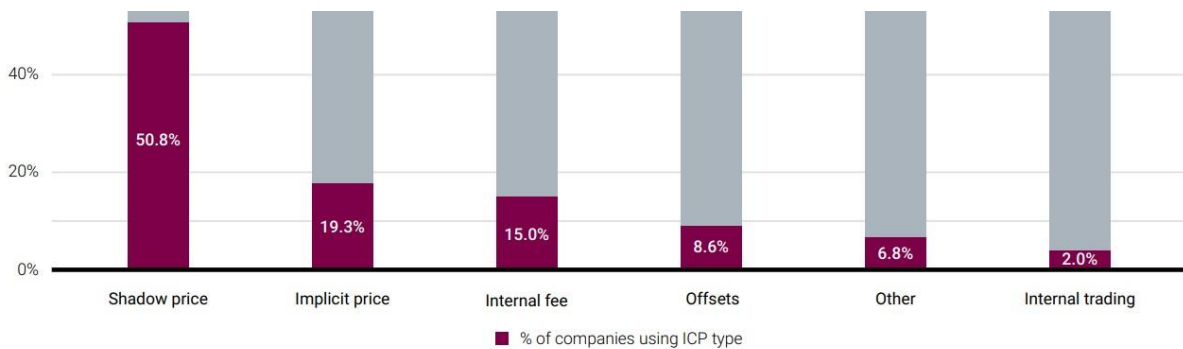
Use of carbon pricing by industry sector,¹ %



¹Determined by a sampling of the top 100 companies ranked by 2019 revenue.
Source: Responses from 2,600 companies reporting to the Carbon Disclosure Project (2019)

Graphique 9. Répartition sectorielle de l'utilisation de prix internes du carbone [McKinsey, 2021]

D'après la Banque Mondiale [2020b], plus de 400 entreprises déclarent utiliser un prix notionnel, et environ 150 entreprises déclarent utiliser un prix explicite. Avec les données plus récentes du CDP [2021], les types de prix se répartissent comme indiqué dans le Graphique 10. Pour des raisons de coût et d'impact décisionnel, les entreprises ayant des activités fortement émettrices optent plus facilement pour un prix notionnel. En valeur, les niveaux des prix notionnels sont sensiblement plus élevés que ceux des prix explicites.



Graphique 10. Types de prix internes du carbone utilisés en 2020 [CDP, 2021]

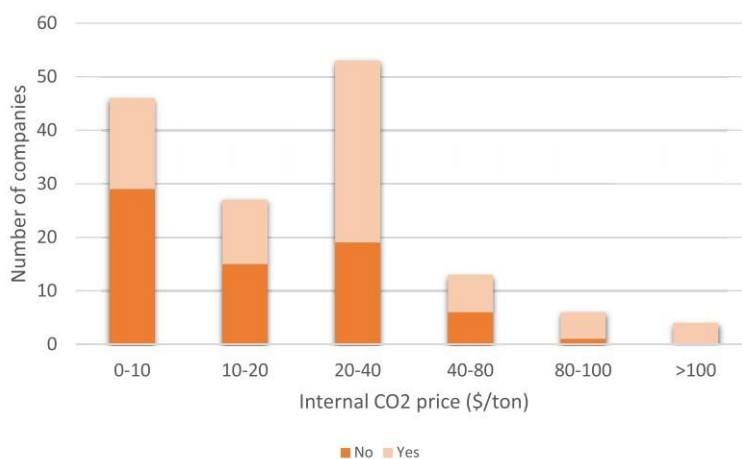
Concernant les prix notionnels, ils peuvent être appliqués plus ou moins systématiquement, à toutes les décisions ou bien à un projet particulier. Ils peuvent être différenciés au sein d'une même entreprise, en fonction des activités (un prix plus élevé peut être appliqué aux projets de R&D) ou des zones juridictionnelles d'opération (afin de s'adapter aux différents prix explicites externes du carbone). Les entreprises utilisant des prix notionnels procèdent souvent à des analyses de sensibilité, à des *stress-tests* de différents niveaux de prix. Aussi, la valeur monétaire du prix directeur n'est pas forcément

monolithique mais peut être actualisée inter-temporellement, selon les projections propres à l'entreprise, et qu'elles soient auto-déterminées ou fondées sur des références externes.

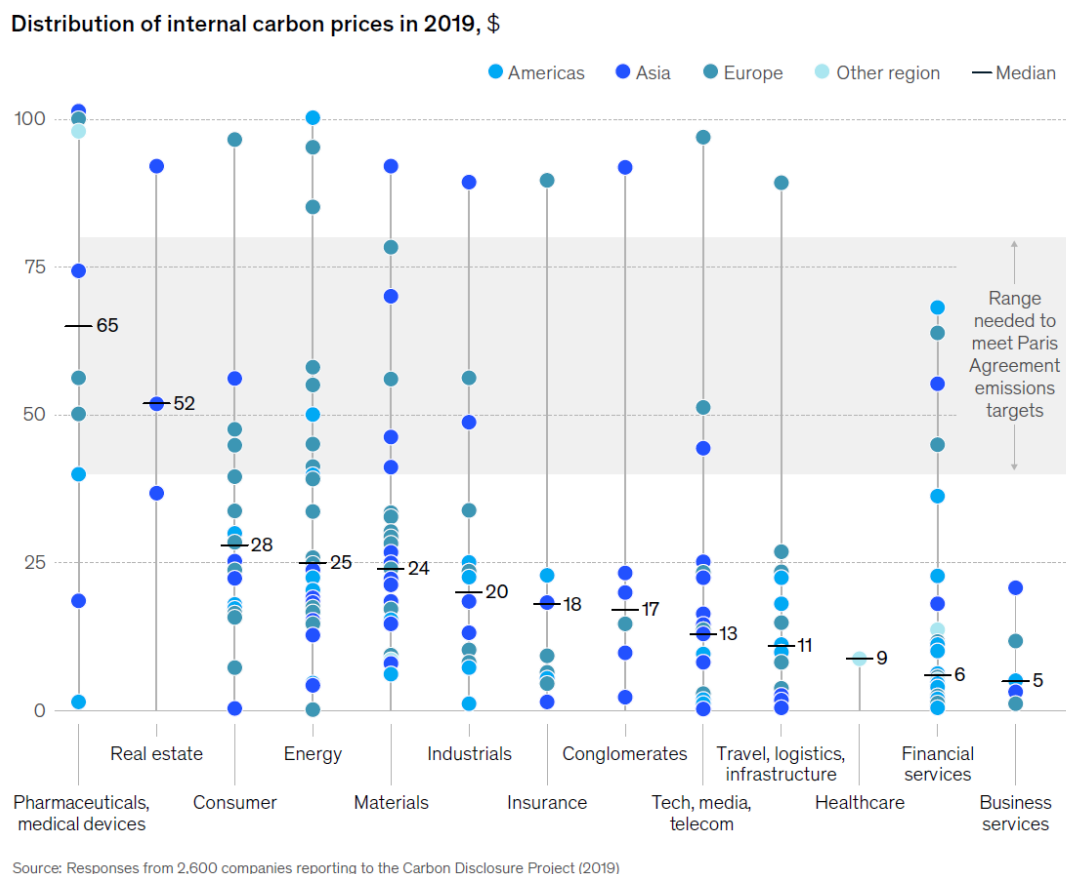
Concernant les prix explicites, différentes approches existent : certaines entreprises optent pour des systèmes de compensation carbone, pour des taxes, pour des fonds, ou pour des systèmes de quotas échangeables. Dans la plupart des cas, la génération de revenus prend deux formes principales : soit un budget est constitué de manière *ex-nihilo* par la *Holding*, soit des prélèvements sont réalisés sur tout ou partie des unités. Ces revenus financent souvent des projets d'efficacité énergétique dans l'entreprise, et l'achat de crédits de compensation carbone en dehors de son périmètre opéré.

En outre, la mise en place concomitante d'un prix notionnel et d'un prix explicite n'est pas contradictoire, mais peut au contraire être complémentaire étant donné que ces outils poursuivent des objectifs différents. De fait, les prix notionnels ne permettent souvent que d'acter la décision de ne pas mettre en place un projet carboné, alors que les prix explicites compensent ou dynamisent effectivement l'abattement, au moins de manière incrémentale.

Parmi les entreprises qui révèlent au CDP le niveau de prix utilisé (qu'il s'agisse de prix notionnel ou explicite), il est à noter qu'une très faible proportion est supérieure à 40\$/tCO₂e – comme le montrent les Graphiques 11 et 11bis ci-après. En cela, la valorisation du carbone induite par un prix interne ne va pas jusqu'à l'internalisation complète du dommage causé par les émissions. Ceci est compréhensible puisque le périmètre opéré par l'entreprise est limité. Ainsi, cette valorisation est plutôt équivalente au coût d'opportunité des émissions pour l'entreprise. Un tel niveau de *pricing* n'impacte pas réellement la décision et ne permet pas de décarboner radicalement les activités. Par ailleurs, un nombre très limité d'entreprises actualisent leur prix interne inter-temporellement et lui appliquent un horizon temporel de moyen-long terme (égal ou supérieur à l'année 2025) [CDP, 2017].



Graphique 11. Niveaux de prix révélés par les entreprises ('Yes' signifiant l'existence et 'No' l'inexistence d'un prix explicite externe du carbone là où l'entreprise opère) [Bento & Gianfrate, 2020 sur la base de CDP, 2016]



Graphique 11bis. Niveaux de prix révélés par les entreprises [McKinsey, 2021 sur la base des données privées du CDP en 2019]

3.2.3. Exemples

Pour avoir des exemples concrets et variés de *pricing* interne, le lecteur peut directement se reporter aux cas du CDP évoqués plus haut. Cependant, les données du CDP peuvent être mises en question dans la mesure où cette organisation commercialise des prestations auprès des entreprises interrogées et dans la mesure où les informations relayées sont déclaratives et non-vérifiées. En cela, il est bienvenu d'obtenir des données inédites. C'est dans cette optique que j'ai construit le troisième chapitre sur la base de données primaires récoltées chez EnergyCorp. De plus, j'ai aussi réalisé des entretiens semi-directifs avec des entreprises françaises utilisant des prix internes : DistriCorp, LuxCorp, MailCorp et MatCorp. Ces cas sont reportés dans l'Annexe du troisième chapitre. Ces données primaires m'ont aidé à prendre du recul sur les données secondaires pourvues par le CDP. De surcroît, j'ai aussi utilisé des données primaires et secondaires pour présenter plusieurs cas de *pricing* interne dans le second chapitre : AES, BP, Eurelectric, CORSIA, FlyCorp et RoadCorp. Pour avoir des exemples un peu plus fournis que ceux du CDP, le lecteur peut ainsi se reporter aux deuxième et troisième chapitres.

Ce panorama des prix et des marchés du carbone étant dressé, je peux désormais faire un point sur les débats portant sur l'efficacité relative du *pricing* du carbone.

4. Débattre de l'efficacité du *pricing* du carbone

Cette section discute en théorie et en pratique l'efficacité du *pricing* du carbone dans la lutte contre le réchauffement global.

4.1. En théorie

4.1.1. Fixer les termes du débat théorique

Même en me limitant à une littérature spécialisée en théories économique et juridique, il n'existe aucun consensus sur la manière d'évaluer l'efficacité du *pricing* du carbone relativement à d'autres instruments. En effet, le concept d'efficacité fait lui-même l'objet de définitions différentes : la maximisation des bénéfices économiques correspond à l'efficacité ; la minimisation du coût économique d'un objectif climatique donné correspond au coût-efficacité ; la minimisation des impacts climatiques correspond à l'efficacité climatique. En ce sens, il n'existe objectivement pas de « meilleur » instrument puisque ce qualificatif dépend de la définition de l'efficacité retenue pour l'évaluer. En ayant à l'esprit la catégorisation de la première section, je propose de retenir trois critères : la forme de la courbe de dommage, le principe du pollueur-payeur, et l'impact sur l'innovation bas-carbone.

4.1.2. La forme de la courbe de dommage

La courbe de dommage climatique représente l'ampleur des impacts économiques en fonction de l'ampleur du réchauffement global moyen [GIEC, 2001]. En un sens, la forme que prend cette fonction correspond à la nature de l'urgence climatique considérée.

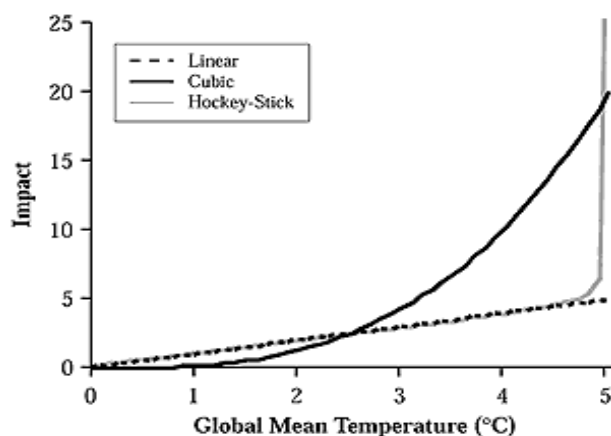


Figure 1. Des formes fonctionnelles du dommage climatique [GIEC, 2001]

D'après la Figure 1 : si la fonction est linéaire, les impacts sont proportionnels au changement de température ; si la fonction est cubique, les impacts sont proportionnels au changement de température à la puissance trois ; si c'est une fonction dite *hockey-stick*, les impacts sont proportionnels au changement de température jusqu'à ce qu'un point critique soit dépassé où ils commencent à croître exponentiellement. Non représentée dans la Figure 1, la fonction quadratique a une pente qui se situe entre la linéaire et la cubique. Le dommage marginal (*i.e.* le dommage additionnel causé par l'émission d'une tCO₂ supplémentaire) causé par les émissions futures est bien plus important selon que la fonction est linéaire, quadratique, cubique ou *hockey-stick*. Bien que les connaissances en sciences climatiques s'accroissent et s'affinent, elles demeurent encore insuffisantes pour estimer avec certitude la forme fonctionnelle la plus réaliste. Cela est d'autant plus vrai que les données manquent et qu'il est peut-être impossible de les capturer dans une unique fonction [Bretschger & Pattakou, 2019].

Par-là, le choix de la forme fonctionnelle considérée dans une analyse est conséquemment fait de manière *ad hoc*. Si certains préfèrent raisonner sur des fonctions linéaire ou quadratique, d'autres le font sur des fonctions cubique ou *hockey-stick*. Ceci témoigne d'une vision particulière de la distribution temporelle du réchauffement global. C'est d'ailleurs sur l'appréciation du long terme que porte la fameuse controverse entre Nordhaus [1992] et Stern [2006].

La plupart des analyses économiques considèrent que la forme adéquate est linéaire ou quadratique. Dans cette configuration, le réchauffement global est un problème de stock plutôt que de flux : la courbe de dommage marginal est plutôt plate. Cette hypothèse est justifiée par deux aspects. D'une part, ce n'est pas l'émission d'une tCO_{2e} supplémentaire dans l'atmosphère à un moment donné qui importe mais leur accumulation sur la durée. C'est la concentration atmosphérique totale de GES qui compte plutôt que leur augmentation d'une courte période (d'au maximum cinq ans) à l'autre. D'autre part, le carbone étant uniformément mélangé dans l'atmosphère, la localisation géographique des émissions n'importe pas – ce qui n'est pas le cas pour d'autres GES comme le méthane ou les gaz fluorés.

Par conséquent, sous l'hypothèse d'hétérogénéité des coûts marginaux d'abattement des sources d'émission, ces deux aspects donnent l'avantage aux instruments-prix incitatifs. En effet, il est très coûteux voire infaisable de prescrire individuellement à ces sources des technologies ou des énergies. A l'inverse, il est plus simple et moins cher de les inciter à décarboner en leur laissant le choix du meilleur moyen pour ce faire. De ce fait, mettre un prix sur le carbone est coût-efficace grâce à la flexibilité du signal-prix, incitant les sources à réduire au même coût marginal d'abattement.

Cependant, l'importance du flux vis-à-vis du stock ne doit pas être sous-estimée, car une augmentation marginale des émissions de GES sur une courte période peut entraîner des impacts disproportionnés. Pour le GIEC [2001], trois types de singularité amènent à reconsidérer la forme fonctionnelle : la non-linéarité, qui peut générer des effets démesurés avec le dépassement de points critiques ; la complexité, qui peut amener des distorsions d'interactions dont des rétroactions puissantes ; la stochasticité, qui modifie la probabilité d'occurrence d'évènements extrêmes. Le GIEC [2014] ajoute à cette liste l'irréversibilité de certains dommages. Dès lors, plus la courbe de dommage marginal est convexe, plus les impacts sont élevés à terme.

L'ensemble de ces effets incertains invitent à penser le rôle de la prescription et corrélativement des instruments réglementaires, avec des interdictions ou des obligations visant à contenir les effets d'emballage possibles à partir d'une certaine augmentation de la température moyenne globale. Par-là, il peut devenir nécessaire de limiter la quantité d'émissions pour qu'elle ne dépasse pas un point de non-retour, avec une cible absolue pouvant prendre la forme d'un budget carbone global ou d'un seuil de température – soit la limitation de l'augmentation de la température moyenne globale à moins de 2°C et si possible 1,5°C en 2100 par rapport à 1850 [GIEC, 2018]. Dès lors, si la fonction de dommage est cubique ou *hockey-stick*, il convient d'impulser un changement radical du système énergéico-économique vers des technologies peu émettrices et des énergies renouvelables. La prescription peut alors être plus efficace que l'incitation, notamment au travers de normes¹⁴ focalisées sur la restriction de l'offre et de la demande de technologies carbonées et d'énergies fossiles. Bien sûr, des hybridations assouplissant la contrainte doivent être envisagées.

¹⁴ Ces normes consistent par exemples en la suppression des permis et des subventions d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles, en la limitation de l'utilisation des moyens de transport à moteur thermique fossile, en l'interdiction du brûlage et du rejet de gaz, etc. Un autre instrument auquel il convient de réfléchir est à mon sens le système de quotas de production d'énergies fossiles complété par un mécanisme d'ajustement comprenant aides financières et transferts technologiques – j'en esquisse une proposition dans la conclusion générale de la thèse.

4.1.3. Le principe du pollueur-payeur

Le principe du pollueur-payeur sur lequel repose le *pricing* du carbone se présente comme une solution simple à un problème compliqué. Il s'agit de déléguer la responsabilité politique aux agents, qui sont censés modifier leurs choix économiques face au changement climatique. Ce principe du pollueur-payeur repose sur deux hypothèses principales issues de la théorie des incitations. La première, c'est que l'offre et la demande réagissent aux variations de prix : s'il existe un signal-prix du carbone qui renchérit les énergies et les technologies carbonées, alors celles qui sont moins carbonées sont préférées car elles deviennent moins chères. La seconde, c'est que le signal-prix du carbone ruisselle dans toute l'économie, désincitant toute la chaîne de valeur à produire et à consommer des énergies et des technologies carbonées par effets de ricochets. C'est le principe de fonctionnement du *pass-through*, mis en avant par Baranzini et al. [2017]. En ce sens, mettre un prix sur le carbone permet de jouer à la fois sur l'offre et la demande de technologies et d'énergies, en renchérissant le coût de leur contenu en carbone. Aussi, Hepburn et al. [2020] insistent sur la possibilité de générer des revenus importants par le *pricing* explicite du carbone.

Dans la théorie néoclassique, l'avantage relatif de l'incitation vis-à-vis de la prescription se justifie par sa minimisation du coût économique global à objectif climatique donné, soit son caractère coût-efficace. Cet argument repose sur deux hypothèses : les coûts marginaux d'abattement des sources d'émission sont hétérogènes, et les instruments prescriptifs imposent aux sources des normes qui sont homogènes. Dès lors, le signal-prix permet de minimiser l'atteinte d'un objectif climatique donné en égalisant les différents coûts marginaux d'abattement de manière flexible. Autrement dit, l'incitation répartit l'effort d'abattement entre sources hétérogènes. A l'inverse, imposer une norme uniforme à toutes les sources ne minimise pas le coût global de l'atteinte de l'objectif climatique car cela n'égalise pas les coûts marginaux d'abattement. De plus, imposer une norme spécifique à chacune des sources implique un coût de mise en place élevé en raison de l'information requise sur leurs niveaux d'émission, leurs processus de production et leurs options d'abattement. En outre, une norme uniforme n'incite pas la source à réduire ses émissions au-delà du niveau de performance réglementé, ou à utiliser une technologie ou une énergie moins carbonée que celle qui lui est prescrite.

Or dès que sont levées les deux hypothèses d'hétérogénéité des coûts marginaux d'abattement et d'homogénéité des normes, cet argumentaire en faveur de l'incitation est mis à mal. En effet, si les coûts marginaux d'abattement sont relativement ou *a fortiori* complètement homogènes entre sources, la prescription devient coût-efficace. De plus, le débat sur l'efficacité relative de l'incitation vis-à-vis de la prescription doit prendre en compte l'hybridation instrumentale, et tout particulièrement la flexibilisation du degré de prescription. En effet, dès lors que les instruments réglementaires incorporent davantage de flexibilité, leur inconvénient relatif aux instruments de marché s'amointrit voire disparaît. Par exemples : une norme peut comporter un bouquet de technologies ou d'énergies plutôt qu'une seule de chaque pour accroître la flexibilité des processus de production et des options d'abattement ; une norme de performance peut différencier par groupes les objectifs de performance en fonction des coûts marginaux d'abattement pour gérer la répartition de l'effort ; une norme de performance peut intégrer une prime de surperformance pour inciter à aller au-delà de l'objectif d'abattement. Ces démarches peuvent être coûteuses en termes d'information requise, mais il ne faut pas oublier que la conception des instruments de marché nécessite aussi beaucoup d'information.

Si le principe du pollueur-payeur peut encore être critiqué, c'est aussi parce qu'il accorde trop de souplesse aux pollués. De fait, les émetteurs de GES conservent le choix entre : (a) cesser leurs opérations émettrices ; (b) réduire les émissions issues de ces opérations ; (c) continuer à émettre en payant pour cela. Dans ce dernier cas, l'existence d'un signal-prix du carbone ne contribue pas nécessairement à modifier le comportement de l'offre et/ou de la demande. Cela peut notamment

s'expliquer par la faiblesse ou la volatilité du prix ou par divers types de comportements stratégiques. De fait, un prix du carbone faible ne modifie pas le rapport de rentabilité entre le carbone et le moins carbone ; et un prix du carbone volatile entraîne de l'incertitude sur l'évolution de ce rapport. Pour que l'incitation fonctionne et contribue à l'abattement, le signal-prix doit être à un niveau égal ou supérieur au coût marginal d'abattement de l'émetteur, et il doit être stable sur le long terme. Par-là, restreindre par la prescription l'offre et la demande de technologies carbonées et d'énergies fossiles est une option intéressante car elle permet de contrecarrer l'incertitude inhérente au signal-prix du carbone.

4.1.4. L'impact sur l'innovation bas-carbone

La plupart des travaux théoriques en économie du climat mettent en avant la supériorité de l'incitation pour dynamiser le développement, l'adoption et le déploiement d'innovations bas-carbone. En effet, la prescription est souvent considérée comme rigide, imprécise, illisible, défavorisant ce type d'innovation. Par exemple, une norme prescrivant une technologie bas-carbone perd de son intérêt si elle ne prend pas en compte l'effet rebond, c'est-à-dire le supplément d'émissions de GES induit par la productivité de cette nouvelle technologie. De plus, les instruments prescriptifs n'incitent pas à innover dans des technologies bas-carbone dans la mesure où aucun gain monétaire n'est appropriable à terme. À l'inverse, l'anticipation d'un prix du carbone élevé peut contribuer à dynamiser l'innovation bas-carbone, en ce que l'abattement est vu comme rentable à l'avenir.

Toutefois, Lamperti et al. [2019] suggèrent que si le temps d'action pour décarboner est limité par l'atteinte de points critiques et s'il existe des sentiers de dépendance technologique, les instruments prescriptifs garantissent toujours la décarbonation radicale de l'innovation technologique, contrairement aux instruments incitatifs qui ne peuvent promouvoir qu'une décarbonation incrémentale. Selon eux, l'incitation n'invite qu'à saisir l'opportunité qui est la plus facilement accessible (cueillir le *low-hanging fruit*) mais pas forcément la plus rentable à terme ou celle qui abat le plus d'émissions. Ceci renvoie à la question de la progression sur les courbes de coût marginal d'abattement, dans la mesure où il peut être préférable de choisir des options plus chères plus tôt [Vogt-Schilb & Hallegatte, 2014].

4.2. En pratique

4.2.1. Fixer les termes du débat empirique

L'évaluation de l'efficacité du *pricing* du carbone est beaucoup plus rare empiriquement, *a fortiori* de manière *ex post*. C'est pourtant la conception instrumentale concrète qui importe en dernier ressort, ce qui suppose déjà d'aborder la question du passage de la théorie à la pratique. Pour l'heure, les travaux se sont concentrés sur l'évaluation des systèmes réglementaires de *pricing* du carbone. Il a été montré que les prix externes du carbone peuvent générer des revenus importants mais qu'ils n'ont pas bouleversé l'allocation des ressources vers la transition bas-carbone, et que l'impact sur l'abattement a été très modeste. Par ailleurs, les effets climatiques et économiques du *pricing* interne aux entreprises demeurent encore hautement spéculatifs, et doivent en ce sens être davantage étudiés.

4.2.2. De la théorie à la pratique

Comme Freeman & Kolstad [2007] ou Stavins [2019], il convient de rappeler que la comparaison entre différents instruments ne peut être légitime qu'au niveau théorique en tant que tel, ou qu'au niveau pratique en tant que tel. Cela signifie qu'il est insensé de comparer un instrument théorique idéal avec un instrument concret imparfait. Ces auteurs notent toutefois que l'analyse du passage de la théorie à la pratique est essentielle à la compréhension des forces et des faiblesses des instruments. Ce passage est

souvent un décalage, un débordement : les praticiens peuvent ne pas comprendre les préconisations des théoriciens, ou bien les comprendre mais ne pas les respecter, ou bien encore les détourner à dessein. Si les praticiens peuvent sélectionner ce qui leur plaît dans la théorie, de même les théoriciens peuvent prôner ce à quoi ils croient ou tiennent. En théorie comme en pratique, il peut exister des mises sous silence et des manipulations – en somme, des choix politiques.

Par conséquent, l'enjeu de la négociation et de la capture est particulièrement important dans l'analyse d'une instrumentation. Celles-ci peuvent avoir lieu à plusieurs niveaux d'enchevêtrement de la théorie et de la pratique. Elles concernent principalement le degré de promiscuité entre les régulés et les régulateurs. La négociation peut être plus ou moins complexe et conflictuelle, et tous les instruments peuvent faire l'objet de capture.

Aussi, l'efficacité concrète d'un instrument dépend de la qualité des estimations réalisées pour son calibrage. Par exemple, la pertinence de la forme d'une cible applicable à une instrumentation donnée dépend de l'estimation de la trajectoire d'émissions de GES. En effet, si les émissions futures sont plus élevées que prévu, une cible absolue demande aux sources d'émissions d'abattre davantage, ce qui leur coûtera plus cher ; et inversement pour une cible relative. Un autre exemple concerne l'incertitude sur l'estimation de la fonction de dommage et des coûts marginaux d'abattement. Si l'instrumentation-prix peut paraître *a priori* supérieure en ce qu'il peut être complexe de déterminer l'allocation des quantités d'émission à réduire ou à ne pas dépasser, Stiglitz [2019] montre qu'une instrumentation-quantité peut être préférable. De fait, le budget carbone à ne pas dépasser est désormais bien connu.

4.2.3. De l'efficacité des systèmes réglementaires de *pricing* du carbone

Les débats sur l'utilité du *pricing* du carbone dans la lutte contre le réchauffement global font l'objet d'âpres débats. Les optimistes comme les pessimistes cherchent des arguments en faveur de leurs positions, ce qui soulève le problème d'un potentiel biais de confirmation dans les études empiriques. Plus largement, il existe encore assez peu d'évaluation empirique quantitative *ex post* de l'efficacité climatique et économique des prix externes du carbone. Ces études se sont développées récemment, le temps passant donnant le recul nécessaire.

Du côté des optimistes, Van den Bergh & Savin [2021] estiment que le *pricing* réglementaire du carbone a eu jusqu'à présent un effet modeste mais significatif sur la décarbonation et sur l'innovation bas-carbone. D'après leur méta-analyse, cette instrumentation aurait contribué à modifier les comportements des ménages et des entreprises et à stimuler l'adoption de technologies bas-carbone. Aussi, Green [2021] suggère dans sa méta-analyse que l'impact des prix explicites externes du carbone sur l'abattement est faible mais significatif, généralement entre 0% et 2% par an, et que les taxes sont plus efficaces que les systèmes de quotas échangeables. Pour d'autres encore comme Tietenberg [2013] ou Stavins [2019], les systèmes réglementaires de *pricing* du carbone ont fait preuve de leur efficacité dans la stimulation de l'investissement bas-carbone et dans la génération de revenus. Toutefois, il apparaît que les gains climatiques et économiques du *pricing* du carbone ont été plus importants dans les estimations *ex ante* que dans celles *ex post*. C'est tout particulièrement au niveau de la progression sur les courbes marginales d'abattement que cette nuance s'opère, dans la mesure où elle reste très incrémentale.

Ainsi, des travaux comme ceux de Patt & Lilliestam [2018] ou de Tvinnereim & Mehling [2018] sont beaucoup plus sceptiques sur l'intérêt des prix du carbone dans l'atténuation du changement climatique. Les systèmes de crédits et de quotas échangeables d'émissions de GES ont été sujets à une forte volatilité des prix de marché, en raison de calculs contestables de l'additionnalité des projets certifiés par des crédits, de la surallocation quasi systématique des quotas, de la volatilité des prix de l'énergie et de chocs économiques. Dans une étude exploratoire, Rafaty & Dolphin [2019] montrent que seules les

taxes carbone finlandaise et suédoise ont causé des réductions d'émissions de GES, de surcroît assez modestes. D'après Kumar et al. [2012], la décarbonation n'a pas été stimulée car les prix du carbone demeurent inférieurs aux prix du pétrole. En ce sens, l'effet sur l'abattement provient moins du signal-prix du carbone que des revenus que ces instruments peuvent générer. Aussi, l'impact des prix du carbone n'est pas indépendant de celui des autres instruments comme les subventions ou les normes d'efficacité énergétique. Du point de vue économique, Venmans [2016] suggère que les entreprises ne minimisent pas le coût de leur mise en conformité vis-à-vis des prix externes du carbone.

Pour ces études empiriques critiques, les prix et les marchés du carbone ont échoué à atténuer significativement le réchauffement global, renforçant l'idée d'un manque d'efficacité climatique. Néanmoins, le *pricing* du carbone ne peut pas tout, il ne faut donc pas trop en attendre. Dès lors pour Van den Bergh & Savin [2021], il est erroné de chercher la décarbonation complète et rapide du système économique, puisque celle-ci ne peut avoir lieu que de manière incrémentale. L'innovation bas-carbone nécessite du temps pour se concevoir et se déployer, et des technologies carbonées et des énergies fossiles vont forcément devoir être utilisées pour créer les futures technologies bas-carbone et énergies renouvelables. En outre, la littérature – voir Baranzini et al. [2017], Kirchner et al. [2019] ou Hepburn et al. [2020] – converge pour dire que le *pricing* du carbone est insuffisant à la décarbonation du système économique : un ensemble (un *mix*) d'instruments est nécessaire. Cependant, il n'empêche que le *pricing* du carbone doit encore être amélioré afin d'être plus efficace, en augmentant les niveaux de prix, en étendant la couverture des émissions, en allongeant sa temporalité d'application, et en renforçant son efficacité – des points que je développe dans la conclusion générale de la thèse.

4.2.4. De l'efficacité des systèmes volontaires de *pricing* du carbone

La littérature grise (voir les références mentionnées dans la section précédente) fait les louanges du *pricing* interne du carbone en ce qu'il permettrait de gérer les risques de la transition bas-carbone pour les entreprises et en ce qu'il permettrait de décarboner leurs processus de production et leurs produits.

Les risques de transition incluent le risque réglementaire (*i.e.* l'émergence ou le renforcement des politiques climatiques dont les prix externes explicites), le risque fiduciaire (*i.e.* la perte de confiance des investisseurs) et le risque de réputation (*i.e.* la perte de confiance des consommateurs) – par opposition aux risques physiques (*i.e.* les dommages tangibles aux actifs). Un prix interne du carbone ne permet pas de gérer les risques physiques mais peut être utile à la gestion des risques de transition. De fait, si une entreprise détient un actif menacé par la montée du niveau des mers, ce n'est pas un prix interne du carbone mais plutôt la plantation de mangroves ou la construction d'une digue qui le protégera. Si les risques de transition se concrétisent, cela signifie une perte de rentabilité. Le degré d'exposition d'une entreprise aux risques de transition dépend de son secteur d'activité, de la localisation de ses activités (production et vente), des possibilités de substitution technologique, etc. Le lien entre exposition aux risques de transition et décarbonation n'est pas intangible : une entreprise peut être fortement exposée à ces risques et ne pas ajuster son comportement (par exemple certaines entreprises du secteur de l'énergie) ; inversement une entreprise peut n'être que faiblement exposée et pourtant être proactive dans l'abattement (par exemple certaines entreprises du secteur pharmaceutique).

Selon la Banque Mondiale [2020b], les entreprises utilisant un prix interne sont en proportion sept fois plus souvent ciblées que non ciblées par un prix explicite externe. En ce sens, le *pricing* interne est avant tout un outil de gestion du risque réglementaire : Bento et al. [2020] montrent ainsi qu'il existe un lien entre les politiques climatiques domestiques et la propension des entreprises à utiliser un prix interne. Bento et al. [2020] indiquent aussi qu'actuellement la quasi-totalité des prix internes aux entreprises ont des valeurs supérieures à celles des prix externes domestiques là où ces entreprises opèrent. En particulier, les entreprises des secteurs de l'énergie et de l'industrie lourde ont tendance à utiliser des

prix notionnels aux valeurs plus élevées que celles des prix externes afin d'anticiper l'impact sur la rentabilité à long terme de leurs actifs. De fait, ceux-ci ont une longue durée de vie. Une autre explication possible pour comprendre la supériorité de la valeur des prix internes est qu'il s'agit d'un *greenwashing* communicationnel, dans la mesure où l'entreprise n'utilise pas réellement l'outil.

En outre, les entreprises utilisent un prix interne du carbone pour gérer les risques fiduciaire et réputationnel. En effet, la confiance des investisseurs et des consommateurs peut être préservée voire accrue à travers la mise en place d'un prix interne. Par ailleurs, plus de la moitié des entreprises interrogées par le CDP [2018] – selon l'analyse de ce rapport par la Banque Mondiale [2020b] – cherchent à stimuler l'investissement bas-carbone et l'efficacité énergétique, et à faire évoluer les mentalités des employés. Dès lors, il s'agit d'identifier des opportunités dans un monde où la décarbonation devient de plus en plus rentable. Tout d'abord, le prix interne peut être un vecteur de conduite du changement dans l'entreprise à travers ses vertus de pédagogie [I4CE, 2016]. Il peut rendre visible la question des émissions de GES et faire monter en compétence les employés. Même si la valeur du prix interne est faible, cela peut tout de même contribuer à éveiller les consciences. Cet impact pédagogique peut, sur le long terme, faciliter des changements opérationnels profonds.

Ainsi, le *pricing* interne du carbone peut contribuer à la décarbonation de l'entreprise. Effectivement, il peut influencer plusieurs types de décisions. Sont déjà concernées les décisions économiques liées aux capitaux existants. Le prix interne peut inciter à procéder à des améliorations de l'efficacité énergétique des processus de production et des activités des salariés. Aussi, sont affectées les décisions économiques liées aux capitaux futurs, c'est-à-dire aux investissements dans de nouveaux moyens de production. Le prix interne peut engendrer une modification de leur ordre de mérite au profit de choix bas-carbone. Enfin, le prix interne peut dynamiser les capacités d'innovation bas-carbone, et donc aider les entreprises à accroître leur domination sur un marché existant et à capter de nouveaux marchés bas-carbone.

Actuellement, il semble que les entreprises surpondèrent les risques et sous-pondèrent les opportunités. Cela semble logique, en ce que la gestion des risques précède souvent l'identification des opportunités. Toutefois, l'accélération de la décarbonation des entreprises demande l'inversion de ce rapport. Cela souligne en fait l'existence d'un effet pervers : si le prix interne permet aux entreprises de minimiser les risques, elles semblent demeurer dans l'attente de l'émergence exogène d'un marché bas-carbone profitable. Or ce marché bas-carbone ne peut se massifier que si les entreprises attribuent de manière endogène plus d'importance aux opportunités bas-carbone. Si la pondération accrue des opportunités bas-carbone peut induire des risques portant atteinte à la compétitivité de l'entreprise, c'est parce que le contexte dans lequel sont prises les décisions est incertain. Le rôle des Etats est alors fondamental dans la réduction de l'incertitude sur les profits espérés des stratégies de décarbonation des entreprises.

Cela étant dit, il n'existe aucune évaluation empirique *ex post* de l'efficacité climatique des prix du carbone internes aux entreprises. En fait, il n'existe qu'une seule analyse de son efficacité économique, réalisée par Ma & Kuo [2021] avec un échantillon issu des données du CDP. Ces auteurs indiquent que le *pricing* interne notionnel du carbone a accru d'environ 1% la rentabilité des actifs des entreprises qui l'ont utilisé, principalement en raison de la stimulation de l'efficacité énergétique.

En théorie comme en pratique, l'efficacité du *pricing* du carbone dans la lutte contre le réchauffement global est âprement débattue. S'il est encore impossible de trancher sur l'évaluation de leur efficacité climatique et économique, il convient de comprendre pourquoi et comment cette instrumentation s'est imposée dans la politique climatique internationale. Pour ce faire, je vais mobiliser le cadre théorique-méthodologique élaboré dans le premier chapitre.

5. Confronter le cadre théorique aux données

Cette section vise à poser les fondements de la confrontation du cadre théorique-méthodologique élaboré dans le premier chapitre aux interactions empiriques entre prix du carbone internes aux entreprises, stratégies-climat des organisations et marchés du carbone.

5.1. Le prix interne du carbone comme instrument économique-gestionnaire

Un prix du carbone interne à une entreprise est un outil pouvant être composé et composer simultanément des intentions de managers, des concepts ou des modèles climatiques ou financiers, des activités de l'entreprise ou des concurrents, d'autres instruments, des marchés ou des politiques publiques, etc. Les performances qui animent un prix interne sont de différents types, intensités et rapports. Ainsi, il peut par exemple exister une coopération entre procédures comptables, en ce que l'existence préalable d'une méthodologie de calcul des coûts et de la consommation énergétique d'une technologie facilite l'instauration d'un système de comptabilité carbone pour en estimer les émissions. A l'inverse, par exemple, les managers qui créent un prix interne ou qui s'en servent n'ont pas forcément les mêmes intentions quant à ses objectifs et aux manières de l'utiliser. Certains peuvent chercher à utiliser un prix interne pour décarboner l'activité de l'entreprise, tandis que d'autres peuvent l'orienter à des fins communicationnelles dans le cadre du *reporting* volontaire. Ainsi, ces managers peuvent lutter pour imposer leurs volontés respectives. Bien sûr, ils doivent aussi coopérer pour maximiser l'intérêt de l'entreprise. Par-là, la communication *corporate* portant sur un prix interne est souvent uniformément et intentionnellement présentée comme l'instrumentation de la transition bas-carbone des activités.

Un prix interne du carbone peut être considéré comme un instrument économique-gestionnaire des conséquences du changement climatique pour l'entreprise. En effet, il vise à formaliser l'activité organisée sous contrainte présente, future ou potentielle de réglementation sur les émissions de GES – et tout particulièrement de *pricing* explicite externe. La frontière entre ce qu'est, sera et devrait être cette activité est poreuse. Un prix interne a déjà pour objectif de représenter ce qu'est la situation de gestion des conséquences du changement climatique pour l'entreprise, notamment en actualisant l'état des politiques climatiques dans les zones où elle opère. De plus, un prix interne essaie d'anticiper ce que seront leurs trajectoires afin d'optimiser la rentabilité des activités. Cela implique un travail de collection et de scénarisation de l'évolution de différentes variables quantitatives (prix des produits, prix des énergies, prix du carbone réglementaires et prix du carbone volontaires des concurrents, quantités d'émissions de GES, montants d'investissements, coût des technologies, etc.) et qualitatives (avancées ou reculs réglementaires, émergence de technologies d'abattement ou de nouveaux marchés, positions des investisseurs ou d'associations, etc.). Aussi, un prix interne peut chercher à influencer ce que seraient ou pourraient être ces politiques climatiques, par exemples en communiquant sur son utilisation ou en faisant des tests pratiques. En cela, un prix interne s'apparente à une expérimentation *in vitro* et/ou *in vivo*. Ainsi, l'opérationnel, le lobbying et la prospective sont entremêlés dans son usage.

Un prix interne opère deux activités principales : l'orientation des comportements et la création/diffusion de savoir. Tout d'abord, il peut agir et faire agir par l'incitation et par la prescription. Un prix explicite interne fait agir par incitation au travers de l'émulation créée pour la sélection du meilleur projet par le comité, mais il agit aussi par prescription si la contribution des unités est obligatoire. Un prix notionnel interne agit par incitation en jouant sur l'ordre de mérite des investissements en fonction de leurs émissions, mais il fait aussi agir par prescription lorsqu'un employé doit mettre en place l'investissement validé en amont. En cela, la technique du *pricing* interne du carbone témoigne de la prégnance de la logique de l'incitation pour gouverner les humains (comme les employés

de l'entreprise ou les fonctionnaires des administrations) et les non-humains (comme les émissions de GES ou les investissements en technologies), mais elle montre aussi qu'il n'y a jamais pure homogénéité et totalisation au regard de l'existence possible de la dimension prescriptive. Par ailleurs, le travail de création/diffusion de connaissances opéré par un prix interne est remarquable. D'une part, l'entreprise doit rassembler beaucoup d'information pour le concevoir et/ou l'utiliser. Spécifiquement, ces instruments synthétisent les données produites en amont pour informer la prise de décision, et ils créent une connaissance comptable des transferts réalisés. Il s'agit ainsi concomitamment d'outils d'aide à la décision (*decision-support tools*) et d'outils comptables (*accounting tools*). D'autre part, un prix interne contribue à diffuser de l'information par la communication *corporate* ou de manière informelle, par exemple au sein des comités d'investissement, lors de séminaires, lors de réunions entre membres d'une méta-organisation, lors d'une discussion à la cafétéria, etc.

Un prix interne est un outil dont les dimensions comptables et stratégiques sont très intéressantes. D'un point de vue comptable, il s'agit notamment de se demander quelle est sa relation avec la comptabilité financière et la comptabilité non-financière notamment carbone. D'un point de vue stratégique, il s'agit en particulier d'étudier ses relations avec les prix externes et l'ensemble des politiques climatiques. En outre, et de la même manière que pour les prix de cession, les prix internes du carbone peuvent soit scénariser l'évolution des prix des marchés du carbone, soit se fonder sur différents types de coûts (d'abattement, de mise en conformité, etc.). Cette analogie montre bien à quel point la comptabilité et la stratégie sont liées dans la conception et/ou l'utilisation d'un instrument.

Finalement, cette définition du prix interne du carbone comme un instrument soulève plusieurs questions relatives au cadre théorique exprimé dans le premier chapitre de cette thèse. Pourquoi et comment les entreprises mettent-elles en place des prix du carbone en interne ? Quelles sont les intentions et les urgences stratégiques qui font émerger cette instrumentation ? S'agit-il de changer les mentalités et les pratiques de l'entreprise ou de maintenir le *statu quo* ? S'agit-il de repenser les activités dans un monde bas-carbone ou de poursuivre le *business-as-usual* dans un monde réchauffé ? Le but est-il de s'adapter aux politiques climatiques ou de les façonner ? Envers quoi les intentions présentes dans un prix interne sont-elles responsables ? Comment ces intentions peuvent-elles être débordées dans la situation de gestion des conséquences du changement climatique ? L'utilisation d'un prix interne contribue-t-elle réellement à la réduction des émissions de GES ? Quelles sont les conditions pour que cette technique de *pricing* du carbone puisse contribuer à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone au niveau global ? A toutes ces questions, il n'existe pas de réponse théorique unique : il faut les confronter à l'empirie.

5.2. Les généalogies du pricing interne du carbone : enjeux et méthode

Par la méthode généalogique, il est possible de comprendre, dans une certaine configuration spatiale et temporelle, comment et pourquoi cette technique de *pricing* du carbone peut émerger d'une certaine façon, se stabiliser d'une certaine forme et évoluer d'une certaine manière. Ainsi, cette généalogie emprunte le chemin d'une enquête, d'une « ethnographie du *pricing* » [Callon, 2013], visant à suivre la formulation de ces instruments et leur trajectoire d'existence.

En lien avec le cadre théorique développé dans le premier chapitre, il s'agit alors de tracer des intentions dans la conception, l'utilisation et la diffusion de cette instrumentation, insérée dans un dispositif particulier, pour comprendre la stratégie d'une entreprise puis pour lui attribuer une responsabilité relative à son action. Étudier l'intention animant l'existence d'un instrument ne suppose pas qu'il est nécessairement efficace et que les humains qui y ont affaire sont pleinement rationnels. Au contraire cette analyse s'inscrit dans une perspective critique qui cherche à étudier les cadrages et les

débordements de l'outil, ses différents processus qualculatoires et expérimentaux. De plus, le dispositif d'une entreprise n'est jamais isolé, il existe en interaction avec d'autres actants-réseaux et notamment d'autres dispositifs, au premier rang desquels ceux d'autres entreprises et ceux d'autorités publiques, évoluant selon les dynamiques de remplissage stratégique et de surdétermination fonctionnelle.

Je propose de distinguer l'étude de la technique de *pricing* interne du carbone au niveau de l'agencement marchand en général dans le deuxième chapitre et au niveau d'un dispositif gestionnaire d'une entreprise en particulier dans le troisième chapitre. L'intérêt est alors de faire dialoguer ces deux niveaux d'analyse. Il s'agit de deux points de vue différents mais dont la combinaison permet d'avoir une compréhension fine de ce qui se joue dans le rapport entre entreprises et changement climatique.

La perspective que j'adopte est résolument interdisciplinaire puisqu'elle mêle droit, économie, histoire, gestion, science politique et sociologie. Cette interdisciplinarité est surtout mobilisée pour le second chapitre, puisque le troisième chapitre est davantage resserré sur la gestion et la sociologie. Par cette approche généalogique, il est en fait question de dévoiler différents réseaux de performances du *pricing* interne du carbone en tant qu'instrument, d'hier à aujourd'hui. Dans cette optique, l'enjeu n'est pas seulement de mieux appréhender le passé et le présent, mais aussi de suggérer des pistes d'action pour le futur – que je développe dans la conclusion générale de la thèse.

5.2.1. Une généalogie de l'agencement marchand du carbone

C'est au moment des négociations internationales sur le climat de 2015 (COP21) que la mise en place de prix du carbone internes aux entreprises a connu une forte accélération, et que cet outil a rencontré un écho grandissant dans la littérature grise et dans les médias. Pourtant, il faut comprendre que cette pratique est en réalité beaucoup plus ancienne. L'intérêt du deuxième chapitre de cette thèse est ainsi de réaliser la généalogie du rôle du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans l'agencement marchand du carbone. Dit autrement, il s'agit de se demander en quoi cette instrumentation a participé d'un certain cadrage dans la fabrique de la politique climatique. Ce deuxième chapitre repose sur des données principalement secondaires issues d'une revue extensive de la littérature, ainsi que sur quelques données primaires. Il contribue à plusieurs thèmes dans la littérature en sciences de gestion et plus largement en sciences sociales. En effet, il réunit divers courants de la littérature sur la politique climatique et les marchés du carbone. Aussi, il enrichit les réflexions sur la généalogie de l'instrumentation des conséquences du changement climatique. Enfin, il prend part aux discussions sur les stratégies-climat des entreprises en relation avec celles des autorités publiques et d'autres organisations.

5.2.2. Une généalogie de la stratégie-climat d'EnergyCorp

Les conséquences anticipées et subies du changement climatique se sont imposées comme une urgence stratégique, à laquelle les entreprises ont répondu et répondent différemment au travers de dispositifs gestionnaires, c'est-à-dire de stratégies-climat, et d'outils économique-gestionnaires, dont des prix internes du carbone. L'intérêt du troisième chapitre de cette thèse est ainsi de réaliser la généalogie du *pricing* interne du carbone et de son rôle dans le dispositif de gestion des conséquences du changement climatique de l'énergéticien EnergyCorp. Dit autrement, il s'agit de s'interroger sur la manière dont cette instrumentation a façonné la stratégie-climat de l'entreprise, quels en sont les impacts et les difficultés. Ce troisième chapitre repose sur des données principalement primaires, issues de l'étude de cas sur EnergyCorp comprenant des entretiens, des notes d'observations et des archives privées comme publiques. Il contribue à plusieurs thèmes de recherche dans la littérature en sciences de gestion, dont la comptabilité carbone, l'intégration de la question climatique en entreprise, les stratégies-climat des entreprises, et les potentiels et les limites de la décarbonation en entreprise.

A mon sens, il est préférable de commencer par une vue panoramique de l'agencement – le deuxième chapitre – pour ensuite zoomer sur un dispositif – le troisième chapitre. En effet, j'ai plutôt conçu cette thèse dans une dynamique allant du général au particulier. Toutefois, il est aussi possible de lire d'abord le troisième chapitre puis le deuxième. Ils sont organisés de la même façon : une importante partie empirique qui est la généalogie, et une partie de discussion vis-à-vis de la littérature académique. Sur la base de ces deux chapitres empiriques, je développe dans la conclusion générale de la thèse quelques recommandations de politique publique et de stratégie d'entreprise.

CHAPITRE 2.

**UNE GENEALOGIE DE L'AGENCEMENT MARCHAND DU CARBONE SOUS
L'ANGLE DU *PRICING* DU CARBONE INTERNE AUX ENTREPRISES.**

FAIRE D'UN MOYEN UNE FIN.

Introduction

Ce second chapitre réalise une généalogie de l'agencement marchand du carbone sous l'angle du *pricing* du carbone interne aux entreprises.

Positionnement du chapitre dans la littérature académique

Ce chapitre s'inscrit dans le sillage des recherches sur l'histoire des marchés du carbone, dont les références principales sont à mon sens MacKenzie [2009], Meckling [2011], Calel [2013], Stephan & Lane [2015], Wright & Nyberg [2015] ou encore Michaelowa et al. [2019]. Cependant, ces auteurs ne mettent pas en avant la spécificité du rôle des prix du carbone internes aux entreprises dans cette histoire. Or cette instrumentation constitue pourtant un point d'entrée privilégié pour étudier les processus par lesquels les entreprises ont aligné le défi climatique avec le *business-as-usual* et la logique marchande. En cela, ce chapitre prend part aux travaux portant sur la façon dont les entreprises gèrent les grands défis contemporains : ici le changement climatique [Howard-Grenville et al., 2014]. Il contribue à plusieurs thèmes de recherche dans la littérature en sciences de gestion et plus largement en sciences sociales. En effet, il réunit divers courants de la littérature sur la politique climatique et les marchés du carbone. Aussi, il enrichit les réflexions sur la généalogie de l'instrumentation économique-gestionnaire des conséquences du changement climatique. Enfin, il prend part aux discussions sur les stratégies-climat des entreprises en relation avec celles des autorités publiques et d'autres organisations.

En premier lieu, ce chapitre est original en raison de son effort de synthèse empirique, réunissant plusieurs courants de la littérature en sciences de gestion, en sciences économiques, en sciences politiques et en sociologie. Par-là, ce travail peut être labellisé : « économie politique des marchés du carbone ». L'objectif est de comprendre comment et pourquoi les marchés du carbone se sont construits, maintenus et étendus dans l'espace et dans le temps. Autrement dit, il s'agit de suivre la trajectoire marchande de la politique climatique. Pour ce faire, je m'appuie sur la liaison entre performativité et gouvernementalité opérée dans le premier chapitre. Précisément, il s'agit d'unifier les travaux sur la performativité des marchés du carbone [Callon, 2009 ; MacKenzie, 2009] et ceux sur la gouvernementalité du climat [Stripple & Bulkeley, 2013 ; Aykut & Dahan, 2015]. La première approche s'est principalement concentrée sur la participation des *economics at large* à l'orientation marchande de la politique climatique [Blok, 2011]. La seconde approche s'est quant à elle focalisée sur le comment et non sur le pourquoi de l'adoption des politiques climatiques [Lövbrand & Strippel, 2013]. Ainsi, mon apport consiste à mettre en exergue les dimensions stratégiques de cette trajectoire historique. Quelles sont les urgences ayant dynamisé la gestion des conséquences du réchauffement global ? De quelle façon s'exerce le pouvoir sur la politique climatique ? Concrètement, ce chapitre donne à voir la manière dont le climat a été rendu gouvernable par la technique du prix du carbone. En outre, ce chapitre fait écho aux travaux de Lederer [2012] et de Liu & Cooper [2020] en étudiant le *pricing* interne du carbone comme une pratique spécifique contribuant à la création et à l'entretien des marchés du carbone. L'ampleur du travail empirique permet de surcroît d'opter pour une perspective multi-échelles, faisant dialoguer le micro et le macro – par exemples, les intentions d'individus et les sommets onusiens. En cela, ce chapitre va plus loin que les travaux portant respectivement sur la diffusion des prix réglementaires du carbone [Skovgaard et al., 2019] et sur les déterminants de l'adoption de prix du carbone internes aux entreprises [Bento & Gianfrate, 2020 ; Bento et al., 2020 ; Riedel et al., 2021]. Dans une optique critique, il entend poursuivre le travail de Meckling [2011] sur le rôle des entreprises privées et en particulier des énergéticiens fossiles dans la fabrique de la politique climatique.

En second lieu, ce chapitre propose une généalogie inédite de l'instrumentation économique-gestionnaire des conséquences du changement climatique. Cette opération empirique est d'ailleurs rendue possible par l'union théorique préalable des approches de la performativité des marchés du carbone et de la gouvernementalité du climat. Le *pricing* du carbone interne aux entreprises, les intentions et les débordements qui lui sont relatifs, doivent être pris au sérieux puisqu'ils permettent de comprendre la dynamique marchande de l'agencement de la politique climatique. Ainsi, ce chapitre s'inscrit dans la continuité des travaux de Voss [2007] et de Simon & Voss [2015], pionniers dans l'exploration du rôle des instruments économique-gestionnaires dans le gouvernement de l'environnement. Ces auteurs s'intéressent à l'émergence, à la circulation, à la stabilisation et à l'évolution de ces techniques particulières, c'est-à-dire à leurs réseaux de performances. Ma contribution à ces travaux, c'est de considérer le *pricing* du carbone sous toutes ses formes : l'échange de crédits, l'échange de quotas, le *pricing* notionnel ; et c'est d'analyser les liens entre les prix internes et les prix externes aux entreprises. Cette perspective englobante constitue une véritable enquête qui révèle que le *pricing* du carbone interne aux entreprises est une pratique beaucoup plus ancienne que ce qui est admis dans la littérature. Dans cette optique, c'est en prenant pour point focal des prix internes que je retrace la généalogie de l'agencement marchand de la politique climatique. Je mets ainsi en relation : l'échange de crédits interne à AES avec le Protocole de Kyoto ; l'échange de quotas internes à BP et à Eurelectric avec l'*European Union Emissions Trading System* (EU ETS) ; l'échange de crédit interne au secteur de l'aviation civile (CORSA), les prix notionnels internes à FlyCorp et à RoadCorp avec l'Accord de Paris. Le fil directeur de cette généalogie, c'est donc le *pricing* du carbone en tant que moyen d'action utilisé par des entreprises pour tenter de gouverner les conséquences réglementaires du changement climatique.

En troisième lieu, ce chapitre questionne le succès des stratégies-climat de certains énergéticiens. L'agencement marchand du carbone est-il plutôt l'histoire de la progression du polycentrisme dans la politique climatique, d'une porosité de plus en plus assumée entre le public et le privé, ou bien d'une capture de la réglementation climatique par quelques entreprises ? Evidemment, la réponse est un subtil mélange de ces trois possibilités, bien que la dernière soit relativement prépondérante à mon sens.

La stratégie de capture réglementaire n'est pas surprenante : il est tout à fait compréhensible qu'une entreprise défende la poursuite de son activité. Précisément, ce chapitre montre que les entreprises qui ont initialement soutenu les mécanismes de *pricing* du carbone appartiennent principalement au secteur de l'énergie fossile, le plus émissif de GES. Cela semble *a priori* contre-intuitif puisqu'il n'est pas évident que ces entreprises jouent le rôle d'expérimentateur dans le domaine des politiques climatiques. Mais la généalogie proposée clarifie pourquoi elles ont soutenu cette technique. Effectivement, les expérimentations de *pricing* interne et la promotion du *pricing* externe par les entreprises ont relevé d'une démarche de capture de la réglementation climatique, transformant ce moyen en une fin. Les détails de l'instrumentation sont ici essentiels : ces entreprises ont privilégié l'échange de crédits et de quotas contre la taxation et surtout contre les normes. Les stratégies-climat des énergéticiens n'étaient ainsi pas des stratégies bas-carbone, mais des stratégies d'orientation, de contournement et d'affaiblissement de la réglementation climatique naissante, existante ou à venir. De plus, mettre un prix sur le carbone est une opération demandant de développer la comptabilité carbone, et mettant l'accent sur les émissions (les *outputs*, les extrants) plutôt que sur les énergies fossiles (les *inputs*, les intrants). Par-là, les énergéticiens fossiles ont gagné du temps sur la restriction directe de leur activité, et ont évité une réglementation prescriptive. Cadrer le problème climatique avec une solution marchande et incitative n'était rétrospectivement ni le moyen le plus simple ni le plus efficace pour lutter contre le réchauffement global. Mais c'est en raison d'une convergence d'intérêts multiples que le prix du carbone est une technique qui s'est si facilement et si largement imposée.

Le succès stratégique des énergéticiens fossiles n'a cependant pas été linéaire : il y a eu des retournements de situation, des points de bascule, des combats et des alliances pour les remporter. En cela, il serait abusif de réduire le travail de fabrique, de développement et de maintenance des marchés du carbone aux démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises. Autrement dit, il ne faut pas réifier l'exercice du pouvoir des entreprises, en miroir de ce qui a pu être fait avec l'Etat sur d'autres sujets. En réalité, l'agencement marchand du carbone est le fruit d'une large coproduction, donnant à voir les interactions entre les dispositifs stratégiques d'autorités publiques, de cabinets de conseil, d'organisations internationales, d'ONG et de think-tanks. C'est en raison de cette diversité que les frontières du *pricing* du carbone sont poreuses, et c'est dans cette optique que Meckling [2011] refuse l'idée d'une capture réglementaire généralisée. Pour lui, ces diverses organisations ont partagé certaines urgences stratégiques avec les énergéticiens fossiles, mais ont aussi poursuivi leurs propres intérêts. Ainsi, ce chapitre donne notamment à voir le pragmatisme et l'opportunisme des Etats vis-à-vis du *pricing* du carbone, aussi bien au niveau domestique qu'international. Si Meckling [2011] préfère parler de compromis quant à l'émergence et à la diffusion de cette instrumentation, il suggère toutefois que des captures ont eu lieu de façon localisée dans les détails de la conception des prix externes du carbone.

De surcroît, ce chapitre montre qu'avec le temps, cette porosité entre le public et le privé est devenue de plus en plus assumée par chacune des parties des marchés du carbone. Cela invite alors à considérer la progression du polycentrisme dans la gestion des conséquences du changement climatique. Elaboré par Ostrom [2009, 2012], ce concept de polycentrisme souligne le caractère spontané et ascendant (*bottom-up*) de la politique climatique, dont la gouvernementalité s'exerce de manière multi-scalaire. Pourtant, force est de constater que la prégnance du secteur privé est toujours plus forte et visible, en témoigne l'organisation des COP depuis le milieu des années 2010 et la multiplication récente des partenariats publics-privés. En ce sens, ce chapitre partage l'attention de Jordan et al. [2018], de Walenta [2019] ou de Nyberg [2021] sur la balance actuelle des pouvoirs dans la gestion du réchauffement global.

Contexte de l'étude et nature des données

La littérature empirique que je mobilise pour réaliser cette généalogie de l'agencement marchand du carbone est principalement constituée de sources secondaires. L'intérêt de ce chapitre réside ainsi dans l'effort de synthèse empirique, fondé sur une revue extensive de ladite littérature. Aussi, j'ai utilisé quelques sources primaires pour les cas de prix internes du carbone : récoltées en parcourant la littérature (les cas d'AES, de BP et du CORSIA), transmises puisque devenues indisponibles (le cas d'Eurelectric), ou bien obtenues par mes soins (les cas de FlyCorp et de RoadCorp).

Cette généalogie n'est pas une simple compilation de données, elle est originale car le travail empirique est informé par la vision théorique développée dans le premier chapitre. C'est grâce à cette vue particulière sur la trajectoire historique de la politique climatique que je peux mettre en lumière des relations qui ont jusqu'à présent été relativement passées sous silence dans la littérature. D'un côté, cela montre l'intérêt et l'amplitude de mon cadre théorique, et de l'autre, cela permet de répondre à certaines interrogations ou certains inconforts dans la littérature. En effet, Meckling [2011] affirme qu'il est difficile de tracer les liens entre les actions d'entreprises et les résultats politiques puisque de nombreuses décisions ont lieu en secret et qu'elles n'ont pas vocations à être rendues publiques. Malgré cela, il lui semble essentiel de repérer l'influence, définie comme l'effet d'une organisation sur l'action d'une autre. Dessiner les réseaux de performances répond précisément à cette requête méthodologique. Pour Oels [2005], une stratégie-climat est généralement le résultat inattendu d'une multitude d'actions intentionnelles. Toutefois, identifier des intentions stratégiques reste selon moi un point de départ satisfaisant pour réaliser une généalogie. Quant à Low & Boettcher [2020], ils estiment que les

stratégies-climat se situent à l'interstice entre l'agence intentionnelle humaine et le et le conditionnement systémique structurel. Je partage cette nuance, également mentionnée en des termes généraux dans le premier chapitre. En outre, si Hopwood [2009] et Veal & Mouzas [2012] préfèrent étudier les « actions et leurs conséquences » plutôt que « les buts et leurs intentions » [ma traduction], c'est parce qu'ils ont selon moi une mauvaise interprétation de ce que l'articulation des seconds signifie. En fait, il ne faut pas prendre au pied de la lettre les déclarations d'intention des entreprises ou des Etats, mais les étudier en profondeur en elles-mêmes ainsi que leurs débordements.

Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse

La première section porte sur la naissance de l'agencement marchand du carbone. Elle donne à voir le rôle du réseau de performances relatif à l'échange de crédits d'émissions, notamment interne au dispositif de l'entreprise américaine AES, dans l'émergence du Protocole de Kyoto.

La seconde section porte sur la structuration de l'agencement marchand du carbone. Elle met en lumière le rôle des réseaux de performances relatifs à l'échange de quotas d'émissions de GES, notamment internes à l'entreprise BP et à l'association d'entreprises Eurelectric, dans l'émergence de l'EU ETS.

La troisième section porte sur la consolidation de l'agencement marchand du carbone. Elle met en avant les interactions entre l'Accord de Paris, notamment son Article 6, et l'évolution des démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises avec les cas du CORSIA, de FlyCorp et de RoadCorp.

Cette généalogie fournie est suivie d'une conclusion la discutant par rapport à la littérature académique introduite plus haut.

Ce que je fais dans ce chapitre, c'est « une » et non pas « la » généalogie de l'agencement marchand du carbone. En cela, je n'ai pas tiré tous ses fils, mais seulement ceux relatifs au *pricing* du carbone interne aux entreprises. Dès lors, les Schémas 1, 2 et 3 proposés au cours du chapitre ne sont pas des tableaux exhaustifs, mais des prises de vues partielles et donc limitées. Prétendre à l'exhaustivité d'une généalogie est une chose impossible, puisqu'il faut forcément choisir un angle de vue, en laissant parler les détails sans se perdre, en cadrant l'analyse sans sur-sélectionner. Ce second chapitre étudie un large réseau de performances, la *big picture*, contrairement au troisième chapitre qui analyse un réseau plus resserré, celui de l'entreprise EnergyCorp.

1. Naissance

Cette première section porte sur la naissance de l'agencement marchand du carbone. Elle donne à voir le rôle du réseau de performances relatif à l'échange de crédits d'émissions, notamment interne au dispositif de l'entreprise américaine AES, dans l'émergence du Protocole de Kyoto.

1.1. Le déploiement de l'instrumentation marchande dans le domaine de l'environnement aux Etats-Unis

Du milieu des années 1960 au début des années 1990 aux Etats-Unis, l'application de la logique incitative et de l'instrumentation économique-gestionnaire marchande à l'environnement s'est développée de manière progressive à la fois théoriquement et pratiquement.

1.1.1. Un changement de rationalité : de la recherche de l'optimalité à celle du coût-efficacité

Jusqu'à la fin des années 1970, la logique prescriptive dominait largement la politique environnementale américaine. En effet, la rationalité du mode de gouvernement de l'époque consistait à imposer un comportement optimal aux pollueurs par le respect de normes de performance ou de technologie. La gestion par les quantités primait sur celle par les prix aux Etats-Unis, mais la taxation environnementale se développait en Europe sous l'influence du travail de Pigou [1920]. Or dans les années 1960, des théoriciens américains proposaient une nouvelle conceptualisation de l'instrumentation économique-gestionnaire des problèmes environnementaux. Celle-ci n'était plus basée sur des normes prescrivant une action optimale, mais sur des systèmes de marché incitant à une action coût-efficace. L'enjeu théorique idéal n'était plus de résoudre le problème environnemental peu importe le coût (c'est-à-dire d'internaliser l'ensemble des externalités négatives de pollution induites par l'activité économique) mais de minimiser les coûts économiques d'atteinte d'un objectif environnemental donné (cet objectif ne permettant pas nécessairement de résoudre le problème environnemental). Il ne s'agissait plus de viser l'optimum de premier rang mais celui de second rang. La critique de l'approche pigouvienne a commencé avec l'article de Coase [1960], et s'est accentué ensuite.

D'après Berta [2019], la recherche de solutions coût-efficaces comportait deux approches, regroupées sous la dénomination des *least-cost theorems*. Avec l'approche *standard-and-tax*, Kneese & Bower [1968] et Baumol & Oates [1971] renouvelaient l'approche de la taxation en ne fixant plus le prix de la pollution en fonction du bien-être social mais en fonction d'une quantité *ad hoc* de pollution. Avec l'approche *cap-and-trade*, Crocker [1966], Dales [1968] et Montgomery [1972] inventaient quant à eux le système d'échange d'émissions de polluants, en créant un marché de droits de propriété fixé sur une quantité *ad hoc* de pollution. Ces deux approches reposaient sur le signal-prix pour modifier l'action des pollueurs, au travers d'une instrumentation hybridant prix et quantité dans le premier cas et d'une instrumentation-quantité dans le second cas. Cette conceptualisation traduisait bien la préférence américaine pour l'instrumentation-quantité, alors que la préférence européenne allait plutôt à l'instrumentation-prix, typiquement pigouvienne [Meckling & Jenner, 2016]. En fait, cette application de la logique marchande à la gestion de l'environnement doit être replacée dans la montée en puissance de la théorie économique de l'incitation au cours des années 1980 aux Etats-Unis – et plus généralement en Occident, comme je l'ai montré dans le premier chapitre.

L'intention de ces théoriciens américains était double pour Berta [2019]. D'une part, il s'agissait de développer des alternatives instrumentales aux normes, optimales théoriquement mais souvent difficiles à mettre en œuvre pratiquement. En effet, Mishan [1967] montrait alors que la quantification totale des externalités était impossible, condamnant par-là l'atteinte de l'optimalité. D'autre part, il s'agissait de

convaincre les régulateurs américains de mettre en place ce type d'instrumentation économique-gestionnaire de l'environnement, considéré comme étant plus rationnel. Leur objectif n'était pas seulement de concevoir de nouveaux instruments, mais aussi de changer effectivement les politiques publiques domestiques voire globales. Cette intention a performé, bien qu'elle ait été aussi débordée.

1.1.2. Des amendements au CAA à l'US ARP, ou l'incorporation des instruments de marché dans la régulation environnementale américaine

A partir du milieu des années 1970, la conduite environnementale des conduites des entreprises par les régulateurs américains a progressivement évolué. Dès la fin des années 1960, la *US National Air Pollution Control Administration* réfléchissait à l'application régionale d'instruments de marché à certains polluants comme les particules fines et le SO₂. Mais pour de nombreux auteurs – tels que Hahn & Stavins [1991], Voss [2007], Lane [2012], Cael [2013], Coelho [2015] et Simon & Voss [2015] – c'est l'intégration de mécanismes de compensation au sein du *Clean Air Act* (CAA) qui a marqué le début d'une transformation significative du mode de gouvernement de l'environnement aux Etats-Unis.

Adopté en 1963, le CAA était amendé en 1970 afin d'imposer aux entreprises l'atteinte de normes de performance au niveau fédéral, les *National Ambient Air Quality Standards* (NAAQS). La même année, les régulateurs américains créaient l'*Environmental Protection Agency* (EPA) pour assurer le suivi du respect de ces normes sur la qualité locale de l'air. L'EPA s'est rapidement rendu compte que la plupart des entreprises ne pourraient pas se conformer à cette nouvelle réglementation, ce qui impliquerait de sévères sanctions financières politiquement intenables pour les administrations Nixon puis Ford. Pour répondre à cette urgence domestique économique et politique – plutôt que pour promouvoir les instruments de marché en tant que tels – l'EPA mettait alors sur la table, en 1974, un dispositif de compensation pour les entreprises (appartenant aux secteurs de l'énergie fossile et de l'acier) qui ne pourraient pas se conformer aux normes. Précisément, ces mécanismes autorisaient la compensation d'émissions issues de nouvelles sources par la réduction d'émissions dans des sources existantes, à condition de prouver que ces réductions étaient supérieures à celles qui auraient pu être atteintes *via* les normes du CAA. Il s'agissait des premiers mécanismes d'échange de crédits d'émissions.

Au sein de l'EPA, cette expérimentation *in vivo* donnait à voir les rapports compétitifs entre les économistes promoteurs de cette instrumentation marchande, et les juristes et ingénieurs qui avaient jusqu'alors le contrôle sur la conception des normes. Les économistes ont alors vu leurs compétences valorisées au sein de l'administration américaine, en même temps que l'économie de l'environnement était reconnue comme une sous-discipline légitime de la science économique. En ce sens, il s'est produit un renversement de l'état de domination dans la conception des politiques publiques environnementales, le jeu stratégique des économistes de l'EPA étant couronné de succès. Sous le nom d'*Offset Policy*, le dispositif politique de compensation a été définitivement approuvé dans les amendements de 1977. Cependant, il ne s'agissait pas encore d'un pur instrument de marché, dans la mesure où il était hybridé avec des prescriptions préexistantes telles que la norme de performance *Lowest Achievable Emission Rate* et la norme de technologie *Best Available Control Technology*.

Lane [2012, 2015] a montré qu'à l'arrivée de l'administration Carter, la nouvelle équipe nommée à l'EPA a reconstruit l'efficacité relative des normes vis-à-vis des instruments de marché. Pour ce faire, elle a mobilisé le think-tank *Resources for the Future* (RFF) qui a animé des séminaires pour le compte de l'administration américaine et qui a publié différents rapports. Affiliés à RFF, Kneese & Schultze [1975] concevaient le CAA de 1970 comme étant l'archétype de l'instrumentation prescriptive inefficace, et Tietenberg [1985] proposait une analyse économétrique contrefactuelle démontrant l'intérêt des crédits d'émissions dans le CAA. La théorie était ainsi utilisée à des fins politiques, manifestant les nombreuses connexions entre l'administration et le milieu universitaire américains, et

contribuant à la performance de la logique incitative dans la réglementation américaine. En effet, de 1975 à la fin des années 1980, l'EPA renforçait peu à peu l'utilisation de mécanismes de marché pour gérer les pollutions locales. Ce processus a été officialisé en 1986 sous l'administration Reagan par le *EPA Emissions Trading Policy Statement*, qui unifiait différentes provisions de compensation afférentes au CAA – sur ces provisions, voir Philibert & Reinaud [2004]. Néanmoins, ces dernières étaient toujours hybridées avec des normes préexistantes. Si certains économistes étaient prosélytes dans la promotion des instruments de marché, l'ensemble du personnel régulateur de l'EPA était plus simplement opportuniste et pragmatique. Reagan ayant réduit le budget de l'EPA, ces mécanismes de marché permettaient de faire des économies sur le contrôle de la mise en conformité des entreprises régulées. Dans ce contexte politique antiréglementaire et conservateur, ce changement de conduite des conduites était bien accueilli car il réduisait la taille et la capacité d'action du gouvernement fédéral. En outre, la justification auprès des groupes d'intérêts environnementaux consistait à affirmer que les entreprises allaient s'auto-réguler sans qu'il ne soit nécessaire de les contraindre et de les surveiller.

Malgré l'efficacité très limitée de ces mécanismes [Philibert & Reinaud, 2004], l'EPA décidait d'expérimenter non seulement l'échange de crédits mais désormais l'échange de quotas d'émissions. Ainsi, plus encore que les provisions de compensation du CAA, ce sont les systèmes d'échange de quotas d'émissions de CFC et de SO₂ qui ont fait basculer le mode de gouvernement de l'environnement, non seulement aux Etats-Unis mais aussi internationalement [Hahn & Stavins, 1991 ; Hansjürgens, 2005 ; Brohé et al., 2009 ; Lane, 2012 ; Calel, 2013 ; Simon & Voss, 2015]. Le tournant incitatif et marchand de l'instrumentation économique-gestionnaire de l'environnement s'est poursuivi sur d'autres polluants et selon d'autres urgences. En effet, l'EPA décidait en 1988 de se conformer au Protocole de Montréal pour la Protection de la Couche d'Ozone au travers de la mise en place d'un système d'échange de quotas d'émissions de CFC – contrairement à tous les autres pays qui mettaient en place des normes. Cet accord international a connu un succès retentissant, notamment parce que des technologies de substitution étaient disponibles, et parce que les populations apeurées par les risques de cancer ont fait pression. Fort du succès apparent de son système d'échange de quotas d'émissions de CFC, l'administration Bush proposait en 1989 d'amender le CAA dans l'optique d'utiliser ce type d'instrument pour gérer les émissions de SO₂ et NO_x, à l'origine des pluies acides et de la pollution au plomb dans les transports. Ainsi, les amendements au CAA de 1990 entérinaient l'adoption d'un système national d'échange de quotas d'émissions de SO₂, l'*US Acid Rain Program* (US ARP). Toutefois, les émissions de NO_x demeuraient régulées par des normes. Pour ses promoteurs, dont les économistes de l'ONG *Environmental Defense Fund* (EDF) qui ont activement participé à sa conception, l'US ARP a permis de réduire les émissions de SO₂ à bas coût. Pour ses détracteurs, l'US ARP n'a été un succès qu'en raison de facteurs exogènes tels que la disponibilité plus élevée que prévue du *low-sulphur coal* et que l'accroissement de l'utilisation du train vis-à-vis de la voiture. De plus, cet instrument a accru les inégalités car les industries polluantes se sont déplacées dans les régions pauvres.

Selon Victor [2011], l'émergence des mécanismes de marché pour gérer l'environnement a d'abord consisté en une réponse des régulateurs de l'EPA à la pression de certaines entreprises préoccupées par les coûts de mise en conformité vis-à-vis du CAA et par son impact en termes de compétitivité internationale. Ces mesures avaient pour objectif d'apaiser les entreprises des secteurs les plus polluants, dont celui de l'énergie, dans un contexte de récession économique due aux chocs pétroliers successifs. Proposant d'abord une instrumentation hybride mêlant normes et mécanismes d'échange de crédits d'émissions au sein du CAA, l'EPA a ensuite conçu une instrumentation purement marchande avec les systèmes d'échange de quotas d'émissions de CFC puis de SO₂.

D'après Lane [2012], le travail de reconstruction de l'efficacité relative des instruments de marché et des normes visait à créer une frontière entre ces deux formes de conduite des conduites, les normes étant

définies comme coûteuses et inefficaces. Par-là, les moyens et les fins de la régulation environnementale ont été distingués, soumettant à l'impératif de minimisation des coûts tout objectif de dépollution. Or l'incorporation réglementaire de l'incitation et des mécanismes de marché n'a pas consisté en une application pure et directe (*textbook*) de la théorie économique. Une forme de sélection des apports théoriques s'est opérée dans la conception pratique de ces instruments de politique publique, et cela aussi au sein de l'instrumentation marchande. Par exemple, alors que Dales [1968] préconisait une allocation des quotas aux enchères, l'US ARP reposait à l'inverse sur une allocation gratuite au *prorata* des émissions historiques. Ainsi, il est remarquable de noter que la taxation a d'emblée été mise de côté, aussi bien en termes théoriques que pratiques, au profit des systèmes d'échange de crédits et de quotas d'émissions. L'utilisation de ces instruments de marché pour gérer la qualité locale de l'air, la destruction de la couche d'ozone et les pluies acides s'est stabilisée aux Etats-Unis entre le milieu des années 1970 et 1990. Mais, en parallèle, une autre urgence environnementale s'imposait peu à peu dans les débats scientifiques : le réchauffement climatique global.

1.2. La mise à l'agenda du changement climatique et d'une forme de son instrumentation économique-gestionnaire

Au cours des années 1980, des scientifiques se sont mobilisés pour mettre à l'agenda politique international le problème du réchauffement climatique. Une coalition émergeait alors aux Etats-Unis pour promouvoir une solution instrumentale particulière, la compensation carbone.

1.2.1. De la prise de conscience scientifique à la création politique du GIEC et de l'UNFCCC

Si les premiers travaux sur l'effet de serre remontent au XIX^{ème} siècle, ce n'est qu'à partir de la seconde moitié du XX^{ème} siècle que s'est développée la recherche sur l'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère. Cette recherche a été principalement financée par des institutions américaines : la *Conservation Foundation* en 1963, la *US National Academy of Sciences* en 1966, et le *US Department of Energy* au cours des années 1970. A cette époque, le réchauffement climatique n'était pas vu comme une menace suffisamment grave justifiant une action immédiate. Ainsi, la conférence de Stockholm de 1972 ne s'intéressait pas au climat mais uniquement à des formes locales et réversibles de pollution.

D'après Anderson [2001], Bodansky [2001], Lohmann [2006] et Weart [2011], le changement climatique n'est devenu une question politique que dans les années 1980, après que des scientifiques se soient mobilisés. En effet, la première conférence scientifique sur le climat, la *World Climate Conference*, était organisée en 1979 à Genève (Suisse) par la *World Meteorological Organization* (WMO) et l'Organisation des Nations Unies (ONU). Elle rassemblait plus de 300 experts issus d'une cinquantaine de pays et établissait un programme de coordination de la recherche sur le réchauffement climatique. Le consensus scientifique sur les effets néfastes de ce phénomène se donnait à voir lors de la conférence sur le climat à Villach (Autriche) en 1985. C'était aussi la première fois que les scientifiques pressaient les gouvernements d'agir pour prévenir ces effets. L'intention d'agir pour atténuer la croissance des émissions de GES se manifestait alors. En 1988, les leaders du G7 appelaient à la mise en place d'une convention-cadre. Dans cette perspective, la *World Conference on the Changing Atmosphere* a eu lieu à Toronto (Canada) en 1989. Celle-ci ne réunissait pas uniquement des scientifiques mais également des politiciens, ce qui marquait une étape dans le processus d'élargissement de la prise de conscience du problème du changement climatique. Les participants appelaient à la poursuite d'une action préventive, et proposaient la cible de réduction des émissions de GES de 20% en 2005 par rapport à leur niveau en 1988. Cette *Toronto target* n'a pas été établie selon une méthodologie scientifiquement rigoureuse (ni climatologique ni économique), mais elle semblait

être cohérente, selon des calculs approximatifs, avec les potentiels d'efficacité énergétique au niveau global.

En 1989, le Groupe International d'Experts sur le Climat (GIEC) était créé, après l'approbation en décembre 1988 de l'Assemblée Générale de l'ONU. Le GIEC a été instauré pour cadrer les résultats scientifiques sur le changement climatique, afin de les rendre politiquement discutables et acceptables. L'administration Reagan préférait une instance relativement conservatrice et contrôlable, plutôt qu'un réseau revendicatif et auto-proclamé de scientifiques. Ainsi, la création du GIEC a normalisé l'introduction de représentants officiels d'Etats dans les conférences sur le changement climatique et la règle de l'unanimité dans la conclusion des rapports.

À la suite de l'appel du G7 en 1988 et de la Conférence de Toronto en 1989, la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Réchauffement Climatique (*United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC)) était adoptée en mai 1992, et soumise à la signature des Etats lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (Brésil) le mois suivant. L'objectif climatique de la Convention était de stabiliser la concentration de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêcherait toute interférence anthropique dangereuse avec le système climatique. Cependant, l'UNFCCC était un accord politique non-contraignant dont l'objectif n'était pas précisé, ni en termes de quantité d'abattement de GES, ni en termes de date de réalisation – contrairement au Protocole de Montréal pour la Protection de la Couche d'Ozone qui contenait une cible quantitative et un calendrier. Plusieurs pays, menés par les Etats-Unis, étaient fermement opposés à toute cible et à tout calendrier. Pour Barrett [1998], le caractère non-contraignant et vague de l'UNFCCC a été à l'origine de sa rapide entrée en vigueur, en mars 1994.

Par ailleurs, si des économistes travaillaient ardemment à la quantification des coûts de cet accord, les climatologues, au tout début de leur travail, n'ont pas procédé à la quantification des émissions de GES à réduire. De plus, dans le texte de l'UNFCCC, deux concepts d'économie de l'environnement et du climat étaient mentionnés : le principe du pollueur-payeur, qui est au fondement philosophique de l'instrumentation marchande, et la compensation carbone, avec le mécanisme de *Joint Implementation*. Pour comprendre l'intégration de la compensation carbone dans un traité international sur le climat, il faut observer la trajectoire théorique et pratique de cette technique. En effet, si le processus menant à la signature de l'UNFCCC était formellement intergouvernemental, des actions en dehors des tables de négociations ont participé de la performance de cette instrumentation.

1.2.2. La naissance du concept de compensation carbone

La publication de Dyson [1977] peut être considérée comme l'acte de naissance du concept de compensation carbone. Dans son article, le physicien anglo-américain imagine une situation fictive où la quantité de GES et notamment de carbone dans l'atmosphère devenait si importante en raison de la combustion d'énergies fossiles qu'elle menaçait la pérennité des sociétés humaines. Pour lui, il convenait alors de distinguer les actions à mener à court et à long termes. A long terme, il s'agissait de remplacer les sources fossiles par des sources bas-carbone (renouvelables et nucléaire) d'énergie. Comme cette transformation n'était pas faisable en seulement quelques années mais plutôt dans un délai de 20 à 50 ans, il fallait alors, à court terme, planter massivement des arbres et d'autres végétaux pour absorber le carbone présent en excès dans l'atmosphère. Il s'agissait bel et bien de compensation carbone, car à court terme les émissions de GES dues à la combustion d'énergies fossiles continuaient de croître. Concernant les modalités pratiques de la séquestration, Dyson [1977] envisageait deux possibilités. D'une part, la plantation massive d'arbres à croissance rapide sur des terres adéquates permettait de séquestrer l'excès de GES par rapport à une situation considérée comme non dangereuse. D'autre part, la plantation puis la récolte de plantes aquatiques permettait de remplacer les énergies fossiles en créant de l'énergie à partir de cette biomasse. Le carbone séquestré était conçu comme une

forme de monnaie, mise en réserve dans une banque dans l'attente d'être utilisée quand les technologies et les énergies bas-carbone seraient développées. Le scientifique proposait par ailleurs d'évaluer la faisabilité d'un tel projet de séquestration en quantifiant ses coûts, qui pouvaient être amoindris si les projets étaient menés dans des pays où le coût de la main-d'œuvre était faible. De plus, il considérait l'intérêt du report du coût de la séquestration en taxe pour les émetteurs de GES. En conclusion, il comparait son projet de séquestration avec celui de son collègue Marchetti [1976], qui visait à séquestrer du carbone liquéfié dans les profondeurs océaniques, les jugeant complémentaires. Il insistait finalement sur le fait que cette démarche de compensation à court terme ne pouvait se substituer au remplacement des sources fossiles par des sources bas-carbone d'énergie à long terme.

La proposition de Dyson [1977] consistait bien en un système d'échange de crédits d'émissions de GES. Tout d'abord, il était établi une comparaison entre deux niveaux de référence – deux *baselines* – des émissions, l'un conçu comme dangereux pour la survie des sociétés humaines, et l'autre souhaité avec la séquestration agroforestière. L'idée était déjà de stocker l'excès de GES causé par la combustion d'énergies fossiles en plantant massivement des forêts et des végétaux, puis de monétariser le carbone stocké et de le rendre échangeable au travers de crédits reconnus par une autorité indépendante.

Cette publication a connu des débordements. D'un côté, elle a été idolâtrée par des promoteurs de cette instrumentation, comme des économistes de RFF tels que Sedjo & Solomon [1989] qui ont recalculé la taille nécessaire de la zone de séquestration. De l'autre côté, elle a été diabolisée par des critiques de cette instrumentation, comme Lohmann [1999] qui n'a retenu que l'idée de compensation à court terme et non pas celle de transformation du système énergétique à long terme. Ces deux types de débordement ont contribué à l'intensification du réseau de performances du concept de compensation. Si celui-ci était d'abord circonscrit à des enjeux locaux de pollution aux Etats-Unis, il s'est ensuite étendu au monde entier avec les émissions de GES. Par-là, le principe d'échange de crédits d'émission a élargi son champ d'application. Toutefois, Dyson [1977] ne fait référence ni aux travaux des théoriciens des *least-cost theorems*, ni aux expérimentations de l'EPA aux Etats-Unis. Il apparaît ainsi que Dyson n'a pas eu l'intention de récupérer le concept générique de compensation pour l'appliquer au réchauffement climatique, ce que vont faire plus explicitement d'autres individus et organisations dix ans plus tard.

1.2.3. La promotion précoce de la compensation carbone aux Etats-Unis et dans les organisations internationales

En 1988 aux Etats-Unis, des sénateurs démocrates et républicains commandaient à l'économiste Stavins (aidé de collègues tels que Dudek, Hahn, Kneese, Schultze, Tientenberg) une étude sur les problèmes environnementaux de l'époque, dénommée le *Project 88*. D'après Voss [2007], MacKenzie [2009a] et Simon & Voss [2015], l'enjeu officiel était de construire une coalition d'individus et d'organisations pour promouvoir l'instrumentation incitative en général et tout particulièrement l'échange d'émissions de différents polluants. Concrètement, le *Project 88* réunissait des autorités publiques (notamment des membres de l'EPA et du *Council of Economic Advisors* de la Maison Blanche), des entreprises (appartenant principalement au secteur de l'énergie fossile et de l'acier), des ONG (dont des membres de think-tanks comme RFF et d'ONG comme EDF), et des universitaires (appartenant notamment à *Harvard University* ou au *Massachusetts Institute of Technology*). L'un des chapitres de l'étude portée par *Project 88* était consacré au réchauffement climatique, et proposait la mise en place d'un système international de compensation carbone accompagné d'un système d'échange de dette contre propriété forestière, soit un '*US carbon offset market debt-for-forest swaps between the US and less developed countries*' [Stavins, 1988].

Au début des années 1990, des économistes américains ont continué à plaider pour l'application de l'instrumentation économique-gestionnaire marchande au cas du changement climatique. Par exemple,

Grubb [1990] considérait qu'un accord international sur le climat devait reposer sur un mécanisme d'échange international d'émissions de GES plutôt que de taxation – faisant référence au projet de taxe carbone de la Commission Européenne de l'époque (voir la prochaine section de ce second chapitre). Quant à Hahn & Stavins [1992], ils suggéraient plus généralement que l'incitation est préférable à la prescription pour gérer le réchauffement climatique.

En outre, Braun [2009], Convery [2009] et Simon & Voss [2015] ont montré que les organisations internationales ont aussi contribué à la mise à l'agenda de la logique incitative et des instruments de marché dans le domaine du climat. Ainsi, l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) publiait successivement une étude sur l'efficacité relative des instruments de marché (par Opschoor & Vos [1989]), une autre étude sur l'expérience américaine de l'US ARP, et organisait des workshops d'experts sur le sujet de la compensation carbone dès 1991. L'OCDE et l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) ont par ailleurs pourvu le cadre méthodologique et technique lors des débats menant à l'UNFCCC. L'*United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) a été la première instance onusienne à plaider ouvertement pour l'application de l'instrumentation marchande au climat, notamment à une conférence à Bergen (Norvège) qui se tenait avant le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (Brésil) en 1992.

Entre la fin des années 1980 et le début des années 1990, un dense et puissant réseau de performances s'est constitué aux Etats-Unis et s'est étendu au sein des organisations internationales pour promouvoir l'échange d'émissions de GES. Dans le langage callonnien, cela a montré que les *economics at large* ne sont jamais purement *confined* ou purement *in the wild*, mais qu'il existe des connexions en fonction d'objectifs particuliers. Spécifiquement, il s'agissait d'abord de promouvoir l'échange de crédits (soit la compensation carbone) plutôt que celui de quotas. Non seulement promue en principe, la compensation carbone va intensifier son réseau de performances au travers de mises en pratique, d'expérimentations *in vivo*. L'utilisation de cette instrumentation et la formation de dispositifs spécifiques de gestion des conséquences du changement climatique va peu à peu dessiner la trajectoire marchande de l'agencement de la politique climatique.

1.3. Les premières expérimentations pratiques et volontaires de compensation carbone

En 1989, le premier prix du carbone au monde voyait le jour, à l'initiative de l'entreprise américaine de production d'énergie AES. Cette démarche volontaire de compensation carbone s'est rapidement étendue au cours des années 1990.

1.3.1. La compensation carbone interne à AES et son dispositif associé

La littérature mobilisée ici est d'une double nature. D'une part, il s'agit d'analyses réalisées par les porteurs du projet, soient Trexler et al. [1989] et WRI [1992] – des données primaires. D'autre part, il s'agit d'analyses réalisées ultérieurement par des chercheurs plus ou moins critiques, soient Moura-Costa & Stuard [1998], Lohmann [2006], Bellassen & Leguet [2007, 2008], et Bayon et al. [2009] – des données secondaires.

Concernant le premier type de littérature, Trexler a joué un rôle remarquable. D'abord économiste en charge des questions forestières au sein du *World Resources Institute* (WRI), il a ensuite fondé son propre cabinet de conseil (*Trexler and Associates*) avec, pour principale activité, d'aider des entreprises à concevoir leur prix interne du carbone. Dans Trexler et al., [1989] et Trexler & McFall [1993], il faisait de la pédagogie pour expliquer les différentes formes d'instruments de marché applicables au climat, en distinguant déjà les systèmes d'échange de crédits et de quotas, la taxe, et le *pricing* notionnel. Dans son

article de [1989] et alors qu'il travaillait pour le WRI, Trexler mentionnait les travaux pionniers de Dyson [1977] et du *Project 88* [Stavins, 1988] sur la compensation carbone, ce qui laisse à penser qu'il s'en est inspiré dans le cadre du projet d'AES. De plus, il invitait les entreprises américaines du secteur de l'énergie et des services aux collectivités à être proactives : en instaurant des systèmes de compensation, cela leur permettrait de façonner la réglementation domestique et internationale.

Applied Energy Services Corporation (AES) est une entreprise américaine de production d'énergie fondée en 1981 dans le sillage de la libéralisation du marché de l'énergie introduite par le *Public Utility Regulatory Policies Act* de 1978. L'entreprise a d'abord « tiré parti du potentiel du marché de la cogénération (la production séquentielle de vapeur à des fins industrielles, et d'électricité vendue aux services publics) », puis « s'est lancée dans le développement (...) d'installations de cogénération indépendantes (sans service public) » [WRI, 1992, ma traduction].

La stratégie d'AES portait alors sur la minimisation des coûts (*least-cost strategy*), afin de fournir à ses clients l'énergie la moins chère possible. Par conséquent, les centrales de cogénération étaient alimentées au charbon, une énergie certes abordable mais polluante – en termes de CO₂, de NO_x et de SO₂. Pour obtenir de nouveaux contrats, AES devait être compétitive en détenant des technologies de dépollution efficaces à bas-coût. Elle utilisait alors une « technologie de combustion à lit fluidisé circulant (CFB) captant au moins 90% du SO₂ libéré par la combustion du charbon, et minimisant la formation de NO_x » [WRI, 1992, ma traduction]. Or en 1987, la plupart de ses concurrents envisageaient de mettre en place cette technologie CFB, ce qui menaçait l'avantage compétitif d'AES.

En parallèle en 1987, le PDG d'AES Sant prenait conscience de la gravité du problème du réchauffement climatique. Membre de plusieurs think-tanks (dont le WRI) et ONG environnementales, il avait participé à la publication d'un rapport spécial réalisé par le *Environmental and Energy Study Institute*, prévoyant une hausse significative des températures au cours du XXI^{ème} siècle. Sant avait procédé lui-même à des calculs, affirmant que les centrales américaines de production d'électricité généraient à elles seules 6% des émissions globales de CO₂. D'après le WRI [1992], c'est dans ce contexte que Sant a initié la démarche de compensation carbone interne à AES.

Toujours en 1987, AES remportait un appel d'offre pour fournir environ 180 mégawatts annuels d'électricité à *Connecticut Power & Light* afin d'alimenter les foyers de la région, et de la vapeur à l'entreprise de recyclage de papier *Stone Container Corporation*. Pour mener à bien ce projet, AES décidait la construction d'une centrale de cogénération (dénommée *Thames* en référence à la rivière sur laquelle elle était située), avec un investissement en capital estimé à 275 millions de \$ pour une propriété exclusive. La centrale était alimentée au charbon et équipée de la technologie de dépollution CFB évoquée plus haut. De plus, il avait été calculé que la centrale *Thames* émettrait plus de 15 millions de tonnes de CO₂ au cours de sa durée de vie de 40 ans [WRI, 1992].

Dans cette perspective, Sant demandait à Naill (*Vice President of Planning Services*) et Sturges (*Director of Strategic Planning*) de réfléchir à l'élaboration d'une stratégie de gestion des émissions de CO₂ de la centrale *Thames*. Naill et Sturges commençaient par poser les critères d'évaluation d'une telle stratégie :

- Un coût inférieur à 1% de l'investissement en capital (soit pas plus de 2,75 millions de \$) ;
- L'élimination permanente des émissions de CO₂ ;
- Une viabilité technologique et financière ;
- L'existence de cobénéfices (notamment sociaux) et de cofinancements.

La formation du dispositif gestionnaire d'AES a ainsi fait se confronter plusieurs impératifs, à la fois climatiques, économiques, sociaux, et technologiques. En particulier, la stratégie de gestion des

émissions de CO₂ a fortement interagi avec la stratégie de minimisation des coûts de l'activité du groupe. Ensuite, Naill et Sturges proposaient les options stratégiques suivantes :

- Conservation d'énergie à hauteur de 180 mégawatts annuels, en jouant notamment sur la consommation aux heures de pointes et sur la gestion de la charge ;
- Utilisation d'une technologie de capture et de stockage du carbone, soit en vue de la récupération assistée d'hydrocarbures, soit en vue d'une séquestration au fond de l'océan ;
- Promotion de la reforestation (et/ou diminution de la déforestation), en s'appuyant sur le cycle naturel de séquestration forestière du carbone ;
- Evolution du mix énergétique de l'entreprise du charbon vers le gaz et les énergies renouvelables (biomasse, éolien, hydroélectricité, solaire).

Les trois premières options stratégiques pouvaient être directement appliquées à la centrale *Thames* et répliquables à d'autres centrales de cogénération, tandis que la dernière option impliquait un changement fondamental de stratégie pour l'entreprise. Or, puisque la centrale *Thames* était déjà en construction, la dernière option n'était plus envisageable. Des trois options restantes, seule la promotion de la reforestation (et/ou diminution de la déforestation) répondait aux critères d'évaluation. AES confiait alors au WRI la mise en place d'un système de compensation des émissions de CO₂ issues de la centrale de cogénération *Thames* par un projet de séquestration forestière [Trexler et al., 1989].

Si AES achetait des terres à reforester dans la région du Connecticut où se situait la centrale *Thames*, les coûts d'acquisition et de main-d'œuvre deviendraient vite prohibitifs. La réalisation de ce projet dans un pays en développement situé dans une zone tropicale paraissait bien moins coûteuse, et cela pour plusieurs raisons : densité potentielle de la plantation élevée, taux de croissance potentiel des arbres en zone tropicale élevé, faible coût de la main-d'œuvre, faible coût de l'acquisition de terres, potentiels cobénéfices sociaux, et possibles cofinancements d'agences de développement [WRI, 1992]. Selon des hypothèses optimistes et pessimistes sur ces variables, le WRI avait calculé une estimation du coût total du projet de compensation dans un intervalle de 1,5 à 8 millions de \$.

Ainsi, le WRI élaborait un appel d'offre pour la réalisation du projet de compensation. Le WRI avait établi une liste de critères supplémentaires pour la sélection des projets : une séquestration forestière du carbone équivalente à au moins 15 millions de tonnes de CO₂ réparties sur la durée de vie de 40 ans de la centrale *Thames*, une participation des communautés locales au projet forestier, et l'expérience de l'organisme qui aurait la charge du projet. Pour évaluer les réponses à l'appel d'offre, le WRI constituait un panel d'experts en foresterie et en développement, qui mettait à disposition un modèle *Land Use and Carbon Sequestration* (LUCS) pour informer la décision. Trexler et al. [1989] notaient déjà qu'il est particulièrement complexe d'évaluer précisément le potentiel de séquestration de CO₂ d'un projet individuel de compensation. Parmi les nombreuses difficultés : le choix de la plantation dépendant d'un arbitrage entre taux de rotation et séquestration sur le long terme, le déplacement compliqué de la demande locale de bois due à la croissance démographique élevée et à la pauvreté des communautés, ou encore le risque politique inhérent aux pays en développement.

En 1989, le projet d'agroforesterie au Guatemala de l'association *Cooperative for Assistance and Relief Everywhere* (CARE) était retenu. CARE travaillait depuis 1974 sur des projets agroforestiers internationaux, tout particulièrement au Guatemala, et avait donc l'expérience nécessaire. Si CARE estimait dans sa réponse à l'appel d'offre que le projet pouvait séquestrer jusqu'à 34 millions de tonnes de CO₂, l'évaluation détaillée du WRI ramenait en fait ce chiffre à 18 millions de tonnes – ce qui était tout de même supérieur aux 15 millions de tonnes requises. Concrètement, « environ 40 000 fermiers guatémaltèques devaient planter 50 millions de pins et d'eucalyptus afin d'établir 12 000 hectares de bois communautaires, 60 000 hectares d'agroforesterie, et 3000 kilomètres de clôtures vivantes »

[Lohmann, 2006, ma traduction]. Étaient également prévues la formation à l'agroforesterie des fermiers locaux, la formation de pompiers en cas d'incendie ainsi que la protection de pentes vulnérables dans les bassins hydrographiques du territoire concerné. CARE a collaboré avec la *United States Agency for International Development* (US AID) et la Direction Générale des Forêts du gouvernement du Guatemala. Le coût total de ce projet était alors réestimé dans un intervalle de 6 à 14 millions de \$, ce qui était supérieur à l'intervalle de coût initialement estimé de 1,5 à 8 millions de \$.

Les porteurs du projet ont dû passer la tCO_{2e} en activant des agences qualificatrices permettant sa valuation. Il fallait mesurer les émissions de l'usine, mais aussi estimer le potentiel de séquestration agroforestier. Différents actants ont dû être mobilisés : des technologies de cartographie plus ou moins sophistiquées, des arbres et des pioches, un modèle LUCS, du matériel pour délimiter les zones à planter, l'expertise d'humains appartenant aux communautés locales ou venant d'ailleurs, ou encore des fichiers de calcul du coût de la main d'œuvre ou du prix des engrais. Il faut ici avoir à l'esprit les travaux de Lansing [2012], de Liu [2018] ou de Valiègue [2021] pour comprendre le processus de création d'un tel projet. Des attachements et des détachements marchands ont été opérés afin de formuler le système de compensation carbone. Cela s'est réalisé par une collecte de données, des tests, et aussi une réflexion théorique, notamment inspirée par les travaux de Dyson [1977]. Ce prix du carbone interne à AES était la première démarche de comptabilité carbone *in vivo* – une question qui reste ouverte est de savoir à quel point elle a permis les initiatives ultérieures, notamment privée avec le GHG Protocole.

Le premier prix du carbone au monde voyait donc le jour fin 1989, lorsqu'AES décidait de financer le projet à hauteur de 2 millions de \$ sur une période de 10 ans. Le gouvernement du Guatemala apportait un financement complémentaire de 1,2 millions de \$, et CARE devait trouver 1,8 millions de \$ de donations [Trexler et al., 1989]. Ajouté à ces 5 millions de \$ réunis par AES, CARE et le gouvernement guatémaltèque, il était envisagé que le coût du projet soit également supporté par des mécanismes financiers ('*debts-for-nature swaps*' – un mécanisme déjà proposé par le *Project 88*) et par du volontariat (notamment par des groupes comme les *US Peace Corps*) [Lohmann, 2006]. Par conséquent, la séquestration de 18 millions de tonnes de CO₂ pour un financement de 2 millions de \$ rapportait le prix de la tonne de carbone à 0,11\$/tCO₂ pour AES. En prenant le coût maximal estimé à 14 millions de \$ pour l'ensemble du financement, cela rapportait le prix de la tonne de carbone à 0,77\$/tCO₂.

En conclusion de leur étude de faisabilité du projet de compensation carbone d'AES et CARE, Trexler et al. [1989] évoquaient des incertitudes persistantes, non seulement sur les aspects techniques de la séquestration agroforestière, mais aussi sur l'efficacité climatique de l'instrument économique qu'est la compensation. Ainsi, ils notaient qu'il est préférable d'éviter l'émission initiale de CO₂ plutôt que de vouloir la reséquestrer après coup. Or, étant donné l'existence et la construction de futures sources de CO₂, ils considéraient la compensation carbone comme une meilleure alternative *in statu quo*.

En 1994, une évaluation du projet estimait, avec des hypothèses moins optimistes que celles prises par CARE et le WRI, qu'au mieux 10 millions de tonnes de CO₂ pouvait être séquestrées au total [Moura-Costa & Stuard, 1998]. En 1999, une autre évaluation montrait qu'après 10 ans d'existence, ce projet de compensation d'AES et CARE n'avait toujours pas séquestré 1 million de tonnes de CO₂. Diverses raisons étaient avancées pour expliquer cet échec : choix inadéquat des arbres plantés, dommages aux plantations par des animaux, sabotage du projet par les fermiers, conflits d'usage pour les terres, etc. [Lohmann, 2006]. Ces raisons constituaient autant de débordements du projet initial. Aussi, la comptabilité carbone du projet était défectueuse, notamment parce qu'elle était encore embryonnaire à l'époque, et qu'il n'y avait ni contre-expertise par des tierces parties indépendantes ni registre ou inventaire solidement établi [Moura-Costa & Stuard, 1998 ; Bellassen & Leguet, 2007].

Cet échec n'a pas empêché AES de poursuivre ses démarches de compensation carbone [Moura-Costa & Stuard, 1998]. En 1992, AES investissait 2 millions de \$ pour compenser l'émission de 15 millions de tonnes de CO₂ d'une centrale installée à Hawaï dans un projet mené dans plusieurs pays sud-américains avec *Oxfam*. La même année, AES investissait 3 millions de \$ pour compenser l'émission de 15 millions de tonnes de CO₂ d'une centrale installée dans l'Oklahoma dans un projet au Paraguay avec *Nature Conservancy*. En 1998, AES envisageait un autre projet de compensation au Brésil. Si la compensation carbone n'était initialement qu'une option au sein du dispositif de gestion des conséquences du changement climatique parmi d'autres (avec notamment l'évolution du mix énergétique du groupe vers le gaz et les énergies renouvelables), elle devenait progressivement la seule stratégie poursuivie par l'entreprise.

1.3.2. Une interprétation de la stratégie-climat d'AES

En 1987, seules les émissions de NO_x et de SO₂ étaient réglementées aux Etats-Unis par le CAA, et non celles de CO₂. En raison de l'absence de contrainte réglementaire sur les émissions de CO₂ au moment de la mise en place du projet d'AES, il ne pouvait s'agir selon Bellassen & Leguet [2007, 2008] et Bayon et al. [2009] que d'une action philanthropique ou d'une action réputationnelle, mues par la volonté de son PDG. S'il ne faut pas écarter ces raisons – parce qu'en 1987 AES perdait son avantage compétitif vis-à-vis de ses concurrents sur la technologie de dépollution CFB relative au SO₂ et au NO_x, et donc que la compensation des émissions de CO₂ pouvait être un moyen de se démarquer, et que le PDG était sensible à la question climatique –, je propose une autre explication. A mon sens, cette instrumentation permettait à AES de satisfaire à l'urgence de limitation des coûts, et surtout à celle d'anticiper l'évolution de la réglementation environnementale.

Etant donné que la réglementation américaine avait introduit dès le milieu des années 1970 des systèmes de compensation et d'échange de quotas d'émissions de divers polluants au sein du CAA, j'estime qu'AES a envisagé la translation de ces instruments au cas du CO₂. L'urgence qui a mis en mouvement le dispositif de l'entreprise était la potentielle extension du périmètre de l'instrumentation économique-gestionnaire marchande de l'environnement au climat. L'enjeu de cette formulation du prix interne du carbone résidait principalement dans l'intention d'éviter ou du moins de repousser des réglementations domestiques plus contraignantes, en essayant de faire la preuve de l'efficacité climatique et économique de la compensation. Si AES parvenait à montrer la flexibilité liée à la compensation interne du carbone, elle pourrait légitimer ce type d'instrument de marché spécifique au détriment d'instruments (de marché ou des normes) plus contraignants. De fait, bien que le PDG d'AES semblait réellement concerné par l'enjeu climatique, il n'a pas impulsé un changement radical de stratégie pour son entreprise en décarbonant son mix énergétique. En cela, l'urgence qui a fait émerger le prix du carbone interne à AES est plutôt la volonté de poursuivre le *business-as-usual* dans un monde réchauffé plutôt que de repenser ses activités de fond en comble.

Par ailleurs, la stratégie d'AES d'anticipation et de préemption de la réglementation a performé cette dernière en retour. Il est fort probable que ce système de compensation ait convaincu les régulateurs américains de poursuivre leur travail de promotion de l'instrumentation marchande pour gérer le réchauffement climatique. En effet, ce projet de compensation permettait aussi au gouvernement américain de déléguer l'expérimentation à une entreprise privée, tout en la contrôlant par l'une de ses agences, l'US AID. Du point de vue du régulateur aux Etats-Unis, il était de plus possible de mettre en avant une action pour le climat tout en protégeant les intérêts de ses énergéticiens nationaux.

Finalement, si le système de compensation carbone d'AES peut être considéré comme un échec du point de vue de son efficacité climatique, soit sa capacité à séquestrer du CO₂, il s'agit d'un succès stratégique au regard de la diffusion de l'instrument dans les décennies suivantes. Historiquement, et bien que les

frontières entre public et privé étaient déjà floues dans ce premier prix du carbone au monde, le fait qu'il ait été à l'initiative d'une entreprise, collaborant avec des autorités publiques et des ONG, montre que le *pricing* du carbone interne aux entreprises précède historiquement les mécanismes réglementaires de *pricing* du carbone. Mettre un prix sur le carbone a d'abord consisté en un instrument économico-gestionnaire privé avant d'être un instrument d'action publique.

1.3.3. La diffusion des systèmes volontaires de compensation : le signe d'un changement stratégique sectoriel

Cette pratique volontaire d'échange de crédits d'émissions de GES s'est rapidement étendue au début des années 1990, intensifiant par là son réseau de performances. D'autres entreprises, provenant majoritairement d'Amérique du Nord et d'Europe de l'Ouest, et appartenant principalement au secteur de l'énergie et des services aux collectivités, ont également mené des projets de compensation carbone dans des pays en développement. Parmi les projets recensés dans la littérature [Trexler & McFall, 1993 ; Moura-Costa & Stuard, 1998 ; Lohmann, 1999, 2006], il est possible de mentionner ceux des entreprises suivantes : *British Petroleum* (BP), *Central Pacific Minerals*, *New England Electric Services*, *PacifiCorp*, *Southern Pacific Petroleum*, *Suncor Energy*, *Tenaska*, ou *The Electricity Generating Board of The Netherlands* avec *The Dutch FACE (Forest Absorbing Carbon Dioxide Emissions) Foundation*. Ces systèmes de compensation carbone ont été menés en collaboration avec les gouvernements des pays en développement où s'opéraient les projets, les gouvernements dans lesquels ces entreprises avaient leur siège social, et des ONG ou des think-tanks tels que EDF, *Oxfam*, RFF, WRI, etc.

La diffusion assez soudaine des systèmes volontaires de compensation carbone est *a priori* surprenante, puisque jusqu'au début des années 1990 il existait une forte opposition à cette instrumentation hors des cercles académiques et politiques préalablement mentionnés. En effet jusqu'alors, aussi bien les ONG environnementales que les entreprises, individuellement ou collectivement regroupées en associations, étaient opposés à l'instrumentation économico-gestionnaire marchande du changement climatique, mais pour des raisons différentes [Lohmann, 1999 ; Weart, 2011]. Du côté des groupes d'intérêt en faveur de l'action pour le climat, l'ONG *Climate Action Network* créée en 1989 considérait que les mécanismes de marché ne pouvaient pas garantir de véritable abattement des émissions. Du côté des groupes d'intérêt en faveur du *business-as-usual*, l'association d'entreprises *Global Climate Coalition* cherchait à convaincre les politiciens que la science climatique était trop incertaine pour justifier une action réglementaire. Les énergéticiens fossiles optaient alors pour des stratégies de déni du changement climatique, de fabrication du doute et de l'ignorance de ses effets, alors mêmes qu'elles connaissaient les impacts de leurs activités sur le climat depuis plusieurs années [Wright & Nyberg, 2015]. Cette attitude de résistance à toute mesure visant à réduire les émissions de GES a commencé à évoluer au cours de la première moitié de la décennie 1990.

D'après Meckling [2011], un retournement de situation s'est opéré, menant à la constitution d'une coalition en faveur de l'échange international d'émissions de GES ("*pro-trading coalition*"). D'une opposition frontale aux politiques climatiques ("*antiregulatory strategy*"), de nombreuses entreprises ont changé de stratégie pour tenter de gérer et façonner ces politiques ("*proregulatory risk management strategies*"). Ainsi, les entreprises du secteur de l'énergie fossile cherchaient à influencer les régulateurs afin de favoriser certains types d'instruments de marché, soit l'échange de crédits d'émissions, et résolument contre la taxation et les normes. Pour Sapinski [2017], la seule existence du mouvement de déni du changement climatique a permis aux entreprises promouvant la compensation carbone de passer pour proactives. Elles ont ainsi pu orienter l'agenda de la politique climatique internationale en diffusant l'idée, auprès des politiciens et des régulateurs, que la compensation était préférable à une situation de *statu quo* et *a fortiori* de déni. Nyberg et al. [2020] ont avancé que cette stratégie permettait à ces entreprises de reporter toute action réglementaire menaçant leurs opérations. Il s'agissait bien d'une

tactique de report d'une réglementation climatique contraignante, c'est-à-dire de préemption de la régulation, de capture réglementaire.

Dès lors, il devient plus clair pourquoi ce sont les entreprises les plus émissives de GES qui ont initialement promu les premiers prix du carbone, en jouant le rôle d'expérimentateur pionnier dans l'instrumentation marchande du changement climatique. Les entreprises mettant en place des prix internes du carbone ne cherchaient pas à promouvoir la régulation climatique en tant que telle, mais plutôt à gérer son avènement dans l'hypothèse où elle deviendrait inéluctable. En d'autres termes, l'objectif n'était pas pour les entreprises de supporter la définition et la réalisation d'un objectif climatique donné, mais d'agir pour le contenir s'il était amené à émerger. En menant de tels projets de compensation carbone, les entreprises cherchaient à influencer leurs régulateurs domestiques ainsi que le cours des négociations internationales sur le climat. En prévision du déploiement international de leur instrumentation privilégiée, cela leur permettait aussi d'acquérir une expérience pratique. Cette instrumentation ne s'est pas imposée en raison de son efficacité climatique, mais bien parce qu'elle était l'alternative la moins contraignante pour les entreprises qui la mettaient en avant.

A mon sens, cette stratégie de capture réglementaire est repérable dans la définition de l'urgence climatique, délibérément conçue par les énergéticiens fossiles comme un problème instrumental compatible avec la poursuite de leurs activités. En cela, ces entreprises ont réussi à centrer le débat sur un moyen plutôt que sur la fin, sur un instrument de marché plutôt que sur l'atténuation du changement climatique. Pour ces entreprises, l'urgence stratégique n'était pas de réduire les émissions, mais de promouvoir une réponse marchande au problème climatique. L'enjeu était moins de gouverner le climat que de gouverner par le signal-prix, afin de minimiser le coût économique de la réglementation en cours d'élaboration au niveau international. Par-là, la technique de *pricing* interne du carbone, d'abord par la compensation, rendait actionnable l'urgence de préempter la régulation des émissions de GES.

Avec la première expérimentation *in vivo* de compensation carbone d'AES, le gouvernement des Etats-Unis était déjà présent, et a renforcé sa présence en participant à d'autres systèmes ultérieurement. En ce sens, la stratégie de capture réglementaire a fonctionné parce que les régulateurs ont coopéré. Cette coopération a pu être plus ou moins active, selon la nature des jeux d'alliances et la vision d'une urgence stratégique partagée. Dans cette perspective, la trajectoire de la régulation climatique aux Etats-Unis et au niveau international a donné à voir l'émergence d'un agencement marchand organisé autour d'une instrumentation particulière, la compensation carbone.

1.4. La stabilisation réglementaire de l'agencement marchand du carbone : l'émergence du Protocole de Kyoto

L'inclusion de mécanismes de marché au sein du Protocole de Kyoto a été tout particulièrement poussée par les Etats-Unis, coalisés avec d'autres pays, des entreprises, des organisations internationales ou encore des ONG.

1.4.1. Gouverner le climat par le marché : faire la preuve de la pratique au niveau domestique

Ayant expérimenté domestiquement plusieurs mécanismes de marché pour gérer l'environnement, les régulateurs américains cherchaient ensuite à les exporter au niveau international au cas spécifique du climat. En effet, dès la sortie du premier rapport du GIEC en 1990, l'administration Bush et l'EPA y répondaient par la promotion de l'échange de crédits et de quotas d'émissions, en faisant état de leur succès pour la gestion de la qualité locale de l'air et des pollutions dues aux émissions de CFC et de SO₂. Pour les Etats-Unis, il était possible de répliquer cette instrumentation au cas du CO₂. Ce plaidoyer

stratégique a été relevé dans plusieurs papiers, tels que ceux de Sun [1990], de Hahn & Stavins [1991] ou d'Engels [2006].

A mon sens, il est possible de constater une évolution dans le mode de gouvernement de l'environnement et du climat au milieu des années 1970. Concernant la gestion des problèmes d'environnement (qualité locale de l'air, pluie acide, trou dans la couche d'ozone, etc.), les régulateurs de l'EPA contrôlaient l'instrumentation marchande, bien qu'ils étaient sous pression des entreprises nationales pour obtenir des provisions de compensation. Concernant la gestion du problème climatique, les régulateurs incitaient très clairement les entreprises à s'autoréguler, leur déléguant l'expérimentation *in vivo*. Surtout, alors que les émissions de CFC et de SO₂ étaient gérées par l'échange de quotas, c'est l'échange de crédits qui est devenu privilégié avec les émissions de GES.

Pour que la preuve de son utilité pratique soit faite, l'instrumentation économique-gestionnaire marchande a ainsi été appliquée aux émissions de GES aux Etats-Unis [Trexler & McFall, 1993]. Ainsi, l'*Energy Policy Act* esquissait en 1992 une forme particulière de régulation de cette pollution globale au niveau des sources domestiques. Précisément, son §1605 invitait les entreprises à élaborer des protocoles de comptabilité carbone et à enregistrer les réductions d'émissions opérées au sein ou hors de leur périmètre d'activité *via*, respectivement, des projets d'efficacité énergétique et des investissements bas-carbone ou des projets de compensation. En cela, il s'agissait très clairement d'auto-régulation, c'est-à-dire de la forme extrême de conduite incitative des conduites. De fait, ces mesures d'abattement restaient volontaires, et les entreprises qui le souhaitaient pouvaient être aidées par des lignes directrices (*guidelines*) élaborées par l'administration, notamment par la *Energy Information Administration* et par le *Department of Energy*. En parallèle, après l'inclusion du concept de *Joint Implementation* dans l'UNFCCC en 1992, plusieurs entreprises se sont ainsi lancées dans la compensation carbone, espérant que leurs projets seraient à l'avenir reconnus d'un point de vue réglementaire.

Moura-Costa & Stuard [1998] ont montré qu'au cours des années 1993 et 1994, l'EPA a rassemblé des entreprises et des ONG autour des *Keystone Dialogue on CO₂ Offsets*, afin de réfléchir à la compensation carbone au niveau domestique comme au niveau international. En cela, les régulateurs américains proposaient aux entreprises un cadre flexible reposant fondamentalement sur l'échange marchand de crédits, plus que de quotas, d'émissions de GES. Cependant, le mécanisme de compensation n'était pas encore officialisé par l'ONU, il ne s'agissait que d'une mention dans l'UNFCCC et aucune institution n'était capable de certifier les projets. Dans cette perspective, les régulateurs américains mettaient en place en 1994 la *United States Initiative on Joint Implementation* afin d'être en mesure de certifier ces projets de compensation carbone pour leurs entreprises nationales. Il s'agissait alors de les rassurer de l'intérêt stratégique de poursuivre ce type d'instrumentation.

Créée par l'UNFCCC, la Conférence des Parties (COP) signataires, la COP1, a eu lieu à Berlin (Allemagne) en 1995, approuvant un mandat visant à instaurer un nouvel accord international. Pendant les négociations, la plupart des points (le statut légal et de suivi de la mise en conformité, le périmètre de couverture des GES, ou le calendrier de mise en œuvre) ne faisaient pas consensus, à une exception près. En effet, les Etats se mettaient d'accord sur le lancement d'une phase pilote de compensation carbone [Yamin, 1998 ; Coelho, 2015 ; Michaelowa et al., 2020]. Le programme *Activities Implemented Jointly* (AIJ) est né d'un conflit d'interprétation de l'UNFCCC sur l'autorisation ou non de l'échange de crédits d'émissions. Les Parties ont alors convenu d'expérimenter *in vivo* cette instrumentation de manière fictive. L'AIJ ne pouvait pas générer de crédits réels, mais il permettait de tester l'évaluation des projets de réductions d'émissions, ainsi que différentes architectures marchandes. L'objectif de l'AIJ était d'alimenter des transactions entre pays et entités privées, et de construire des protocoles à partir d'expériences concrètes en vue d'être évaluées par la suite.

D'après Michaelowa et al. [2020], l'AIJ a réussi à lever la réticence de certains Etats quant au mécanisme de compensation carbone. Néanmoins, le fait que les projets de compensation n'étaient toujours pas crédités par un organe international a considérablement diminué l'intérêt des entreprises entre 1995 et 1996. Après une phase d'expansion, les démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises connaissaient alors une période de recul.

1.4.2. Le processus d'incorporation de mécanismes de marché au sein du Protocole de Kyoto

Lors de la COP2 à Genève (Suisse) en 1996, les Etats-Unis étaient d'accord pour revoir leur opposition à un nouvel accord international contraignant, à condition que celui-ci inclue des provisions pour l'échange international d'émissions de GES. Afin d'exporter au monde et au climat leur expérience de l'instrumentation économique-gestionnaire marchande pour gérer l'environnement, les Etats-Unis ont utilisé différents moyens, relevant aussi bien du droit que de l'économie. Peu avant l'ouverture de la COP3 à Kyoto (Japon), les sénateurs américains votaient la *Byrd-Hagel Resolution* conditionnant la ratification éventuelle du Protocole de Kyoto à l'inclusion des pays en développement dans l'accord [Anderson, 2001]. Implicitement à mon sens, leur intention était d'inclure tous les pays du monde dans l'accord afin de pouvoir procéder à l'échange international d'émissions. En outre, l'administration Clinton avançait, modélisation économique à l'appui, que l'échange international d'émissions de GES permettait de diminuer significativement les coûts d'abattement par rapport à une politique ne comprenant que des réductions domestiques d'émissions [MacKenzie, 2009].

Pour Meckling & Allan [2020], la politique climatique internationale émergeant alors était clairement dominée par l'instrumentation marchande. Les négociations de la COP3 étaient intergouvernementales mais ouvertes aux autres entités comme les entreprises ou les ONG [Engels, 2006]. Une coalition en faveur d'un marché international du carbone s'est ainsi formée. Les entreprises des secteurs les plus émissifs, seules ou rassemblées au sein de la *Business Roundtable*, de la *Global Climate Coalition*, de l'*International Climate Change Partnership* (ICCP) ou du *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), ont cherché à influencer les Etats signataires dans le but d'affaiblir les engagements nationaux de réductions d'émissions et d'accroître le rôle des mécanismes de flexibilité dans l'accord [Lohmann, 1999 ; Bodansky, 2001]. Selon Meckling [2011], l'ICCP a travaillé étroitement avec l'administration Clinton pour promouvoir l'instauration d'un échange illimité d'émissions de GES à l'international. Aussi, la coalition JUSCANNZ (Australie, Canada, Etats-Unis, Japon, Nouvelle-Zélande) souhaitait que l'échange international d'émissions de GES puisse débiter sans que la COP n'ait besoin de prendre de mesures supplémentaires, et qu'il puisse avoir lieu sans restriction quantitative. L'Union Européenne (UE) s'y est fermement opposée, et demandait l'établissement de règles claires avant que l'échange ne commence et qu'au moins la moitié des réductions d'émissions aient lieu domestiquement. Une coalition de pays en développement, rassemblés au sein du G77 et menés par l'Inde, demandait quant à elle une exemption d'engagement en raison de la responsabilité historique des pays occidentaux dans le réchauffement climatique.

Après d'intenses négociations, un compromis donnait naissance au Protocole de Kyoto en décembre 1997 [Yamin, 1998 ; Anderson, 2001 ; Engels, 2006 ; Hepburn, 2007 ; Coelho, 2009]. Les pays industrialisés devaient réduire leurs émissions de GES de 5,2% en moyenne entre 2008 et 2012 par rapport à leur niveau de 1990 – les Etats-Unis acceptant de réduire à hauteur de 7%, l'UE à hauteur de 8%. Si les Etats-Unis et l'alliance JUSCANNZ ont accepté cette cible quantifiée et contraignante, c'est parce que le Protocole de Kyoto contenait des mécanismes de marché pour lesquels ils avaient fait pression. Ainsi, le Protocole distinguait les pays appartenant à l'Annexe 1, soient les pays riches ayant des engagements contraignants de réduction d'émissions, des pays n'appartenant pas à l'Annexe 1, soient les pays pauvres ou en développement étant exemptés d'engagement. Ce Protocole était découpé

en deux périodes d'engagement, la première allant de 2008 à 2012, la seconde de 2013 à 2020. Trois Articles du Protocole de Kyoto définissaient ainsi des mécanismes de marché :

- L'Article 6 autorisant l'échange de crédits d'émissions de GES entre pays de l'Annexe 1 pour des projets spécifiques, soit le Mécanisme d'Implémentation Jointe (*Joint Implementation (JI)*) ;
- L'Article 12 autorisant l'échange de crédits d'émissions de GES entre pays de l'Annexe 1 et pays hors Annexe 1, soit le Mécanisme de Développement Propre (*Clean Development Mechanism (CDM)*) ;
- L'Article 17 autorisant l'échange de quotas d'émissions de GES entre pays de l'Annexe 1.

Ces mécanismes de marché, appelés mécanismes de flexibilité, étaient présentés comme un moyen permettant aux pays ayant des engagements contraignants de faciliter la réalisation de leur objectif domestique de réduction d'émissions. Ils étaient donc considérés comme complémentaires à des mesures domestiques de décarbonation. Avec le CDM et le JI, il s'agissait de compenser les émissions de GES issues de sources existantes par la réduction d'émissions potentielles issues de nouvelles sources, à l'inverse des provisions de compensation qui étaient inclus en 1974 dans le CAA par l'EPA. Fondamentalement, le principe d'échange de crédits d'émissions demeurait identique, il inversait simplement le calcul des niveaux d'émissions de référence. Par ailleurs, les deux formes d'échange, de crédits et de quotas, étaient désormais incluses dans le panel instrumental de lutte contre le changement climatique. L'échange de crédits était cependant largement privilégié par les entreprises et par les Etats.

Yamin [1998] a montré que le CDM a fait l'objet d'un revirement soudain de situation. En effet, quelques jours avant la fin des négociations et au cours de discussions informelles, les Etats-Unis ont transformé la proposition brésilienne de *Clean Development Fund* (soit un fonds financé par les pénalités imposées aux pays riches qui n'auraient pas respecté leurs objectifs d'abattement et destiné à promouvoir des projets de réductions d'émissions dans les pays pauvres) en *Clean Development Mechanism* (soit l'Article 12, permettant aux pays riches de compenser la croissance de leurs émissions de GES par des projets bas-carbone menés dans les pays pauvres). Les diplomates américains ont transformé la pénalité de non-conformité en contribution permettant l'atteinte de l'objectif domestique d'abattement [MacKenzie, 2009a]. D'après Lohmann [2006], une pénalité (relevant d'un système judiciaire) était ainsi transformée en un prix (relevant d'un système de marché). D'abord opposé au principe de compensation, les pays du G77 l'ont finalement accepté pour la plupart car ils espéraient recevoir par ce mécanisme des aides financières et des transferts technologiques. De la même manière, l'UE a fini par accepter cette instrumentation sous pression du Royaume-Uni, des Etats-Unis, d'entreprises et de think-tanks (voir la prochaine section de ce chapitre). D'après Engels [2006] et Meckling [2011a], la conception du CDM et plus généralement l'intégration des mécanismes de flexibilité ont été pour les Etats-Unis un succès diplomatique important, leur permettant de façonner la politique climatique internationale en fonction des besoins de leur économie domestique, et notamment de leurs énergéticiens nationaux.

Terminée en 2000, l'expérience d'AIJ montrait que les coûts de mise en place des projets de compensation carbone étaient souvent plus élevés que prévus, et que les réductions d'émissions étaient à l'inverse souvent moins élevées que prévues [Michaelowa et al., 2019]. Pourtant, la trajectoire marchande de la gestion du changement climatique se renforçait : le Protocole de Kyoto posait les bases d'un marché international du carbone. Néanmoins, les règles spécifiques concernant le suivi, la notification et la vérification des réductions d'émissions de GES n'étaient pas encore précisées. Ce processus de spécification de ces règles a pris plusieurs années, jusqu'à l'entrée en vigueur du Protocole en 2005. C'était tout particulièrement le CDM qui faisait l'objet de débats houleux, notamment en raison de la controverse sur les aspects techniques relatifs à la séquestration forestière du carbone. De plus,

Bernstein et al. [2010] ont montré que le CDM s'est développé de manière beaucoup plus importante que ce qui était prévu, ces concepteurs onusiens étant débordés par son succès.

Les résultats des mécanismes de compensation du Protocole de Kyoto ont été perçus comme étant mitigés – voir notamment Hepburn [2007], Bumpus & Liverman [2008], Böhm & Dabhi [2009], MacKenzie [2009], Meckling [2011], Schüssler et al. [2014] et Michaelowa et al. [2019]. En effet, si les réductions d'émissions de GES qui ont eu lieu l'ont été à bas-coût, elles n'ont pas été suffisamment importantes en volume et n'ont pas induit la transformation nécessaire et attendue des structures de production. En cause : une définition contestable de l'additionnalité et des incitations perverses à surestimer le niveau de référence d'émissions et le potentiel du projet d'abattement.

1.4.3. Une émergence dynamisée par les stratégies de différents acteurs

Après l'adoption du Protocole de Kyoto fin 1997, les démarches de compensation carbone internes aux entreprises ont rapidement réaugmenté [Moura-Costa & Stuard, 1998 ; Lohmann, 1999, 2006]. La création du *Prototype Carbon Fund* (PCF) par la Banque Mondiale au moment de la COP3 a joué un rôle important, puisque son objectif était de développer des projets publics et privés de compensation carbone à partir de 2000 [Wettstad et al., 2019]. Pour Simon & Voss [2015], l'autorité technique de la Banque Mondiale et d'autres organisations internationales comme l'OCDE ou l'ONU, a permis de légitimer l'intérêt de l'échange de crédits d'émissions de GES. Les organisations internationales se sont efforcées d'administrer la preuve de l'efficacité des instruments de marché pour atténuer les effets néfastes du changement climatique. Côté théorie, de nombreux économistes ont travaillé à la quantification des coûts du Protocole de Kyoto. L'enjeu était d'une part de démontrer que l'inclusion de mécanismes de marché permettait de diminuer drastiquement les coûts d'atteinte des objectifs de réduction d'émissions, et d'autre part de concevoir des architectures marchandes spécifiques.

De plus, émergeaient des méthodologies de comptabilité carbone élaborées, conjointement ou non, par les agences onusiennes et par des acteurs privés [Sapinski, 2016 ; Streck, 2020]. Cela donnait à voir les débuts de la structuration de l'agencement marchand du carbone, par l'homogénéisation des méthodes de comptabilité. Ainsi, le *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard* était créé entre 1997 et 2001 par le *Pew Center on Global Climate Change*, le WBCSD, le WRI, le *World Wildlife Fund* (WWF) et des entreprises comme BP ou Shell. Par-là, les entreprises ont performé au sens large par l'instrumentation marchande, soit le calcul des émissions et non seulement leur valorisation monétaire. Bien qu'initialement opposées aux marchés du carbone, les ONG environnementales finissaient par s'y intégrer pleinement, en proposant des certifications de crédits de compensation carbone, comme le WWF et son *Gold Standard* créé en 2003. D'autres standards tels que le *Verified Carbon Standard* ou le *American Carbon Registry* prenaient de l'importance sur le marché volontaire. Aussi, des cabinets de conseil et d'audit ont travaillé à la standardisation des règles de comptabilité carbone. Des consultants diffusaient quant à eux des guides à destination des entreprises, concernant les bonnes pratiques à adopter pour mettre en place des projets de compensation carbone.

1.5. Conclusion intermédiaire

L'émergence de l'agencement marchand du carbone est le fruit des interactions entre les dispositifs d'organisations diverses – des autorités publiques, des entreprises, des organisations internationales, des ONG, des think-tanks – et entre différents actants-réseaux – des arbres, des technologies, des théories économiques, etc. –, stabilisées dans le Protocole de Kyoto. Le travail généalogique réalisé dans cette section montre comment des intentions, reliées à des urgences stratégiques, se sont diffusées dans l'espace et dans le temps. Par-là, la naissance de l'agencement marchand du carbone n'est pas un

complot d'AES ou des autres énergéticiens fossiles, mais plutôt un travail de coproduction largement distribué. Intensifiée par les démarches volontaires d'entreprises américaines, la technique de compensation carbone est progressivement passée du statut de moyen marchand pour lutter contre le changement climatique à celui de fin réglementaire en tant que telle.

Cet agencement marchand du carbone provient d'un agencement précédent, dans lequel la gestion de l'environnement s'opérait au travers de normes prescriptives, dont le savoir et la conception était supportés par des ingénieurs et des juristes. La performance de la conduite des conduites par le signal-prix tient à l'expérimentation d'une instrumentation hybride appliquée à divers types de pollutions aux Etats-Unis, promue par des économistes répondant à l'urgence économique et politique de modifier la réglementation domestique. Malgré l'efficacité limitée des mécanismes d'échange de crédits et de quotas d'émissions de polluants locaux, cette logique incitative s'est renforcée par son application au climat. Le signal-prix est alors devenu à la fois une technique instrumentale et un objectif stratégique.

En effet, l'échange de crédits d'émissions de GES, soit la compensation carbone, a permis aux entreprises les plus émissives de capturer la réglementation en définissant l'urgence climatique comme un problème compatible avec la poursuite de leurs activités. Mais cette stratégie n'a fonctionné que parce que d'autres actants ont coopéré. Pour les régulateurs américains, la compensation carbone permettait de mettre en avant une action climatique tout en protégeant leurs intérêts et ceux des énergéticiens nationaux. Pour les pays en développement ou pour l'UE, initialement opposés à ce mécanisme de marché, son acceptation tient à des jeux stratégiques d'alliance et de persuasion. Dès lors, la compensation carbone passait pour une alternative crédible et utile à l'atténuation des effets néfastes du changement climatique, préférable au déni ou au *statu quo*. Ce dernier était toutefois maintenu en termes d'état de domination diplomatique et économique. En outre, bien que le Protocole de Kyoto ait intégré à la fois l'échange de crédits et l'échange de quotas d'émissions de GES, le premier système était largement plébiscité par les entreprises du secteur de l'énergie fossile et par les Etats favorables à l'instrumentation marchande. L'agencement marchand du carbone commençait à être véritablement structuré, donnant à voir la porosité entre ses dimensions réglementaire et volontaire. En effet, les réductions d'émissions d'entités privées pouvaient être créditées au compte d'Etats contraints par le Protocole de Kyoto.

Un travail de construction pratique et théorique de la preuve de l'efficacité économique et climatique de la compensation carbone a été opéré. Bien que ces démarches n'aient pas conduit à une décarbonation significative, elles ont connu un succès retentissant en termes de diffusion instrumentale. Les démarches de compensation carbone internes aux entreprises, soient les premiers prix du carbone au monde, peuvent paraître sans intérêt *a priori*, humbles et banals, mais ils sont en fait des chaînons essentiels de l'exercice du pouvoir. Mettre un prix sur le carbone a d'abord consisté en un instrument économique-gestionnaire privé avant d'être un instrument d'action publique. En ce sens, l'agencement marchand réglementaire du Protocole de Kyoto est en grande partie le résultat des stratégies-climat d'entreprises et de leurs prix internes du carbone.

Ainsi, un dense réseau de performances s'est progressivement tissé autour de la compensation carbone, comme le représente le Schéma 1 ci-après. Si cet agencement marchand du carbone n'a pas émergé spontanément mais a bien été créé, il a de surcroît été entretenu. En effet, de nombreux individus et organisations ont eu intérêt à la perpétuation et au renforcement de son existence. La suite du travail généalogique montre que l'épicentre du *pricing* du carbone s'est déplacé à la fois en termes géographique, des Etats-Unis vers l'Europe, et instrumental, de l'échange de crédits vers l'échange de quotas d'émissions de GES. En effet, des entreprises du secteur de l'énergie ont mis en place des systèmes internes d'échange de quotas pour influencer sur la réglementation européenne naissante à la suite et au sein du cadre élaboré à Kyoto.

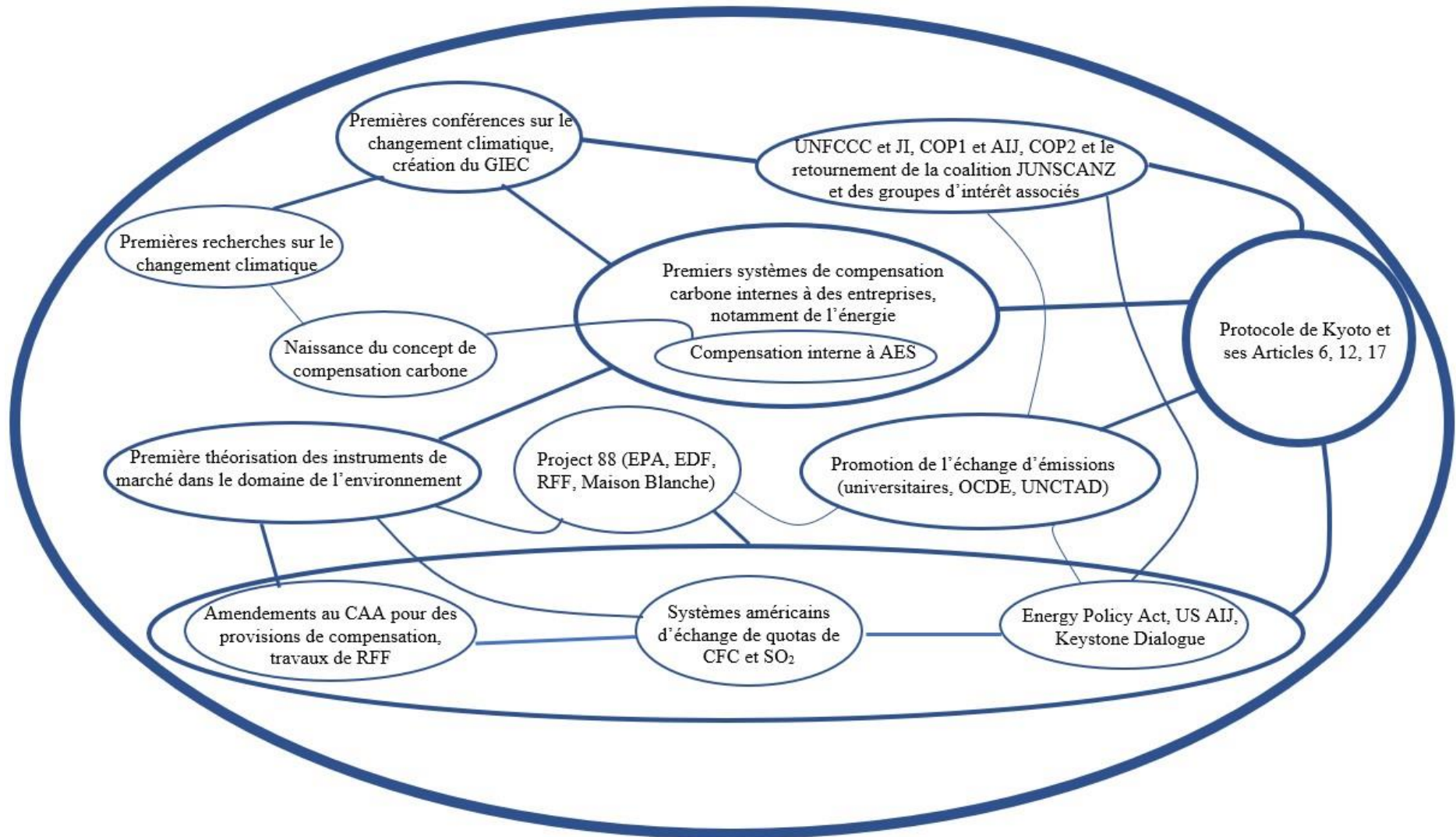


Schéma 1. La performativité du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans la naissance de l'agencement marchand du carbone [Auteur]

2. Structuration

Cette seconde section porte sur la structuration de l'agencement marchand du carbone. Elle met en lumière le rôle des réseaux de performances relatifs à l'échange de quotas d'émissions de GES, notamment internes à l'entreprise BP et à l'association d'entreprises Eurelectric, dans l'émergence de l'*European Union Emissions Trading System* (EU ETS).

2.1. Le revirement stratégique de l'Union Européenne amenant à la construction de l'EU ETS

Afin de comprendre le rôle des systèmes d'échange de quotas d'émissions de GES internes à BP et à Eurelectric dans l'émergence de l'EU ETS, il convient d'abord de donner à voir le revirement du dispositif stratégique de l'Union et de la Commission Européennes (UE, CE) qui s'est opéré au cours des années 1990 concernant l'instrumentation économique-gestionnaire du climat.

2.1.1. L'échec de la proposition de taxation du carbone au niveau européen

En 1992, la Commission Européenne (CE) proposait officiellement la mise en place d'une taxation du carbone à l'échelle européenne, dans l'optique d'atteindre l'objectif non-contraignant établi lors de la Conférence de Toronto (Canada) trois ans plus tôt. Ainsi, la CE affichait son intention de réduire ses émissions de GES de 20% en 2005 par rapport à leur niveau de 1988. Précisément, il s'agissait initialement d'une politique mêlant programme d'efficacité énergétique et taxation de l'énergie fossile, débutant à 3\$ et croissant jusqu'à 10\$ par baril de pétrole. Barrett [1998] a montré comment cette proposition a été rendue inopérante par ses amendements successifs. Une première modification consistait en l'exemption de la taxation des industries énergivores, justifiée par des raisons de compétitivité internationale. Une seconde modification conditionnait l'instauration de cette taxe carbone européenne à l'adoption d'une politique fiscale similaire dans les autres pays de l'OCDE. Les chances d'observer la mise en place de la taxation européenne devenaient alors très maigres.

De plus, certains Etats-membres de l'UE (dont l'Allemagne et le Royaume-Uni) et de nombreuses entreprises (notamment coalisées dans l'UNICE (*Union of Industrial and Employers' Confederation of Europe*, désormais *BusinessEurope*)) étaient fortement opposés à cette mesure [Braun, 2009 ; Convery, 2009 ; MacKenzie, 2009a]. Les Etats-membres considéraient que cette politique leur ferait perdre leur souveraineté fiscale. Dit autrement, ces Etats craignaient que cette initiative serait suivie d'autres projets de taxation, environnementaux ou autres, transférant progressivement leur compétence fiscale à la CE. Les entreprises préféraient quant à elles ne pas être régulées ou alors par un instrument moins contraignant. A cette époque, les entreprises européennes du secteur de l'énergie fossile promouvaient l'échange de crédits d'émissions de GES. En parallèle, elles commençaient à promouvoir l'échange de quotas contre ce projet de taxation. Ces Etats-membres et ces entreprises ont réussi à coopérer pour repousser le projet de la CE, empêchant la formation d'un autre type d'agencement marchand de la politique climatique européenne qui aurait été fondé sur l'instrumentation-prix qu'est la taxe. La proposition de taxation du carbone européenne était formellement retirée en 1997.

Or, contrairement à la taxation, un système d'échange de quotas d'émissions ne requérait pas l'unanimité au vote du Conseil des Ministres de l'Environnement, mais seulement la majorité qualifiée (sur la base de l'Article 175 (1) du Traité de l'UE). En d'autres termes, la mise en place d'un système d'échange de quotas ne pouvait pas être bloquée par un seul Etat-membre. D'après la littérature [Andersen, 2005 ; Braun, 2009 ; Convery, 2009 ; Meckling, 2011b], cela ouvrait une fenêtre d'opportunité pour les régulateurs européens. Ainsi, la CE était légitime pour instaurer un tel système qui ne modifiait pas la souveraineté fiscale des Etats-membres. Les interactions coopératives entre entreprises et Etats ont ainsi

participé de la redéfinition par la CE de l'urgence climatique et de la réponse instrumentale appropriée d'un point de vue juridique communautaire. Cette évolution s'est aussi manifestée pendant les négociations internationales sur le climat.

2.1.2. L'influence de l'alliance anglosaxonne sur la stratégie européenne

Avant la COP3 à Kyoto (Japon), l'UE souhaitait la mise en place d'un engagement contraignant de réductions d'émissions pour les pays riches, prônait un objectif uniforme de réduction de 15% en 2012 par rapport à 1990 pour ces pays, et rejetait le mécanisme d'échange international d'émissions en tant que moyen permettant d'atteindre cette cible. Cependant, pendant la COP3, la délégation européenne commençait à modifier sa position concernant l'échange d'émissions, sous l'influence persuasive des négociateurs américains et britanniques ainsi que des représentants de BP et du think-tank EDF [Convery, 2009 ; Skjaereth & Wettstad, 2009 ; Meckling, 2011 ; Calel, 2013].

Le Royaume-Uni – son gouvernement et les énergéticiens fossiles domiciliés sur son sol comme BP et Shell – ont agi comme un relai des préférences américaines en Europe, formant une sorte d'alliance anglosaxonne pour l'instrumentation marchande. Cette performance a été facilitée par le fait que le Royaume-Uni présidait alors l'UE et négociait pour son compte à Kyoto. Cette acceptation par l'UE a été définitivement entérinée lorsque les Etats-Unis ont fait de l'adoption de l'échange international d'émissions, sous couvert d'inclusion de tous les pays au Protocole *via* la *Byrd-Hagel Resolution*, une condition de leur ratification. Les négociateurs européens étaient dans l'obligation d'accepter ce mécanisme s'ils voulaient que leurs homologues américains participent au Protocole. Toutefois, l'UE conditionnait encore son acceptation de l'échange d'émissions à l'inscription du caractère contraignant du Protocole, et au fait que l'échange international d'émissions ne pouvait être qu'une mesure supplémentaire à des politiques domestiques d'abattement. Adopté fin 1997, le Protocole de Kyoto était contraignant et contenait les trois mécanismes de flexibilité préalablement présentés, mais ne tranchait pas encore sur le caractère illimité ou non de l'échange international.

L'équipe de négociation de l'UE se tournait alors vers la CE pour réfléchir à la conception d'instruments de marché – d'échange de crédits et de quotas d'émissions – pour se conformer aux engagements pris dans le cadre de Kyoto. La Direction Générale (DG) Environnement de la CE a joué un rôle très important dans l'élaboration de cette stratégie [Engels, 2006 ; Braun, 2009 ; Convery, 2009 ; Meckling, 2011a,b ; Cartel et al., 2017 ; Skjaereth & Wettstad, 2019]. D'une part, elle a mobilisé une expertise externe relative à l'échange d'émissions. Elle a embauché des experts américains spécialistes des questions juridiques et surtout économiques, comme Ellerman ou Stavins, qui travaillaient pour l'EPA ou le think-tank RFF. Ces individus avaient une expérience théorique et/ou pratique de l'application des instruments de marché aux questions environnementales et climatiques. D'autre part, elle a opéré un changement de son personnel. L'équipe qui concevait jusqu'alors les normes prescriptives environnementales européennes était alors remplacée par une autre équipe sensible à l'instrumentation marchande. Cette modification de l'expertise interne relative à l'échange d'émissions a notamment été impulsée par des économistes comme Delbeke, Vis ou Zapfel. En somme, des individus, des connaissances et des savoir-faire ont circulé et contribué à la constitution d'une expertise préalable à la fabrication de l'EU ETS, manifestant par ailleurs la modification des rapports de pouvoir programmatiques au sein de la CE.

2.1.3. La mise en cohérence des stratégies diplomatique et intracommunautaire de l'Europe

En juin 1998, la CE publiait le rapport *Climate Change – Towards an EU Post-Kyoto Strategy*, dans lequel elle annonçait envisager la mise en place d'un système communautaire d'échange de quotas d'émissions à partir de 2005 [Convery, 2009 ; Skjaereth & Wettstad, 2009 ; Coelho, 2015]. Dans le

rapport, ce choix était justifié par deux arguments. Le premier consistait à dire que les Etats-Unis allaient vraisemblablement adopter ce type d'instrument et donc qu'un échange d'émissions avec ces derniers pouvait avoir lieu. Le second consistait à dire que l'UE pouvait acquérir une expérience stratégique sur la gestion de cet instrument dans le cadre du Protocole de Kyoto qui devait entrer en application en 2008. De plus, la CE avançait sous la plume de Zapfel [2005] que l'échange de quotas d'émissions était l'instrument permettant aux entreprises de se conformer au moindre coût au Protocole de Kyoto. Dans cette perspective, l'objectif stratégique poursuivi par la CE n'était pas tant de réduire à tout prix les émissions de GES – contrairement à la communication politique lors des négociations internationales – mais plutôt de ne pas trop dévier de la trajectoire instrumentale prise par les Etats-Unis et de minimiser le coût économique de mise en conformité des entreprises européennes.

D'après Anderson [2001], Lohmann [2006] et Coelho [2009, 2015], la conception des mécanismes de marché du Protocole de Kyoto a débuté à partir de la COP4 à Buenos Aires (Argentine) en 1998. Si les Etats-Unis étaient en faveur d'un échange illimité d'émissions de GES à l'international, l'UE campait toujours sur sa position. L'UE souhaitait en effet que les réductions d'émissions réalisées *via* l'échange de crédits ou de quotas n'excèdent pas la moitié de la cible domestique d'abattement. De plus, l'UE avançait une liste de types de projets éligibles à la compensation carbone, excluant par exemple la séquestration forestière. Néanmoins, tout en tenant cette position diplomatique de contrôle des règles de l'échange international d'émissions de GES et spécifiquement de l'échange de crédits, la CE promouvait au niveau communautaire l'échange de quotas comme un moyen de se conformer au Protocole. Selon Convery [2009], l'enjeu pour l'UE était que la CE puisse être en mesure de garantir l'intégrité technique et climatique de l'instrumentation.

2.1.4. La volonté de juguler la dispersion des systèmes nationaux d'échange de quotas d'émissions

En parallèle, des initiatives nationales de systèmes domestiques d'échange de quotas d'émissions se multipliaient en Europe après Kyoto [Engels, 2006 ; Victor & House, 2006 ; Braun, 2009 ; Convery, 2009 ; MacKenzie, 2009a ; Meckling, 2011b ; Calel, 2013 ; Coelho, 2015]. En 1999, le gouvernement du Danemark prévoyait l'établissement d'un système national d'échange de quotas d'émissions couvrant les entreprises productrices d'électricité pour la période 2001-2003. En 1999, les gouvernements de Norvège, des Pays-Bas et de Suède envisageaient aussi à la mise en place d'un tel système. Toujours en 1999, le gouvernement du Royaume-Uni soumettait un projet de taxation domestique du carbone (*Climate Change Levy*), auquel s'est immédiatement opposé une coalition d'entreprises (notamment BP comme je le montre plus loin) regroupées au sein de l'*United Kingdom Emissions Trading Group* (UK ETG). Rapidement convaincues par les membres de l'UK ETG, et parce que les négociateurs britanniques soutenaient l'échange illimité de crédits et de quotas au niveau des négociations internationales, le gouvernement annonçait la mise en place en 2002 d'un système domestique d'échange de quotas dénommé l'UK ETS.

Aussi bien en termes de géographie intra-européenne que de conception instrumentale pratique, ces initiatives nationales n'étaient pas coordonnées d'un point de vue inter-étatique ou communautaire. Certes, ces expériences domestiques permettaient de tester différentes configurations d'un système d'échange de quotas d'émissions, mais la CE était inquiète de leur fragmentation. Celle-ci menaçait l'intégrité du marché interne européen et rendait complexe l'harmonisation de la politique climatique européenne [Engels, 2006 ; Meckling, 2011b]. « En outre, il était reconnu de manière croissante que le débat ne portait plus sur la question de savoir si l'échange de quotas d'émissions allait émerger, mais plutôt où, quand et comment celui-ci serait mis en œuvre » [Christiansen & Wettestad, 2003, ma traduction]. En cela, il devenait pressant pour la CE de reprendre le contrôle sur les Etats-membres par l'instauration d'un système communautaire d'échange de quotas d'émissions. Par-là, les dispositifs

publics de différents Etats-membres, qui ont eux-mêmes pu interagir avec les dispositifs des entreprises domiciliées sur leurs sols respectifs, ont fait évoluer la stratégie de la CE.

2.1.5. Une nouvelle stratégie-climat de l'Europe ouverte au dialogue avec les entreprises et les ONG

Ainsi en mars 2000, la CE publiait le *Livre Vert (Green Paper on Emissions Trading)*. Dans ce document [CE, 2000], la CE réitérait l'importance d'acquérir une expérience dans la gestion de cet instrument avant sa mise en place effective en 2008, ainsi que l'importance d'harmoniser la politique climatique européenne contre la dispersion des initiatives nationales. Au niveau communautaire, l'enjeu était de n'avoir qu'un seul prix du carbone pour éviter les distorsions de concurrence et diminuer les coûts administratifs de mise en place. La rédaction du *Livre vert* a été soutenue par trois documents commandés par la CE : une étude de l'expérience américaine, une analyse économique de l'échange de quotas d'émissions, et une analyse juridique de ses paramètres légaux. Sur cette base, le *Livre Vert* visait à définir quels gaz et quels secteurs seraient couverts, l'équivalence des efforts des secteurs non-couverts, la coordination avec les politiques existantes, les règles d'allocation des quotas et les processus de surveillance, de notification et de vérification [Braun, 2009 ; Convery, 2009]. Ce *Livre Vert* était ouvert à la discussion : les réponses étaient attendues pour septembre 2000, afin d'être prises en compte pour la COP6 à La Haye (Pays-Bas) ayant lieu en novembre. Des entreprises, individuellement ou collectivement (notamment Eurelectric comme je le montre plus loin) se positionnaient alors pour faire valoir leurs préférences en termes de conception instrumentale. Par ailleurs, en ce qui concerne la diplomatie, le désaccord entre les Etats-Unis et l'UE sur la limitation ou non de l'échange international a mené à l'échec des négociations de la COP6.

A la suite du *Livre Vert*, la Commission ouvrait en 2001 un nouveau débat avec les parties prenantes, le *European Climate Change Programme (ECCP)*, dont l'objectif était de passer à l'étape de la législation. La littérature [Andersen, 2005 ; Lohmann, 2006 ; Braun, 2009 ; Coelho, 2009, 2015 ; Meckling, 2011b ; Calel, 2013 ; Sapinski, 2016 ; Wettstad et al., 2019] a montré que les positions étaient particulièrement polarisées. D'un côté, les ONG environnementales rassemblées au sein du *Climate Action Network Europe (CANE)*, plaidaient pour un système contraignant, une allocation des quotas aux enchères et de fortes restrictions à l'échange international. De l'autre côté, quelques entreprises rejetaient quant à elles toute proposition de régulation, notamment celles appartenant aux secteurs de l'acier et de la chimie et/ou localisées en Allemagne. D'autres entreprises, rassemblées au sein de l'UNICE, plaidaient pour un système volontaire, une allocation gratuite des quotas et l'absence de limite à l'échange international. Différentes associations pro-business étaient également proches de cette position, en faveur d'une régulation flexible et souple. A l'initiative du WBCSD et de l'UNCTAD était créé en 1999 l'*International Emissions Trading Association (IETA)*, avec pour objectif de promouvoir le mécanisme d'échange de quotas d'émissions. L'IETA était supportée par des entreprises comme BP, Shell ou Eurelectric, et a organisé de nombreuses conférences et réunions sur le sujet visant à réunir des managers, des politiciens, des régulateurs et des universitaires. Fondé en 1998, le *Pew Center on Global Climate Change* (désormais C2ES pour *Center for Climate and Energy Solutions*) avait le même objectif que l'IETA, en mettant davantage l'accent sur l'expertise. Finalement, les positions retenues par l'ECCP allaient plutôt dans le sens des entreprises et des associations pro-business, en faveur d'un système peu contraignant. L'UNICE avait notamment réussi à convaincre le *World Wildlife Fund (WWF)* de supporter ce type d'instrument de marché pour une application européenne. Plus généralement, le CANE finissait par accepter l'idée qu'un tel instrument pouvait garantir l'atteinte d'un objectif climatique donné : l'enjeu était alors d'être en mesure de peser sur la définition de ce *cap*.

En 2001, l'administration Bush annonçait le retrait des Etats-Unis du Protocole de Kyoto. Franta [2021] a montré que celui-ci tenait notamment du travail d'une coalition regroupant des économistes, des

énergéticiens fossiles américains et des cabinets de conseil. Le désaccord sur la limitation ou non de l'échange international d'émissions était de fait terminé. L'UE pouvait alors potentiellement intégrer au Protocole les limites qu'elle souhaitait, mais paradoxalement, la littérature [Convery, 2009 ; MacKenzie, 2009a ; Coelho, 2009, 2015 ; Meckling, 2011b] a montré qu'elle a revu sa position. En effet, sous l'influence des entreprises européennes et des pays alliés des Etats-Unis, regroupés dans l'alliance JUSCANNZ renommée pour l'occasion *Umbrella Group*, l'UE acceptait le caractère illimité de l'échange international d'émissions de GES, ainsi que des règles très souples quant aux mécanismes de compensation carbone. Le retrait des Etats-Unis du Protocole a diminué l'opposition des négociateurs européens à l'échange international, puisqu'il ne s'agissait plus formellement d'un élément que les Etats-Unis cherchaient à imposer. De plus, l'UE pouvait alors se faire valoir en tant que leader de l'action climatique et comme garante du « sauvetage » du Protocole de Kyoto.

En outre, la CE proposait en parallèle que l'allocation des quotas de l'EU ETS soit décentralisée, afin de convaincre les derniers Etats-membres réticents. Après la révision de la proposition de la CE par le Conseil des Ministres et par le Parlement Européen, la Directive 2003/87/EC actait le lancement de la phase pilote de l'EU ETS à partir de 2005. Le lien entre l'EU ETS et les mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto (CDM et JI) étaient établis par la Directive 2004/101/EC. Par-là, les marchés du carbone étaient en voie de globalisation géographique, connectant les entreprises européennes et les pays du Sud, et en voie de fusion instrumentale, connectant l'échange de quotas avec l'échange de crédits pour atténuer le coût de mise en conformité.

2.2. Les systèmes d'échange de quotas d'émissions internes à BP et à Eurelectric et leur rôle dans la fabrique de l'EU ETS

Cette section présente les systèmes d'échange de quotas d'émissions internes à BP et à Eurelectric, leurs dispositifs stratégiques associés, et leur rôle dans l'émergence et l'élaboration de l'EU ETS.

2.2.1. Le système d'échange de quotas d'émissions interne à BP et le dispositif associé

La littérature mobilisée ici est d'une double nature. D'une part, il s'agit d'une analyse réalisée par certains des porteurs du projet au sein de BP, soit Arkhust et al. [2003] – des données primaires. D'autre part, il s'agit d'analyses réalisées ultérieurement par des chercheurs plus ou moins critiques, soient Lowe & Harris [1998], Engels [2006], Victor & House [2006], Braun [2009], MacKenzie [2009a], et Meckling [2011b] – des données secondaires.

BP est une entreprise de production et de distribution d'énergie, principalement fossile. Fondée en 1909 sous le nom d'*Anglo-Persian Oil Company*, l'entreprise adoptait celui de *British Petroleum* (BP) en 1954. En 1997, BP fusionnait avec Amoco (formant alors l'un des cinq plus grands groupes du secteur) et lançait la stratégie *Beyond Petroleum*. Ce changement de nom visait à verdir l'image de l'entreprise. Browne, PDG de BP, reconnaissait alors l'existence du réchauffement climatique dans un discours à *Stanford University*. Ainsi, il annonçait dans un autre discours à Berlin peu de temps après qu'à partir de 1998 BP mettrait en place un système interne d'échange de quotas d'émissions de GES dans l'optique de volontairement mesurer et diminuer sa contribution au changement climatique. D'après Victor & House [2006], Browne a été influencé par Krupp, Président de l'ONG américaine EDF.

Pour concevoir son système, BP a créé une *task force* composée de représentants des différentes branches (exploration-production, raffinage-chimie, gaz-électricité-renouvelables, marketing), et affiliée à l'instance chargée de la stratégie-climat du groupe (le *Climate Steering Group*). Chaque *Business Unit* (BU) devait nommer un responsable de l'échange des quotas, celui-ci ayant lieu *via*

l'intranet de l'entreprise sur une plateforme dédiée. Des membres de l'EDF ont conseillé la *task force* sur la conception des règles du système.

Tout d'abord, la *task force* a mis en place un protocole de comptabilité carbone. Des « lignes directrices sur les hypothèses et la méthodologie de calcul des émissions ont été développées pour les BU afin d'assurer la cohérence de l'approche » [Akhurst et al., 2003, ma traduction]. Ces mesures étaient incertaines (avec une marge d'erreur passant de 30-40% pour les émissions de 1990 à 5% pour celles de 1998) en raison du manque de données, des fusions-acquisitions, et de l'absence d'audit indépendant. Les émissions des différents GES ont été mises en équivalence d'un point de vue comptable, créant des quotas de tCO₂. De plus, une base de données a été créée afin de répertorier les sources d'abattement potentielles. Chaque BU devait notifier l'évolution de ses émissions à partir de 1998 et connaître ses propres coûts d'abattement. En cela, le *Climate Steering Group* prescrivait le comportement des BU.

Ensuite, la *task force* a défini son objectif d'abattement. Les représentants des BU l'avaient d'abord estimé à 6-7% sans connaître ni les niveaux d'émissions ni les options d'abattement. Après avoir pris connaissance d'information plus précises, la cible de 10% était annoncée par Browne. Cet objectif de réduction d'émissions était par ailleurs cohérent avec les cibles de Toronto (20% en 2005 par rapport à 1988) et de Kyoto (5,2% en 2012 par rapport à 1990). Dans cette perspective, le calcul opéré au sein de BP oscillait entre le qualitatif, soit le jugement approximatif initial, et le quantitatif, soit le calcul précis des émissions pour en déduire l'objectif par la suite.

Puis l'enjeu était de concevoir la méthode d'allocation des quotas. Plusieurs mécanismes ont été envisagés, mais rapidement rejetés au profit de l'allocation gratuite au prorata des émissions historiques et en fonction des prévisions de croissance d'émissions pour certaines BU. Ce mode d'allocation était associé à la possibilité de mettre en réserve une partie des quotas d'une période à l'autre. Chaque BU recevait ses quotas individuellement. La mise en conformité vis-à-vis de l'objectif était assurée par un registre qui traçait les échanges d'une BU à l'autre. Ce registre comptable était particulièrement important dans l'éventualité de l'émergence d'un système réglementaire national et/ou international. Les quotas étaient intégrés aux bilans comptables des BU, mais les échanges demeuraient analytiques pour des raisons fiscales – puisque sinon ils auraient été taxés.

Par ailleurs, un fonds supplémentaire de 25 millions de \$ était créé pour financer les investissements dans des projets d'abattement dans la branche exploration-production, considérés comme pouvant être plus chers que dans les autres. Enfin, les objectifs de réduction d'émissions étaient inscrits dans les primes de performance des responsables des BU, afin de les inciter à utiliser le système.

Après l'exercice d'une phase pilote de fin 1998 à fin 1999 avec 12 BU, le système d'échange de quotas d'émissions était étendu à toute l'entreprise pour une première période réelle de début 2000 à fin 2001. Il y avait alors 150 BU concernées – dont 40 BU comptant pour environ 80% des émissions totales du groupe – opérant dans plus de 100 pays. Au cours de l'année 2000, les BU ont échangé environ 3,5% des quotas alloués au prix moyen de 7,6\$/tCO₂, avec des réductions d'émissions facilement réalisées. Selon Victor & House [2006], l'incertitude sur la mesure des émissions passées et le gonflement des prévisions de croissance des émissions a entraîné la surallocation de quotas, et donc la faiblesse du prix.

Dans cette perspective, le *cap* pour 2001 était restreint par une procédure de *fine-tuning*, c'est-à-dire un réajustement trimestriel de l'objectif des BU, et par l'abandon des allocations réalisées sur des prévisions de croissance des émissions. En interne, BP tâtonnait sur la conception de son système, essayant de trouver des parades au débordement endogène de l'instrumentation par certaines BU. L'objectif était alors de prescrire un mécanisme permettant de ré-inciter constamment les BU à chercher de nouveaux projets d'abattement en gérant le volume disponible de quotas. Par-là, la réussite de la conduite incitative

des conduites par le signal-prix du carbone nécessitait la mise en place préalable d'une conduite prescriptive des conduites. En l'occurrence, jouer sur la rareté quantitative des quotas permettait d'influer sur la formulation de leur prix. A la fin de l'année 2001, davantage de quotas avaient été échangés, au prix moyen de 39,7\$/tCO₂. Les émissions avaient été globalement réduites de 10,6% (soit 9,6 millions de tCO₂) par rapport au niveau d'émissions de 1990, même si toutes les BU n'avaient pas atteint leurs objectifs individuels. En effet, la structure des BU a largement influencé leurs stratégies et leurs possibilités de mise en conformité. Les BU les plus émissives (exploration-production, raffinage-chimie) ont intentionnellement sabordé le système en n'y participant pas ou peu. De plus, il était parfois compliqué de remplacer certains équipements qui venaient d'être mis en place avant le système d'échange de quotas. En revanche, d'autres BU (gaz-électricité-renouvelables, marketing) avaient plus de facilité à trouver des technologies d'abattement abordables.

Cette expérimentation était stoppée début 2002 puisque l'objectif d'abattement avait été atteint 9 ans avant la date prévue. Le coût total de ce système a été évalué à 4 millions de \$, pour un gain estimé de près de 650 millions de \$. La littérature [Engels, 2006 ; Victor & House, 2006 ; MacKenzie, 2009a] a montré que l'échange interne de quotas avait permis de stimuler des projets d'efficacité énergétique, notamment dans les BU d'exploration-production et de raffinage-chimie. Cependant, cette stimulation incrémentale de l'abattement provenait moins de l'incitation envoyée par le signal-prix ou par la prime intégrée aux contrats de performance des responsables des BU, que de la mise en place d'un protocole prescriptif de comptabilité carbone. Ainsi, mesurer les émissions a permis de faire prendre conscience aux employés de l'existence de sources d'abattement facilement réalisables, rentables et peu chères – le *low-hanging fruit*.

Par ailleurs, cette même littérature a montré que ce gain monétaire et cette décarbonation n'était pas une conséquence de cette instrumentation spécifique, mais qu'elle provenait en réalité de la vente du gaz qui était précédemment purgé ou brûlé. C'est donc un autre programme dédié de suppression du purgeage et torchage du gaz qui a contribué à la décarbonation et à l'obtention de gains monétaires conséquents. Il s'agissait là d'une norme interne prescrivant l'interdiction de ces pratiques de purgeage et torchage du gaz. Aussi, la conception du système interne d'échange de quotas (notamment l'absence de cible de long terme et le réajustement régulier des objectifs d'abattement) empêchait fondamentalement tout investissement de long terme susceptible de décarboner radicalement l'entreprise, dont le cœur d'activité restait la production et la vente d'énergie fossile.

Dans leur retour d'expérience de ce système, Akhurst et al. [2003] affirmaient que l'échange d'émissions permettait l'atteinte d'un objectif climatique au moindre coût économique – par la détection décentralisée des sources d'abattement les moins chères grâce au signal-prix. Toutefois, ils mentionnaient dans leur papier que le signal-prix n'était pas suffisant à l'abattement et qu'il était essentiel de prendre en considération le cycle de vie du capital. Selon eux, cet échange interne de quotas pouvait être complété par des approches volontaires dans lesquelles ils incluaient la compensation carbone, mais il n'était à l'inverse pas possible d'obtenir cet aspect coût-efficace par la taxation ou par des normes. Ceci est assez ironique à mon sens, puisque la réussite de leur objectif d'abattement tenait en réalité davantage à des normes prescriptives. De plus, Akhurst et al. [2003] considéraient que les leçons tirées de leur expérimentation pouvaient être utiles non seulement à d'autres entreprises, mais aussi aux Etats. En publiant ce retour d'expérience dans une revue académique, les employés de BP essayaient ainsi de performer le monde universitaire pour crédibiliser leur démarche et soutenir pratiquement les propositions théoriques d'économistes promouvant l'instrumentation marchande du climat. Leur objectif était d'administrer la preuve de l'efficacité de cet instrument auprès de leurs pairs managers, des experts et des régulateurs.

Ce système de quotas échangeable interne à BP, en tant qu'instrument particulier, faisait partie d'une stratégie-climat plus large qui comprenait d'autres instruments, marchand avec la compensation carbone, mais aussi une norme avec le programme dédié à la suppression du purgeage et torchage du gaz, ainsi que d'autres activités telles que des discours prononcés par le PDG, le retrait de l'organisation climatosceptique *Global Climate Coalition*, etc. Le moment où BP a envisagé la création d'un système interne de quotas échangeables coïncidait avec le moment où la CE abandonnait son projet de taxation du carbone et où l'inclusion de l'échange de crédits et de quotas d'émissions dans un accord international sur le climat devenait crédible. Dans cette perspective, BP cherchait à préempter l'évolution des réglementations climatiques britannique, européenne et internationale, aussi bien concernant l'échange de crédits que de quotas. Par-là, l'urgence stratégique amenant à l'émergence du *pricing* du carbone interne à BP était moins la décarbonation que la gestion de la réglementation.

D'une part, BP louait dans son discours la compensation carbone entre pays riches et pauvres comme un moyen efficace d'atténuer les effets du changement climatique, et mettait en pratique des projets de compensation – en lançant dès 1996 en Bolivie avec des ONG un projet de séquestration forestière [Lowe & Harris, 1998], et en proposant à ses clients de payer pour compenser les émissions liées à l'achat de leurs produits [Bellassen & Leguet, 2007]. D'autre part, BP encensait l'échange de quotas, des discours de son PDG à la mise en application pratique de cette instrumentation entre 1998 et 2002. Ce prix interne du carbone n'était pas une fin en soi pour BP, qui lui permettait certes d'améliorer sa réputation mais surtout d'influer sur les débats de politique publique [Engels, 2006 ; Victor & House, 2006 ; Braun, 2009 ; Convery, 2009 ; Meckling, 2011]. Au niveau britannique, BP a fortement influencé la conception du système britannique d'échange de quotas, l'UK ETS, notamment *via* l'UK ETG dont l'entreprise était l'un des membres fondateurs. Au niveau européen, le fait que BP ait eu du mal à comptabiliser et vérifier en interne les émissions de méthane a convaincu la CE de ne prendre en compte que celles de carbone pour la conception de l'EU ETS. De plus, BP a fait pression auprès du Ministère britannique de l'Environnement pour que ce dernier convainque les négociateurs européens d'accepter la proposition américaine d'illimitation de l'échange d'émissions dans le cadre des mécanismes marchands de Kyoto. Pour faire valoir ses intérêts à l'international, BP a contribué à structurer un réseau de performances entre différentes organisations en faveur d'un certain agencement marchand du carbone. L'énergéticien était un membre actif de l'IETA, qu'il a aussi participé à fonder, ou de l'UNICE, pour laquelle il négociait lors des réunions avec la DG Environnement de la CE relatives à l'ECPP.

2.2.2. Le *Greenhouse Gas Emissions Trading Simulations* (GETS) et le dispositif associé d'Eurelectric

La littérature mobilisée ici est d'une double nature. D'une part, il s'agit d'analyses réalisées par les porteurs du projet, soit Eurelectric [1999, 2000a, 2000b, 2001] – des données primaires. D'autre part, il s'agit d'analyses réalisées ultérieurement par Braun [2009], Meckling [2011b] et Cartel et al. [2017] – des données secondaires.

Etablie en 1989 pour s'opposer à la libéralisation programmée du marché de l'électricité, Eurelectric (dont le nom complet est *The Union of the Electricity Industry*) est une association sectorielle rassemblant les entreprises européennes productrices d'électricité. En 1997, après l'adoption du Protocole de Kyoto, « certains membres du secteur électrique avaient l'intuition » [Cartel et al., 2017] qu'un système d'échange de quotas d'émissions serait mis en œuvre par la CE pour assurer la mise en conformité de l'UE avec son objectif d'abattement. Conséquemment en décembre 1998, Eurelectric décidait de mettre en place une simulation d'un tel instrument, baptisé *Greenhouse Gas Emissions*

Trading Simulations (GETS). Quatre simulations¹⁵ ont été réalisées, du GETS1 en 1999 au GETS4 en 2004, dans l'objectif stratégique d'acquérir de l'expérience sur ce type spécifique d'instrument de marché et de façonner la réglementation émergente de l'EU ETS [Braun, 2009 ; Cartel et al., 2017].

En 1999, 19 entreprises membres de l'association se portaient candidates pour participer au GETS1 : des entreprises virtuelles ont été constituées, différenciées par leur mix énergétique et par leurs niveaux de production d'électricité et d'émissions de GES. Le GETS1 s'est déroulé sur une période de 8 semaines, couvrant la période fictive de 2000 à 2012 (chaque semaine représentant 1 à 2 ans d'activité) ; les échanges (d'électricité et de quotas d'émissions alloués gratuitement) ayant lieu une fois par semaine *via* la plateforme internet pourvue par ParisBourse. Aussi, les règles du jeu ont été élaborées en partenariat avec des membres de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE). L'enjeu du GETS1 était double, en ce qu'il fallait à la fois répondre à la demande d'électricité tout en atteignant un objectif d'abattement. Des règles spécifiques ont été introduites afin d'avoir une simulation proche de la réalité, notamment la possibilité d'accidents (comme des hausses imprévues de la demande d'électricité), l'existence de délais dans la mise en œuvre des investissements de nouvelle capacité de production d'électricité (différant selon le type de technologie), ou encore l'accroissement des contraintes d'abattement au fil du temps (par rapport aux niveaux d'émissions de 2000, de 2% pour la période 2005-2007, à 5% pour la période 2008-2012) [Eurelectric, 1999].

Durant le GETS1, le niveau du prix du quota a fortement fluctué (entre 6€/tCO₂ et 125€/tCO₂). D'après Eurelectric [1999], cela était dû à l'absence d'intégration d'un objectif de long terme (postérieur à 2012) dans la simulation, ce qui a conduit certaines entreprises à adopter des comportements opportunistes entraînant des mouvements erratiques (à la hausse ou à la baisse) du prix du quota – le *wall effect*. Quant aux émissions, elles étaient au global 4% supérieures à l'objectif, avec des différences individuelles. En effet, ces entreprises virtuelles n'étaient pas évaluées à l'aune de leurs résultats financiers, ce qui a permis la poursuite de stratégies différentes, plus ou moins ambitieuses du point de vue de la décarbonation. Ainsi, certaines restaient axées sur un scénario *business-as-usual* carboné, tandis que d'autres étaient portées sur une intégration massive des renouvelables dans leur mix. Plusieurs stratégies de mise en conformité avec le système ont été testées, manifestant diverses considérations de l'urgence :

- L'obtention de quotas permise par la décarbonation interne au travers de l'installation de capacités de production bas-carbone d'électricité – ces quotas étant soit vendus à d'autres devant acheter pour se mettre en conformité ce qui permettait de générer des revenus, soit mis en réserve en vue de les ré-utiliser lors d'une non-conformité à la période suivante ;
- L'achat de quotas aux entreprises ayant décarboné pour se mettre en conformité avec l'objectif ;
- La non-conformité avec l'objectif.

D'après Cartel et al. [2017], la stratégie de non-conformité était intentionnelle, elle visait à « discréditer » l'expérimentation de cette instrumentation. Cependant, les données issues de la littérature ne donnent pas à voir s'il s'agissait d'un déni ou d'un refus catégorique de la prise en compte de la question climatique dans l'entreprise, s'il s'agissait d'une perception d'un manque de crédibilité de l'avènement d'une réglementation européenne, s'il s'agissait d'un rôle de passager clandestin joué à dessein, ou bien encore s'il s'agissait d'un dédain pour l'expérimentation.

Toutefois, une évolution de la compétition à la coopération était remarquable à la fin du GETS1. Avant et au cours de la simulation, les entreprises avaient des positions antagonistes sur l'application des instruments de marché au cas du changement climatique. Après celle-ci, elles s'accordaient sur le fait

¹⁵ Seules les simulations GETS1 et GETS2 sont présentées ici, puisque c'est cette dernière qui a particulièrement façonné l'EU ETS instauré par la CE.

qu'un système d'échange de quotas serait bien moins coûteux que la taxation. En cela, le GETS1 a joué un rôle important dans l'harmonisation de la stratégie-climat d'Eurelectric [Cartel et al., 2017]. Ses participants considéraient alors que le signal-prix du carbone permettait de guider les décisions, invitant tantôt à décarboner, tantôt à acheter des quotas. De plus, la simulation avait montré qu'il était possible de déborder le système, par exemple en autorisant un délai supplémentaire en fin de période pour acheter des quotas et se mettre en conformité – la *grace period*. En outre, les participants comprenaient aussi que cette instrumentation ne garantissait pas nécessairement la réalisation de l'objectif individuel et/ou global d'abattement.

A la fin du GETS1, les participants avaient deux objectifs majeurs. D'une part, ils souhaitaient affiner la simulation en tant que telle. En effet, plusieurs limitations dans sa conception étaient déplorées, telles que la constance du prix de l'énergie primaire, l'absence des mécanismes de compensation carbone du Protocole de Kyoto, l'absence de coût de transport de l'électricité, ou encore l'absence d'interférence des gouvernements sur l'allocation des quotas [Eurelectric, 1999]. Il était alors perçu que l'amélioration de ces paramètres permettrait d'avoir des résultats plus réalistes, et ainsi de peaufiner l'acquisition d'une expérience sur les diverses stratégies-climat possibles. D'autre part, les participants du GETS1 souhaitaient intégrer à la simulation d'autres entreprises appartenant à des secteurs différents. En 2000, Eurelectric apprenait que la CE travaillait à la rédaction du *Livre Vert*, lié à son intention exprimée en 1998 de mettre en place un système communautaire d'échange de quotas d'émissions à partir de 2005. Les membres d'Eurelectric essayaient alors d'étendre le réseau de performances de leur prix interne du carbone en intégrant à la simulation d'autres entreprises appartenant à d'autres secteurs.

Ainsi en janvier 2000, 40 entreprises se retrouvaient pour participer au GETS2. Elles appartenaient aux secteurs listés dans le *Livre Vert* de la CE – la chimie, les matériaux de construction, la métallurgie, le papier, le raffinage du pétrole et le verre – mais aussi au secteur financier. De plus, des représentants de la CE étaient présents en qualité d'observateurs. La plateforme internet d'échange était toujours gérée par ParisBourse (désormais Euronext). Le cabinet de conseil PwC était par ailleurs chargé de mettre en place un site internet public compilant toutes les informations du GETS [Eurelectric, 2000a]. L'objectif d'Eurelectric était de convaincre les nouveaux participants qu'un système d'échange de quotas d'émissions était intéressant, à la fois en termes de compétitivité économique (car les entreprises craignaient les coûts de la régulation) et d'intégrité climatique (car cet instrument était mal perçu par certaines ONG et par l'opinion publique [Cartel et al., 2017]).

Pour que la simulation soit plus réaliste, le GETS2 intégrait alors des variations aléatoires des prix de l'énergie et de certains matériaux, la possibilité de poursuivre des projets de compensation carbone (*via* le CDM) pour les transformer en quotas, ou encore une cible prolongée jusqu'en 2015 – mais le coût de transport de l'électricité et la différenciation nationale dans l'allocation initiale des quotas n'étaient pas pris en compte. Le GETS2 a été scindé en trois simulations, correspondant à trois méthodes d'allocation des quotas : les quotas du GETS2.1 étaient alloués gratuitement au prorata des émissions historiques et en fonction de prévisions de croissance ; les quotas du GETS2.2 étaient alloués via un protocole de *benchmark* différenciant les entreprises par leur intensité carbone ; les quotas du GETS2.3 étaient alloués pour une moitié gratuitement et pour l'autre aux enchères. En somme, il s'agissait d'améliorer le calcul aussi bien au niveau de la formulation des prix (en informant davantage la décision d'investissement) que de l'organisation des rencontres marchandes (en testant diverses configurations de l'allocation des quotas).

Comme cela est indiqué par Eurelectric [2000a], les entreprises virtuelles du GETS2 se sont conformés à l'objectif global d'abattement, bien qu'elles n'aient pas toutes individuellement atteint leurs objectifs. En moyenne, les prix des quotas se sont maintenus dans un intervalle de 10€/tCO₂ à 30€/tCO₂ (avec des extrêmes allant de moins de 1€/tCO₂ à plus de 55€/tCO₂). Les nouveaux paramètres intégrés ont permis

d'affiner l'information disponible pour prendre les décisions d'investissements. Aussi, la poursuite de projets de compensation carbone a aidé les entreprises à minimiser le coût d'atteinte de l'objectif d'abattement. Le *wall effect* n'a pas pu être éradiqué car la cible était encore trop court-termiste, ce qui soulignait en fait le besoin pour les entreprises d'avoir un signal stable sur le long terme. Certaines méthodes d'allocation profitaient davantage à certains secteurs qu'à d'autres, mais un intérêt était néanmoins partagé concernant la première méthode, bien que certains électriciens et les représentants de la CE préféraient la dernière. Ces dissensions sur le mode d'allocation des quotas donnaient à voir des intentions différentes, finalement convergentes sur la gratuité. De fait, le GETS2 avait montré que les entreprises pouvaient engranger des profits au travers de la réception gratuite de quotas d'émissions – les *windfall profits*. Enfin, si le GETS2 a donné à voir une évolution significative du mix énergétique des entreprises passant du charbon ou du pétrole vers le gaz, la transition vers les renouvelables n'a pas été véritablement impulsée, les prix du carbone étant trop faibles et surtout trop volatiles. Le système interne d'échange de quotas et la variabilité de son signal-prix ne constituait ainsi pas une incitation suffisante à la décarbonation radicale des entreprises.

D'après Eurelectric [2000a], le GETS2 a prouvé qu'un système d'échange de quotas garantissait l'atteinte d'un objectif donné d'abattement au moindre coût, qu'il était facile de le mettre en place techniquement et ce en toute transparence. Ainsi, le GETS2 a renforcé la position stratégique d'Eurelectric en enrôlant les autres secteurs visés par le *Livre Vert* de la CE. Dès lors, l'enjeu était de diffuser ces résultats pour influencer sur le cours des négociations communautaire et internationale.

En effet, si Eurelectric avait déjà présenté les résultats du GETS1 lors de la COP5 à Bonn (Allemagne) en 1999, cet effort de diffusion s'est accentué après le GETS2 avec une présentation de ses résultats lors de la COP6 à La Haye (Pays-Bas) en 2000 et lors de la COP7 à Marrakech (Maroc) en 2001. Aussi, Eurelectric s'adressait directement à la CE au travers de ses *Position Papers* [Eurelectric, 2000b, 2001]. La CE ouvrait alors le débat aux parties prenantes européennes avec le *Livre Vert* puis l'ECCP, et Eurelectric en profitait pour faire état de ses préférences relatives à sa conception. Eurelectric plaidait pour un EU ETS le moins restrictif possible et ouvert à toutes les entités le souhaitant, pour la couverture par d'autres politiques climatiques des entités non-couvertes par l'EU ETS, pour l'exemption de la taxation domestique du carbone pour les entités couvertes par l'EU ETS, pour l'intégration sans limitation des mécanismes de compensation de Kyoto dans l'EU ETS, ou pour l'accompagnement de l'EU ETS par des accords volontaires. A ce sujet, Eurelectric [2000b] proposait explicitement d'utiliser la simulation GETS pour concevoir un système volontaire servant de base à l'instauration d'un système réglementaire européen voire international.

Preuve d'une performance réussie du prix du carbone interne à Eurelectric sur l'EU ETS, les travaux de Cartel et al. [2017] ont montré la similitude entre la simulation GETS2.1 et la Directive 2003/87/EC instaurant la phase pilote de l'EU ETS. De fait, les règles d'allocation des quotas et de certification des crédits de compensation, la flexibilité temporelle avec la *grace period* ou encore les mécanismes de pénalité sont quasiment en tout point identiques entre le prix interne et le prix externe. En cela, l'instrumentation économique-gestionnaire d'Eurelectric a largement contribué à l'agencement marchand de la politique climatique européenne *via* l'EU ETS.

2.2.3. Promouvoir une certaine façon d'échanger des émissions de GES contre d'autres et contre la taxation

La première section de ce second chapitre a montré quelles stratégies sous-tendaient la formulation et la diffusion des systèmes de compensation carbone internes aux entreprises du secteur de l'énergie. Au milieu des années 1990, un revirement stratégique s'opérait : les entreprises ne s'opposaient plus frontalement à toute réglementation climatique domestique ou internationale, mais cherchaient à

influencer les régulateurs afin de favoriser certains types d'instruments de marché – l'échange de crédits et de manière croissante l'échange de quotas d'émissions. Le Protocole de Kyoto ayant consacré ces deux formes de prix du carbone avec ses Articles 6, 12 et 17, les entreprises tentaient, avec succès *via* leurs démarches internes, de cadrer la fabrique de la réglementation internationale. La suite du travail généalogique réalisé dans cette section a montré que l'épicentre du *pricing* du carbone s'est déplacé à la fois en termes géographique, des Etats-Unis vers l'Europe, et instrumental, de l'échange de crédits vers l'échange de quotas d'émissions de GES. En effet, des entreprises du secteur de l'énergie ont mis en place des systèmes internes d'échange de quotas pour influencer sur la réglementation européenne naissante à la suite et au sein du cadre élaboré à Kyoto. Pour comprendre les raisons de ce passage de la promotion de l'échange de crédit à l'échange de quotas, il faut revenir sur le contexte européen au cours des années 1990-2000.

Lorsque BP et Eurelectric ont décidé de mettre en place leurs prix internes du carbone, ils pressentaient que le projet de taxation de la CE serait voué à l'échec. Cependant, des projets domestiques de taxation des émissions de GES ou du contenu en carbone des énergies fossiles avaient été mis en place entre 1990 et 2000 en Finlande, en Pologne, en Norvège, en Suède, au Danemark, en Lettonie, en Slovénie et en Estonie. Aussi, en 1999, le gouvernement britannique prévoyait de mettre en place cet instrument avec la *Climate Change Levy*. Domicilié au Royaume-Uni, BP a fait pression pour transformer cette taxe en un système d'échange de quotas. Ainsi, de nombreuses entreprises cherchaient à mettre en avant l'échange de quotas d'émissions afin d'éviter la mise en place de systèmes nationaux de taxation dans les pays où elles pouvaient opérer. Cette tactique dilatoire a réussi puisqu'il n'y a pas eu de nouvelle vague d'instauration de taxation du carbone avant 2008/2010 en Europe. L'urgence n'était plus de repousser les normes, désormais déclassées en théorie comme en pratique, mais de combattre pour certaines formes de conception instrumentale marchande plutôt que d'autres. Par-là, en luttant au sein de l'instrumentation marchande pour l'échange de crédits et de quotas contre la taxation, l'intérêt n'était pas de promouvoir l'incitation contre la prescription, mais de promouvoir une incitation qui soit peu contraignante réglementairement, peu coûteuse économiquement, et peu ambitieuse climatiquement.

Les systèmes internes à BP et à Eurelectric avaient tous les deux pour but de promouvoir une certaine façon de concevoir l'échange de quotas d'émissions. L'enjeu pour les entreprises n'était pas de répliquer en pratique ce qui avait été énoncé en théorie, mais de sélectionner les éléments qui ne mettaient pas à mal leur cœur d'activité. Ainsi par exemples : l'allocation gratuite des quotas était préférée à celle aux enchères (contrairement à ce qui avait été préconisé par Dales [1968]), des délais supplémentaires de mise en conformité étaient mis en avant, les pénalités en cas de non-conformité étaient faites pour être indolores, etc. – sur cette calibration particulière, voir Hansjürgens [2005] et Markussen & Svendsen [2005]. En retour, ces prix du carbone internes aux entreprises ainsi que l'EU ETS ont dynamisé les efforts académiques visant à améliorer l'efficacité climatique et économique de ces instruments, avec des travaux normatifs portant par exemples sur la gestion du volume de quotas en circulation ou sur l'encadrement des niveaux de prix.

Markard & Rosenbloom [2020] ont considéré que cette capture réglementaire portant sur la conception précise des règles de l'échange de quotas était une tactique de « cheval de Troie », dans la mesure où il s'agissait d'accepter un semblant de contrainte climatique tout en la sabordant de l'intérieur. D'après ces auteurs, « non seulement les entreprises ne se content[ai]ent pas de façonner l'EU ETS en leur faveur, mais l'utilis[ai]ent également dans les débats politiques pour détourner les ressources des politiques alternatives et retarder la transition [notamment vis-à-vis du déploiement de l'offre d'énergies renouvelables] » [ma traduction]. En ce qui concerne BP et Eurelectric, la tentative de façonnement de la réglementation européenne s'est opérée par des moyens différents.

2.2.4. La performativité différenciée des systèmes de *pricing* du carbone internes à BP et à Eurelectric

BP a d'abord utilisé son système pour influencer la réglementation britannique, et ensuite la réglementation européenne. De fait, l'UK ETG a été fondé au siège de l'énergéticien fossile, en réaction à la proposition gouvernementale de taxation du carbone, et a rassemblé une trentaine d'organisations (surtout des entreprises du secteur de l'énergie, dont des producteurs d'électricité qui ont aussi participé à l'expérimentation d'Eurelectric). En 2002, au moment où BP terminait son programme interne, le gouvernement britannique lançait officiellement le système domestique d'échange de quotas d'émissions (l'UK ETS), dont la participation était volontaire. Celui-ci était particulièrement complexe en ce qu'il liait taxation du carbone, allocation gratuite et aux enchères des quotas, ainsi que subventions [Victor & House, 2006 ; Braun, 2009 ; MacKenzie, 2009a ; Meckling, 2011b ; Calel, 2013]. Le système interne à BP n'a donc pas été directement transposé au système réglementaire, mais c'est BP qui a plaidé pour reléguer la taxation au profit d'un tel système hybride. En cela, la stratégie de BP n'a pas été totalement couronnée de succès puisqu'un compromis a été fait avec les autorités britanniques. Néanmoins, BP a réussi, notamment à travers l'UNICE, à convaincre les régulateurs britanniques de relayer les propositions américaines relatives à l'échange illimité d'émissions auprès des négociateurs européens. Surtout, le système interne à BP a impacté l'EU ETS au niveau de la comptabilité des émissions, ne faisant retenir à la CE que le carbone et non le méthane dans le périmètre.

L'architecture de l'EU ETS a cependant été bien plus influencée par le système interne à Eurelectric, notamment en raison de sa simplicité et de son inclusion d'un nombre important d'acteurs différents. Les travaux de Cartel et al. [2017] ont montré la similitude entre la simulation GETS2.1 et la Directive 2003/87/EC instaurant la phase pilote de l'EU ETS. Au-delà du système lui-même, les liens entre Eurelectric et la CE étaient forts. En effet, des membres de la CE étaient présents en qualité d'observateurs lors du GETS2. De plus, Eurelectric avait fait part de ses préférences à la CE aux moments du *Livre Vert* et de l'ECCP. La CE se félicitait que l'attitude proactive du secteur électrique ait facilité l'acceptation du système par les autres secteurs industriels. Lorsque « la Commission Européenne présenta[it] la première proposition de Directive EU ETS lors d'un événement officiel dans le cadre de la conférence internationale annuelle sur le climat à Marrakech (...), [elle] invita[it] Eurelectric à présenter l'initiative GETS ainsi que ses principaux résultats. » Or « les traces » du rôle du GETS dans l'élaboration de l'EU ETS ont été « volontairement écartées » par la CE [Cartel et al., 2017]. A mon sens, l'intention de ne pas ébruiter cette influence relevait d'un dispositif conjoint de « refroidissement de la critique »¹⁶ éventuelle des ONG ou des citoyens concernant l'alliance entre la CE, représentant l'intérêt général, et Eurelectric, représentant un intérêt privé.

En outre, les systèmes de quotas échangeables internes à BP et à Eurelectric différaient en termes de conception. Le prix interne à BP était explicite, réel, il consistait en une expérimentation *in vivo* (même si les échanges étaient analytiques, ils ont déclenché des projets d'efficacité énergétique) au sein d'une seule entreprise et ses diverses BU. Le prix interne à Eurelectric était notionnel, fictif, il consistait en une expérimentation *in vitro* (une simulation des effets d'un système externe explicite d'échange de quotas) au sein d'une association regroupant plusieurs entreprises. A mon sens, bien que la littérature considère en général l'échange d'émissions par des crédits ou par des quotas, elle oublie généralement la spécificité du *pricing* notionnel. Pourtant, celui d'Eurelectric a eu un impact déterminant dans l'émergence du prix explicite externe qu'est l'EU ETS. Par ailleurs, ces deux systèmes convergeaient en termes de mobilisation d'actants non-humains, qui consistaient moins en des vivants comme des arbres comme dans le cas des projets de compensation carbone, mais plutôt en des fichiers Excel de calcul des

¹⁶ Expression que j'emprunte à Valiergue [2021], dans un contexte ici différent.

coûts relatifs des technologies de génération d'énergie, des logiciels de prévision des prix de l'électricité (montrant bien que la formulation des prix (du carbone) s'élaborait à partir d'autres prix (de l'énergie)), ou encore en l'intranet des entreprises servant de base aux échanges de quotas.

La conception et la diffusion de prix internes du carbone a permis aux entreprises de participer aux processus de construction des politiques climatiques à différents niveaux, en rendant actionnable l'urgence de préempter et de gérer la régulation. C'est en cela que des instruments économique-gestionnaires qui paraissent sans intérêt *a priori*, humbles et banals, peuvent en fait être des chaînons essentiels dans l'exercice du pouvoir. Ainsi, étudier la performativité de ces outils au travers des interactions entre leurs dispositifs associés est utile à la compréhension de la stabilisation de l'agencement marchand du carbone. Par-là, la fabrication et la promotion de ces instruments en Europe relevait d'une stratégie de capture réglementaire par les énergéticiens, leur permettant de fournir une solution marchande au problème de l'urgence climatique, défini comme étant compatible avec la poursuite de leurs activités. En réussissant à cadrer les débats sur les modalités de la conception de l'échange de crédits et de quotas d'émissions de GES, ces entreprises ont réussi à centrer le débat sur un moyen plutôt que sur la fin, sur une instrumentation spécifique plutôt que sur l'atténuation du changement climatique. En effet, une fois l'EU ETS adopté, l'agenda politique était fixé pour plusieurs années, dans l'attente de modifications réglementaires.

2.2.5. La coproduction de l'EU ETS entre coopération et compétition

Néanmoins, cet agencement marchand du carbone n'aurait pas pu se stabiliser sans l'action des autorités publiques, qui n'ont pas agi qu'en fonction des intérêts des entreprises mais aussi en fonction des leurs. En particulier, les institutions européennes devaient trouver une parade instrumentale à la taxation, juguler la dispersion des projets nationaux de systèmes d'échange de quotas, et gérer les relations diplomatiques avec les Etats-Unis et d'autres pays. L'UE et la CE avaient ainsi leurs propres urgences stratégiques à gérer, certaines d'entre elles étant partagées avec les entreprises, faisant alors émerger une coalition. En cela, l'EU ETS a été conçu comme il l'a été parce que les entreprises ont eu une véritable stratégie et parce qu'elles ont pu dialoguer avec la CE. Aussi, les gouvernements nationaux et les institutions supranationales comme l'UE n'ont pas eu intérêt à contraindre fortement les entreprises domiciliées sur leur sol, même si elles émettaient beaucoup de GES. L'enjeu était d'abord de préserver leur compétitivité plutôt que d'atténuer les effets néfastes du réchauffement global.

Si l'agencement marchand concrétisé par l'EU ETS s'est stabilisé, c'est aussi en raison de l'action d'autres organisations telles que l'UNICE ou le WBCSD, ou telles que le réseau CANE, l'EDF ou le WWF, des think-tanks comme l'IETA, le *Pew Center on Global Climate Change*, RFF, des cabinets de conseil comme PwC, des intermédiaires financiers comme ParisBourse, ou encore des organisations internationales comme l'AIE ou l'UNCTAD. S'est ainsi progressivement formé un dense réseau de performances autour du *pricing* du carbone, dans son unité instrumentale et selon ses diverses formes – pour une certaine forme d'échange de crédits et de quotas, et contre la taxation. Il est à noter que ce réseau s'est aussi formé contre d'autres actants, la compétition concourant également à la stabilisation de l'agencement. De fait, l'opposition à l'EU ETS d'associations pro-business comme la *Global Climate Coalition* et d'entreprises européennes de la chimie et de l'acier a contribué à légitimer un type particulier d'instrumentation marchande du changement climatique. Du point de vue des régulateurs en effet, l'échange d'émissions de GES était alors perçu comme une alternative préférable à l'absence totale de mesure.

2.3. Une structuration de l'agencement marchand du carbone par extension géographique

Si les négociations internationales climatiques ont connu quelques difficultés entre Kyoto et le milieu des années 2010, le *pricing* du carbone s'est néanmoins largement diffusé en Europe, en Amérique du Nord, et en Asie.

2.3.1. Flux et reflux des négociations internationales et des marchés du carbone

D'après Michaelowa et al. [2019], l'établissement du lien entre l'EU ETS et les mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto (CDM et JI) par la Directive 2004/101/EC a décuplé la taille des marchés du carbone. Ils ont appelé cette période allant de 2005 à 2011 le '*gold rush*', dans la mesure où ces mécanismes marchands ont gagné en popularité au sein du secteur privé. Cette structuration par extension est considérée comme étant un débordement imprévu par Michaelowa et al. [2019]. Pourtant, cette dynamique n'est pas si surprenante : les tentatives de capture réglementaire ayant réussi, la trajectoire marchande prise par l'agencement de la politique climatique devenait assez claire. Cependant, aussi bien l'échange de crédits que de quotas faisait l'objet de critiques durant cette période. En particulier, l'additionnalité de nombreux projets de compensation carbone relatifs au CDM ou au JI ainsi que la volatilité du prix du quota sur l'EU ETS étaient mis en cause.

En un sens, l'agencement marchand du carbone a connu un certain reflux avec la COP15 à Copenhague (Danemark) en 2009. Son objectif était de prolonger le Protocole de Kyoto pour sa seconde période d'engagement débutant en 2013 : il s'agissait de redéfinir les règles des mécanismes de marché et de fixer des objectifs d'abattement individuels quantifiés pour les pays. Cependant, plusieurs pays dont la Chine, la Russie et les Etats-Unis se sont opposés à la mise en place d'un accord contraignant qui imposait des sanctions en cas de non-conformité vis-à-vis des objectifs individuels. Les objectifs individuels quantifiés en tonnes de GES se transformaient alors en un objectif collectif exprimé en température, celui de limiter le réchauffement global à 2°C par rapport à 1850. L'accord sur l'après-Kyoto entériné à la COP18 à Doha (Qatar) en 2012 ne rassemblait que peu de pays, ce qui a tout de même eu un effet sur la structuration de l'agencement marchand du carbone.

En fait, bien que l'amendement de Doha au Protocole n'ait pas été immédiatement ratifié, il était prévu que l'UE renforce le caractère domestique de l'abattement au détriment des mécanismes de compensation. Ainsi, la demande de crédits relatifs au CDM et au JI vis-à-vis de la conformité sur l'EU ETS a commencé à chuter, et par conséquent leur prix, et ce d'autant plus que l'offre de crédits était devenue surabondante. Pendant cette période, la valeur d'un quota sur l'EU ETS diminuait également. Ainsi pour Michaelowa et al. [2019], il s'agissait d'une période de fragmentation des marchés du carbone entre 2012 et 2014. Toutefois, je ne suis pas certain que la chute des prix du carbone et l'incertitude réglementaire suffisent à qualifier cette période de cette façon. A mon sens, l'agencement a continué à se renforcer et à être structuré.

Effectivement, le mode de gouvernement du climat n'a pas fondamentalement changé entre Kyoto et Copenhague puis Doha. L'agencement marchand du carbone s'est structuré par extension géographique : le *pricing* du carbone s'est largement diffusé en Europe et en Amérique du Nord, et s'est aussi fortement développé en Asie. En fait, des prix du carbone, internes aux entreprises tout comme réglementaires, ont émergé dans les pays membres de l'alliance JUSCANNZ/*Umbrella Group* (l'Australie, le Canada, les Etats-Unis, le Japon, la Nouvelle-Zélande), mais également dans divers pays européens ainsi qu'asiatiques. De plus, non seulement l'échange de crédits et de quotas continuait à croître, mais la taxation émergeait aussi ailleurs qu'en Europe.

2.3.2. La diffusion du *pricing* du carbone en Europe

Dans la foulée des démarches internes à BP et à Eurelectric, d'autres entreprises mettaient en place leurs propres systèmes d'échange de quotas d'émissions. Par exemple, Shell lançait le sien en 2000, intitulé

le *Shell Tradable Emission Permit System* (STEPS) [Philibert & Reinaud, 2004 ; Meckling, 2011b]. Contrairement au système de BP, le STEPS n'était pas obligatoire au sein de l'entreprise mais volontaire, mais il avait le même objectif d'abattement et le même objectif stratégique de gestion de la réglementation. En France, des entreprises des secteurs de l'énergie et de l'industrie mettaient en place en 2002 l'Association des Entreprises pour la Réduction de l'Effet de Serre (AERES). Il s'agissait d'un système d'échange de quotas entre ces diverses entreprises, géré par l'association Entreprises pour l'Environnement (EpE). En collaboration avec la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre, les membres de l'AERES ont contribué à créer « une méthode de comptage des émissions, le protocole REGES », faisant par la suite référence « pour l'élaboration du Plan National d'Allocation des Quotas français » dans le cadre de la gestion des quotas de l'EU ETS par le gouvernement français [Cartel, 2013]. Ce système AERES a duré de 2003 à 2007, et prétend avoir entraîné une réduction d'émissions de GES de 25% en 2008 par rapport à 1980. Surtout, cet instrument a permis aux entreprises participantes d'affiner leurs stratégies-climat relatives à leurs opérations sur l'EU ETS.

Par ailleurs, d'autres entreprises mettaient aussi en place des systèmes de compensation carbone, comme le cimentier français Lafarge, qui a expérimenté à partir de 2000 des mécanismes de projets suivant les critères du CDM [Braun, 2009]. Par ailleurs, les entreprises couvertes par l'EU ETS ont fortement contribué au développement du PCF de la Banque Mondiale, qui a géré jusqu'à plus d'1 milliard de \$ de projets de compensation carbone au moment de la Directive 2004/101/EC [Wettestad et al., 2019].

Du point de vue réglementaire, un système domestique d'échange de quotas entré en vigueur en 2008 en Suisse ; et des taxes carbone étaient mises en place en Suisse et au Liechtenstein en 2008, en Irlande et en Islande en 2010, au Royaume-Uni en 2013, en France en 2014, et au Portugal en 2015.

2.3.3. La dispersion du *pricing* du carbone en Amérique du Nord

Si l'épicentre de l'application des mécanismes de marché au climat se trouvait principalement en Europe au cours de la décennie 2000, une relative dynamique existait tout de même aux Etats-Unis. En 2000, des entreprises du secteur de l'énergie et de l'industrie créaient en collaboration avec l'EDF le *Partnership for Climate Action*, transformé en 2007 après l'inclusion de nouvelles entreprises et ONG (dont le WRI) en *US Climate Action Partnership* (USCAP). L'objectif de cette coalition était de promouvoir l'échange de quotas d'émissions de GES aux niveaux américain et global [Coelho, 2009 ; Meckling, 2011b]. De plus, des entreprises (comprenant des énergéticiens comme *American Electric Power*, BP, ou *Cinergy*, mais aussi des entreprises d'autres secteurs comme *Dupont*, *Ford*, *IBM*, ou encore *Motorola*), en collaboration avec des autorités publiques locales (comme le *Iowa Farm Bureau* ou la ville de Chicago) et le WRI, créaient le *Chicago Climate Exchange* (CCX) en 2000. Le CCX a notamment été géré par le *Centre Financial Products Ltd*, une entreprise qui a contribué au développement de l'US ARP. Le CCX consistait en un système volontaire d'échange de quotas d'émissions autorisant la compensation carbone (au Canada, aux Etats-Unis, au Mexique et dans une moindre mesure au Brésil) pour la mise en conformité, qui a opéré de 2003 à 2010 [Philibert & Reinaud, 2004 ; Coelho, 2009 ; Engels, 2006 ; Meckling, 2011b ; Calel, 2013].

Au regard du retrait du Protocole de Kyoto par l'administration Bush, aucune réglementation climatique fédérale n'était prévue à l'agenda politique. Toutefois, des initiatives au niveau des Etats se mettaient en place, à l'image du *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI) entré en vigueur en 2009 et rassemblant plusieurs Etats du nord-est des Etats-Unis [Meckling, 2011b]. D'ailleurs, Meckling [2011a] suggère que le CCX a contribué à la fabrication du RGGI, confortant l'idée que les prix internes concourent à la formation des prix externes. Ensuite, d'autres systèmes d'échange de quotas d'émissions ont émergé, dès 2007 en Alberta au Canada, en Californie en 2012, et au Québec en 2013. La taxation se

développait aussi sur le continent nord-américain, dans les provinces d'Alberta puis de Colombie Britannique au Canada en 2008, et au Mexique en 2014.

2.3.4. L'expansion du *pricing* du carbone en Asie

Jusqu'en 2013, les prix et marchés du carbone étaient localisés en Occident – en Amérique du Nord et en Europe, dont les organisations les plus influentes du réseau étaient principalement basées à Bruxelles, Londres, New York, Paris ou Washington [Knox-Hayes, 2010 ; Sapinski, 2017]. Cela a changé à partir du moment où Pékin est devenu un point puissant du réseau de performances du *pricing* du carbone. D'après Lederer [2014] et Liu & Cooper [2020], les agencements marchands du carbone n'ont pas émergé de la même façon dans les pays asiatiques. Selon eux, les cas chinois et sud-coréens ont donné à voir la place prépondérante des autorités publiques dans leur fabrique, alors que les entreprises, les ONG ou les think-tanks jouaient un moindre rôle.

A travers l'exemple du système d'échange de quotas d'émissions de la province de Guangdong, Lo & Chen [2020] ont montré que le gouvernement provincial était clairement aux commandes, tandis que les entreprises étaient plus ou moins intégrées dans son élaboration. Les autorités locales ont surtout fait appel à l'agence environnementale nationale. Aussi, les énergéticiens ont pu faire entendre leurs voix, ce qui n'est pas surprenant puisque les industries stratégiques, souvent énergivores, sont contrôlées par l'Etat chinois. A l'inverse, les entreprises appartenant à des secteurs moins stratégiques (comme le papier), les entreprises étrangères et les cabinets de conseil se trouvaient à la périphérie du système, avec peu d'influence. Contrairement à la situation en Occident, les associations d'entreprises n'ont quasiment eu aucun poids dans la fabrique de la politique climatique en Chine. Il est toutefois à noter qu'une expertise européenne sur l'EU ETS a été mobilisée par les régulateurs de Guangdong. Ce système d'échange de quotas semblait assez prescriptif, au regard de « l'utilisation répandue de pénalités, de listes noires, d'ordres directs pour assurer la mise en conformité des entreprises » [Lo & Chen, 2020, ma traduction]. Dès lors, bien que ce type d'instrumentation soit marchande et fonctionne sur l'incitation envoyée par le signal-prix du carbone, elle a néanmoins été élaborée de façon prescriptive. Cela donne à penser que la conduite des conduites peut installer l'incitation par la prescription, et/ou que la prescription peut installer la prescription sous couvert d'incitation. Par ailleurs, cela montre aussi que le mode de gouvernement du climat en Chine est proche de celui en Occident en termes de technique et dans une moindre mesure de programme, mais qu'ils diffèrent en termes de rationalité.

Entre 2013 et 2014, le gouvernement central chinois a lancé des systèmes d'échange de quotas d'émissions dans sept provinces – et d'autres ensuite, avant leur fusion nationale annoncée pour 2017 et finalement actée en 2021. Ce basculement relatif de l'épicentre du *pricing* du carbone vers l'Asie s'est manifesté aussi avec des systèmes d'échanges de quotas en Nouvelle-Zélande en 2008, à Tokyo et Saitama au Japon en 2010 et 2011, au Kazakhstan en 2013, et en Corée du Sud en 2015 ; des systèmes d'échange de crédits au Japon en 2010 et 2013, en Chine et en Corée du Sud en 2014 ; et avec une taxe au Japon en 2012.

Avec la distribution des performances dans le temps et dans l'espace, il devient ardu de les démêler lorsqu'elles ont pu s'accumuler, se concentrer, se diluer, se disperser. En cela, j'ai préféré restreindre les bornes de l'analyse à l'Europe dans cette section, bien qu'il serait également très intéressant d'étudier les cas nord-américains ou asiatiques plus en détail.

2.4. Conclusion intermédiaire

Dans la littérature sur l'EU ETS issue des institutions européennes ou de leurs représentants ayant participé à sa construction, les traces du rôle de BP ou d'Eurelectric ont été effacées. A mon sens, l'intention de ne pas ébruiter cette influence a pu relever d'un dispositif conjoint de refroidissement de la critique éventuelle des ONG ou des citoyens concernant l'alliance entre régulateurs et énergéticiens. Ancrée dans l'agencement marchand du carbone naissant, le dispositif stratégique de l'UE et de la CE a évolué en raison d'urgences endogènes (l'échec de la taxation communautaire des émissions de GES, l'intention de juguler la dispersion des politiques climatiques nationales) et d'urgences exogènes (la pression de nombreuses entreprises plaidant pour l'échange communautaire de quotas d'émissions plutôt que la taxation communautaire ou domestique, la pression diplomatique et intellectuelle de la coalition anglosaxonne, la nécessité de se conformer au Protocole de Kyoto). Si la stabilisation de cette instrumentation réglementaire a été si rapide, c'est parce qu'existaient déjà de solides fondements à son réseau de performances. Dit autrement, l'espace-temps de la performativité de ce réseau est plus resserré car son intensité a augmenté et car les actants étaient déjà enrôlés et mobilisés. Avec le lien entre l'EU ETS et les mécanismes de flexibilité de Kyoto, les marchés du carbone étaient en voie de globalisation géographique, connectant les entreprises européennes et les pays du Sud, et en voie de fusion instrumentale, connectant l'échange de quotas avec l'échange de crédits.

La multiplication et la dispersion des initiatives de *pricing* du carbone internes aux entreprises, par l'échange de crédits et de quotas, a joué un rôle essentiel dans ce processus de structuration. L'EU ETS a certes été performé par le *pricing* interne à BP, mais surtout par le système interne à Eurelectric, au regard de la similitude entre la simulation GETS2.1 et la Directive 2003/87/EC. Les systèmes internes à BP et à Eurelectric (et d'autres comme ceux de Shell, de l'AERES, etc.) avaient pour objectif stratégique de promouvoir une certaine façon de concevoir l'échange de quotas. Cela peut être considéré comme une tactique de « cheval de Troie », dans la mesure où il s'agissait d'accepter un semblant de contrainte climatique tout en la sabordant de l'intérieur.

Ce processus n'est toutefois pas un complot des énergéticiens, mais plutôt un travail de coproduction largement distribué, comme le montre le Schéma 2 ci-après. En effet, cet agencement marchand du carbone n'aurait pas pu se stabiliser sans l'action des autorités publiques, qui n'ont pas agi qu'en fonction des intérêts des entreprises mais aussi en fonction des leurs. L'UE et la CE partageaient avec les entreprises certaines urgences stratégiques, faisant alors émerger une coalition. Toutefois, d'autres organisations ont joué un rôle fondamental dans la structuration de l'agencement marchand du carbone, telles que des ONG environnementales, des think-tanks, des cabinets de conseil, des intermédiaires financiers, ou encore des organisations internationales. Ce réseau s'est aussi formé contre d'autres actants, tels que des associations pro-business et certaines entreprises, la compétition étant également utile à la stabilisation de l'agencement. En somme, sa structuration a autant été dynamisée et stabilisée par la coopération que par la compétition.

L'émergence de l'EU ETS a marqué la structuration de l'agencement marchand du carbone pour la simple raison qu'il couvrait alors un large périmètre d'entreprises appartenant à des secteurs variés et étant localisées dans plusieurs pays. Par ailleurs, les marchés du carbone se connectaient alors au niveau international, se dispersant dans le temps – de période de conformité en période de conformité – et dans l'espace – en Europe, en Amérique du Nord et en Asie. En voie rapide de mondialisation, l'agencement marchand du carbone s'est ensuite consolidé avec l'Accord de Paris en 2015, ce que je traite dans la prochaine et dernière section de ce chapitre.

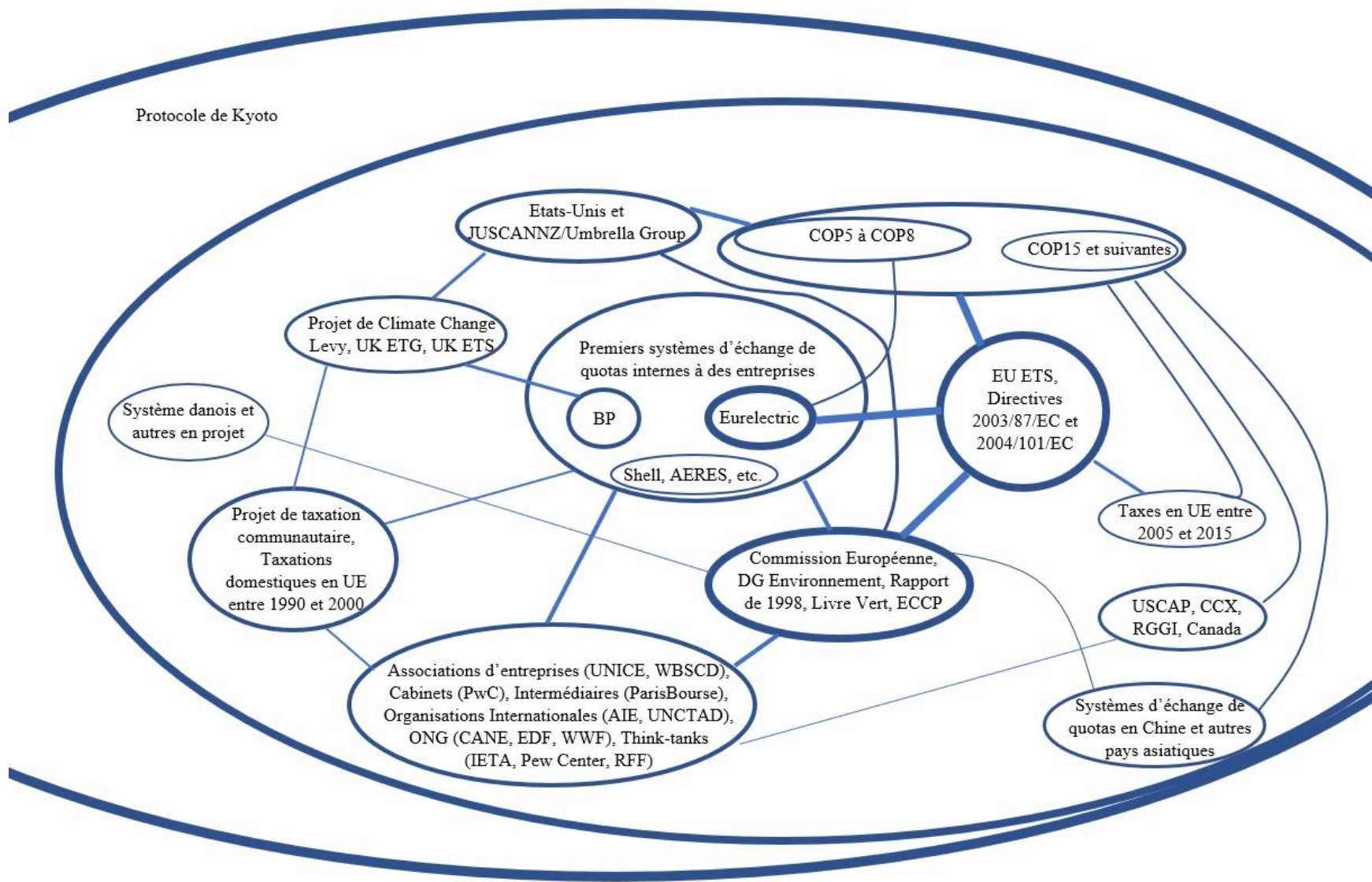


Schéma 2. La performativité du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans la structuration de l'agencement marchand du carbone [Auteur]

3. Consolidation

Cette troisième section porte sur la consolidation de l'agencement marchand du carbone. Elle met en avant les interactions entre l'Accord de Paris, notamment son Article 6, et l'évolution des démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises.

3.1. L'Accord de Paris : de la nouveauté dans la continuité

Adopté lors de de la COP21 en 2015, l'Accord de Paris a remplacé le Protocole de Kyoto à compter de 2020. Si ces deux cadres réglementaires diffèrent sur de nombreux points, les mécanismes de marché qu'ils intègrent sont sensiblement similaires.

3.1.1. Le remplacement du Protocole de Kyoto par l'Accord de Paris

Schüssler et al. [2014] ont montré que de l'adoption du Protocole de Kyoto en 1997 à son entrée en vigueur en 2005, les négociations se sont concentrées sur les détails de la mise en application des mécanismes de flexibilité. Ces derniers, au premier rang desquels le CDM qui a fortement débordé le staff onusien, ont entraîné une complexification des négociations ainsi qu'un accroissement du nombre d'acteurs participant aux COP. En cela, les débats ont de moins en moins porté sur le climat, et de plus en plus sur ces instruments de marché spécifiques, traduisant une certaine vision de l'urgence, d'abord instrumentale. Dans cette perspective, l'instrumentation marchande du changement climatique est devenue le nœud central du réseau des négociations internationales, car c'est à partir de ses performances que s'est déployé et consolidé l'agencement de la politique climatique. Après l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto en 2005 et au regard de sa fin programmée pour 2020, une nouvelle phase de négociations internationales s'ouvrirait afin de lui trouver un successeur.

Plusieurs étapes ont marqué le processus institutionnel de recherche d'un nouveau cadre politique. A partir de la COP11 à Montréal (Canada) en 2005, différents groupes de travail étaient mis en place. La COP13 à Bali (Indonésie) en 2007 lançait la *Bali Roadmap* ainsi que le *Ad Hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action under the Convention*, préfigurant déjà de la promotion des approches coopératives dans l'objectif d'atteindre une cible d'abatement globale et non individualisée par pays. Ainsi, la COP15 à Copenhague (Danemark) en 2009 se concluait par la signature d'un accord non contraignant ayant pour objectif collectif de limiter le réchauffement global à 2°C par rapport à 1850. En 2010, la COP16 à Cancun (Mexique) confirmait en outre la création, annoncée à Copenhague, d'un Fonds Vert de 100 milliards de \$ par an pour aider les pays en développement à réduire leurs émissions. Les négociations continuaient à la COP17 à Durban (Afrique du Sud) en 2011 pour mettre en place un accord global en 2015 pour une entrée en vigueur en 2020, après la fin de la seconde période d'engagement du Protocole de Kyoto entre 2013 et 2020. Cet accord se précisait avec le plan d'action défini par la COP20 à Lima (Pérou) en 2014.

Au terme et en remplacement du Protocole de Kyoto, l'Accord de Paris a été adopté lors de de la COP21 en 2015, puis est entré en vigueur en 2016. Ce changement a occasionné une relative évolution du cadrage de la politique climatique, son agencement restant toutefois bel et bien marchand. Une littérature abondante a traité des similitudes et des différences entre ces deux cadres réglementaires, dont : Cléménçon [2016], Falkner [2016], Lang et al. [2018], Michaelowa et al. [2019], Ari & Sari [2020], Aykut et al. [2020], et Streck [2020].

Si le Protocole de Kyoto différenciait les pays avec et sans objectifs contraignants d'abatement (au sein ou en dehors de l'Annexe 1), l'Accord de Paris a mis en place un système d'engagement volontaire (*pledge and review*) requérant que tous les Etats formulent eux-mêmes leurs propres objectifs

domestiques d'abattement (les *Intended Nationally Determined Contributions* (INDC), devenues ensuite NDC). Certes, une différenciation des pays a tout de même été maintenue dans l'Accord, en ce que les pays développés doivent obligatoirement soumettre des INDC alors que les pays en développement sont seulement invités à le faire. En fait, l'Accord de Paris est fondé sur une procédure contraignante de soumission et de révision (la première devant avoir lieu en 2023, puis tous les 5 ans ensuite) des INDC déterminées volontairement, même s'il n'y a pas d'obligation légale de décarboner. Il s'agit alors d'une obligation de conduite mais pas d'une obligation de résultat. L'enjeu stratégique des INDC était d'outrepasser les problèmes de répartition de l'effort qui étaient inévitables au sein du Protocole de Kyoto. Ces INDC volontaires ont notamment été promues par la Chine et les Etats-Unis.

De plus, si le Protocole de Kyoto était complètement descendant (*top-down*), l'Accord de Paris est quant à lui hybride et met l'accent sur la décentralisation de l'action climatique. En effet, les INDC suivent une approche ascendante (*bottom-up*), bien que celles-ci vont être inscrites dans un système descendant de comptabilité, de surveillance, de notification et de vérification des réductions d'émissions, contrôlé par l'instance réunissant les Parties signataires de l'Accord de Paris, le CMA. Aussi, si le Protocole de Kyoto incluait des périodes d'engagement de relatives courtes durées (de 2008 à 2012 puis de 2013 à 2020), l'Accord de Paris inclue une cible de long terme (la fin du siècle : 2100). Prolongeant l'objectif collectif énoncé à Copenhague, il prévoit de maintenir l'augmentation de la température mondiale en dessous de 2°C voire 1,5°C, par rapport aux niveaux préindustriels soit 1850.

C'est donc à travers des INDC individuelles déterminées volontairement par les Parties que l'objectif collectif est censé être atteint. Dès lors, se pose la question de savoir quelle est la nature de l'intention présente dans le « I » de ces INDC : s'agit-il seulement de les soumettre afin de se conformer à la procédure édictée par l'Accord de Paris, ou de les réaliser effectivement ? Les Parties vont-elles périodiquement revoir à la hausse leur ambition climatique, ou prolonger le *statu quo* ? En l'état actuel des propositions, les INDC ne sont pas suffisantes pour assurer l'objectif de limitation d'augmentation des températures à 2°C par rapport à 1850 [Falkner, 2016 ; Allan, 2019 ; UNEP, 2019 ; SEI, 2021]. En outre, il était indiqué en mars 2021 sur le site de l'UNFCCC que deux-tiers des Parties ayant soumis des INDC (environ 100 pays) comptaient utiliser un prix du carbone pour s'y conformer.

3.1.2. La place des mécanismes de marché dans l'Article 6 de l'Accord de Paris

Si l'Accord de Paris ne mentionne pas explicitement le *pricing* du carbone, le paragraphe 137 de la Décision de la COP21 « reconnaît combien il importe de fournir des incitations aux activités de réduction des émissions, s'agissant notamment d'outils tels que les politiques nationales et la tarification du carbone ». Par tarification, il ne faut pas seulement entendre taxation, mais bien *pricing* au sens large. Aussi, la conduite incitative des conduites est clairement formulée dans cette Décision.

Pour atteindre l'objectif collectif de limitation de la température globale *via* les INDC des Parties, l'Article 6 de l'Accord de Paris met en place des provisions pour favoriser la coopération interétatique volontaire, incluant notamment le *pricing* du carbone. Par-là, le prix du carbone est devenu une technique de référence, cristallisant les débats bien que la coopération permette le recours à d'autres types d'instruments. En effet, Marcu [2016] a montré que cet Article 6 a été l'un des derniers adoptés car il a concentré les tensions sur l'inclusion dans un accord international de mécanismes de marché destinés à gérer le changement climatique. Tout comme dans le Protocole de Kyoto, il n'est pas fait référence au terme de « marché » ou de « prix » du carbone dans l'Accord de Paris, non pas accidentellement mais intentionnellement. Cet Article 6 est décomposé en plusieurs paragraphes, notamment étudiés par Marcu [2016], Biniiaz [2017], Gehring & Phillips [2017], Olsen et al. [2017], Marcu & Duggal [2019], Ari & Sari [2020] et Perspectives Climate Group [2020].

Le paragraphe 6.1 souligne l'importance de la coopération volontaire dans la mise en place des INDC par les Parties. Plusieurs types de coopération sont envisagés dans la suite de l'Article 6 – *via* des transferts internationaux (paragraphe 6.2 et 6.3), des mécanismes d'atténuation soutenant aussi le développement durable (paragraphe 6.4 à 6.7) et des instruments non-marchands (paragraphe 6.8 et 6.9) –, mais il est possible que d'autres possibilités de coopération émergent dans le futur – comme avec, par exemple, la création de clubs entre Parties. Les paragraphes 6.2 à 6.9 sont en ce sens des cas particuliers des approches coopératives, mais ne constituent pas une liste exhaustive.

Les paragraphes 6.2 et 6.3 permettent le recours à l'échange international de réductions d'émissions, et encourage la connexion des systèmes d'échange si elle permet de faire mieux qu'au seul niveau domestique. Ces transferts internationaux de réductions d'émissions sont intitulés ITMO pour *Internationally Transferred Mitigation Outcomes*. En cela, les ITMO ne s'appliquent pas aux actions domestiques d'abattement. « [C]es paragraphes ne créent pas à eux seuls un marché ou un prix du carbone. Ces paragraphes prévoient la possibilité de créer un marché international si les Parties le souhaitent. (...) Ils fournissent les moyens de créer un processus qui peut/va conduire au fil du temps à la convergence des prix domestiques du carbone » [Marcu, 2016, ma traduction]. Envisagé dès 2014, ce mécanisme d'ITMO a concentré les tensions sur la référence ou non au terme de « marché » dans l'Accord de Paris. Cette expression a été un moyen de ne pas employer les termes de « crédits », de « quotas » ou de « permis ». Les ITMO ne constituent pas une unité de comptabilité carbone en tant que telle mais peuvent potentiellement inclure différentes sortes. Les ITMO sont relativement proches du mécanisme d'échange d'émissions propre à l'Article 17 du Protocole de Kyoto, sans restriction en termes de Parties concernées.

Les paragraphes 6.4, 6.5, 6.6 et 6.7 établissent un mécanisme dont l'objectif est de réduire les émissions de GES tout en soutenant plus largement le développement durable, avec les dénommées solutions basées sur la nature (*nature-based solutions*). Pendant les négociations, ce mécanisme a d'abord été baptisé de manière informelle *Sustainable Development Mechanism*. Puis il a changé pour l'appellation *Mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions and support sustainable development*. Finalement, c'est le nom de *Sustainable Mitigation Mechanism* (SMM) qui a été retenu. Il est intéressant de noter qu'à l'instar du CDM, c'est le Brésil qui est à l'origine de la proposition de SMM. Aussi, ces paragraphes ne mentionnent pas le terme de « compensation » (*offsetting*) mais celui d'« atténuation nette » (*net mitigation*). De plus, ils incitent les entités privées à participer au SMM : les entreprises sont invitées à se saisir de ce mécanisme. Le SMM est relativement proche des mécanismes JI et CDM propres aux Articles 6 et 12 du Protocole de Kyoto. En effet, la Décision de la COP21 prévoit que le SMM puisse être fondé sur ces deux expériences passées.

Les paragraphes 6.8 et 6.9 reconnaissent quant à eux l'intérêt des approches non-marchandes. Il est lexicalement intéressant de remarquer que le terme de normes n'est pas explicitement mentionné. Le fait de parler d'approches « non-marchandes » avec une négation sémantique du terme « marché » montre bien que ce dernier est devenu un élément essentiel et référentiel dans la politique climatique internationale, et ce même si le terme de « marché » n'est pas explicitement utilisé dans l'Accord de Paris. En effet, ces approches concernent, par défaut, toutes les autres mesures qui ne mènent pas à des échanges de réductions d'émissions. Ces paragraphes ont été promus par des Parties sceptiques de l'instrumentation marchande, comme la Bolivie ou la Côte d'Ivoire. Ils visent à combiner atténuation et adaptation, ainsi que transferts financiers et technologiques vers les pays en développement.

Les INDC sont le fondement de cet Accord, alors que l'Article 6 n'est qu'un bouquet d'options. Cependant, l'Article 6 établit tout de même « un avenir de long terme pour les marchés du carbone » [Greiner et al., 2019, ma traduction]. Effectivement, il prévoit l'expansion des démarches de *pricing* du carbone, aussi bien au niveau privé (par l'incitation à la participation d'entités privées) que public (par

une multiplication et une connexion (*linking*) des systèmes domestiques). En cela, la fin des négociations climatiques, l'atténuation des émissions mondiales de GES, est en quelque sorte devenue l'extension d'un moyen, le prix du carbone, malgré la compétition sur le choix des mots et de leur définition.

3.1.3. Les négociations des derniers détails de l'Article 6

La littérature [Marcu, 2016, 2017, 2021 ; Michaelowa, 2017 ; Lang et al., 2018 ; Blum & Lövbrand, 2019 ; Marcu & Rambharos, 2019 ; Müller & Michaelowa, 2019 ; Perspectives Climate Group, 2020] a montré à quel point les négociations relatives à l'Article 6 de l'Accord de Paris ont été difficiles. Entre la COP21 et la COP26, d'âpres débats ont eu lieu entre les Parties avant qu'elles n'en aient la même interprétation et que les détails techniques soient réglés. En effet, les négociations ont d'abord échoué à la COP24 à Katowice (Pologne) en 2018. Les points d'achoppement portaient sur les ITMO (notamment la question de la valorisation ou non des crédits liés aux projets CDM) et sur les approches non-marchandes. Toutefois, les discussions de la COP24 ont avancé sur certains éléments de l'Article 6 avec la proposition d'un règlement (*rulebook*). Celui-ci devait être finalisé sous l'égide du *Scientific Body for Scientific and Technological Advice* (SBSTA) lors de la COP25 à Madrid (Espagne) en 2019. Mais plusieurs pays ont sapé les négociations, notamment en raison du désaccord sur les ITMO. A l'inverse, d'autres pays ont signé les *San José Principles*, aspirant à des mécanismes de marché ambitieux. A cause de la pandémie de Covid-19, la COP26 à Glasgow (Ecosse) qui devait avoir lieu en 2020 a été repoussée d'un an. Si l'émergence de l'urgence sanitaire a repoussé la gestion de l'urgence climatique, le *rulebook* a continué à faire l'objet de travaux et de négociations en vue de le compléter et de l'opérationnaliser. Ainsi, ce n'est qu'en novembre 2021 que le *rulebook* a été finalisé – du moins concernant l'instrumentation marchande, soient les paragraphes 6.2 à 6.7.

La grande avancée de la COP26 vis-à-vis de l'Article 6, c'est la clarification des règles de comptabilité des échanges de réduction d'émissions. Dénommés les *corresponding adjustments*, ces procédures devraient en principe permettre d'éviter le double-comptage (*double-counting*) et la double-réclamation (*double-claiming*) des actions de décarbonation comptant pour les INDC des Parties. L'enjeu est qu'une ITMO ne soit utilisée qu'une seule fois et qu'elle ne compte que pour une seule INDC. Ces règles précisent les modalités d'atteinte des INDC et la valeur des unités transférées internationalement. Par là, la mise en équivalence des crédits a été spécifiée. Concernant la valorisation des crédits émis en lien avec le CDM, seuls ceux générés après 2013 et comptant pour une première phase de INDC (horizon 2025/2030 selon les pays) pourront être utilisés dans le cadre de l'Article 6.4. Aussi, 2% des crédits carbone relatifs à l'Article 6 seront annulés et ne pourront pas être comptabilisés dans les INDC. L'idée est d'utiliser la compensation pour la supprimer au profit de la décarbonation. En outre, les transactions de crédits carbone feront l'objet d'un prélèvement (*share of proceeds*) visant à financer le fonds pour l'adaptation des pays vulnérables. En fait, la définition de certaines opérations du *rulebook* n'est pas totalement terminée. Par exemple, il reste à savoir si les paragraphes 6.2 et 6.3 seront restreints à certains types de projets, excluant ou non des pratiques agroforestières. De plus, le périmètre des paragraphes 6.8 et 6.9 propres à l'instrumentation non-marchande n'a toujours pas été défini, bien qu'un programme de travail coordonné par le SBSTA doive débuter en juin 2022.

Enfin, le Pacte de Glasgow a réaffirmé l'objectif de l'Accord de Paris concernant la limitation de la température moyenne globale et a demandé aux Parties d'« accélérer les efforts en vue de la réduction progressive de l'énergie produite à partir du charbon et des subventions inefficaces aux énergies fossiles ». La mention des énergies fossiles est une nouveauté importante pour un texte final d'une COP. La prochaine, la COP27, devra asseoir les règles relatives à l'Articles 6 et définir un plan d'action pour la finance climat. Rendez-vous à Charm el-Cheick fin 2022...

3.1.4. L'assumption de la dissipation de la frontière entre les démarches privées et publiques

Les deux précédentes sections de ce chapitre ont montré la porosité fondamentale entre les dimensions privées et publiques du *pricing* du carbone. Toutefois, ce qui a changé avec l'Accord de Paris, c'est que cette porosité est pleinement assumée. Streck [2020] a montré que jamais le secteur privé n'avait autant revendiqué un rôle si visible dans l'organisation d'événements parallèles aux négociations officielles interétatiques. Pour Streck [2020], l'accroissement du nombre d'initiatives privées ou publiques-privées a eu un impact considérable sur l'élaboration des nouvelles règles du régime climatique. Aykut et al. [2020] ont aussi insisté sur cette dynamique de privatisation, en prenant notamment l'exemple du *One Planet Summit*. En cela, si la porosité de la frontière privée-publique du *pricing* du carbone est déjà ancienne, elle est accentuée par l'Accord de Paris en ce qu'il ouvre potentiellement la voie à une fusion relative des différents instruments de marché pour la gestion du changement climatique.

D'après la littérature [Lang et al., 2018 ; Kreibich & Obergassel, 2019 ; Michaelowa et al., 2019], la mise en application de l'Accord de Paris devrait voir une augmentation des émissions couvertes par les régulations climatiques domestiques et interétatiques, et notamment par des mécanismes de *pricing* explicite réglementaire du carbone. En cela, les possibilités de *pricing* explicite volontaire, c'est-à-dire interne aux entreprises, vont se tarir automatiquement à terme. Cette dynamique devrait être renforcée par le fait que les Parties sont censées augmenter l'ambition climatique de leurs INDC. En d'autres termes, « la frontière entre les marchés volontaires et réglementaires du carbone s'estompe progressivement » [Kreibich & Obergassel, 2019, ma traduction]. L'Accord de Paris permet ainsi d'envisager l'unification progressive des démarches de *pricing* du carbone. Présenté plus loin dans cette section, le système CORSIA mis en place par les entreprises du secteur de l'aviation civile internationale en est un exemple saillant.

Au travers de son Article 6, l'Accord de Paris est ainsi supposé transformer fondamentalement le rôle des démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises. La généalogie que je propose dans ce chapitre permet de se rendre compte de la dispersion spatio-temporelle de cette technique qu'est le prix du carbone, comment elle manifeste la distribution d'intentions et le succès d'une stratégie de capture, puisqu'en effet, le volontaire est en quelque sorte en train de devenir le réglementaire.

3.2. La stabilisation renforcée du plaidoyer pour le *pricing* du carbone

Depuis les préparatifs de la COP21, le plaidoyer pour le *pricing* du carbone s'est renforcé, sous l'impulsion d'organisations comme l'ONU et la Banque Mondiale, mais aussi d'associations d'entreprises ou d'ONG environnementales, de cabinets de conseils et de think-tanks.

3.2.1. L'ONU et la Banque Mondiale aux avant-postes

Avec le lancement du plan d'action de Lima-Paris et de la *Non-State Actor Zone for Climate Action* (NAZCA), les acteurs non-étatiques, et tout particulièrement les entreprises, ont été incités à prendre des engagements volontaires de réduction d'émissions. Ces acteurs non-étatiques ne sont pas des Parties au sens légal du terme mais des parties prenantes aux négociations. Les entreprises ont ainsi pu exprimer leurs intérêts en participant aux préparatifs et aux débats de la COP21. Diverses initiatives ont servi de déclencheurs dans l'intégration des entreprises au sein des négociations internationales sur le climat et dans la promotion du *pricing* du carbone comme un moyen d'action climatique. Ces initiatives ont été principalement animées par l'ONU et par la Banque Mondiale, mais aussi par l'OCDE ou par le Fonds Monétaire International (FMI), entretenant un certain réseau de performances autour de cette instrumentation spécifique et plus largement de la conduite incitative des conduites.

Promu par l'ONU, le programme *Global Compact Caring for Climate* a élaboré des guides à destination des entreprises. Ceux-ci ont pu les aider à mieux appréhender les différents mécanismes de *pricing* du carbone, et à envisager l'alignement de leurs pratiques avec des indicateurs spécifiques rassemblés dans les *Business Leadership Criteria on Carbon Pricing*. Ces critères sont les suivants : a) la mise en place d'un prix interne du carbone suffisamment élevé pour réorienter les décisions d'investissements vers des solutions bas-carbone, b) le soutien public aux mécanismes réglementaires de *pricing* du carbone, c) le suivi régulier des deux critères précédents dans la communication publique de l'entreprise [ONU, 2014, 2015]. Ce programme a aussi cherché à stimuler l'incitation par les paires, en récompensant chaque année certaines entreprises par la nomination de *Carbon Pricing Champions*. Enfin, le *Global Compact Caring for Climate* a publiquement invité les entreprises à utiliser des prix internes du carbone ayant des niveaux d'au moins 100\$/tCO_{2e} [ONU, 2016].

En amont de la COP21, les appels au *pricing* du carbone se multipliaient, aussi bien effectués par des gouvernements (lors du Sommet du G7, ou avec le *Carbon Pricing Panel* réunissant des chefs de gouvernements de divers pays aux côtés du FMI et de l'OCDE) que par des entreprises (notamment du secteur européen de l'énergie avec BP, Shell, Eni, Total, Statoil ou BG Group, et du secteur financier). Etant donné que les politiques climatiques, *via* l'Article 6 de l'Accord de Paris, sont amenées à se développer sur tous les continents à des échelons variés, les entreprises ont appelé à la mise en cohérence de ces dispositifs publics lors des différents *Business & Climate Summit*. L'interface public-privé des *Business Dialogue* a été l'occasion pour les entreprises de faire part de leurs positions. Sous l'égide de l'ONU, la session du *Business Dialogue* de juin 2016 a notamment réfléchi aux moyens par lesquels les gouvernements pouvaient à la fois encourager la mise en place de prix du carbone internes aux entreprises et les aligner sur les démarches réglementaires. Il s'agissait là de promouvoir l'auto-régulation en tant que forme extrême de conduite incitative des conduites.

En 2014, le Secrétaire Général de l'ONU demandait expressément à la Banque Mondiale de dynamiser l'action sur les marchés du carbone en prévision de la COP21. Par conséquent, des réunions à Abu Dhabi (Emirats Arabes Unis) et au *Climate Summit* de New York (Etats-Unis) ont caractérisé le *pricing* du carbone comme une action essentielle à mener dans la lutte contre le changement climatique. La Banque Mondiale lançait alors un appel au soutien public de l'instauration de cette instrumentation. Cet appel a pris la forme d'une déclaration intitulée *Put a price on carbon*, signée par plus de 1000 entreprises et près de 80 Etats comptant pour plus de la moitié des émissions globales de GES. Pour que ces déclarations se concrétisent, la Banque Mondiale s'associait avec le Forum Economique Mondial et *We Mean Business Coalition* pour créer la *Carbon Pricing Leadership Coalition* (CPLC).

La CPLC est constituée d'environ 300 organisations (entreprises, ONG et gouvernements) et se réunit annuellement. Elle était officiellement lancée lors de la COP21, où ses membres ont invité les gouvernements à mettre en place des prix du carbone dans l'objectif de couvrir 25% des émissions mondiales d'ici 2020 (soit de doubler la couverture de l'époque qui était de 13%) et à atteindre 50% en 2030. L'intention de la CPLC est ainsi de déployer mondialement l'utilisation de prix du carbone, réglementaires comme volontaires. Aussi, la CPLC a réitéré les ambitions du *Global Compact Caring for Climate*, en organisant des dialogues entre pouvoirs publics, société civile et entreprises. Les entreprises ont joué un rôle central dans l'animation de cette coalition, notamment en partageant des bases de données sur leurs émissions. De plus, la CPLC fournit un soutien et un conseil aux entreprises qui souhaitent initier une démarche de *pricing* interne du carbone [CPLC, 2019a]. La production de savoirs par la CPLC s'est manifestée de plusieurs manières. En effet, c'est à travers la CPLC qu'a été impulsée par *Yale University* et le Forum Economique Mondial la série de *webinars* consacrée à cet outil [Yale, 2015 ; WEF, 2016]. Aussi, la CPLC a noué des partenariats avec le *Carbon Disclosure Project* (CDP) et l'*International Carbon Action Partnership* (ICAP). En 2019, la CPLC a inauguré la

première conférence internationale sur la thématique du *pricing* du carbone à New Delhi (Inde), dans le but de faire dialoguer académiques et praticiens [CPLC, 2019b]. Le rapport de la CPLC intitulé *High-Level Commission on Carbon Pricing and Competitiveness* a été corédigé avec le C2ES, l'IETA, l'EDF, ou le WRI. Enfin, il est à noter que la CPLC soutient l'ensemble des formes de *pricing* du carbone, taxation incluse, et non seulement l'échange de crédits et de quotas. Plus récemment, la CPLC [2021] a travaillé à montrer que le *pricing* du carbone est essentiel à l'atteinte de la neutralité carbone globale. Pour ce faire, une nouvelle *taskforce* a été créée, réunissant gouvernements, entreprises et financiers.

La Banque Mondiale a complété son action pour la promotion du *pricing* du carbone par la création de deux autres initiatives, le *Networked Carbon Markets* (NCM) visant à encourager la connexion des différents marchés du carbone, et le *Partnership for Market Readiness* (PMR) visant à favoriser les retours d'expériences de prix du carbone de gouvernements et d'entreprises [Banque Mondiale, 2015]. Aussi, la Banque Mondiale a commencé à publier dès 2004 les rapports *State and trends of carbon pricing* et *Carbon Pricing Watch* afin de faire l'état des lieux des démarches réglementaires et volontaires au niveau mondial. Ces différentes initiatives menées par la Banque Mondiale soulignent en tout cas son rôle essentiel dans la consolidation de l'agencement marchand du carbone par la promotion de l'instrumentation associée. Comment l'ont montré Wettestad et al. [2019] et Michaelowa et al. [2020], ce rôle s'est accru depuis le Protocole de Kyoto, dans la mesure où la Banque Mondiale essaie à la fois d'influencer l'agenda politique et d'être un acteur financier important sur le marché du carbone.

3.2.2. Création d'alliances et production de savoirs à destination des entreprises

Depuis les préparatifs de la COP21, les publications à destination des entreprises visant à expliciter le fonctionnement des mécanismes de *pricing* du carbone et à les conseiller sur la mise en place de prix internes se sont démultipliés. Ces publications sont à l'initiative d'associations d'entreprises, de cabinets de conseil, d'ONG ou de think-tanks. Par ordre chronologique : le WBCSD publiait en 2015 *Emerging practices in internal carbon pricing: A practical guide* [WBCSD, 2015] ; le think-tank *Institute for Climate Economics* (I4CE) publiait en 2016 *Prix interne du carbone, une pratique montante en entreprise* [I4CE, 2016] paru également en anglais et présenté lors de la COP22 à Marrakech (Maroc) ; le C2ES publiait en 2017 *The business of pricing carbon: How companies are pricing carbon to mitigate risks and prepare for a low-carbon future* [C2ES, 2017] ; le WRI publiait en 2018 *Reducing risk, addressing climate change through internal carbon pricing : A primer for Indian Business* [WRI, 2018] ; *Nature Conservancy* publiait en 2019 *What the Paris Agreement means for carbon pricing and natural climate solutions: A business guide* [Nature Conservancy, 2019], et McKinsey publiait en 2021 *The state of internal carbon pricing* [McKinsey, 2021]. Ces documents fournissent un suivi et des clés de compréhension de l'évolution des marchés du carbone, et mettent explicitement en avant le *pricing* interne comme un moyen que les entreprises peuvent utiliser pour la gérer. La prolifération de rapports sur le *pricing* du carbone interne aux entreprises montre bien à quel point cette instrumentation a pris de l'ampleur lors de la COP21. En ce sens, le savoir sur cet outil est synonyme de pouvoir sur ce marché.

Les cabinets de conseil ont joué un rôle particulièrement important dans la consolidation de l'agencement marchand du carbone par la promotion du *pricing* interne aux entreprises. C'est notamment Ecofys/Navigant qui a conseillé de nombreuses entreprises pour la mise en place de systèmes de *pricing* du carbone ou leur amélioration. Le cabinet a collaboré avec le CDP et *Generation Foundation* pour créer le programme *Carbon Pricing Unlocked*, suivi de la publication en 2017 du rapport *How to guide to corporate internal carbon pricing, Four dimensions to best practices approaches* [CPU, 2017]. Aussi, Ecofys/Navigant s'est associée depuis 2015 avec la Banque Mondiale et la CPLC pour actualiser annuellement l'évolution des marchés du carbone au travers de la publication des rapports *State and trends of carbon pricing* et *Carbon Pricing Watch* [Banque Mondiale & Ecofys, 2015, 2016, 2017]. A l'image d'EY, McKinsey, Mercer, ou PwC, des cabinets de conseil et d'audit

généralistes, et d'autres plus spécialisés, ont joué un rôle important dans la standardisation des règles de comptabilité carbone.

Aussi, les associations d'entreprises et les ONG environnementales ont agi pour la promotion du *pricing* du carbone. Tout d'abord, des coalitions sectorielles ont émergé en amont et pendant la COP21, dans l'optique de mettre en avant cette instrumentation marchande – telles que la *Oil and Gas Climate Initiative* (OGCI) réunissant des entreprises du secteur de l'énergie fossile, ou le *Global Investor Statement on Climate Change* rassemblant des investisseurs institutionnels. L'IETA et le WBCSD ont été particulièrement dynamiques, comme l'ont souligné Johannsdottir & McInerney [2016]. A titre indicatif, l'IETA a envoyé 141 représentants à Madrid (Espagne) lors de la COP25, une délégation dont l'effectif était supérieur à celui de l'UE. En outre, des ONG ont aussi mis en valeur cette technique, comme l'EDF qui a conçu un logiciel à destination des entreprises et des autorités publiques, *CarbonSim*, permettant de tester le fonctionnement d'un système d'échange de quotas d'émissions. Cela témoigne en un sens de la banalisation de l'instrument et de sa facilité d'accès, ce qui accroît son potentiel de déploiement. Autre exemple avec le WWF, qui, lors d'une conférence en ligne organisée par la *Zurich Carbon Market Association* (ZCMA) en décembre 2020, défendaient l'idée que les entreprises devaient internaliser leurs émissions au coût de 150\$/tCO₂e.

3.2.3. COP21, prix du carbone et universitaires

Au moment de la COP21, plusieurs économistes renommés comme le nobélisé Tirole, ont soulevé l'idée de mettre en place un prix mondial uniforme du carbone. Ce militantisme académique a jeté de l'huile sur le feu puisque les débats sur l'instrumentation de l'Article 6 étaient déjà houleux. En un sens, cette promotion d'un prix unique mondial évoquait un certain retour à la recherche de l'optimalité. Le plaidoyer en faveur des prix du carbone s'est développé à différentes échelles. En France par exemple, la Chaire Economie du Climat s'est associée à l'Ecole d'Economie de Toulouse – où travaille Tirole – pour rédiger un Appel dans le but d'initier « une démarche de mobilisation d'économistes pour souligner le rôle des instruments économiques et de la tarification du carbone dans tout accord international » [CEC, 2015]. Par ailleurs, les économistes ont continué de débattre de l'efficacité relative des différentes formes de prix du carbone entre elles. Dès les préparatifs de la COP21, le GIEC [2014] recommandait lui-même la mise en place de prix du carbone pour atténuer les effets néfastes du changement climatique, en proposant différents scénarios et en nuanciant son propos sur le caractère idéal d'un prix unique mondial. D'autres universitaires répandaient également ce type de message, comme avec la *Global Commission on the Economy and Climate* [New Climate Economy, 2014]. Plus récemment, Blanchard & Tirole [2021] ont remis au Président Macron un rapport dont le chapitre consacré à la lutte contre le changement climatique insiste encore sur l'importance du *pricing* du carbone ; et l'IETA a embauché une équipe d'économistes qui ont publié une étude affirmant que l'Article 6 et ses mécanismes de marché permettait d'économiser plusieurs centaines de milliards de dollars par an.

Les *folk sciences*, c'est-à-dire la production de savoir non-académique notamment issue des cabinets de conseil, ont au moins autant performé l'action des entreprises et des Etats que la production de savoir académique par les sciences climatiques ou les sciences économiques. Cela est remarquable dans l'abondance de littérature grise consacrée au sujet du prix interne du carbone. De plus, les consultants ont agi comme des disséminateurs de cette technique, communiquant sur son intérêt et son utilité pour les entreprises. L'influence des économistes a été importante dans la fabrique de l'Accord de Paris, mais elle a été cependant moins claire que lors de l'élaboration du Protocole de Kyoto ou de l'EU ETS. Finalement, ces différentes expertises ne sont pas nécessairement en compétition. Bien au contraire, elles se renforcent mutuellement au sein des *economics at large*, partageant l'objectif de diffusion de la technique de *pricing* du carbone.

Si l'agencement marchand du carbone s'est consolidé avec l'Accord de Paris, c'est notamment en raison de la construction d'alliances entre diverses organisations promouvant le *pricing* du carbone, celles-ci ayant intérêt à la pérennité de cet agencement pour poursuivre leurs activités mercantiles. En fait, tout un réseau de performances s'est tissé autour et à partir de cette instrumentation.

3.3. L'évolution croisée des démarches réglementaires et volontaires de *pricing* du carbone

Avec la propagation des mécanismes de *pricing* du carbone, les actions des entreprises et des Etats se sont entrecroisées et ont stabilisé l'agencement marchand du carbone cadré par l'Accord de Paris.

3.3.1. L'extension des démarches réglementaires de *pricing* du carbone

J'ai montré dans la précédente section de ce chapitre que les systèmes réglementaires de *pricing* explicite du carbone (l'échange de crédits et de quotas ainsi que la taxation) se sont multipliés en Europe, en Amérique du Nord et en Asie depuis la fin des années 2000. Cette tendance s'est prolongée après l'Accord de Paris, notamment en Amérique du Nord et en Asie, et elle s'est même étendue à d'autres régions – avec des taxes carbone mises en place en 2017 au Chili et en Colombie, en 2018 en Argentine, et en 2019 en Afrique du Sud. Les prix du carbone explicites externes ont ainsi vu une croissance de leur mise en application, qui se poursuit depuis lors. Mais ces systèmes de *pricing* explicite diffèrent par leurs niveaux de prix, leur couverture des émissions nationales, des secteurs et/ou des carburants – voir le panorama dans la troisième section du chapitre de transition.

En parallèle, des gouvernements ont élaboré des prix notionnels du carbone pour informer la prise de décision d'investissement public. A ma connaissance, la Commission Boiteux de 2001 a été la première expérimentation publique de *pricing* notionnel, suivie de près par celle du *UK Government Economic Service* en 2003. Ces calculs se sont multipliés ensuite. En effet, le gouvernement français communiquait en 2008 une « valeur tutélaire du carbone », réévaluée en 2019, suivi par les gouvernements anglais en 2009, allemand en 2012, américain en 2013 puis 2016, et norvégien en 2015. En outre, des travaux académiques ont procédé à des calculs de prix notionnels dont : GIEC [2014, 2018], CPLC et al. [2017], Guivarch & Rogeli [2017], Shukla et al. [2017] ou Stern & Stiglitz [2021]¹⁷. Ces prix notionnels diffèrent fortement selon la méthode retenue et les investissements ciblés.

L'Article 6 de l'Accord de Paris pourvoie un cadre pour le déploiement et la connexion des prix explicites du carbone, couvrant potentiellement toujours plus d'émissions aux niveaux domestiques et interétatiques. En cela, les possibilités de *pricing* explicite volontaire, c'est-à-dire interne aux entreprises, vont se tarir automatiquement à terme. Toutefois, dans l'attente que les Etats mettent en place de nouveaux systèmes ou qu'ils connectent des systèmes existant, les entreprises peuvent anticiper et influencer sur leur fabrique en créant leur propre prix explicite. De plus, elles peuvent aussi utiliser des prix notionnels pour simuler les effets de ces potentiels prix externes explicites. Mais avant de détailler le pourquoi et le comment du recours à ces instruments, il convient de présenter le rôle actif des entreprises dans la promotion de la technique de *pricing* du carbone au sein de l'Accord de Paris.

3.3.2. Les entreprises et l'Accord de Paris, entre préemption et alignement

¹⁷ La publication de Stern & Stiglitz [2021] est intéressante à plusieurs égards. Il s'agit d'une réponse à la demande de l'administration Biden de faire des propositions de trajectoire de prix notionnel à l'*Interagency Working Group* coordonné par l'EPA. Pour l'anecdote, des entreprises du secteur de l'énergie fossile voulaient participer à ce groupe de travail, ce qui a été refusé par son chef [McDonnell, 2021]. En outre, dans cet article Stern & Stiglitz font le lien entre *pricing* externe et interne aux entreprises, invitant ces dernières à se saisir de ce mécanisme.

Les entreprises ont promu certaines formes de *pricing* du carbone avant, pendant et après la COP21. Lors de la COP21, Johannsdottir & McInerney [2016] ont montré comment elles ont structuré leur argumentation, mettant l'accent sur la nécessité d'intégrer l'échange de crédits et de quotas dans les politiques domestiques et au niveau international, sur leurs avantages en termes de coût-efficacité, de compétitivité, d'incitation à l'investissement bas-carbone, et sur l'intérêt de la connexion des marchés. Ce plaidoyer s'est opéré par différents canaux, notamment par la participation des entreprises aux initiatives créées par l'ONU et la Banque Mondiale. Aussi, les entreprises se sont exprimées directement : par exemple, les entreprises françaises membres du CAC40 ont rédigé un *Manifeste pour le climat* en faveur de la généralisation des mécanismes de *pricing* du carbone. En outre, certaines entreprises ont joué un rôle important dans l'inclusion effective de cette instrumentation marchande. Ainsi, l'un des managers de Shell se félicitait lors de la COP24 à Katowice (Pologne) en 2018 d'avoir largement contribué à l'écriture de l'Article 6 de l'Accord de Paris [Aronoff, 2018].

Si les entreprises privilégient l'échange de crédits et de quotas, elles préfèrent toujours la taxation aux normes. Ainsi, l'*American Petroleum Institute* (API) a publié un communiqué [API, 2021] attestant du fait que le *pricing* du carbone, taxation incluse, permettait d'atteindre les ambitions de l'Accord de Paris de façon coût-efficace, contrairement aux normes ou aux autres actions réglementaires prescriptives. L'API s'est alors proposé de soutenir l'administration américaine dans la définition d'une nouvelle INDC guidée par cette instrumentation marchande, contre l'idée d'un mandat d'électricité renouvelable dans la production nationale. Si les énergéticiens fossiles américains préfèrent un système d'échange de quotas ou une taxe carbone que ce type de norme, c'est parce qu'ils estiment que ces mêmes instruments marchands peu contraignants auront du mal à être accepté au niveau fédéral par le Congrès [Franta, 2021]. Le revirement stratégique de l'API est soudain mais peu surprenant. Lors du premier mandat d'Obama, l'API s'était opposé au projet d'instauration d'un système national d'échange de quotas d'émissions (le *Waxman-Markey Act*). A l'arrivée de l'administration Biden et de son intention affichée de rejoindre immédiatement l'Accord de Paris, l'API est revenu sur sa position et a cherché par ce communiqué à influencer la réglementation domestique américaine. Par ailleurs, cela témoigne aussi de l'évolution du rapport du lobbying aux Etats-Unis avec les entreprises du secteur de l'énergie renouvelable favorisant quant à elles des normes encadrant la production d'énergies fossiles.

En amont, au moment et après l'adoption de l'Accord de Paris, les entreprises ont élaboré des stratégies de préemption et d'alignement vis-à-vis des réglementations domestiques, et elles ont également été performées par les dispositifs des organisations internationales, mais aussi ceux des ONG ou des agences de notation extra-financière. Entre urgences exogène et endogène, anticipant la formation de dispositifs publics et réagissant aux incitations de ces organisations à mettre en place des prix internes du carbone, les entreprises se sont saisies de cette instrumentation de différentes manières. Si les deux premières sections de ce chapitre ont montré l'importance de la stratégie de capture multi-niveaux de la réglementation, je considère que la mise en place des prix du carbone dans les entreprises depuis la COP21 peut aussi relever d'une réelle intention de décarbonation. Certaines entreprises ont alors cherché à utiliser cet outil pour réduire leurs propres émissions. La période la plus récente de cette généalogie de l'agencement marchand du carbone montre ainsi que la diversification des formes et des usages des prix internes témoigne de la diversification des dispositifs stratégiques associés des entreprises.

Comme je l'ai montré dans le chapitre de transition, cette pratique de *pricing* interne du carbone a considérablement augmenté en amont et au moment de la COP21. En effet, si 150 entreprises utilisaient un prix interne du carbone en 2014, elles étaient 435 en 2015. Cette croissance s'est stabilisée avec l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris en 2016 avec 517 entreprises, 607 en 2017, 594 en 2018, 699 en 2019 et 853 en 2020. La plupart des entreprises ont communiqué sur leur utilisation de leurs prix internes, individuellement (dans leurs rapports annuels) et collectivement (*via* leurs associations ou *via*

les organisations internationales). La forme des prix du carbone internes aux entreprises a aussi évolué. Précisément, les prix notionnels ont connu une hausse significative et rapide, et bien que les systèmes internes d'échange de quotas d'émissions se sont faits plus rares depuis la fin des années 2000, les mécanismes de compensation carbone internes ont quant à eux fait un retour tonitruant. En fait, ces usages différenciés du *pricing* du carbone par les entreprises manifestent des stratégies-climat différentes, bien que l'objectif soit toujours de promouvoir le signal-prix dans la conduite des conduites. Les entreprises du secteur de l'énergie fossile sont restées à l'avant-garde du *pricing* du carbone, même si cette instrumentation s'est diffusée plus largement dans d'autres secteurs dont les matériaux, l'industrie et les biens de consommation.

3.3.3. L'essor rapide des prix notionnels

L'Accord de Paris est hybride en ce qu'il est international mais qu'il repose sur des contributions nationales, donc sur le renforcement des politiques climatiques domestiques, notamment *via* le *pricing* du carbone. En cela, la mise en place de prix notionnels permet aux entreprises d'anticiper la potentielle multiplication et globalisation des prix du carbone. Ce sont principalement des multinationales qui sont adeptes de cette pratique, car elles ont besoin d'être capables de s'adapter à l'évolution de multiples réglementations domestiques. Cette extension du *pricing* externe n'étant pas partout légalement actée mais parfois seulement politiquement envisagée, la perception de sa crédibilité varie d'une entreprise à l'autre, ce qui explique en partie la diversité des niveaux des prix notionnels. Par-là, le *pricing* notionnel permet de gérer l'incertitude sur l'évolution des politiques publiques, en intégrant ce risque réglementaire dans les décisions d'investissement. C'est d'ailleurs pourquoi les prix notionnels internes aux entreprises sont alignés sur les prix externes mis en place ou envisagés par les autorités publiques. Par exemple, les entreprises françaises utilisant un prix notionnel du carbone calent pour la plupart son évolution sur la trajectoire de la taxe carbone française, la Contribution Climat Energie (CCE).

Si le risque réglementaire est important pour les entreprises, le risque fiduciaire l'est aussi. Conséquemment, les entreprises ont réagi aux recommandations de la *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), qui s'est réunie en juillet 2017 lors du G20, prévoyant le renforcement des obligations du secteur financier vis-à-vis du climat. Ainsi, la mise en place d'un prix notionnel du carbone peut permettre aux entreprises de préserver voire d'accroître la confiance des investisseurs. De plus, des organisations de notation extra-financière comme le CDP valorisent l'utilisation de prix internes dans l'évaluation de la performance climat des entreprises. Cela incite ces dernières à communiquer sur leur usage, qu'il soit effectif ou non. Il s'agit en cela d'une stratégie de mise en conformité vis-à-vis d'un standard privé de notation.

Généralement, les niveaux de ces prix notionnels sont généralement encore trop faibles pour conduire à des investissements susceptibles de décarboner les entreprises qui les utilisent, ou alors ils ne sont pas effectivement utilisés et n'impactent pas la décision finale d'investissement. Néanmoins, quelques exemples positifs existent, où l'utilisation de prix notionnels, notamment appliqués à la recherche et développement, a stimulé l'abattement et l'innovation bas-carbone. Cela pose en fait la question de l'importance relative de la fonction de signal-prix par rapport à sa valeur absolue.

3.3.4. Le cas du *pricing* notionnel interne à l'entreprise RoadCorp¹⁸

¹⁸ Cette étude de cas provient de données primaires, soit de la documentation officielle et confidentielle du groupe RoadCorp, ainsi que de 8 entretiens (durant en moyenne 48 minutes) réalisés de mai à octobre 2018 avec des cadres appartenant à différents services – le Directeur développement durable, le Responsable affaires publiques, le Responsable investissements, le Responsable achats, une Experte énergie-climat, un Manager de la direction opérationnelle, deux Chefs de projet opérant dans des sites à l'étranger (Ecosse et Pologne).

RoadCorp est une entreprise française du secteur de l'industrie. En amont de la COP21, RoadCorp a signé la déclaration *Put a price on carbon* et a intégré la CPLC, elle a contribué au financement de la COP21 et a également participé aux *Business & Climate Summit*. Lors de la COP21, le groupe a promu le développement de partenariats publics-privés et d'un marché mondial du carbone au prix uniforme.

« C'était une bonne opportunité à ce moment-là pour déployer en interne quelque chose que l'on prônait en externe. » [Directeur développement durable]

Dans un souci de cohérence stratégique entre discours et pratique, la mise en place d'un prix notionnel était confiée à la Direction Développement Durable, dont les objectifs affichés étaient de :

- Sensibiliser et changer les mentalités des employés au fait que le carbone a un prix et qu'il sera plus cher demain ;
- Se préparer et anticiper le renforcement et la multiplication des prix externes du carbone dans les pays où le groupe opère ;
- Réduire les émissions de GES et le démontrer aux clients, aux régulateurs, aux ONG et aux autres entreprises.

Courant 2014, l'entreprise a réalisé un *benchmark* des expériences de *pricing* interne d'autres entreprises (appartenant aux secteurs des biens de consommation, de l'énergie et des matériaux), en consultant les rapports du CDP [2014, 2015] et en prenant part au dialogue sur le sujet organisé par l'association EpE. La formulation du prix notionnel s'est faite à partir d'autres prix (les prix internes à d'autres entreprises, les prix de l'électricité, les charges directes, etc.). L'idée générale sous-jacente à cette instrumentation était de considérer le carbone comme n'importe quel autre matériau utilisé dans la production : le moins est utilisé, le moins est payé. L'enjeu était de permettre l'adéquation entre la perception et la réalité des marchés du carbone, puisque c'est un prix fictif qui a des effets concrets.

« L'argent devient réel parce que j'ai privilégié une solution plus chère, ce n'est pas que virtuel. » [Responsable investissements]

RoadCorp retenait alors le niveau de 50€/tCO₂, applicable à tous les projets de croissance industrielle (énergie, équipement, logistique) dépassant un seuil de [X] millions d'€ sur son périmètre opéré (en *scopes* 1 et 2 – représentant moins de 10% des émissions du groupe). En fait, RoadCorp hésitait entre les niveaux de 30€/tCO₂, 50€/tCO₂ et 80€/tCO₂ : le premier était considéré comme peu crédible, le troisième comme trop risqué, le second comme tolérable et prudent. Il plaçait tout de même l'entreprise dans la fourchette haute des prix internes pratiqués à l'époque. Il devait être appliqué sur 10 ans, sans nécessairement couvrir la durée de vie de tous les projets. Le prix notionnel a été incorporé à la méthode de calcul du coût de revient industriel, par l'ajout d'une ligne dans le fichier Excel intitulée « coût unitaire CO₂ en monnaie locale », aux côtés des coûts d'investissement, des prévisions de vente, des impôts, etc. Une analyse de sensibilité autour de ce niveau de prix était également possible.

Initialement, un projet de prix interne explicite avait été proposé par la Direction développement durable. L'objectif était de taxer toutes les émissions du groupe à un faible niveau et de constituer un fonds pour financer des projets d'abattement. Les unités les plus proactives auraient été récompensées pour leur décarbonation. Cependant, ce projet a été considéré comme étant trop complexe aux niveaux comptable et fiscal par la Direction financière.

« On a également réfléchi à un système de taxation (...). A 1€ en *scopes* 1 et 2, on aurait eu à disposition environ [X] millions d'€. Mais les mécanismes comptables, financiers, internationaux, IFRS, etc., ne nous permettent pas de faire cela, c'est une fin de non-recevoir à

chaque fois. Alors que ce serait certainement un outil plus facile à mettre en œuvre pour faire des progrès à moyen terme. » [Experte énergie-climat]

Ainsi, le carbone devenait un critère de l'analyse économique, c'est-à-dire un des éléments de la simulation de la rentabilité des projets d'investissement. L'incorporation de l'outil dans ces évaluations était supervisée et contrôlée par une équipe transversale qui pouvait faire remonter au Comité exécutif des avis sur les décisions – par exemple si l'horizon temporel de 10 ans était vu comme étant trop court pour un projet donné. Au préalable, un test a été réalisé sur un projet d'investissement : il montrait que ce prix notionnel ne modifiait pas radicalement l'activité de l'entreprise. C'est d'ailleurs pour cela que le Comité exécutif du groupe a validé la proposition de la Direction développement durable.

« Finalement, les calculs qu'on a faits, ce sont plus des calculs pour montrer que finalement sur les gros projets, ça n'allait pas changer grand-chose, ce qui a permis de rassurer. » [Directeur développement durable]

Tout projet d'investissement, au-delà du seuil précisé plus haut, était dorénavant soumis obligatoirement au prix notionnel, afin d'évaluer sa rentabilité en indiquant les gains ou les pertes en € et en tCO₂. Pour les projets aux montants inférieurs au seuil, le commanditaire conservait le choix de prendre en compte soit ce prix notionnel soit le prix externe du carbone (nul, inférieur ou supérieur au prix interne) existant dans le pays. Dans les deux cas, le prix interne n'était pas rédhibitoire dans la décision, ce qui signifie qu'un investissement impacté négativement par le prix notionnel pouvait toujours être validé. Dit autrement, un investissement donné pouvait toujours être préféré à un investissement moins carboné. La validation des scénarios de rentabilité appartenait en dernier ressort aux commanditaires des projets.

Le premier bilan de l'impact du prix notionnel du carbone sur les décisions d'investissement de RoadCorp a été réalisé début 2017. Un an après sa mise en application, une trentaine de projets avait été soumis aux prix notionnel. Il est apparu que cet outil avait sensibilisé en interne, notamment grâce à sa simplicité, mais que son impact était limité en termes d'abattement. De fait, il a principalement impacté les petits projets d'équipement en réduisant leurs délais de récupération (*payback period*).

« Le bilan qu'on fait, c'est qu'on ne change pas la hiérarchisation des projets, mais le rôle de sensibilisation, le réflexe de donner un prix au carbone, est réussi. » [Experte énergie-climat]

“I would not see the tool as a management tool, it is not a tool I would use to manage a result. It is however an assessment tool that I can see is very powerful to business managers because it is very clear and simple.” [Chef de projet sur site en Ecosse]

Le prix notionnel a permis d'obtenir des gains d'efficacité énergétique, mais ceux-ci sont condamnés à se raréfier à force d'optimisation. RoadCorp considérait en ce sens qu'il devenait nécessaire d'investir dans l'approvisionnement en énergies renouvelables. Cependant, l'énergie reste un poste de coût peu élevé comparé avec l'achat des matières premières (caoutchouc, textile) ou la main-d'œuvre : c'est pourquoi le carbone ne fait pas basculer les décisions. Par ailleurs, la prise en compte effective du prix notionnel a été variable selon les régions du monde, mais la résistance à l'utilisation du prix notionnel était moins une question de type d'activité que d'individus. Lors des entretiens réalisés en août 2018, l'aspect pédagogique du prix interne était de nouveau mis en avant. En effet, certaines unités situées en Allemagne avaient utilisé début 2017 un prix notionnel calqué sur la valeur courante du quota de l'EU ETS – soit environ 8€/tCO₂. Or à l'été 2018, le prix du quota avait augmenté jusqu'à atteindre environ 20€/tCO₂ : ces unités ainsi ont dû faire face à un surcoût énergétique qu'elles auraient pu prévoir en utilisant un prix notionnel plus élevé. C'est là par défaut que le prix interne a engendré une prise de conscience du coût d'émettre des GES.

« La mise en œuvre a été progressive et peu enthousiaste. » [Experte énergie-climat]

« On me disait, t'es gentil mais on verra ça plus tard quoi. Surtout qu'à l'époque, le prix du carbone sur l'EU ETS il était à 6€, donc ce qui choquait c'était cette différence entre 6€ et 50€. » [Manager direction opérationnelle]

Au moment du retour d'expérience, il a été question de modifier le prix notionnel : il était envisagé que son niveau soit réhaussé pour les investissements de recherche et développement. RoadCorp considérait qu'un prix plus élevé était nécessaire pour modifier ses décisions relatives à l'énergie, de l'ordre de 200€/tCO₂ à 500€/tCO₂. Mais l'énergie ne faisant pas partie des investissements « cœur de métier », le groupe restait tributaire du contenu carbone de l'électricité achetée. En effet, la structure capitaliste de l'entreprise ne lui permettait pas d'immobiliser l'énergie dans ses bilans. Finalement, l'équipe en charge de l'instrument décidait de ne pas le modifier jusqu'en 2020 (soit jusqu'à la fin de la phase 4 de l'EU ETS). Pour l'un des managers, le groupe se devait de s'appliquer en interne ce principe de stabilité de la trajectoire de prix qu'il promouvait pour les prix externes.

« Typiquement les projets de type solaire, même si les investissements sont fournis par des partenaires, nous on est obligés de les réintégrer et cela fait partie des calculs du coût de revient industriel. » [Directeur développement durable]

« Si vous mettez une presse électrique en Chine ça ne sert pas à grand-chose. Beaucoup de nos efforts ne fonctionneront que quand le pays nous fournira de l'électricité propre. (...) Maintenant on s'équipe de chaudières à gaz. Mais en renonçant au charbon pour utiliser le gaz, on doit consommer de l'électricité qui elle-même est faite avec du charbon, donc globalement ça dégrade l'empreinte carbone... C'est un problème quand même très complexe. » [Responsable investissements]

« Nous, on a des usines en Europe, c'est vachement dur pour nous de les garder compétitives, elles sont petites, la main d'œuvre est chère, enfin bon bref, si en plus je dois les charger d'un faux truc, ne nous donnons pas toutes les armes pour se faire battre. » [Directeur développement durable]

Les managers de RoadCorp estimaient que les prix externes n'augmenteraient pas significativement dans les prochaines années. C'est aussi pourquoi le prix notionnel n'a pas été augmenté au-delà de 50€/tCO₂, conformément aux conditions externes envisagées par l'entreprise. De plus, même si le prix du quota sur l'EU ETS augmentait jusqu'à rendre le prix interne obsolète pour les projets européens, il restait utile pour des projets situés ailleurs. Au-delà du niveau des prix, la couverture des émissions par des prix externes est considérée comme étant incomplète géographiquement. C'est dans ce cadre que l'entreprise a plaidé pour un prix externe uniforme au niveau mondial. En outre, il était fait mention dans les entretiens du problème des signaux contradictoires, au moment où le retrait des Etats-Unis de l'Accord de Paris coïncidait avec l'augmentation du prix du quota sur l'EU ETS. Dans cette perspective, RoadCorp insistait sur le fait que son prix notionnel lui permettait d'anticiper ce que les Etats peuvent faire, mais que c'était à ces derniers qu'incombait la responsabilité de l'action pour le climat.

« Le groupe a une vraie responsabilité en termes d'émissions de GES. Nous sommes responsables en tant qu'industriel. (...) Mais ce qui joue beaucoup, c'est la politique des Etats. » [Directeur développement durable]

« Mettre un prix au carbone, c'est favoriser une solution parce qu'elle va émettre moins de carbone. Mais ce faisant, je vais favoriser une solution moins efficace économiquement. (...) »

Donc c'est une démarche qui n'est vraiment pérenne que s'il y a un prix externe imposé à tout le monde. » [Responsable investissements]

Le prix notionnel est intégré à l'ensemble des objectifs environnementaux du groupe, synthétisés dans le calcul d'une empreinte globale. Celle-ci contient 6 composantes formant un indice en base 100 en 2005, avec : carbone (15), énergie (15), eau (15), déchets générés (15), déchets non-valorisés (15), composés organiques volatiles (25). Cette base a été réduite à 70 en 2010, et le but est de diminuer de 25% la consommation d'énergie et de 32% les émissions des GES entre 2010 et 2020, et de les diviser par 2 entre 2010 et 2050. Ainsi, le prix notionnel du carbone fait partie d'une stratégie-climat et d'une stratégie environnementale plus large.

« On a voulu trop facilement se focaliser sur le prix du carbone en tant qu'outil, or en fait maintenant je m'aperçois et c'est comme ça qu'on fonctionne désormais, ce qui est très important dans une entreprise c'est d'abord de bien définir ses ambitions. (...) Si mon projet est zéro carbone en *scopes* 1 et 2, de quels outils j'ai besoin ? Donc je suis revenu en arrière par rapport à ce que je faisais avant où je défendais le prix du carbone, je me suis dit que ce combat n'était pas essentiel. » [Directeur développement durable]

RoadCorp a mis en place différents instruments pour appuyer sa stratégie-climat et environnement, car le prix notionnel ne permettait pas de gérer toutes les difficultés et qu'il occasionnait des débordements imprévus. RoadCorp s'inquiétait par ailleurs que la CPLC devienne potentiellement une instance de normalisation visant à contraindre la gestion du *pricing* du carbone interne aux entreprises.

« Pour moi ce n'est qu'un des outils au service de la stratégie-climat. (...) Tout le travail qui a été fait sur les émissions, sur la sortie du charbon, etc., est beaucoup plus important. (...) L'effet numéro un [du prix interne] c'est une prise de conscience, parce qu'effectivement maintenant tous les chefs de projets doivent calculer l'impact carbone. L'effet numéro deux c'est la prise de conscience que 50€ la tonne ne suffira pas à fléchir une politique industrielle conformément aux enjeux de la planète. Si on s'en tient à 50€ la tonne, je ne pense pas qu'on sauve la planète, ce qui n'enlève rien à l'importance et au souci qu'on y met. Mais il faut trouver d'autres leviers. » [Responsable investissements]

« L'obstacle majeur à la réduction de nos émissions (...) c'est la logique court-termiste des indicateurs économiques, c'est le plus dur à combattre. » [Experte énergie-climat]

Le groupe a lancé un programme de plantation d'hévéas et de reforestation en forêt d'origine dans plusieurs pays, afin de garantir l'accès en matière première et de séquestrer du carbone. Toutefois, cette séquestration forestière n'a pas fait l'objet d'une valorisation monétaire sur le marché volontaire ou réglementaire, qui aurait pu créer un système de compensation carbone. RoadCorp a également prévu de sortir de l'utilisation de charbon, et de nouer des partenariats avec des tiers investisseurs sur des projets d'énergie solaire ou avec des villes sur des projets d'urbanisation et de mobilité. Aussi, le groupe a prévu de diminuer l'utilisation de matériaux ainsi que de recycler partiellement ses produits. Enfin, en collaboration avec ses clients constructeurs automobiles, le groupe a commencé à travailler sur les critères *Science Based Targets* (SBT), pour intégrer pleinement les émissions de *scope* 3.

3.3.5. Le retour en force de la compensation carbone

La consolidation du rôle de la compensation carbone est particulièrement soutenue depuis la COP21. Le rapport *Nature and Net Zero* de McKinsey et du Forum Economique Mondiale le donnait à voir début 2021 [McKinsey & WEF, 2021], promouvant des échanges de crédits rappelant la terminologie du *Project 88* (soient les *debts-for-nature swaps* et les *nature-linked insurance mechanisms*) et les

premières démarches de compensation carbone de la fin des années 1980 – début des années 1990. En trente ans d'existence, l'agencement marchand du carbone a maintenu ses fondements relatifs à l'échange de crédits tout en se déployant largement, et ce malgré les critiques. Pourtant, l'un des pères fondateurs de la compensation carbone, Trexler, regrettait fin 2020 sur son compte *LinkedIn* que les leçons n'avaient pas été tirées des échecs. Au-delà du problème de la définition de l'additionnalité, il mettait en avant le risque de capture réglementaire par les entreprises cherchant à pérenniser leurs activités émissives, au premier rang desquelles celles appartenant au secteur de l'énergie fossile.

Les mécanismes d'ITMO et de SMM ouvrent la voie à une expansion massive de la compensation. C'est tout particulièrement la liaison entre la compensation carbone et le développement durable (avec l'idée de cobénéfices joints) qui concourt à cette dynamique. De fait, il va falloir trouver de nouvelles règles pour comptabiliser ce qui relève du développement durable, ce qui est plus complexe à calculer que l'émission de GES. Déjà, de nouveaux standards de certification ont émergé, tels que le *Gold Standard for the Global Goals* ou le *Sustainable Development Verified Impact Standard*. De plus, le *Global Compact Caring for Climate* de l'ONU invite expressément les entreprises à mettre en place des démarches de compensation dans le cadre du programme *Nature-Based Solutions for Climate*, prévoyant la protection des écosystèmes maritimes et côtiers ainsi que la reforestation, couplant les préoccupations pour le climat et pour la biodiversité. C'est surtout la séquestration forestière qui fait l'objet du plus grand nombre de projets – voir leur recension par Seymour [2020]. En tant qu'envoyé spécial de l'ONU, Carney a joué un rôle important en suggérant que les marchés volontaires de la compensation carbone allaient fortement croître (multipliant leur capitalisation d'un rapport de 15 à 200). Carney a créé la *Private Sector-Led Taskforce to Scale Voluntary Carbon Markets* (TSVCM), rassemblant des représentants d'entreprises (de BNP Paribas ou Shell), d'associations d'entreprises (du *World Economic Forum*), de cabinets de conseil (d'*EcoAct* ou de *McKinsey*), d'acteurs financiers (de *Blackrock* ou de l'*US Securities and Exchange Commission*), de certificateurs (de l'*American Carbon Registry* ou du *Gold Standard*) et d'instituts de recherche (de la *London School of Economics*).

Dans cette perspective, les entreprises ont anticipé cette expansion potentielle de la compensation carbone et de sa fusion avec des systèmes réglementaires en mettant en place des systèmes internes. Au-delà d'une simple démarche volontaire, leur objectif est de se préparer à la mise en conformité avec ces mécanismes qu'elles ont elles-mêmes contribué à favoriser.

3.3.6. Le cas du système de compensation interne au secteur de l'aviation civile (CORSA)

L'Accord de Paris a maintenu l'exemption du secteur de l'aviation civile de la régulation climatique internationale. Toutefois, Scheelaase et al. [2018] ont montré que le Protocole de Kyoto invitait l'agence onusienne qu'est l'*International Civil Aviation Organization* (ICAO) à travailler à l'élaboration de mesures de contrôle des émissions du secteur. Par ailleurs, la Commission Européenne a tenté en 2008 d'inclure dans l'EU ETS les émissions liées aux vols partant, à destination ou passant sur le sol européen avec la Directive 2008/101/EC. Soomro [2016], Petsonk & Vinsonhaler [2017], Lyle [2018], Scheelhaase et al. [2018] et Bergantino & Loiacono [2020] ont montré que cette proposition a été fortement opposée par de nombreuses entreprises du secteur, menaçant de boycotter les constructeurs européens. L'UE a de ce fait accepté de ne pas élargir le périmètre d'application de l'EU ETS à l'aviation, le temps que l'ICAO organise la décarbonation du secteur. Ainsi, seuls les vols au sein de la zone économique européenne (les Etats-membres de l'UE plus l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège) étaient inclus à la seconde phase de l'EU ETS de 2013 à 2016 – les émissions liées aux vols partant et à destination de pays non-européens ayant été exclus de l'EU ETS par la politique *Stop the Clock*.

Sous pression, les membres de l'ICAO se sont accordés pour développer en interne un système de compensation de leurs émissions de GES au niveau global à partir de 2020. Ainsi, naissait en octobre

2016 le *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation* (CORSIA). Le CORSIA peut être assimilé à une démarche de *pricing* du carbone interne aux transporteurs aériens membres de l'ICAO, puisque ce sont ces derniers qui ont joué un rôle moteur dans l'élaboration de ses règles. Il ne s'agit pas d'un système réglementaire mais d'un système conçu par et pour les transporteurs. Cependant, ce sont les Etats-membres de l'ICAO qui décident de l'intégration ou non au CORSIA des entreprises domiciliées sur leur territoire. Pour le dire autrement, les Etats-membres de l'ICAO sont formellement responsables, bien que les entreprises soient effectivement à la manœuvre du CORSIA. L'ICAO a fait appel au think-tank américain EDF pour la mise en place du CORSIA, notamment sur la définition des critères d'éligibilité des projets de compensation carbone.

Le calendrier du CORSIA a été défini de la manière suivante : de 2021 à 2026 la participation est volontaire pour toutes les Etats membres de l'ICAO ; de 2027 à 2035 tous les pays non-exemptés doivent participer. Or l'ICAO n'utilise pas explicitement le terme d'obligation puisqu'elle n'a pas d'autorité sur les Etats-membres : ce sont donc les Etats qui décideront l'intégration ou non au système CORSIA. Cette décision sera certainement prise en concertation avec les entreprises nationales, car le coût de la compensation carbone n'est pas attribué aux pays mais aux transporteurs. Toutefois, c'est à chaque pays marquant une étape d'un vol donné de réaliser le suivi, la notification et la vérification des émissions. La comptabilité carbone du CORSIA est d'ailleurs moins un problème technique (le calcul des émissions peut se faire par l'estimation des consommations de kérosène) que politique (la nature des exemptions, la détermination des critères des projets de compensation, etc.).

Les exemptions en termes de pays, d'entreprises et de trajets couverts sont nombreuses [ICCT, 2017 ; ICAO, 2018 ; Lyle, 2018]. Les pays pauvres, en développement ou insulaires sont exemptés, ainsi que ceux qui ne participent qu'à un faible montant du trafic aérien international. Cependant, tous les Etats membres de l'ICAO ont dû comptabiliser les émissions liées aux vols passant sur leur sol à partir de 2019 afin d'être consolidées dans un registre centralisé par l'ICAO. Si les Etats sont responsables du suivi de ces émissions, l'ICAO les conseille sur la méthodologie de comptabilisation, notamment *via* des séminaires. D'autres exemptions existent, relatives à des activités spécifiques, par exemples médicales ou humanitaires. En 2018, plus de 70 pays représentant près de 90% du trafic global avaient signalé leur intention de participer à la première phase volontaire du CORSIA. En outre, le CORSIA exclue certains GES du système tel que le carbone noir ou le NO_x.

L'objectif du CORSIA est de maintenir les émissions du secteur à leur niveau de 2020 jusqu'à 2035. Le but est donc d'opérer une « croissance neutre en carbone » (*carbon neutral growth*), ce qui n'est possible que si des réductions d'émissions sont opérées ailleurs à la hauteur de la croissance des émissions. Cela peut passer par le développement de projets de séquestration de diverses natures, ou par l'achat de crédits de compensation sur le marché. Le système CORSIA ne comporte pas de *cap* : les émissions du secteur peuvent augmenter tant qu'elles sont compensées par les transporteurs. En effet, l'ICAO a insisté sur le fait que le CORSIA ne devait pas mener à une diminution de la demande pour le trafic aérien.

La mise en place de cet instrument de marché intervient dans le cadre d'un bouquet de mesures élaboré par l'ICAO incluant des améliorations en termes d'efficacité énergétique, des standards pour certaines technologies aéronautiques et l'utilisation de carburants bas-carbone [ICCT, 2017]. Selon Soomro [2016] et Scheelhaase et al. [2018], ces mesures ne suffisent cependant pas pour atteindre une croissance neutre en carbone de l'ensemble du secteur de l'aviation civile. En effet, ces mesures alternatives visent les constructeurs et non pas les transporteurs. Or ce sont les transporteurs qui émettent le plus de GES. Lyle [2018] a montré que la hausse des émissions liées à l'augmentation du trafic international (relatives aux transporteurs), même compensées, va largement dépasser les baisses d'émissions opérées par ces mesures alternatives (relatives aux constructeurs).

Selon l'*International Air Transport Association* (IATA), le CORSIA va coûter entre 59 et 165 milliards de \$ aux transporteurs entre 2021 et 2035 avec l'hypothèse d'un prix du carbone situé dans un intervalle de 15\$/tCO_{2e} à 40\$/tCO_{2e}. Avec des hypothèses de prix du carbone plus faible, l'*International Council on Clean Transportation* (ICCT) [2017] estime quant à lui ce coût total à environ 23 milliards de \$.

Ce système CORSIA fait déjà l'objet de nombreuses réserves [Soomro, 2016 ; Becken & Mackey, 2017 ; ICCT, 2017 ; Petsonk & Vinsonhaler, 2017 ; Lang et al., 2018 ; Lyle, 2018 ; Scheelhaase et al., 2018 ; Bergantino & Loiacono, 2020] :

- Lorsque le CORSIA a été proposé en 2016, le fait de choisir 2020 comme année de référence à partir de laquelle les émissions devaient être réduites était très problématique. En effet, en raison de l'augmentation prévue des émissions entre 2016 et 2020, l'objectif devenait mécaniquement moins ambitieux. Ainsi, les entreprises avaient intérêt à augmenter leurs émissions jusqu'en 2020 afin d'avoir une cible moins ambitieuse. Or la pandémie de Covid-19 a cloué au sol les avions, débordant momentanément cette stratégie d'affaiblissement de l'objectif d'abattement.
- Les exemptions des pays, d'entreprises et de trajets spécifiques diminuent d'autant le périmètre d'émissions couvertes par le système.
- Contrairement au renforcement progressif des ambitions des INDC, le CORSIA a été conçu pour contrer toute ambition additionnelle par l'absence de *cap*. Le CORSIA ne contraint pas les compagnies aériennes à limiter la croissance des émissions, mais seulement à la compenser, ce qui met à mal l'objectif collectif de l'Accord de Paris.
- L'ICAO n'ayant pas de compétence pour réguler les vols domestiques, ces derniers ne seront pas soumis au CORSIA. Il est probable que certains Etats régulent ces vols domestiques – c'est en discussion en France avec la proposition de Loi Climat –, ce qui pourrait créer des distorsions non négligeables. Une autre distorsion importante pourrait résulter de l'intégration du CORSIA à l'EU ETS pour les vols passant par l'Europe, puisque l'absence de *cap* du CORSIA relâcherait le *cap* global et affaiblirait l'EU ETS du point de vue de l'objectif climatique.

Avant la pandémie de Covid-19, le secteur du transport aérien avait projeté une forte croissance de ses émissions dans les années à venir. Ses émissions avaient augmenté de 70% entre 2005 et 2019, représentant alors entre 1,5% et 3% des émissions globales selon les calculs. En raison de la pandémie, l'ICAO [2020] a fait savoir que la référence de 2020 n'était plus représentative des émissions du secteur car elle était beaucoup trop basse (donc beaucoup plus ambitieuse en termes d'objectif d'abattement), et qu'un retour à la normal n'était pas envisageable avant quelques années. Ainsi, l'ICAO [2020] a décidé que la référence de 2019 serait utilisée pour la première phase pilote volontaire de 2021-2023, arguant du fait que « le fait d'utiliser des données largement inférieures sur le trafic et les émissions (...) ne respecterait pas l'intention et les objectifs de l'accord initial ». Des ONG environnementales (EDF, Gold Standard, WWF) certificatrices de projets de compensation se sont plaintes de la déstabilisation du futur des marchés du carbone opérée par cette décision. En 2022, l'ICAO est censé faire le point sur la relance du secteur pour envisager la suite du CORSIA. Mais entre le début de la phase pilote et le moment où les émissions du secteur dépasseront la référence de 2019, le coût de la compensation sera tout simplement nul. Cela pourrait de plus diminuer l'ambition de la référence pour la phase obligatoire débutant en 2027. L'urgence sanitaire porte un coup sévère au secteur aérien, mais ce dernier s'en sert aussi pour repousser l'entrée en application d'un système de compensation qui de base semble inefficace en termes de décarbonation. En tout cas, l'ICAO s'est engagée en octobre 2021 à atteindre la neutralité en 2050 : à court terme, c'est le CORSIA qui est le principal levier actionné, à long terme ce sont les investissements dans les carburants durables.

En parallèle du CORSIA, plusieurs entreprises appartenant au secteur de l'aviation civile internationale, tout particulièrement les transporteurs, utilisent des systèmes de compensation carbone internes et proposent des services de compensation carbone à leurs clients. Becken & Mackey [2017] ont fait un état des lieux de ces différentes pratiques, à l'efficacité climatique d'après eux plus que limitée.

3.3.7. Le cas de FlyCorp¹⁹ : *pricing* notionnel et compensation

FlyCorp est une entreprise française du secteur de l'aviation civile. Elle utilise depuis plusieurs années un prix notionnel du carbone pour évaluer certains projets d'investissements, notamment liés à la flotte d'avions ou à l'ouverture de lignes. Il s'agit de tests de sensibilité, dont la référence est le prix du quota sur l'EU ETS, puis les niveaux de prix progressent par paliers (15€/tCO₂, 30€/tCO₂, etc.). L'objectif est d'évaluer la résistance des projets d'investissements au risque réglementaire, puisque les niveaux de prix du carbone testés correspondent à des projections des prix externes à long terme. C'est le département de contrôle de gestion de l'entité en charge de l'investissement qui opère ces tests, même si certains projets dépassant un certain montant sont centralisés par la Direction environnement.

Il est rapidement apparu que ce prix notionnel du carbone était indolore par rapport au prix du carburant. En effet, entre un quart et un tiers des coûts totaux du groupe FlyCorp sont relatifs à l'achat de kérosène, soient plusieurs milliards d'€ par an. A l'époque, à 5€/tCO₂ les quotas sur l'EU ETS coûtaient annuellement plusieurs millions d'€ au groupe FlyCorp. Même avec une valeur de 30€/tCO₂ ou plus, le coût des quotas resterait dérisoire. Le carburant est le véritable déterminant des activités du groupe, d'autant plus qu'il est projeté que l'augmentation des prix du kérosène sera bien plus forte que celle des prix du carbone. Néanmoins, l'évolution des prix du kérosène est très complexe à prévoir.

« Je n'ai pas tous les éléments d'analyses, mais c'est sûr que c'est quelque chose de très complexe à imaginer, parce qu'il y a tout le jeu géopolitique de : qu'est-ce qui se passe entre les pays du Golfe ? qui a encore du stock, pas de stock ? comment ils produisent ? comment ils décident de limiter leur production ou pas ? les américains et leurs sources de schistes où en sont-ils ? ils continuent ou pas ? Et puis, il y a tout ce qui va se passer avec la transition énergétique, son rythme. Parce que certes, on sait qu'il y a un tarissement des sources de pétrole, mais en même temps, s'il y a beaucoup de demande, comment tout ça va s'équilibrer ? C'est compliqué. Je ne sais pas si on a des réponses. » [Vice-Présidente environnement]

L'arbitrage du groupe FlyCorp est sans équivoque : l'incitation à réduire les émissions de GES réside déjà dans le prix du carburant. Mais le groupe n'a cependant aucun intérêt à militer pour un accroissement du *pricing* du carbone. Actuellement, le kérosène n'est pas imposé par la CCE.

« La performance économique est liée au fait qu'on réduise notre consommation de carburant, et à peu près, de façon graduelle, à quelques exceptions près, ça limite les émissions de GES. L'*incentive* pour le faire, à la limite, on n'a pas besoin de plus que ça. (...) Autant, on n'a pas intérêt à ce que la tonne de carbone soit chère parce qu'on n'a pas de solutions alternatives. » [Vice-Présidente environnement]

Le groupe FlyCorp affirme ne pas disposer de véritable alternative énergétique au kérosène. L'industrialisation de l'utilisation d'énergie solaire ou hydrogène pour l'aviation est, selon l'entreprise, impensable avant la fin du siècle. En outre, même si une technologie efficace de biocarburants émerge dans les vingt ans à venir, son déploiement sera lent du fait du délai de renouvellement des flottes et de

¹⁹ Cette étude de cas provient de données primaires, soit la documentation officielle du groupe FlyCorp ainsi que d'un entretien de 80 minutes réalisé en juillet 2017 avec la Directrice du changement transversal et la Vice-Présidente environnement.

la durée de vie des avions. Le manque de politiques publiques adaptées et de signaux de marché freine le passage du kérosène aux biocarburants, d'autant que celui-ci pose différents problèmes (acceptabilité sociale vis-à-vis du coût du biocarburant, passage de la R&D à la commercialisation, conflits d'usage des produits et des terres). Ainsi, la question du biocarburant souligne à quel point le groupe fait face à des incitations contradictoires pour réorienter ses activités conformément à la transition bas-carbone.

« [Le biocarburant] on sait que ça marche, qu'il n'y a pas besoin de modifier les moteurs (...). C'est juste qu'aujourd'hui, on n'a pas du tout la capacité de production, ni de volumétrie. (...) Et au-delà du discours, il n'y pas vraiment de politique d'accompagnement, pas de signal marché, les producteurs attendent des consommateurs, les consommateurs attendent de savoir qu'ils ne vont pas devoir payer trois fois plus cher, et le marché n'est pas en train de se structurer. » [Vice-Présidente environnement]

Le prix notionnel du carbone peut à la rigueur servir à guider les activités hors achat de carburant (concernant les bâtiments, la flotte des véhicules au sol, etc.) mais celles-ci sont marginales en termes d'émission de GES. De fait, la quasi-totalité des émissions du groupe sont dues aux activités de vol (air et traitement au sol). FlyCorp a mis en place plusieurs initiatives pour décarboner ces diverses activités hors achat de carburant : par exemple, la flotte d'engins de piste est déjà en passe d'être électrifiée.

Par ailleurs, le groupe FlyCorp a annoncé la mise en place d'un système interne de compensation carbone. L'objectif est de compenser les émissions relatives aux vols intérieurs en France à partir de 2020. Il s'agit d'un investissement de plusieurs millions d'€ dans des projets de compensation carbone certifiés par des organismes reconnus. L'objectif est ainsi d'avoir une croissance neutre en carbone à compter de 2020 dans le cadre du système CORSIA.

« Nous, compagnie européenne mature, on va payer pour les autres. On payera plus pour compenser notre croissance. (...) [Concernant le CORSIA], les discussions étaient sans fin, (...) avec la position chinoise qui (...) voulait remonter aux émissions historiques. (...) C'était de la pure géopolitique. » [Vice-Présidente environnement]

De plus, le groupe FlyCorp met à disposition des consommateurs sur son site internet un « calculateur carbone ». Il suffit de renseigner les lieux de départ et d'arrivée (la ou les escales éventuelles) et le nombre de passagers afin d'obtenir le montant total d'émissions de GES générées par le vol et ce montant d'émissions rapporté par passager/kilomètre. Sur la même page internet, il est également possible de participer au financement de divers projets de compensation, notamment agroforestiers.

Plus largement, le groupe définit des contrats d'objectifs environnementaux individualisés pour toutes les Directions métiers (opérations, cargo, maintenance, support, commercial, etc.), avec des feuilles de route qualitatives et quantitatives. Par exemples, le groupe s'est fixé pour la période 2011-2020 l'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique sur les avions et les bâtiments. Toutefois, le groupe estime avoir déjà réalisé les réductions d'émissions les moins chères (avoir déjà cueilli le *low-hanging fruit*) relatives à l'efficacité énergétique. Le groupe FlyCorp a aussi annoncé récemment son ambition de réduire de moitié ses émissions de GES par passager et par kilomètre en 2030 par rapport à 2005. En parallèle, le groupe a continué de critiquer la politique du gouvernement français, qui a mis en place en 2019 une taxe sur les billets d'avion de 1,5€ par passager en classe économique et de 18€ par passager en classe affaires, et qui prévoyait alors de taxer le kérosène – projet qui a depuis été abandonné.

3.4. Conclusion intermédiaire

L'Accord de Paris a remplacé le Protocole de Kyoto à compter de 2020. Bien qu'une relative évolution du cadrage de la politique climatique ait été occasionnée, celui-ci repose encore principalement sur la logique de l'incitation et du signal-prix. L'instrumentation marchande du changement climatique est devenue le nœud central du réseau des négociations internationales, car c'est à partir de ses performances que s'est déployé et consolidé l'agencement associé. En effet, pour atteindre l'objectif collectif de limitation de la température *via* les INDC des Parties, l'Article 6 met en place des provisions pour favoriser la coopération interétatique volontaire, incluant notamment le *pricing* du carbone (les ITMO et le SMM), ainsi que des approches non-marchandes (non-)définies par défaut. Parce qu'il prévoit l'expansion des prix du carbone, aussi bien au niveau privé que public, cet Article 6 étend en quelque sorte le moyen sur la fin. Avec l'Accord de Paris, la porosité de la fabrique de l'agencement marchand du carbone est devenue pleinement assumée.

Depuis les préparatifs de la COP21, le plaidoyer pour le *pricing* du carbone s'est solidement renforcé, donnant à voir le travail de maintenance de l'agencement. L'ONU et la Banque Mondiale ont créé de nombreuses initiatives privées ou publiques-privées, incitant les entreprises autant que les Etats à mettre en place des prix du carbone. A ces occasions, les entreprises ont appelé à la mise en cohérence des dispositifs publics et ont fait part de leurs positions, soulignant l'importance de la stabilité des signaux et l'intérêt de l'auto-régulation. Par l'alliance entre diverses organisations ayant intérêt à la pérennité de l'agencement pour poursuivre leurs activités, le *pricing* du carbone interne aux entreprises est devenue une véritable technique de référence. Sa promotion a été soutenue par la production massive de savoir et de savoir-faire experts, surtout non-académiques, et sous l'impulsion d'associations d'entreprises, de cabinets de conseil, d'ONG ou de think-tanks. Pour les entreprises, le savoir sur cet outil a été synonyme de pouvoir sur ce marché, ce qui a contribué à leur coproduction réciproque continue.

La propagation des mécanismes de *pricing* du carbone mis en place aussi bien par des entreprises que par des Etats a largement contribué à la consolidation de l'agencement marchand du carbone cadré par l'Accord de Paris. Du côté réglementaire, les prix notionnels se sont développés en Occident, et les prix explicites se sont diffusés sur tout le globe. Du côté volontaire, les prix du carbone internes aux entreprises ont considérablement augmenté en amont et au moment de la COP21. Les entreprises du secteur de l'énergie fossile sont restées à l'avant-garde, même si cette instrumentation s'est diffusée plus largement dans d'autres secteurs. En termes de conception instrumentale, les prix notionnels ont connu une hausse significative et rapide, et bien que les systèmes d'échange de quotas se soient faits plus rares, les systèmes de compensation carbone ont quant à eux fait un retour tonitruant. En fait, la diversification des formes et des usages des prix internes témoigne de la diversification des dispositifs stratégiques associés des entreprises, entre préemption et alignement vis-à-vis des réglementations existantes et/ou à venir, entre fabrique et réaction aux incitations des organisations internationales, des ONG ou des agences de notation extra-financière. Les cas de RoadCorp, du CORSIA et de FlyCorp ont illustré la manière dont les entreprises ont conçu et utilisé leurs prix internes et leurs stratégies associées, ainsi que les enjeux et les difficultés de leurs décarbonation respectives.

Le Schéma 3 donne à voir la consolidation de l'agencement marchand du carbone par la densité des performances relatives au *pricing* du carbone en amont, au moment et en aval de la COP21. D'une part, certaines entreprises ont mis en exergue leur véritable intention de se saisir de cet outil pour décarboner leurs activités. D'autre part, d'autres entreprises ont difficilement masqué leur intention de capturer les réglementations afin de pérenniser leurs activités émissives. Or il reste à savoir si les Etats ont l'intention de rehausser l'ambition de leurs INDC et de les mettre effectivement en œuvre. Entre espoir et crainte, le futur de la politique climatique dépend de la répartition des responsabilités entre entreprises et Etats.

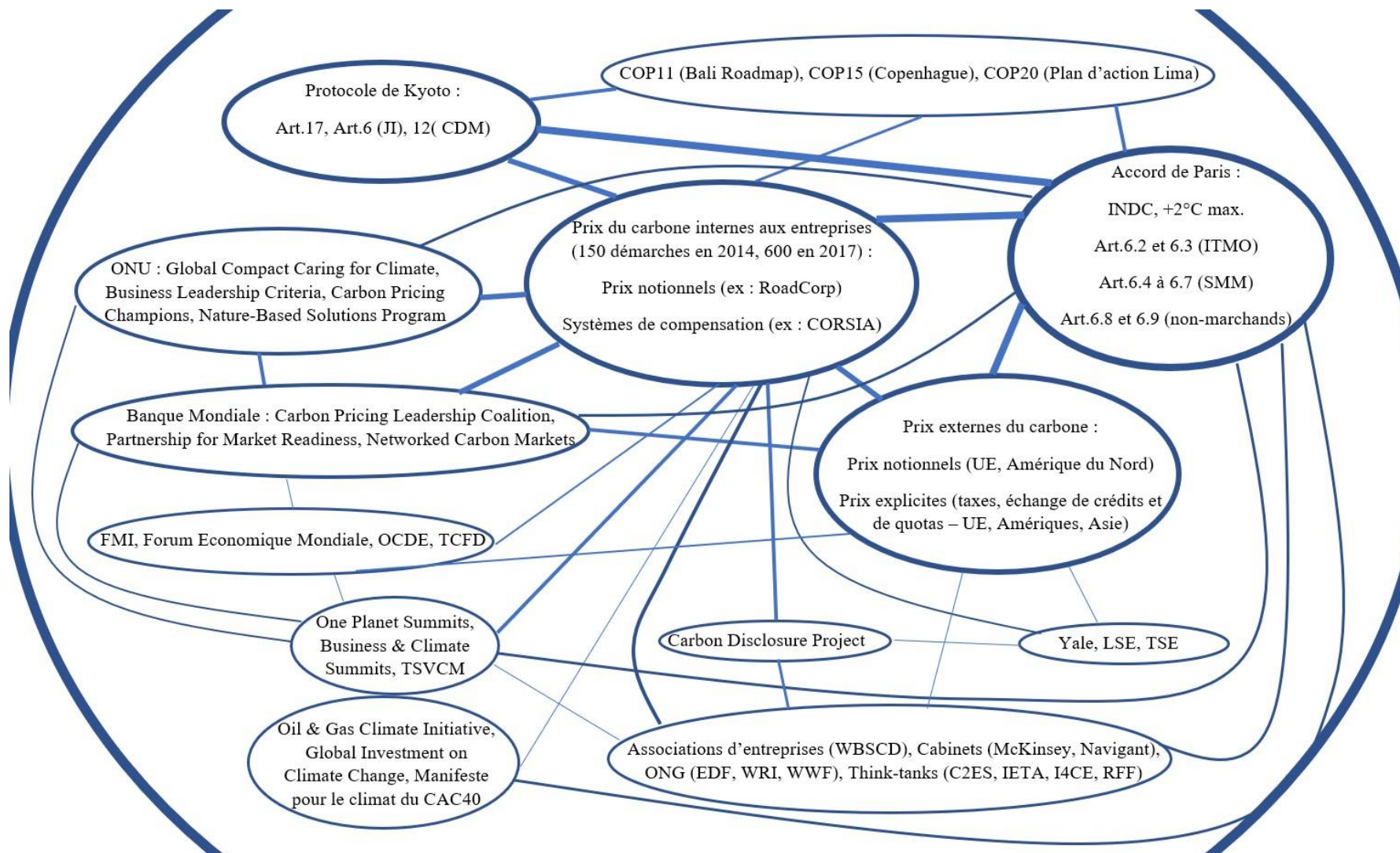


Schéma 3. La performativité du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans la consolidation de l'agencement marchand du carbone [Auteur]

Conclusion

En procédant à une généalogie de l'agencement marchand du carbone partant des performances de l'instrumentation qu'est le *pricing* du carbone interne aux entreprises, ce chapitre contribue à plusieurs thèmes de recherche.

Sur la performativité « à la Callon »

Cette généalogie de l'agencement marchand du carbone supporte et illustre tout d'abord la perspective proposée par Callon [2009], conformément à l'interprétation linguistique de la performativité. Ainsi, la force des concepts tient à de multiples débordements. Par exemple, cela a été le cas avec Dyson [1977] qui n'a pas eu l'intention de récupérer le concept générique de compensation pour l'appliquer au réchauffement global, alors que c'est ce que vont explicitement faire d'autres individus et organisations dix ans plus tard. Par ailleurs, l'incorporation réglementaire des mécanismes de marché à la question climatique n'a pas consisté en une application pure et directe de la théorie économique. Une forme de sélection des apports théoriques s'est opérée dans la conception pratique des prix internes et externes, en particulier des systèmes d'échange de quotas. Théories et pratiques se sont entremêlées dans la coproduction des marchés du carbone, ce qui s'est notamment vu dans le mélange *in vivo* et *in vitro* des expérimentations de *pricing* interne du carbone. Des rencontres ont eu lieu et des coalitions sont nées d'objectifs partagés. Les économistes ne sont pas restés perchés dans leur tour d'ivoire théorique, ils ont aussi conseillé des autorités publiques, des entreprises ou des organisations internationales. En fait, l'histoire des marchés du carbone est aussi bien faite d'idéologie pro-marchande que de pragmatisme politique circonstancié. En outre, les *folk sciences*, c'est-à-dire la production de savoir non-académique notamment issue des cabinets de conseil, ont également joué un rôle important. Cela s'est vu dès la création du premier prix du carbone au monde, et jusqu'à la prolifération de rapports sur le *pricing* interne aux entreprises au moment de la COP21. De plus, ce chapitre a mis en exergue les relations existant entre économistes, juristes, ingénieurs et climatologues. A mon sens, ce sont les climatologues qui ont particulièrement accru leur intensité performative ces dernières années. La pédagogie dont ils arrivent à faire preuve dans les médias y est pour beaucoup.

Préemption et pragmatisme

Les expérimentations de *pricing* interne et la promotion du *pricing* externe par les entreprises ont surtout relevé d'une démarche de capture de la réglementation climatique, transformant ce moyen en une fin. Les énergéticiens fossiles ont privilégié l'échange de crédits et de quotas contre la taxation et surtout contre les normes. Les stratégies-climat des énergéticiens n'étaient ainsi pas des stratégies bas-carbone, mais des stratégies d'orientation, de contournement et d'affaiblissement de la réglementation climatique naissante, existante ou à venir. Par exemple, même si le PDG d'AES semblait réellement concerné par l'enjeu climatique, il n'a pas impulsé un changement radical de stratégie pour son entreprise en décarbonant son mix énergétique. L'enjeu de la formulation du prix interne du carbone résidait dans l'intention d'éviter des réglementations plus contraignantes, en essayant de faire la preuve de l'efficacité climatique et économique de la compensation. Aussi, lorsque BP et Eurelectric ont décidé de mettre en place leurs prix internes du carbone, il s'agissait de repousser les projets de taxation émergeant en Europe. Au Royaume-Uni, la stratégie de BP n'a pas été totalement couronnée de succès puisqu'un compromis a été passé avec les autorités publiques, mais au niveau de l'UE, la conception de l'EU ETS a été fortement influencée par le système interne à Eurelectric. En outre, les cas de RoadCorp, de FlyCorp et du CORSIA ont également illustré les stratégies associées au *pricing* interne du carbone. Il

est apparu que les prix notionnels permettent d'anticiper la potentielle multiplication et globalisation des prix externes, d'accroître la confiance des investisseurs et de se mettre en conformité vis-à-vis d'un standard privé de notation. De plus, les entreprises ont devancé l'expansion potentielle de la compensation carbone et de sa fusion avec des systèmes réglementaires en mettant en place des systèmes internes. Au-delà d'une simple démarche volontaire, leur objectif est de se préparer à la mise en conformité avec ces mécanismes qu'elles ont elles-mêmes contribué à favoriser.

Le revirement de certains énergéticiens fossiles européens qui s'est opéré au cours des années 1990 a été particulièrement important, puisqu'il a pu légitimer la stratégie de promotion du prix du carbone contre les entreprises nord-américaines qui déniaient la réalité du changement climatique. Dès lors, le fait d'échanger des crédits ou des quotas, et même plus récemment de taxer les émissions, a été avancé comme une solution efficace pour lutter contre le réchauffement global, et ce contre des normes prescriptives, des « approches non-marchandes » plus contraignantes. Pour les régulateurs, ces techniques marchandes étaient préférables au *statu quo* réglementaire et *a fortiori* au déni scientifique. C'est ainsi que les énergéticiens fossiles ont gagné du temps sur la restriction potentielle de leur activité, principalement en mettant l'accent sur les émissions (les *outputs*, les extrants) plutôt que sur les énergies fossiles (les *inputs*, les intrants). Cette tactique de préemption de la régulation a déjà été étudiée dans la littérature, notamment par Meckling [2011], Sapinski [2017] ou Low & Boettcher [2020]. Ce que ce chapitre apporte, c'est un cadrage particulier et une actualisation. De fait, il est remarquable de constater la permanence de cette stratégie aujourd'hui trentenaire. Désormais, il s'agit d'étudier les nouvelles formes qu'elle peut prendre. Par exemple, la récupération de la notion de neutralité carbone est néfaste : à dessein, elle fait valoir que la compensation carbone permet d'atteindre la neutralité au niveau d'une entreprise individuelle. Ceci n'est pourtant pas possible, ce qui masque difficilement l'intention de ces entreprises de capturer les nouvelles réglementations afin de pérenniser leurs activités émissives.

Bien que les énergéticiens fossiles clament rarement haut et fort leur puissance performative sur l'orientation des politiques climatiques, leurs stratégies et leurs outils économique-gestionnaires sont pourtant fondamentaux dans leur élaboration. Toutefois, le succès des stratégies de capture des énergéticiens fossiles n'a cependant pas été linéaire : il y a eu des retournements de situation, des points de bascule, des combats et des alliances pour les remporter. En réalité, l'agencement marchand du carbone est le fruit d'une large coproduction, donnant à voir les interactions entre les dispositifs stratégiques d'autorités publiques, de cabinets de conseil, d'organisations internationales, d'ONG et de think-tanks. Ces organisations ont aussi fait preuve de pragmatisme et d'opportunisme. Par exemple, les pays en développement et l'UE ont accepté l'échange illimité de crédits carbone au sein du Protocole de Kyoto alors qu'ils y étaient initialement opposés. Autre exemple, les institutions européennes ont fait le choix de l'échange de quotas d'émissions pour une multitude de raisons : elles devaient trouver une parade instrumentale à la taxation, juguler la dispersion des projets nationaux de systèmes d'échange de quotas, et gérer les relations diplomatiques avec les Etats-Unis.

Mais la porosité entre le public et le privé est à géométrie variable. D'un côté, elle est nécessaire car le secteur public ne peut pas financer à lui tout seul la lutte contre le changement climatique, et donc le secteur privé doit être mobilisé. De l'autre, c'est aussi comme cela que se mettent en place et perdurent certains états de domination qui peuvent retarder l'action pour atténuer le changement climatique. En ce sens, si la porosité de la frontière privée-publique du *pricing* du carbone est déjà ancienne, elle est accentuée par l'Accord de Paris en ce qu'il ouvre potentiellement la voie à une fusion relative des différents instruments de marché pour la gestion du changement climatique. Comme Aykut et al. [2020] ou Streck [2020] l'ont déjà montré, l'accroissement du nombre d'initiatives privées et publiques-privées a eu un impact considérable sur l'élaboration des nouvelles règles du régime climatique.

Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?

L'agencement marchand du carbone n'est ni l'expression d'un projet néolibéral totalisant, ni la preuve de la supériorité intrinsèque des instruments de marché. Il doit plutôt son émergence et son développement à des stratégies et à leurs débordements endogènes et exogènes. En cela, ce chapitre donne à voir la manière dont le climat a été rendu gouvernable par la technique du prix du carbone, notamment avec les premières expérimentations de *pricing* internes aux entreprises.

L'agencement marchand du carbone provient d'un agencement précédent, dans lequel la gestion de l'environnement s'opérait au travers de normes prescriptives, dont le savoir et la conception était supportés par des ingénieurs et des juristes. La performance de la conduite des conduites par le signal-prix tient à l'expérimentation d'une instrumentation hybride appliquée à divers types de pollutions aux Etats-Unis, promue par des économistes répondant à l'urgence économique et politique de modifier la réglementation domestique. Malgré l'efficacité limitée des mécanismes d'échange de crédits et de quotas d'émissions de polluants locaux, cette logique incitative est montée en puissance par son application au climat. Le signal-prix du carbone est alors devenu à la fois une technique instrumentale et un objectif stratégique. De Kyoto à Paris, les débats ont de moins en moins porté sur le climat, et de plus en plus sur ces instruments de marché spécifiques, traduisant une certaine vision de l'urgence : d'abord instrumentale. Dans cette perspective, l'instrumentation marchande du changement climatique est devenue le nœud central du réseau des négociations internationales, car c'est à partir de ses performances que s'est déployé et consolidé l'agencement de la politique climatique. En cela, la fin des négociations climatiques, que l'on peut penser être l'atténuation des émissions mondiales de GES, est en quelque sorte devenue l'extension d'un moyen, le prix du carbone.

Cette généalogie a mis en exergue la stabilisation progressive de l'agencement marchand du carbone, scindée en trois espaces-temps – sa naissance, sa structuration, sa consolidation – qui sont autant de vagues d'expansion de l'instrumentation économique-gestionnaire marchande du climat. Par-là, les Schémas 1, 2 et 3 ont montré trois arrêts sur images, trois *snapshots*. Lorsque ceux-ci sont lus ensemble, il est possible de constater deux tendances. D'une part, c'est la permanence de certains types de performances, de certains rapports entre actants et de l'intensité qu'exercent certains d'entre eux sur le réseau de l'agencement. Ainsi, le poids des énergéticiens fossiles et le nexus relationnel avec les Etats, les ONG, les organisations internationales et les cabinets de conseil est particulièrement remarquable. De plus, l'influence anglosaxonne sur cette trajectoire de la politique climatique est assez prégnante. D'autre part, c'est la multiplication des performances, leur intensification et leur accélération. Les intentions présentes dans les démarches de *pricing* du carbone interne aux entreprises se sont distribuées par débordements endogènes et exogènes. Jusqu'à présent, ceux-ci ont concouru au renforcement de l'existence de l'agencement marchand du carbone. D'un côté, les organisations ayant un intérêt mercantile au maintien de cet agencement ont travaillé à le remplir perpétuellement d'intentions stratégiques concordantes. De l'autre, la surdétermination fonctionnelle a occasionné un foisonnement d'actants sur le marché, enrôlant même certains qui y étaient initialement opposés comme des ONG environnementales. Bien qu'ils puissent paraître sans intérêt *a priori*, humbles et banals, les prix du carbone internes aux entreprises sont en fait des chaînons essentiels de l'exercice du pouvoir.

L'éternel retour du même ?

L'histoire de la politique climatique semble être faite de répétition plutôt que de changement. Néanmoins, il est évidemment possible que cette dynamique évolue à l'avenir, pour des raisons qui ne se limitent pas aux trois propositions ci-après.

Tout d'abord, il est possible que la société civile puisse potentiellement intensifier son influence sur l'agencement de la politique climatique. Une partie de la société civile est dans une position de résistance vis-à-vis de l'instrumentation marchande des conséquences du changement climatique. Ainsi, certaines ONG ainsi que des mouvements plus ou moins organisés ou spontanés comme les grèves pour le climat demandent une élévation de l'ambition climatique. Ils peuvent être assez fermement opposés au *pricing* du carbone : un exemple en est la publication anti-*pricing* du carbone de la *Climate Justice Alliance* [2017]. Par ailleurs, la société civile questionne souvent la délégation de responsabilité du public au privé dans la gestion de l'urgence climatique. En effet, cette dynamique met à mal la participation citoyenne et démocratique à l'enjeu du réchauffement global, soulevant ainsi la question de la légitimité politique de l'agencement marchand du carbone – du moins en Occident. C'est dans ce cadre que ce chapitre partage l'attention de Jordan et al. [2018], de Walenta [2019] ou de Nyberg [2021] sur la balance actuelle des pouvoirs dans la gestion du réchauffement global.

Ensuite, il s'agit de nuancer la possibilité de capture réglementaire par les entreprises au regard de l'évolution des politiques climatiques. Par exemple, si les systèmes d'échange de quotas d'émissions ont longtemps privilégié une allocation gratuite au *prorata* des émissions historiques et/ou selon des prévisions de croissance, cette tendance est en train de changer – du moins en Europe. La phase 4 de l'EU ETS (2021-2030) prévoit l'abandon du recours aux crédits pour opérer la mise en conformité, ainsi que l'extension de l'allocation aux enchères. Cela met en lumière le fait qu'il était difficile pour la CE de concevoir directement un tel système, suggérant qu'elle s'est initialement laissée capturée par les énergéticiens pour pouvoir lancer un processus réglementaire. Ce point vient donc nuancer l'idée de la stratégie de « cheval de Troie » évoquée par Markard & Rosenbloom [2020] : à mon sens, il s'agirait dès lors d'un « cheval à bascule », avec les énergéticiens et la CE côte à côte. De plus, la réglementation se transforme dans la mesure où elle s'hybride de plusieurs façons. La réforme de l'EU ETS apparaît alors comme une performance de la prescription au sein d'un système incitatif. De plus, les dimensions prix et quantité s'unissent avec la propagation de la taxation du carbone dans plusieurs pays, ce qui peut améliorer l'efficacité climatique de cette instrumentation marchande par complétion. En outre, de nouveaux instruments émergent, visant à développer directement l'offre de technologies bas-carbone et d'énergies renouvelables en soutien des politiques industrielles et d'innovation.

Enfin, de nouveaux protagonistes émergent sur la scène politique énergie-climat. En effet, les énergéticiens renouvelables commencent à peser sur le marché de l'énergie, notamment en raison de la baisse de leurs coûts d'exploitation. Les énergéticiens fossiles se sentent de plus en plus menacés, entrant en compétition ou en coopération avec les énergéticiens renouvelables, renouvelant ou non par-là leurs stratégies vis-à-vis de l'urgence climatique. Si de plus en plus d'énergéticiens fossiles se positionnent sur le marché des renouvelables, ils continuent de plaider pour instrumenter la gestion du climat par des prix du carbone. A l'inverse, les énergéticiens renouvelables privilégient quant à eux des approches non-marchandes et anti-fossiles, invitant à mettre en place des normes d'utilisation d'énergies renouvelables dans les mix domestiques. En fait, les énergéticiens renouvelables essaient également de capturer cette réglementation climatique en mouvement.

Vers la conclusion générale de la thèse

Dans ce second chapitre, j'ai réalisé une généalogie de l'agencement marchand du carbone sous l'angle du *pricing* du carbone interne aux entreprises. Dit autrement, j'ai montré comment et pourquoi les entreprises ont conçu et utilisé des prix internes du carbone, c'est-à-dire quels étaient les objectifs stratégiques associés à cette instrumentation et à leurs dispositifs de gestion des conséquences du changement climatique. Par-là, si j'ai principalement mis en avant la stratégie de capture réglementaire,

il est important de noter que certaines entreprises ont aussi l'intention de se saisir de cet outil pour décarboner leurs activités. C'est dans cette perspective que la compréhension des stratégies effectives des entreprises est un axe de recherche primordial, qui doit s'opérer sans manichéisme aucun. Cela est d'autant plus vrai que la décarbonation d'une entreprise fait face à de nombreuses difficultés opérationnelles – en témoignent les *verbatim* relevés dans la dernière section de ce chapitre.

Dans le prochain et dernier chapitre, je vais changer de niveau d'analyse en réalisant une généalogie du *pricing* du carbone et de son rôle dans le dispositif de gestion des conséquences du changement climatique d'EnergyCorp. De la *big picture*, je propose alors de resserrer l'analyse sur le cas d'une entreprise individuelle. Complémentaires, les deuxième et troisième chapitres me permettent dans la conclusion générale de la thèse de diagnostiquer le présent et de proposer des recommandations concernant le futur des politiques publiques et des stratégies d'entreprises vis-à-vis du *nexus* énergie-climat.

CHAPITRE 3.

UNE GENEALOGIE DU *PRICING* DU CARBONE INTERNE A ENERGYCORP.

SUR SON ROLE DANS LA STRATEGIE-CLIMAT DU GROUPE.

Introduction

Ce troisième chapitre réalise une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp. Il étudie son rôle dans le dispositif de gestion des conséquences du changement climatique de l'énergéticien.

Positionnement du chapitre dans la littérature académique

Ce chapitre s'inscrit dans le sillage des recherches sur la façon dont les entreprises gèrent les grands défis contemporains, dont le changement climatique [Howard-Grenville et al., 2014]. En ce sens, Nyberg & Wright [2015] et Wright & Nyberg [2017] ont donné à voir les processus par lesquels les entreprises alignent le défi climatique avec le *business-as-usual* et la logique marchande. Souvent, l'incorporation de la question climatique passe par une commensuration monétaire et s'accompagne d'un prosélytisme en faveur des mécanismes de marché et d'une légitimation de la création de valeur actionnariale. Toutefois, ces auteurs ont invité à nuancer les visions naïves ou cyniques en étudiant concrètement les discours et les pratiques des entreprises. Les prix du carbone internes aux entreprises sont un point d'entrée privilégié pour étudier ces thématiques. Si Harpankar [2019], Bento & Gianfrate [2020], Bento et al. [2020] et Riedel et al. [2021] ont analysé les déterminants génériques de l'adoption de prix internes du carbone, ils ont conclu sur la nécessité d'obtenir des données primaires pour comprendre les manières et les raisons pour lesquelles les entreprises utilisent cette instrumentation. Ainsi, ce chapitre se démarque de la littérature en ce qu'il ne dépend pas de données secondaires issues du *Carbon Disclosure Project* (qui ont depuis l'appel de Andrew & Cortese [2011] fait l'objet de nombreuses recherches), mais qu'il se fonde sur un ensemble riche de données primaires. Ce chapitre contribue à plusieurs thèmes de recherche dans la littérature en sciences économiques et gestionnaires, dont la comptabilité carbone en entreprise, l'intégration de la question climatique en entreprise, les stratégies-climat des entreprises, et les potentiels et les limites de la décarbonation en entreprise.

En premier lieu, ce chapitre contribue à la littérature sur la comptabilité carbone, dans la mesure où le *pricing* interne du carbone est un outil fondé sur la comptabilité carbone et sur la comptabilité financière. Dit autrement, un prix interne du carbone quantifie monétairement la gestion des conséquences du changement climatique au sein d'une entreprise. En cela, ce chapitre poursuit le travail, notamment entamé par Ascui & Lovell [2011] et Ascui [2014], de clarification de ce qu'est la comptabilité carbone et ses extensions opérationnelles. Effectivement, Zvezdov & Schaltegger [2015] ont indiqué que la littérature, à de rares mais notables exceptions comme MacKenzie [2009], se concentrait davantage sur les aspects physiques plutôt que monétaires de la comptabilité carbone. Ce chapitre s'intéresse quant à lui à la monétarisation des émissions de GES en entreprise, à la suite de l'appel de Gibassier & Schaltegger [2015] auquel ont déjà répondu Le Breton & Aggeri [2018, 2020], de développer la recherche sur les usages de la comptabilité carbone en entreprise.

En second lieu, ce chapitre entend documenter les processus par lesquels les salariés d'une entreprise comprennent et s'approprient la question climatique et l'instrumentation de ses conséquences. Il s'inscrit dans la continuité des résultats de Slawinski et al. [2017], donnant à voir plusieurs niveaux interreliés de blocage à la décarbonation principalement dus au court-termisme et à l'évitement de l'incertitude. De manière connexe, Gond et al. [2018] ont appelé à structurer la recherche sur les processus par lequel les entreprises rendent des choses stratégiques en interne. Toutefois, ces auteurs appliquent cette question à la responsabilité sociale des entreprises en général, mais pas à la question climatique en particulier. En ce sens, Gibassier et al. [2020] ont récemment appelé à ouvrir la boîte noire de la gestion des conséquences du changement climatique en entreprise, au-delà de la seule comptabilité carbone.

En troisième lieu, ce chapitre souhaite répondre à la question de savoir si le *pricing* interne du carbone peut contribuer à décarboner une entreprise, par l'efficacité énergétique ou par l'investissement dans des énergies renouvelables et/ou dans des technologies bas-carbone. En principe, une entreprise est censée investir dans l'abattement et continuer à le faire tant que cela est profitable, ce qui est théoriquement stimulé par un prix du carbone. Pourtant, force est de constater que dans de nombreuses entreprises, des investissements rentables dans l'efficacité énergétique ne sont pas mis en place, avec ou sans prix interne ou externe du carbone existant. Effectivement, Virtanen et al. [2013] ont déjà montré à quel point la gestion de l'efficacité énergétique pouvait être une affaire complexe, moins technique que gestionnaire. Grâce à l'étude de cas proposée, je réponds à l'appel de Blanco et al. [2020] de développer la recherche pour comprendre ce que font concrètement les entreprises en termes de gestion de la décarbonation. Ce chapitre se place dans le sillage des travaux de Hardisty [2009] (sur le fait que l'efficacité énergétique est rentable mais pas assez), de Cooremans [2011] (sur le caractère peu stratégique de ces investissements et le désintérêt du *top-management*), et de Bumpus [2015] (sur le comportement routinier et la décarbonation incrémentale).

En quatrième lieu, ce chapitre contribue aux recherches sur les stratégies-climat des entreprises. Ce courant est très dynamique, notamment depuis que Wittneben et al. [2012] ont montré que les entreprises ne font pas que réagir à des pressions externes mais qu'elles exercent le pouvoir stratégiquement. Dans ce travail, il convient de savoir quelles sont les stratégies sous-jacentes aux démarches de *pricing* du carbone internes aux entreprises. En appui, il convient de mobiliser différents travaux. Par exemple, Bumpus [2015] a étudié les stratégies d'entreprises face à des prix externes du carbone, dans l'idée d'observer leur réaction aux incitations envoyées par les autorités publiques. Souvent, les entreprises essaient de contenir le déploiement des politiques climatiques en plaidant pour leur harmonisation spatiale et temporelle, et en privilégiant les instruments les moins contraignants. Aussi, Vesty et al. [2015] ont montré comment un prix interne du carbone (un *carbon number* selon leur terminologie) a pu modifier le travail des salariés et la stratégie d'entreprise. Dans leur article, ils ont posé des questions pertinentes pour cadrer ce chapitre : quel est le travail opéré par le prix interne ? comment les individus ont-ils agi pour le fabriquer et une fois fabriqué ? le prix interne s'est-il intégré aux techniques existantes et aux routines organisationnelles ? En outre, Lamb et al. [2020] ont étudié la stratégie de retardement de l'action pour l'atténuation (*climate delay strategy*). Celle-ci est d'après eux moins connue que le climato-scepticisme ou -négalionnisme, mais elle est néanmoins sophistiquée. Pour ma part, je vais développer l'idée de rationalisation de la décarbonation, qui est une notion proche mais moins connue.

Ce qui est important dans les travaux de Bumpus [2015], de Vesty et al. [2015] et de Lamb [2020] – et qui était déjà souligné par Larrinaga [2014] – ce sont les interactions entre les politiques climatiques, tout particulièrement dans leur forme marchande, et la comptabilité financière et non-financière du carbone dans les entreprises. Ainsi pour Lovell & MacKenzie [2011], il existe une zone grise entre ce que font les entreprises en termes de gestion des conséquences du changement climatique et ce qu'elles disent faire *via* leur *reporting*. D'ailleurs, Andrew & Cortese [2011] ont montré comment les entreprises utilisaient leur *reporting* pour influencer la politique climatique, à ses niveaux domestique comme international. En fait, c'est aussi dans cet espace flou que les entreprises exercent le pouvoir, à la frontière entre la comptabilité, le contrôle et la stratégie. Mettre un prix sur le carbone n'est pas neutre : les techniques financières traditionnelles sont reformattées pour cadrer l'action sur les conséquences du réchauffement.

Aussi, Saeverud & Skjaereth [2007] ont déjà travaillé sur la relation entre la formulation et la mise en place des stratégies-climat des entreprises appartenant au secteur de l'énergie fossile. Pour eux, c'est cette relation qui permet de déterminer ce que font réellement ces entreprises vis-à-vis de leur impact climatique. Est-ce que ces entreprises formulent des stratégies ambitieuses ? Comment gèrent-elles le

conflit inhérent entre le cœur d'activité et l'atténuation du changement climatique ? Leurs efforts sont-ils à la hauteur de leurs déclarations ? Si ce n'est pas le cas, comment expliquer l'écart entre la formulation et la mise en place ? Saeverud & Skjaereth [2007] se sont limités à étudier les positions officielles de quelques entreprises, et ont souligné que leur travail est limité par l'absence de données primaires sur ce qu'elles font concrètement. Grâce à l'étude de cas longitudinale d'EnergyCorp (voir ci-après), je viens combler ce *gap*. Pourquoi cette entreprise a-t-elle choisi de mettre un prix sur le carbone en interne ? Cela lui a-t-il permis de s'engager dans la transition bas-carbone ? Quelles sont ses véritables intentions stratégiques ?

Enfin, ce chapitre contribue à étendre la littérature académique sur le *pricing* du carbone interne aux entreprises du secteur de l'énergie fossile. A ma connaissance, le seul cas étudié est le système de quotas d'émissions échangeables interne à BP, traité par Lowe & Harris [1998], Akhurst et al. [2003], Victor & House [2006] – des travaux que je mobilise par ailleurs dans le second chapitre.

Contexte de l'étude et nature des données

EnergyCorp est un énergéticien européen. Ce chapitre ne vise pas à réaliser une généalogie extensive de l'entreprise mais s'intéresse à sa stratégie-climat et plus précisément à son *pricing* interne du carbone. Je dois néanmoins donner quelques indications sur la stratégie-climat d'EnergyCorp antérieure au milieu des années 2000. En effet, je fais débiter mon analyse à ce moment, et surtout à partir de 2008, date à laquelle l'entreprise a mis en place son propre prix notionnel du carbone.

D'après Van der Hove et al. [2002], c'est en 1985 que la question du changement climatique a été pour la première fois évoquée au sein d'EnergyCorp. Le groupe a alors commencé à suivre l'évolution scientifique et politique du problème, jusqu'à la création de la Direction Environnement (DE) en 2000, afin de gérer la *reporting* réglementaire des pollutions dans les airs, les eaux et les sols. Au moment du Protocole de Kyoto, le PDG d'EnergyCorp annonçait une cible de réduction de 15% des émissions de GES de *scope 1* en 2010 par rapport à leur niveau de 1997 – conformément à la cible annoncée un temps par l'UE. Le PDG de l'époque reconnaissait déjà l'existence du réchauffement climatique, et refusait de participer à la climato-sceptique *Global Climate Coalition* aux côtés d'autres entreprises du secteur. Il considérait alors qu'il s'agissait d'un problème soluble à long terme. Ce n'est qu'à partir des fusions-acquisitions lui donnant sa structure actuelle qu'EnergyCorp s'est positionnée entre les géants américains et britanniques, aux positions antagonistes sur le climat. Au début des années 2000, la comptabilité carbone du groupe n'en était encore qu'à ses balbutiements, qui commençait par rassembler de l'information avant de pouvoir la traiter. Cependant, la stratégie de diversification du mix énergétique de l'entreprise débutait quant à elle à cette période, sur les chaînes de valeur du gaz et de l'électricité, et dans une moindre mesure du solaire [Eikeland et al., 2004]. Comme je vais le montrer au début de ce troisième chapitre, les choses se sont accélérées avec l'instauration de l'EU ETS.

Cette introduction sur les prémisses de la stratégie-climat d'EnergyCorp étant faite, je peux présenter les données récoltées. Je souhaite tout d'abord remercier les salariés d'EnergyCorp qui ont autorisé cette collection de données et leur publication dans cette thèse, et tout particulièrement la Directrice Adjointe Stratégie-Climat, la Coordinatrice Climat et le Coordinateur Climat. Afin de garantir l'anonymat, le nom de l'entreprise est fictif, et le nom des personnes interviewées et les sources documentaires demeurent confidentielles.

Lorsque j'étais en stage de fin d'études à la Chaire Economie du Climat, j'ai pu profiter de ses contacts institutionnels. Dès juin 2017, je réalisais un entretien avec la Coordinatrice Climat d'EnergyCorp, sur la base du même questionnaire administré à d'autres entreprises – voir l'Annexe de ce troisième chapitre.

Fin septembre 2017, je menais un nouvel entretien avec la Coordinatrice Climat et la Directrice Adjointe Stratégie-Climat, dont l'enjeu n'était pas d'approfondir ce qui avait été évoqué précédemment, mais d'étudier la possibilité que je sois présent en qualité d'observateur au siège d'EnergyCorp au début de ma thèse qui devait commencer un mois plus tard. En parallèle, le PDG d'EnergyCorp demandait à la fin de l'automne 2017 à la Direction Stratégie-Climat (DSC) de travailler à la conception d'un prix interne explicite du carbone. Au préalable, le Directeur de la DSC souhaitait avoir un retour d'expérience sur le prix notionnel mis en place en 2008 et réformé en 2016. Le projet de recherche doctorale tombait donc à point nommé. Sous réserve d'un accord de confidentialité, il était convenu que je passe au moins deux jours par semaine pendant un peu plus de deux mois (fin 2017 début 2018) dans les bureaux de la DSC. Après cette période d'observation, j'ai continué à mener des entretiens à intervalles plus ou moins réguliers jusqu'en mai 2021.

Ainsi, j'ai pu collecter un important ensemble de données primaires :

- Une trentaine d'entretiens de 55 minutes en moyenne, la plupart étant enregistrés et retranscrits ;
- De nombreuses notes d'observation lors de ma présence dans les locaux ;
- Des documents officiels et confidentiels du groupe : documents de référence en termes de comptabilité financière et de comptabilité carbone, méthodologies de calcul du prix interne, méthodologies d'évaluation des risques, méthodologies de calcul du taux de retour des investissements, données sur les émissions de GES, rapports d'audit, rapports RSE, etc. ;
- Des livrables du cabinet de conseil PIConsulting recruté pour concevoir le projet de bourse.

Comme l'indique le Tableau 1 ci-dessus, j'ai combiné différents types d'approches pour effectuer les entretiens. En effet, j'ai pu assister en tant qu'observateur aux réunions entre salariés d'EnergyCorp ; j'ai également assisté aux réunions entre les salariés d'EnergyCorp et les consultants de PIConsulting ; et j'ai réalisé mes propres entretiens avec des salariés d'EnergyCorp. Au travers des entretiens semi-directifs, j'ai pu poser mes questions et guider la discussion, ce qui m'a permis d'aborder non seulement le *pricing* du carbone interne à EnergyCorp mais également la stratégie-climat plus large. A l'inverse, je n'étais présent qu'en tant qu'observateur lors des autres entretiens, ceux entre salariés d'EnergyCorp ou ceux guidés par les consultants de PIConsulting, ce qui m'a permis de ne pas biaiser les réponses en ne formulant aucune question. D'un point de vue méthodologique, ces divers types d'entretiens sont donc complémentaires. Les entretiens semi-directifs ont principalement été menés avec la Coordinatrice Climat et le Coordinateur Climat, mes interlocuteurs privilégiés au sein de la DSC. Au total, j'ai rencontré 21 salariés d'EnergyCorp et 5 consultants de PIConsulting. En outre, il est à noter que l'accès aux archives a été limité à certains égards, du fait de la confidentialité stratégique relative aux décisions d'investissements passées, en cours et envisagées. Néanmoins, le matériel demeure très riche : avoir des entretiens retranscrits a été extrêmement utile à la détection de détails au travers de *verbatim* frappants.

Aussi, j'ai complété cet ensemble de données primaires par des données secondaires, issues de la littérature académique et de la littérature grise. La littérature académique provient de différentes sous-disciplines des sciences sociales, surtout gestionnaire, et porte sur les thématiques mentionnées précédemment dans cette introduction. La littérature grise provient de cabinets de conseil, d'ONG ou de think-tanks étudiant spécifiquement la stratégie-climat d'EnergyCorp.

N°	Fonction (Direction ou Branche de rattachement)	Présence de PIconSulting	Durée	Date
1	Coordinatrice Climat (DSC)	Non	65'	22/06/2017
2	Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), Coordinatrice Climat (DSC)	Non	?	28/09/2017
3	Directeur Relations Institutionnelles (2011-2018) (EGR)	Non	60'	14/12/2017
4	Directeur Stratégie-Climat (DSC)	Oui	70'	15/12/2017
5	Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC)	Oui	75'	15/12/2017
6	Coordinatrice Climat (DSC), Responsable Investissements (DSC)	Oui	80'	18/12/2017
7	Directeur Relations Institutionnelles (2004-2009), puis Directeur Innovation (2016-2019) (EGR)	Oui	70'	05/01/2018
8	Coordinateur Climat (DSC)	Oui	40'	08/01/2018
9	Directeur Zone Europe de l'Est (RC)	Oui	?	08/01/2018
10	Directrice Affaires Publiques (RC), Directeur Financier (RC)	Oui	?	08/01/2018
11	Directeur Equipement (RC)	Oui	50'	15/01/2018
12	Directeur Financier Aval (DF)	Oui	?	19/01/2018
13	Gestionnaire Procédé (RC), Coordinateur Plateformes (RC)	Oui	?	01/02/2018
14	Chef Economiste (DSC)	Non	45'	06/02/2018
15	<i>Steering Committee</i> : Directeur Stratégie-Climat (DSC), Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), Coordinatrice Climat (DSC), Directrice Affaires Publiques (RC), Directeur Zone Europe de l'Est (RC), Directeur Innovation (EGR), Directeur Adjoint Stratégie (EP)	Non	?	16/02/2018
16	Coordinatrice Climat (DSC), Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC)	Oui	?	28/02/2018
17	Directeur Stratégie-Climat (DSC)	Oui	80'	05/03/2018
18	Directeur Financier (MS)	Oui	70'	14/03/2018
19	Coordinateur Climat (DSC)	Non	?	09/04/2018
20	Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), Coordinateur Climat (DSC)	Oui	60'	18/04/2018
21	Coordinateur Climat (DSC)	Non	30'	20/04/2018
22	Directeur Equipement (RC), Directeur Plan de Performance d'Efficacité Energétique (RC)	Oui	40'	09/05/2018
23	Coordinateur Climat (DSC), Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), Directeur Zone Europe de l'Est (RC), Directrice Affaires Publiques (RC)	Non	45'	26/06/2018
24	Chargé Climat (EP), Coordinateur Climat (DSC), Coordinatrice Climat (DSC)	Non	?	21/09/2018
25	Chargé Climat (EP), Coordinateur Climat (DSC), Coordinatrice Climat (DSC)	Non	70'	10/10/2018
26	Coordinateur Climat (DSC)	Non	?	03/09/2019
27	Coordinateur Climat (DSC), Gestionnaire Développement & Innovation (EGR), Analyste Marchés de l'Energie (EGR)	Non	60'	16/12/2019
28	Coordinatrice Climat (DSC)	Non	20'	22/01/2021
29	Coordinateur Climat (DSC)	Non	60'	04/05/2021

Tableau 1. Catégorisation des entretiens d'salariés d'EnergyCorp [Auteur]

Nota Bene : Les entretiens dont les durées sont inconnues sont marqués d'un « ? » dans le Tableau. Cela s'explique simplement par le fait que j'ai malencontreusement oublié de noter ces durées juste après les entretiens correspondants.

Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse

La première section commence par revenir sur la création du prix notionnel interne à EnergyCorp, mis en place en 2008 pour anticiper l'évolution des réglementations climatiques et du marché de l'énergie, puis réformé en 2016. Son objectif stratégique ne consistait pas à décarboner le groupe mais à gérer les risques en interne tout en promouvant l'instrumentation marchande en externe.

La seconde section donne à voir le projet de prix explicite interne du carbone, lancé à la fin de l'automne 2017 sous l'impulsion du PDG. Avec l'aide d'un cabinet de conseil spécialisé, EnergyCorp a travaillé sur sa conception pendant plus d'un an. Malgré des débats soutenus et des simulations *in vitro*, ce projet ne s'est pas concrétisé en raison de débordements endogènes et exogènes.

La troisième section expose la création à l'été 2019 du fonds de compensation carbone fléché vers des projets agroforestiers. Celui-ci est présenté comme un instrument essentiel à l'atteinte de la cible de neutralité du groupe, aux côtés d'un prix notionnel réévalué. Toutefois, il convient de prendre du recul sur cet objectif de neutralité, discutable pour une entreprise individuelle.

Cette généalogie fournie est suivie d'une conclusion la discutant par rapport à la littérature académique introduite plus haut.

La principale limite de ce troisième chapitre, c'est que je focalise mon attention sur le dispositif stratégique et l'instrumentation d'EnergyCorp, restreignant par-là le réseau de performances analysé. Dans cette perspective, la lecture préalable du second chapitre est *a minima* complémentaire voire nécessaire à la compréhension de ce troisième chapitre. Si j'ai montré dans le second chapitre que des interactions entre dispositifs ont contribué à l'émergence et à l'évolution de l'agencement marchand du carbone, ces liens sont dans ce second chapitre plus implicites. Certes, j'évoque les actions d'autres entreprises, d'ONG, d'un cabinet de conseil ou d'autorités publiques, mais sans nécessairement m'attarder dessus. Cette parcimonie permet néanmoins de détailler en contrepoint le *pricing* du carbone interne à EnergyCorp et sa stratégie-climat.

1. Le *pricing* notionnel du carbone interne à EnergyCorp

Inscrit dans un dispositif plus large de gestion des conséquences du changement climatique, le prix notionnel d'EnergyCorp a été mis en place en 2008 pour anticiper l'évolution des réglementations climatiques et du marché des énergies, puis réformé en 2016. Son objectif stratégique ne consistait pas à décarboner le groupe mais à gérer les risques en interne tout en promouvant l'instrumentation marchande en externe.

1.1. L'émergence du prix notionnel

La mise en place de cet instrument répondait à une double urgence exogène : l'accroissement réel et prévu de la réglementation climatique et l'évolution du marché des énergies.

1.1.1. Gérer les réglementations climatiques

En 2000, la Direction Environnement (DE) était créée dans le but de gérer le *reporting* réglementaire des pollutions dans les airs, les eaux et les sols. Les sujets appelés « sociétaux » (droits de l'homme, changement climatique, accès à l'énergie, santé, etc.) étaient alors traités séparément. Progressivement, le besoin s'est fait sentir d'unifier ces sujets, mais les problématiques climatiques devenaient particulièrement sensibles au regard du début de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto. Ainsi en 2003, la DE constituait une équipe spécialisée sur le climat, notamment composée d'ingénieurs et d'économistes. Cette équipe n'était pas vraiment bien vue au sein d'EnergyCorp, ou du moins son rôle n'était pas pleinement compris. Cette expertise interne a d'abord contribué à chiffrer les émissions de GES, puis à renforcer la chaîne d'information et à créer de nouveaux indicateurs. Par-là, la nécessité de développer une comptabilité carbone s'inscrivait dans la stratégie globale de la DE de réduction de l'impact environnemental du groupe, émissions de GES comprises.

« On ne peut pas dire qu'on n'a pas d'impact sur l'environnement, donc ce que les gens attendent de nous, c'est qu'on réduise nos impacts. (...) Ça voulait dire monitorer, parce qu'on ne les connaissait pas, beaucoup plus de paramètres qu'on ne faisait. (...) On a beaucoup plus professionnalisé ce métier finalement en durcissant les chaînes de remontées d'informations. (...) On a durci, complété, augmenté le nombre de paramètres, obligé les gens à faire ce *reporting*. C'est plusieurs années de travail. Une fois qu'on connaissait nos impacts sur l'environnement on a pris les objectifs de les réduire. (...) C'est là où on a intégré les paramètres globaux comme le CO₂. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

Parallèlement, cette stratégie-climat était directement performée par la nécessité de se préparer à l'EU ETS. La consolidation de la chaîne d'information issue de la démarche comptable a permis à EnergyCorp d'anticiper la gestion des quotas de l'EU ETS et la négociation de leur allocation avec la Commission Européenne (CE) et les Ministères français de l'Environnement et de l'Industrie. De plus, dans le cadre de cette préparation à l'EU ETS, des salariés d'EnergyCorp ont participé dès 2000 à deux autres démarches de *pricing* du carbone, soient le GETS organisé par Eurelectric et l'AERES organisée par Entreprises pour l'Environnement. La première phase de l'EU ETS (2005-2007) ne présentait pas de risque puisque les quotas étaient gratuits et abondants. En revanche, la deuxième phase (2008-2012) devait rendre les quotas payants pour le secteur électrique et l'industrie. Réglementairement, le carbone allait devenir un coût pour la Branche Raffinage-Chimie (RC). Dès le début, se posait la question de savoir si les sites pouvaient gérer en propre leurs comptes de quotas ou s'il devait y avoir une solidarité au niveau du groupe. Les sites concernés souhaitaient les gérer individuellement puisque la première phase leur permettaient d'enregistrer des profits en raison de la surallocation de quotas liée au gonflement

des prévisions de croissance, et la mise en réserve de ces surplus de quotas permettaient de diminuer leur coût dans la seconde phase. Néanmoins, le *top-management*, soit le Comité Exécutif (COMEX), a finalement décidé de centraliser les bilans de quotas au sein du Département *Trading*, en faisant remonter l'information site par site dans l'optique de les réallouer en interne afin de diminuer leur coût unitaire. En termes de comptabilité de gestion, il s'agissait d'organiser des transferts entre sites : la situation déficitaire de certains étaient compensée par la situation excédentaire d'autres, ce qui équilibrait au niveau du groupe le coût d'acquisition des quotas. Fondée sur les prévisions d'émissions des actifs en production et sur les prévisions des évolutions réglementaires relatives à l'allocation des quotas, cette comptabilité carbone de l'EU ETS était intégrée dans le Plan Long Terme (PLT) afin d'anticiper les achats de quotas.

« Toutes les entreprises faisaient comme nous, c'est-à-dire qu'on regardait les plans de marge (...), on disait ça va tourner à 100% et on va faire de la croissance (...), encore qu'on n'ait jamais tourné à 100% honnêtement, parce qu'il y a eu de l'efficacité énergétique sur les véhicules, il y a eu la crise, il y a eu un certain nombre de choses qui ont fait qu'on a consommé moins, moins de fret, moins de carburant. (...) Les raffineurs disaient « ce sont nos quotas », ils faisaient l'écureuil, ils disaient « ce sont nos quotas, c'est à nous, donc on veut garder la maîtrise sur nos quotas, on va gérer ça, on va optimiser ». C'était un *asset* pour eux. Je ne sais pas combien j'ai fait de COMEX sur ce sujet pour arriver à ce qu'on centralise par les *traders* qui gèrent la position du groupe globalement et qui restituent la valeur quand il y en avait. Ça a été un peu chaud à l'époque. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

« Un industriel c'est quelqu'un qui veut avoir sous le coude tous les moyens de produire et de faire tourner son usine. Et s'il a besoin de quotas de CO₂ pour faire tourner son usine, il les garde. Il ne va pas les vendre en se disant, « dans trois mois ça vaudra moins cher, il faut que je les vende maintenant et en acheter dans trois mois ». Ça c'est ce que fait un *trader*, les mentalités sont très différentes. Toutes les industries ont bloqué les quotas et le marché s'est retrouvé asséché. Le prix est monté à 30€/tCO₂ parce que dans toute l'Europe les industries ont fait ça. Elles ont stocké leurs quotas, se sont assises dessus, j'en ai besoin pour produire, c'est un intrant. C'est marrant. Donc elles n'ont pas joué le jeu du marché en fait. Il a fallu un peu de temps. Il a fallu déposséder les usines de leurs quotas de CO₂, les centraliser dans des entités de *trading* qui portaient les risques, dont c'était le métier, pour arriver à fluidifier le marché et arriver au résultat d'aujourd'hui. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

L'intention de mettre en place un prix notionnel appliqué aux décisions d'investissement provient du Directeur des Relations Institutionnelles de l'époque, qui avait proposé cette instrumentation au PDG. Cette intention de créer un prix interne du carbone a d'abord été motivée par la montée en puissance programmée de l'EU ETS, et par l'émergence d'initiatives éparées de *pricing* explicite du carbone ailleurs qu'en Europe – notamment en Amérique du Nord, avec le système d'échange de quotas *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI) aux Etats-Unis, et avec la taxation du carbone dans des provinces du Canada – deux pays où EnergyCorp opérait. Dès 2008, la DE était convaincue que le *pricing* explicite du carbone était voué à s'étendre sur le globe, et qu'il fallait conséquemment se préparer aux potentielles évolutions réglementaires. Par conséquent, il devenait impératif de mettre en place un indicateur permettant d'évaluer la résilience des projets d'investissement à ce coût futur. Dit autrement, il fallait évaluer la rentabilité des projets en quantifiant leurs émissions et en donnant un prix à celles-ci. C'est ainsi qu'a émergé l'idée d'estimer la viabilité financière des projets d'investissements en calculant leur sensibilité à un prix notionnel du carbone.

« L'approche qui est utilisée c'est vraiment une approche de risque en fait, plus qu'une volonté de respecter le climat (...). C'est tout d'abord une approche économique, de se dire qu'il y a

certain nombre de pays dans lesquels il y a ou il va y avoir une taxe carbone et donc comment on fait nous (...) pour anticiper ce risque et pour s'assurer que les investissements qu'on va faire soient toujours rentables. » [Coordinatrice Climat (DSC), 06/2017]

A la même période, le COMEX créait le Comité Risque (CORISK), afin d'uniformiser la mesure des risques (environnementaux, financiers, politiques, sécuritaires, technologiques) pour chaque projet qui lui était soumis, c'est-à-dire dépassant un certain montant monétaire propre à chaque Branche. Le CORISK devait alors élaborer une approche pour évaluer les risques liés aux conséquences du changement climatique auxquels le groupe était exposé. Pour EnergyCorp²⁰, ces risques étaient d'abord réglementaires plutôt que physiques, car les plateformes *offshore* risquaient moins de s'échouer au sens propre que figuré : elles pourraient résister à une élévation du niveau des mers, mais pas à une détérioration financière causée par des régulations condamnant à terme leur activité. La grille d'évaluation de la viabilité des projets d'investissements devait dès lors intégrer ce risque réglementaire d'une transition bas-carbone. Celui-ci faisait partie de la catégorie « environnement », appartenant elle-même à un ensemble plus vaste incluant notamment les risques de sécurité-sûreté ou d'hygiène-santé. Partant, deux paramètres ont été créés en 2008 pour jauger du risque-carbone des projets – voir le Tableau 1 ci-après. Le premier paramètre (« Env.17 ») consistait en l'estimation des émissions de GES (*a minima* carbone et méthane, en opéré et en patrimonial (*equity*), en absolu annuel et en intensité), avec une cotation du risque allant du négligeable au sévère, et avec une obligation de *reporting* interne à partir d'une certaine quantité d'émissions. Le second paramètre (« Env.18 ») était la sensibilité économique au prix du carbone, c'est-à-dire le prix notionnel.

Thème	Détail du thème – commentaires	Niveau de risque			
		négligeable	modéré	sérieux	sévère
Env.17 : Estimation des émissions de GES (annuelles en MtCO _{2e} et en intensité)	Si des émissions de GES (principalement CO ₂ et méthane mais au total les 6 gaz de l'accord de Kyoto) sont prévues de façon un peu importante, il s'agira de les évaluer tant en volumes annuels d'émission qu'en intensité (par exemple en ktCO ₂ /MMBoe pour l'EP)	Lorsque les émissions de GES (CO ₂ et méthane au minimum) risquent d'être > 500kt/an, une estimation chiffrée et calendarisée est requise			
		Les émissions de GES sont quantifiées et l'intensité est en accord avec les objectifs branche	Les émissions de GES sont quantifiées et l'intensité est légèrement supérieure aux objectifs branche	Emissions supérieures à 1Mt/an en opéré ou en quote-part groupe, intensités largement supérieures aux objectifs branche	Emissions supérieures à 5Mt/an en opéré ou en quote-part groupe, intensités mettant en danger les objectifs branche
Env.18 : Sensibilité économique au prix du CO ₂ (règles en vigueur de valorisation du CO ₂ + potentiels crédits CDM)	Evaluation de l'impact économique du CO ₂ selon les règles en vigueur pour le PLT : - Coût potentiel (réglementation locale si elle existe, valorisation hors quotas si applicable, 25€/tCO ₂ par défaut) - Crédits CO ₂ potentiels (<i>via</i> les CDM)	Pas de niveaux de cotation, mais une information sur les coûts associés (taxes, systèmes d'échange de quotas, etc.) aux émissions de CO ₂ . De la même façon, le potentiel de crédits CDM sera examiné si applicable.			

Tableau 1. Paramètres d'évaluation du risque-carbone dans la grille du CORISK en 2008

²⁰ EnergyCorp affirmait dans son rapport annuel de 2019 ne pas avoir identifié de risque physique pour ses différentes installations (niveau des mers, permafrost, séismes, température, tempêtes, tsunamis, etc.) – sans que ne soit cependant précisé le scénario de réchauffement climatique dans lequel ce *stress-test* physique s'inscrivait.

1.1.2. Gérer l'évolution des marchés de l'énergie

A l'époque, l'idée d'un pic d'offre pétrolière se renforçait dans les cercles académiques et industriels : mi-2008, le prix du baril atteignait en effet 140\$/Boe. Anticipant une raréfaction des quantités disponibles, nombreux étaient ceux qui pensaient que la hausse du prix du baril se poursuivrait. L'objectif était par conséquent de produire le maximum de barils, peu importe les coûts. Cependant, le prix du baril chutait fin 2008 à moins de 50\$/Boe, du fait de la mise sur le marché d'une large quantité de gaz et d'huile de schiste par les producteurs nord-américains. Un changement stratégique s'est alors opéré, en raison de ce débordement exogène. Les quantités disponibles d'énergies fossiles, notamment non-conventionnelles, s'avérant en fait importantes, l'objectif était désormais de produire les barils au moindre coût. Ainsi, il était envisagé que les émissions de GES n'allaient pas diminuer d'elles-mêmes du fait de la raréfaction physique des énergies fossiles mais que cette diminution allait être réglementée. La notion de budget carbone prenait en quelque sorte le pas sur celle de pic pétrolier. De plus, il était attendu que cette réglementation soit moins définie par la prescription (des normes) que par l'incitation (des instruments de marché). Un prix notionnel du carbone permettait précisément de formaliser ce type de réglementation marchande.²¹

1.2. Evolution et permanence dans le fonctionnement du prix notionnel

Si le prix interne à EnergyCorp mis en place en 2008 a été réformé en 2016, son fonctionnement général s'est maintenu et s'est inscrit dans une stratégie de promotion de l'instrumentation marchande.

1.2.1. Les hypothèses du prix notionnel de 2008 à 2015

Après quelques semaines de réglages, le prix notionnel était officiellement prêt fin 2008, sans pour autant qu'EnergyCorp ne communique à ce sujet. Le groupe a été l'un des premiers à mettre en place ce type d'instrument en France, et a constaté l'imitation de cette initiative par des entreprises d'autres secteurs. Cet outil était d'emblée segmenté en termes géographique (par rapport aux régulations climatiques domestiques) et temporel (par rapport au PLT relatif au calendrier d'investissement). La sensibilité n'était pas prise en compte pour les projets situés dans des zones sans *pricing* explicite. A l'inverse, les projets situés dans des zones avec *pricing* explicite devaient incorporer une sensibilité de 25\$/tCO₂ hors Europe et de 25€/tCO₂ en Europe, ou se calquer sur le coût de la réglementation en vigueur si celle-ci était supérieure aux hypothèses de sensibilité (ce qui était le cas dans certains pays nordiques). Ce niveau de prix était alors plus élevé que la valeur moyenne du quota sur l'EU ETS, afin d'anticiper son potentiel accroissement dû au jeu de l'offre et de la demande ou à une réforme par la CE vers un système d'allocation par enchères. En outre, les potentiels crédits carbone issus du marché réglementaire de compensation (le CDM de Kyoto) devaient également être pris en compte dans l'analyse de cette sensibilité. En effet, ces crédits pouvaient permettre de diminuer le coût unitaire du quota relatif à l'EU ETS, ce dernier autorisant la compensation hors du périmètre européen. Cette sensibilité au prix du carbone visait à indiquer au COMEX l'existence ou non d'un risque lié à un projet donné dans l'optique de le justifier aux actionnaires. Parce que l'EU ETS existait, il a été assez facile de mettre en place le prix notionnel au niveau européen. Cela a cependant été beaucoup plus compliqué pour les projets hors-Europe, étant donnée l'absence de signaux-prix du carbone dans de nombreux pays.

« C'est là qu'on a dit, « on fait comment sur le CO₂ pour réduire », on a dit « on pourrait essayer d'introduire un prix du carbone » puisque c'était dans l'air du temps. (...) On a dit « ce sera une

²¹ A titre d'ordre de grandeur, étant donné qu'un baril contribue à l'émission d'environ 400kg de CO₂, un prix du carbone de 25\$/tCO₂ renchérit le baril de 10\$, un prix du carbone de 100\$/tCO₂ renchérit le baril de 40\$.

sensibilité, ce n'est pas en dur dans le calcul économique », parce que ça n'aurait pas été juste parce que les projets ne payaient pas leur CO₂ nulle part dans le monde, c'est encore le cas aujourd'hui, il n'y a pas beaucoup d'endroits où on doit payer son CO₂. Donc c'était une sensibilité pour alerter le COMEX dans sa décision en disant « attention c'est un projet à quarante ans mais on aura un jour quelque chose avec le CO₂. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

« On a réussi à introduire des petits hommes verts, notre mission c'était d'essayer de verdir le groupe, d'alerter, de faire évoluer les mentalités. On a dit, « en tout cas en Europe, il y a un ETS », ça c'est en dur, ça on l'a mis en euros par tonne et on l'a mis dans le calcul économique pour les projets en Europe. On a eu de la chance, il y a eu un pic de volatilité sur le CO₂ en 2007 qui est monté à 30€ la tonne. C'est comme ça que [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR)] a accepté d'introduire (...) une valeur du CO₂ nominale de référence pour les calculs européens. Et ça rentrait dans le dur. C'était un peu abusif en un sens parce qu'on avait les quotas gratuits quand même qui compensaient, mais il fallait bien mettre une valeur. On pouvait calculer parce qu'on avait de moins en moins de quotas. On pensait qu'un jour on n'aurait plus de quotas gratuits, c'était l'idée. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

1.2.2. La révision des hypothèses du prix notionnel en 2016

En 2016, EnergyCorp s'est réorganisée, avec la suppression de la DE dont la plupart des compétences ont été transférées à la Direction Santé, Sécurité, Environnement (DSSE). Toutefois, la question du climat a été intégrée à la Direction Stratégie, devenant la Direction Stratégie Climat (DSC). Par ailleurs, les hypothèses sur la valeur du prix notionnel du carbone ont également été revues. A cette période, les prix de bascule (*switch*) entre énergies changeaient : à un niveau de prix du carbone d'environ 30-40\$/tCO₂, il devenait rentable de passer du charbon au gaz pour la génération électrique – selon le calcul de l'Agence Internationale de l'Energie retenu à l'époque par EnergyCorp. En cela, la DSC a considéré que l'évaluation des projets d'investissements devait mieux intégrer les évolutions des marchés de l'énergie. En effet, si le prix moyen du baril était progressivement remonté jusqu'à plus de 100\$/Boe en 2014, il était redescendu à moins de 40\$/Boe en 2016. Par-là, le prix notionnel devait formaliser l'ordre de mérite des différentes sources d'énergie tout en continuant à gérer le risque-carbone réglementaire. De fait, si les prix externes du carbone n'étaient ni répandus ni élevés, il était partagé que cette situation pouvait changer à l'avenir. En cela, les projets d'investissement devaient être concomitamment résistants au *pricing* explicite externe du carbone et à la volatilité des prix de l'énergie. C'est pourquoi il a été décidé de corréliser la sensibilité au prix du carbone à celle des prix du baril, afin d'instrumenter stratégiquement l'arbitrage économique sur le mix énergétique de l'entreprise. De plus, la calibration du prix notionnel du carbone s'est affinée, grâce à l'étude des projections des prix du carbone (sur l'EU ETS et dans d'autres juridictions) réalisées par des économistes académiques.

Cette réforme prévoyait que les nouvelles hypothèses – voir le Tableau 2 ci-après – du prix notionnel soient maintenues au moins jusqu'au PLT 2018-2022. A l'horizon 2018-2020 aucune sensibilité ne devait être prise en compte pour les projets situés dans des zones sans *pricing* explicite. A l'inverse, les projets situés dans des zones avec *pricing* explicite devaient incorporer une sensibilité de 10\$/tCO₂, sauf si la valeur du prix externe était supérieure. A l'horizon 2021-2022, la sensibilité devait être appliquée uniformément dans toutes les zones et dépendait du prix du baril : 30\$/tCO₂ si le prix du baril était d'environ 50\$/Boe, et 40\$/tCO₂ si le prix du baril était d'environ 80\$/Boe, ou se calquer sur la valeur du prix externe du carbone si elle était supérieure. Ces hypothèses reflétaient la perception d'EnergyCorp de la réalité politique du *pricing* du carbone et des intentions des Etats d'agir contre le changement climatique à travers cet instrument.

	2018-2020	2021-2022
Pays sans <i>pricing</i> du CO ₂	0\$/tCO ₂	30-40\$/tCO ₂ (50-80\$/Boe)
Pays avec <i>pricing</i> du CO ₂	10\$/tCO ₂ (ou prix en vigueur)	(ou prix en vigueur)

Tableau 2. Hypothèses du prix notionnel pour le PLT 2018-2022

« En général, [EnergyCorp] prend le prix du brut qui est lié plutôt à des considérations de long terme qu'à la volatilité du cours et notamment plutôt vers le bas (...), on descend plutôt à 80-60\$/Boe. Il y a toujours un côté un peu prudentiel je dirais, sinon on fait des investissements qu'on regrette après. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

« Alors, est-ce que ce n'est pas assez élevé, assez élevé, trop élevé, c'est difficile à dire aujourd'hui, parce qu'on est à 10€/tCO₂ aujourd'hui, même pas. Après 2020, est-ce qu'on va atteindre les 30€/tCO₂ ? Je pense que c'est difficile à savoir. » [Chef Economiste (DSC), 02/2018]

“It reflects the reality that we see, in the next couple of years in many countries where there is no tax today, it's very unlikely there will be one in the next two or three years.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

1.2.3. Sur l'utilisation de l'outil

Ce paragraphe est conjugué au présent puisque cet outil fonctionne toujours de la même manière. Le prix notionnel interne vise à calculer le coût additionnel pour l'entreprise d'un prix explicite externe sur les activités d'un site ou d'une Branche en *scope* 1, c'est-à-dire sur le périmètre opéré. En cela, il s'agit d'un *stress-test* permettant d'évaluer la courbe de mérite des projets d'investissement, leur résistance au risque éventuel ou avéré de contrainte réglementaire sur les émissions de GES. Contrairement à l'estimation des émissions de GES (Env.18), ce paramètre Env.17 ne fait pas l'objet d'une cotation du risque, mais doit tout de même justifier d'une mesure d'atténuation du risque dans le dossier si le projet est jugé sensible. Le prix notionnel fait partie du processus d'approbation des investissements au sein du PLT, qui fixe un horizon décisionnel de 5 ans subdivisé en deux périodes, et qui propose différentes hypothèses sur le prix du *brent*, les taux de change, les risques-pays, etc. – soient différents paramètres de qualcul. L'équipe climat de la DSC soumet au COMEX des projections du prix notionnel en relation avec le Chef Economiste, et le COMEX tranche sur la valeur des hypothèses. De plus, elle l'informe de l'évolution des politiques climatiques, aussi lorsqu'elles prennent la forme de normes comme l'interdiction des permis d'exploration. Ce prix interne ne couvre que les investissements dont les montants dépassent un seuil spécifique à chaque Branche (de plusieurs millions d'€ minimum), et n'est donc appliqué qu'aux investissements présentés au COMEX. Préalablement à cette présentation du dossier d'investissement, c'est le CORISK qui évalue sa sensibilité au prix notionnel. Cette sensibilité est exprimée par l'impact sur le taux de retour sur investissement – le critère ultime, bien que la valeur actuelle nette et le délai de récupération soient aussi calculés –, elle est destinée à alerter les preneurs de décision d'EnergyCorp.

“Any project that goes to the COMEX has to have an internal carbon pricing and the project is decided on the basis of its profitability after taking into account an internal carbon pricing (...), so that's very important.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

1.2.4. Une démarche interne inscrite dans la promotion externe du *pricing* du carbone

Dès sa mise en place, l'objectif du prix notionnel n'était pas de réduire les émissions de GES, mais de formaliser le risque réglementaire de dépréciation des actifs dans la stratégie d'investissement. Il s'agissait d'ailleurs moins de risque que d'incertitude, dépendante de variables politiques et de la

crédibilité de la menace réglementaire – des éléments difficilement quantifiables, qu’un prix notionnel permet précisément de quantifier. Dans cette perspective, EnergyCorp s’est engagé assez tôt en faveur du *pricing* explicite externe du carbone. L’enjeu était de mettre en cohérence la position du groupe entre sa préférence marchande pour l’instrumentation externe de la politique climatique avec son instrumentation interne. La préparation de la COP21 qui a eu lieu fin 2015 a été l’occasion pour le groupe de témoigner sa volonté d’avoir des signaux-prix du carbone clairs et stables au niveau mondial. La position de l’entreprise consistait à affirmer que ceux-ci sont à même de réduire l’incertitude, de sécuriser les investissements de long terme et de minimiser les distorsions de concurrence. Ce lobbying en faveur du *pricing* explicite externe a été et est toujours mené dans différentes instances. L’entreprise a soutenu les *Business Leadership on Carbon Pricing* du programme onusien *Global Compact*. Conjointement avec d’autres énergéticiens, elle a promu cette instrumentation en signant la déclaration *Paying for carbon*. Néanmoins, il était plus difficile de s’entendre sur ce sujet avec les autres entreprises du secteur appartenant à l’*Oil and Gas Climate Initiative* (OGCI) – les entreprises privées américaines et les entreprises nationales chinoises ou saoudiennes étant à l’époque réticentes à l’instrumentation des conséquences du changement climatique, voire dans une position de déni vis-à-vis de leur responsabilité. De plus, EnergyCorp a participé au déploiement de la *Carbon Pricing Leadership Coalition* (CPLC) et au *Climate Leadership Council* aux Etats-Unis, et a soutenu l’appel pour la maîtrise des émissions de méthane avec la *Climate & Clean Air Coalition*. Aussi, le groupe a plaidé pour l’instauration d’un prix plancher de 20€/tCO₂ sur l’EU ETS.

« On n’a jamais contesté l’analyse du GIEC, (...) on ne conteste pas le travail des scientifiques. Après ça on a dit, « mais c’est un problème global et donc il faut un prix du CO₂ international, il faut que ce soit le même partout, et à ce moment-là on joue le jeu ». C’est habile, à la fois on coopère, on est pour un prix du CO₂, en même temps c’est impossible qu’on fasse un prix mondial du CO₂, tout le monde le savait. C’était confortable comme position. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

“*For external carbon pricing, we advocate for a price around 30-40\$/tCO₂ saying it’s enough to trigger innovation and to trigger incentives to low-carbon businesses, but we also consider that it’s also not necessary to go to much higher levels because we think the transition has to be accompanied and we shouldn’t kill the oil and gas industry just now. (...) As we advocate for that and as we see that policies around the world find it painful already to reach these levels of 30-40\$/tCO₂, so far, our COMEX never took the decision to go over these levels because it didn’t seem necessary.*” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“*I believe that our price is a pragmatic price that is not destroying our business (...). We have done studies to see what price, from a global perspective, not from a rich people/Tesla perspective but from a worldwide perspective, what would be a price that moves away from coal or that would make coal no longer competitive. That’s where we think it’s a realistic way to move forward (...) and that price would be in the vicinity of 30-40\$/tCO₂ it could be 50 or 60\$/tCO₂ or whatever but the order of magnitude is, this is not 200\$/tCO₂ because then you would need to eradicate all fossil fuels immediately which is not something credible from a worldwide perspective. (...) It’s pragmatic, realistic to move the industry towards decarbonation and to capture the low hanging fruit which is to eradicate coal. (...) But of course I’m fully aware this is also a price set by guys selling gas. (...) Our analysis is biased by that. On the other hand, I still need to see a study that shows that you can eradicate gas from electricity generation all along and by the way get rid of nuclear (...) maybe France can afford it, maybe, I’m not sure to be honest, but in India you will never get away with it... Or in Africa because people cannot pay.*” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

1.3. L'impact du prix notionnel : de l'analyse de sensibilité aux investissements bas-carbone ?

Le prix notionnel interne à EnergyCorp n'a jamais eu pour objectif primaire de décarboner les activités du groupe, et s'est intégré dans un dispositif plus large de gestion des conséquences du changement climatique.

1.3.1. Les raisons de l'absence d'impact du prix interne sur la décarbonation

Le prix notionnel n'a pas impacté significativement la prise de décision, et ce pour différentes raisons. Tout d'abord, il n'est pas réhibitoire dans la décision finale d'investissement : il ne constitue qu'un élément d'information faiblement pondéré par rapport aux critères financiers traditionnels. Même lorsqu'un projet est considéré comme risqué par le CORISK, le signal n'est pas encore assez fort pour modifier la décision du COMEX. Surtout, de nombreux investissements ne sont pas soumis à l'évaluation du prix notionnel parce que leurs montants ne franchissent pas les seuils requis. Pour cette raison, quasiment aucun investissement de la Branche RC n'a jusqu'à présent été évalué à l'aune de ce paramètre. La temporalité courte de l'application du prix interne est aussi problématique, ne permettant pas de faire émerger des projets d'efficacité énergétique de long terme. En 2017, EnergyCorp révélait dans son rapport annuel diverses informations sur sa gestion des risques-carbone, notamment en raison de la pression de ses investisseurs, individuellement ou collectivement via la *Task Force on Climate-Related Financial Disclosure* (TCFD). En particulier, il était annoncé qu'un prix du carbone de 30-40\$/tCO₂, avec un prix du baril constant de 60\$/Boe, aurait un impact négatif d'environ 5% sur la valeur actuelle nette de l'ensemble des actifs du groupe. Par ailleurs, un retour d'expérience interne au groupe montrait que le prix notionnel n'avait eu jusqu'alors qu'un impact nul ou très limité sur les taux de retour sur investissement des projets évalués (entre 0% et 1,5%).

“Projects on energy efficiency have some profitability quite late in the process and I think our projects are more assessed on a relatively short to mid-term basis. Within the few years of this assessment, you don't see the profit so that's the reason why some energy efficiency projects don't come to fruition.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“Basically, it's scope 1 that we do in our economics which is probably the reason why, when you look at all those projects and you take into account the CO₂ rules that we have implemented within the company, the impact on economics is, generally speaking, not that big. I see impacts that are less than 1% in terms of internal rate of return. That's not really making a big difference, to be honest. (...) The lowest threshold that we have in the company is 7% real terms, grossly speaking 9% nominal terms. If you have less than 1%, say 0.5% impact, that is not a game changer, taking into account CO₂ (...). If it's 0.3, 0.5% impact on a project that is 15% return in real terms, nobody is looking at this.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

Concrètement, le seul exemple tangible d'un effet de cet outil sur la prise de décision d'investissement du COMEX est un projet de production de plastique à partir de charbon (CTO, pour *coal to olefins*) en Chine – pour lequel les financements ne manquaient pourtant pas. Toutefois, le prix notionnel n'était pas le principal facteur du rejet de ce projet risqué, tenant davantage à la décision d'abandonner progressivement toute activité charbonnière. De plus, le projet chinois ne contenait pas de stratégie d'atténuation du risque. Un contre-exemple est un projet de schiste bitumineux au Canada qui a été accepté, malgré son montant important d'émissions, parce qu'il contenait une stratégie d'atténuation par la technologie de capture, utilisation et séquestration du carbone (CCUS). En outre, cet outil a été très dépendant de l'agenda politique européen, et la hausse du prix du quota sur l'EU ETS l'a rendu inutile. Hors Europe, les équipes projets étaient parfois réticentes à l'intégrer aux calculs de rentabilité, et

l'absence de prix du carbone dans de nombreux pays du monde condamnait d'emblée son utilisation dans l'évaluation des projets. Plus positivement, cet instrument a pu contribuer à éveiller les consciences sur la question climatique, en acculturant les salariés à gérer les risques réglementaires, notamment dans les pays où le *pricing* explicite émergeait. Aux bornes de l'UE, le prix notionnel a directement servi à la gestion des risques et au contrôle de gestion, tandis qu'aux bornes du monde, il a déjà permis de faire évoluer les mentalités.

“I’ve got only one project in mind, which is the Chinese CTO project where not only the internal carbon pricing had some effect on the internal rate of return, but it was based on coal and it was decided that it would not be consistent at all with our strategy to exit coal. So it was more another aspect of our climate strategy that was prominent in the decision-making.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“There are many reasons why we approve or don’t approve a project, we’re not just machines that look at whether a project meets thresholds and investment requirements, it’s an overall global picture and the COMEX makes a decision based on all the parameters of the project of which the economics is just one parameter. For instance, the CTO project of course didn’t fit the strategic turn we took so for that reason it was not coherent in terms of strategy.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

“It [the internal carbon price] is not influencing an investment decision but useful for having this climate issue on the table of the projects and in the minds of the people.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

Plus encore que du niveau de prix, l'absence d'impact réel a aussi tenu du périmètre de couverture des émissions par le prix notionnel, limité au *scope 1* – or les émissions d'EnergyCorp sont concentrées à près de 90% au *scope 3*. Si cet outil est appliqué aux émissions de *scope 1*, c'est parce que ce sont les plus simples à calculer. Néanmoins, l'extension de l'application du prix notionnel au *scope 3* des projets d'investissement serait particulièrement complexe, techniquement et politiquement. En effet, le secteur de l'énergie fossile fonctionne souvent par partenariats et *joint-ventures* : le *scope 3* pose la question de la répercussion du prix notionnel le long de la chaîne de valeur, jusqu'au consommateur final. Dans le cadre d'un projet collectif, le groupe n'a pas forcément le contrôle (c'est le périmètre non-opéré) et doit faire valider ses démarches par ses partenaires. Or selon la position de ces derniers, il peut être difficile d'imposer l'utilisation de cet outil, et même d'une simple comptabilité carbone. En outre, cela pose aussi la question de l'acceptabilité sociale de la hausse du prix des énergies fossiles pour les consommateurs.

« Les émissions *scope 1, 2, 3* (...) pour certaines sociétés c'est assez simple, et pour d'autres c'est assez compliqué et ça prend un temps monstrueux tout ça. Donc si on compte en termes de temps dédié pour orienter les stratégies, je pense que la démarche de prix interne du carbone a un réel intérêt plutôt que d'aller s'amuser à aller compter... C'est très bien de compter les émissions de CO₂, il faut le faire aussi mais il faut vraiment trouver des outils qui aident les boîtes à prendre des décisions stratégiques et que ça ne leur prennent pas des semaines, de ne pas être obligé d'avoir une armée de personnes pour mettre ça en place. » [Coordinatrice Climat (DSC), 06/2017]

“You need to bring along those who have to pay, they have to be willing to play the game.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

“In the end, our carbon footprint is primarily in the use of our products, so applying it to our products could help in making the right decisions on how to steer the evolution of our product

mix. (...) I'm pretty sure that our customers are not yet willing to pay that extra price unless everybody would do it." [Coordinateur Climat (DSC), 01/2018]

1.3.2. Des autres moyens de la stratégie-climat

Entre 2008 et fin 2017, la réorientation stratégique du groupe dans le sens d'une relative transition bas-carbone n'a pas été impulsée par cet outil, mais par d'autres initiatives, relevant davantage d'une logique prescriptive qu'incitative. La décarbonation du mix énergétique d'EnergyCorp s'est opérée par la décision unilatérale du *top-management* d'arrêter la production et la commercialisation de charbon, et par la prise de parts sur les marchés du gaz, de l'électricité bas-carbone et des services énergétiques *via* des fusions-acquisitions. En effet, EnergyCorp a dépensé plusieurs milliards de dollars entre 2011 et 2017 pour une intégration complète sur la chaîne de valeur du solaire (batteries, cellules, panneaux). L'entreprise a également fait l'acquisition d'une société spécialiste de l'efficacité énergétique et s'est positionné sur le marché des biocarburants. Aussi, la *Holding* allouait fin 2017 un budget d'un montant de 300 millions de \$ à la Branche RC afin d'intensifier les efforts d'efficacité énergétique. Un programme de limitation du torchage et purgeage du gaz était aussi mis en place, ainsi qu'un autre pour améliorer le rendement des produits. Enfin, la réorientation stratégique du groupe s'explique aussi par ses réorganisations, avec la création en 2008 d'un fonds d'investissement dans l'énergie renouvelable, et en 2016 d'une nouvelle Branche Electricité-Gaz-Renouvelables (EGR). Le gaz a vu sa place renforcée dans le mix énergétique d'EnergyCorp, même si le pétrole continuait d'être son *core business*, le rachat d'un groupe européen pour plusieurs milliards de \$ et le développement de nouveaux gisements le manifestant assez clairement.

« My feeling at this moment because there is the management commitment to improve energy efficiency until the next five years, it's a significant effort to put forward the fact that it's not really necessary to have the CO₂ price incentive. » [Directeur Equipement (RC), 01/2018]

« Parce que la stratégie d'investissement, elle ne va pas dépendre d'une trajectoire parfaite avec l'indicateur, le machin, etc., ce sont les marchés qui vont nous conduire à investir dans certaines choses qui nous paraissent rentables. » [Chargé Climat (EP), 10/2018]

A la fin de l'automne 2017, le prix notionnel était conçu comme l'un des instruments composant la stratégie-climat d'EnergyCorp, dont l'influence sur cette dernière était somme toute assez limitée. Pour les salariés du groupe, il ne s'agissait pas d'un échec, dans la mesure où le problème ne résidait pas dans l'incapacité du prix notionnel à remplir son objectif mais dans la nature même de son objectif. De fait, son objectif n'était pas d'encourager la décarbonation des activités mais de gérer pragmatiquement les risques-carbone. Ce prix interne est en quelque sorte devenu une procédure routinisée ne permettant pas réellement de différencier la prise de décision. Dès lors, il était considéré qu'il était nécessaire de repenser l'instrumentation pour faire émerger des réductions d'émissions. D'abord, plusieurs salariés soulevaient l'idée d'augmenter le niveau du prix notionnel ou de le conserver tel quel mais d'en créer un second plus élevé pour stimuler la R&D bas-carbone. Mais plutôt qu'augmenter le niveau du prix notionnel, il était rapidement considéré que c'était son caractère fictif qui le rendait inefficace. C'est dans ce cadre qu'a émergé l'intention de créer un nouveau prix interne du carbone, non pas notionnel mais explicite.

« Vu comment on l'utilise [le prix notionnel] pour l'instant, on fanfaronne un peu en disant qu'on a un prix interne du carbone, mais en fait quand tu creuses, il n'y a pas grand-chose. » [Coordinatrice Climat (DSC) 10/2018]

“So, if the idea (...) is to one way or another motivate business units to invest in different types of projects because they have an economic incentive to do so, the way we do it today is not

yielding any economic incentive, not even on paper economics (...). Just based on economics I see no driver, there is no differentiation.” [Responsible Investissements (DSC), 12/2017]

“It seems to me that our strategy as a whole is much more impactful on our decisions of investments than this tool, today. I think for oil and gas projects, we are trying to retrieve from projects which are emitting like oil sands and stuff like that. It’s not really a question of the effect of internal carbon pricing which drives that decision, it’s really a question of strategy. For the moment, it’s more a risk management tool than a strategy tool.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

2. Le projet de *pricing* explicite du carbone interne à EnergyCorp

Sous l'impulsion du PDG, la DSC était chargée de réfléchir à la mise en place d'un prix explicite interne du carbone à la fin de l'automne 2017. Avec l'aide d'un cabinet de conseil spécialisé, EnergyCorp a travaillé sur sa conception pendant environ un an. Malgré des débats soutenus et des simulations *in vitro*, ce projet ne s'est pourtant pas concrétisé en raison de débordements endogènes et exogènes.

2.1. La déclinaison opérationnelle d'une demande du PDG

Sous l'impulsion du PDG d'EnergyCorp, la DSC commençait à mettre en place le projet de prix explicite interne à la fin de l'automne 2017 avec l'aide d'un cabinet de conseil spécialisé.

2.1.1. Objectifs initiaux du projet

A la fin de l'automne 2017, le PDG d'EnergyCorp demandait à la DSC de travailler à la conception d'un prix explicite. Son idée était de créer une « bourse carbone » permettant d'une part la décarbonation interne, et d'autre part la compensation carbone volontaire et réglementaire pour le groupe et pour des clients externes. Cette idée lui avait été proposée par le Directeur Innovation, qui était auparavant Directeur des Relations Institutionnelles et qui avait déjà poussé à la création du prix notionnel. L'intention du PDG était d'instrumenter non pas la gestion des risques réglementaires de la transition bas-carbone, mais de favoriser des réductions d'émissions de GES effectives. Il s'agissait pour lui de dépasser le caractère fictif et prospectif du prix notionnel pour créer un prix à l'impact réel et présent. En cela, le *pricing* du carbone était considéré par le PDG et la DSC comme une technique modulable capable de répondre à différents objectifs et d'accompagner la transition bas-carbone de l'entreprise à court comme à long termes. Dès lors, la DSC était chargée de mettre en cohérence le fonctionnement de ces deux prix internes, notionnel et explicite.

“I've made the proposal to the COMEX and [the CEO] two or three months ago to set up an internal carbon market (...). Why do we want to set up an internal carbon market? Because we want to (...) set up a type of incentive of gain in order for everybody internally to play the game.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

“Let me tell you about the way we thought about it psychologically with [the CEO]. We emit [X] million per year times 30 is \$[X] billion per year. We want to set up something where this is paid cash to a pot. If [the CEO] announces to his shareholders that he is going to pay one point something billion dollars per year to feed the birds in the Canary Islands, then [EnergyCorp] is dead. The story has to be built in the reverse way which is we have to build a \$1 billion per year project and a \$[X] billion per year pot and how this pot would be recycled on a yearly basis into stuff that we already do for the greatest part and that little by little, year after year, would be new and would increase in order to get not only the market but the management, culture and business branches to adopt it positively and progressively.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

“What we want to achieve here is to make things real which means that if we want to trigger some actions within the company to reduce emissions, we need to put in place an effective mechanism, so we push it [internal carbon pricing] to the next level. (...) That's the only objective; it's to provide the incentive.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

Dans une perspective séquentielle, l'objectif premier du prix explicite était de stimuler la réalisation de projets d'efficacité énergétique à court terme, et éventuellement, de créer de nouveaux *business* bas-

carbone à long terme. Concernant l'efficacité énergétique, la DSC souhaitait adopter la logique du *low-hanging fruit*, c'est-à-dire de commencer par les réductions d'émissions les moins chères. Cependant, la question se posait de l'équilibre à trouver entre de nombreux petits projets et peu de grands projets, autant en termes de montants d'émissions que de montants monétaires. De plus, il était considéré que ce prix explicite pouvait servir à pérenniser l'enveloppe de 300 millions de \$, octroyée au début de l'automne 2017 pour une durée de cinq ans, et dédiée à l'atteinte de la cible d'amélioration de l'efficacité énergétique d'en moyenne 1% par an aux bornes de la Branche RC. Ce budget *ad hoc* reposait sur l'inventaire de l'ensemble des projets d'efficacité énergétique, un travail fastidieux où chaque site devait évaluer ses potentiels d'abattement et leurs coûts. Il s'agissait de stimuler le nettoyage des équipements et l'optimisation dans la production et la conception des produits, en mobilisant de nombreuses technologies et méthodologies de calcul (le *Solomon Benchmarking*, des certifications ISO, des facteurs de conversion énergie-émissions, etc.). Pour la DSC, le prix explicite complétait l'enveloppe en facilitant la sélection des projets. Concernant les nouveaux *business* bas-carbone, il s'agissait d'abord de mutualiser les dimensions volontaires et réglementaires de l'échange de crédits de compensation carbone. L'enjeu était de créer un nouveau segment *business* de compensation carbone pour les clients du groupe à différentes échelles, et de travailler avec des Etats pour intégrer leurs plans de *Intended Nationally Determined Contributions* (INDC) dans le cadre de l'Accord de Paris. A plus long terme encore, il était envisagé que ce prix explicite interne pouvait servir à stimuler de nouveaux *business* relatifs à la production et à la distribution d'énergies renouvelables et de biocarburants. Néanmoins, cette stimulation des *business* bas-carbone devait être équilibrée avec la conservation des activités traditionnelles du groupe.

“I think that [steering energy efficiency projects] should be the purpose of carbon pricing; it's not just an exercise for fun or communication. I really hope it will have an impact.”
[Coordinateur Climat (DSC), 01/2018]

“I don't know if you will manage to interview [the Innovation Director] but what he has in mind is to link the internal carbon marketplace to the external marketplace and to potentially extend it to things like... If you don't have any projects to reduce your emissions but you just want to compensate for the residual emissions, there could be a team dedicated to providing you with some forest projects offsets and this team could also be employed to do the same for our products because we're seeing more and more of our clients asking for compensation on our products. That's a business that is under scrutiny at present with [the Innovation Director]. It could be developed as a business, but it could potentially also serve internal aspects.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“I think we would be happy if this exercise leads us to more pro-active actions towards a low carbon economy and not only doing good things in order to reduce our scope 1 emissions but also to go even faster and further in terms of developing new businesses. (...) It's difficult because we're a company where we can potentially be quite schizophrenic between pushing quite a lot all our new businesses in low carbon while still advocating for gas, in particular. We need to find a good balance to be able to promote both. (...) It has to be something that is really balanced in terms of showing or accelerating efforts to limit our footprint on fossil energies while pushing the rest... A good balance between the two.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

2.1.2. Le cadrage du projet par le Directeur de la DSC

Rapidement, la DSC décidait de recourir aux services d'un cabinet de conseil – appelé fictivement PIConsulting – spécialisé dans la conception de prix internes du carbone et plus largement dans

l'élaboration et le suivi des stratégies-climat d'entreprises. L'équipe de PIConsulting dédiée au projet d'EnergyCorp était constituée de cinq individus : un directeur, un gestionnaire, et trois consultants dont un spécialiste du *pricing* du carbone. Ils se sont déplacés pour quelques réunions importantes, mais sinon le directeur de projet était sur place au siège d'EnergyCorp tandis que les autres intervenaient *via* visioconférence depuis leurs bureaux. La proposition commerciale de PIConsulting contenait quatre phases réparties sur un an de travail : 0 (décembre-février) pour *engage and stimulate*, 1 (février-mars) pour *program and set up*, 2 (mars-juillet) pour *design and pilot*, 3 (juillet-novembre) pour *refine and roll out*, 4 pour *enforce and monitor*.

Pour générer de l'information, le Directeur de la DSC établissait alors l'ordre des entretiens avec les salariés d'EnergyCorp lui apparaissant comme importants à consulter pour ce projet de prix explicite. Ces salariés appartenaient aux différentes Branches du groupe – Exploration-Production (EP), Raffinage-Chimie (RC), Electricité-Gaz-Renouvelables (EGR), Marketing-Services (MS) – et à la Holding – Direction Santé, Sécurité, Environnement (DSSE), Direction Financière (DF) et bien sûr Direction Stratégie Climat (DSC). En charge du suivi du projet, le *Steering Committee* était composé de représentants de la DSC, de la DF et des Branches RC, EP, et EGR.

“I don't care about having good ideas; I want it to be workable. That's the first issue and you should test people you interview in order to confirm or infirm because I would like to have your feedback afterward on these possibilities. Rather than asking people's backgrounds, I would be more interested in testing them on whether it does make sense to go at the RC level and within the RC level, would it be better to do Europe or different parameters? That's number one. Second, there is the issue of the mechanism, in my view. Should it be an ETS system? A price? (...) I'm afraid it's going to last very long because you need to put in place a system, you need to make investments and then you'll get the benefits maybe three or four years down the road and we cannot wait that long to see if it works or not. It would be too long a process because I need to demonstrate the feasibility of the thing.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

Mandaté par le PDG, le Directeur de la DSC décidait mi-décembre 2017 d'expliquer à l'équipe de PIConsulting le cahier des charges de ce projet de prix explicite interne, afin de cadrer les entretiens qu'elle allait mener par la suite. Pour lui, plusieurs principes étaient particulièrement importants : justice, pragmatisme, progressivité et simplicité. Tout d'abord, le prix explicite interne devait être fondé sur la logique de la récompense plutôt que de la sanction. Pour accroître l'acceptabilité de l'instrument, toutes les Branches devaient être concernées. Mais s'il était amené à ne couvrir que les principaux émetteurs du groupe, le différentiel de performance résultant devait être pris en compte. En effet, ce prix explicite pouvait induire des distorsions de pertes et profits (*profit and loss* (P&L)) au niveau des sites et des Branches, et de rémunérations au niveau individuel du *top-management*. De plus, il fallait tenir compte des efforts d'abattement que certains sites avaient déjà réalisé par le passé, et des situations spécifiques des sites en difficulté financière. Ainsi, certains sites avaient déjà cueilli le *low-hanging fruit* et d'autres ne pouvaient pas supporter de coûts additionnels. Par-là, une attention particulière devait être accordée au lien entre l'abattement au niveau global d'EnergyCorp et la récompense des sites et Branches impliqués, puisque le potentiel de décarbonation variait des uns aux autres. Cela s'expliquait principalement par la variabilité géographique des contraintes réglementaires sur l'émission de GES.

“There is a fairness subject which we need to think about because it would be really unfair to penalise some because of the experiment we're organising, and some wouldn't be included. That's a problem.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“Any system should take into account efforts already done in the past. Those who are already at a very efficient level will have difficulty in getting even better so that should be taken into

account. I think also the economic situation of a plant should be taken into account; a plant which is already struggling to remain operational will not be very keen to receive additional burdens or cost. I think there should be room for derogations or exceptions for economic conditions. [Coordinateur Climat (DSC), 01/2018]

Pour le Directeur de la DSC, la communication était essentielle à la réussite du projet de *pricing* explicite. En interne, il convenait de motiver les individus en présentant cet instrument comme un moyen de renforcer la stratégie-climat. Il était perçu que cela pouvait être facilité en mettant l'accent sur les projets d'abattement en tant que tels, en montrant qu'ils permettaient de réaliser des réductions de coûts supplémentaires. Aussi, il fallait faire savoir aux actionnaires que cet instrument serait progressif et qu'il n'impacterait pas négativement la rentabilité de l'entreprise. Dès lors, si un site ou une Branche avait un P&L négatif en raison du prix explicite interne, il fallait prendre en compte la rentabilité à terme du projet d'abattement mis en place. En externe, il était important d'insister sur l'extension progressive du mécanisme, en intégrant des zones d'opération avec et sans *pricing* externe du carbone. L'enjeu était d'éviter d'être blâmé par la société civile et par les médias si l'instrument ne couvrait qu'une juridiction avec ou inversement sans prix externe. Pour le Directeur de la DSC, des campagnes de communication additionnelles ciblées étaient bienvenues, en complément des rapports annuels sur la stratégie-climat.

“If you tell the world, “We are going to have an internal carbon market but to start with for the first five years it will only be in Europe on RC,” people will tell you this is greenwashing. You are only doing it where you already have a carbon market, and you already have regulation and the carbon pricing is already supposed to increase (...). We are making a point ourselves in all that we do that we have a carbon pricing worldwide whether we have regulation or not.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

“If we do it progressively and if it works, other companies will want to do it because they'll see that it is progressive, smart, soft (...) you add tools after tools. What is interesting in the roadmap you build your show kit, these are the tools on year one, the tools on year two, the tools on year three, how you're going to do it.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

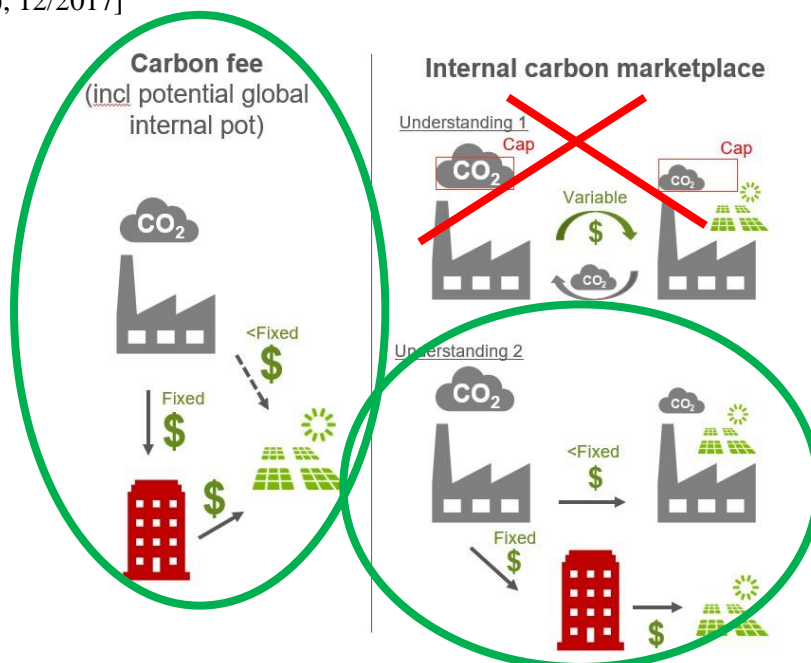
2.1.3. Les discussions préliminaires sur divers paramètres du prix explicite

Une fois ces éléments de cadrage posés par le Directeur de la DSC, une multitude d'entretiens et de réunions ont eu lieu entre salariés de différents services d'EnergyCorp, avec et sans PIConsulting, entre mi-décembre 2017 et fin juin 2018. Ces échanges avaient pour but d'ajuster progressivement le projet de prix explicite interne. PIConsulting fondait d'abord ses entretiens sur un questionnaire général adressé aux différents individus consultés, ce qui a permis de recentrer les débats sur quelques paramètres que j'ai synthétisé ainsi : la forme du mécanisme, la structure organisationnelle, la comptabilité analytique, le périmètre d'application, le niveau de prix, le type de projets, et les obstacles.

Un premier paramètre concernait le mécanisme de *pricing* explicite. Initialement, le PDG avait évoqué le terme de « bourse carbone interne » : il s'agissait de créer de diverses manières des crédits carbone et de les réallouer au niveau du groupe. Ce mécanisme pouvait aussi être dénommé fonds carbone interne, dans la mesure où les sites proposant des projets de réductions d'émissions se verraient allouer des subventions pour les mener à bien. Dans la Capture d'écran 1 ci-après, j'entoure en vert les mécanismes retenus et je barre en rouge le mécanisme rejeté par EnergyCorp qui était un système d'échange interne de quotas d'émissions. Ce dernier système a été rejeté en raison de sa complexité et parce que l'expérience de BP – présentée dans le second chapitre –, mise en avant par PIConsulting, avait montré qu'il incitait à la spéculation plutôt qu'à la décarbonation. Le débat portait sur la terminologie à adopter

– crédit ou subvention – même si le mécanisme envisagé était identique. Toutefois, son mode de financement pouvait prendre deux formes : soit par des contributions des sites (des prélèvements similaires à une taxe interne), soit par un budget *ad hoc* (une enveloppe dédiée par la *Holding*, le « *pot* » mentionné dans la capture d’écran). Dans le cas de contributions, les salariés ne partageaient pas le même avis sur le mode de conduite des conduites à adopter, uniquement fondé sur la récompense ou entre récompense et sanction. Pour certains, les sites ne devaient rien payer s’ils ne proposaient pas de projet bas-carbone, seule la logique de récompense devait les inciter. Pour d’autres, le fonds était incitatif s’il contenait une forme de menace ou de sanction, et les sites devaient proposer des projets bas-carbone pour ne pas avoir à payer la contribution. Mais encore fallait-il définir la forme de la contribution, uniforme ou différenciée, pour tenir compte de l’impératif de justice entre sites et entre Branches. Dans le cas d’un budget *ad hoc*, il fallait déterminer à la fois son truchement avec l’enveloppe allouée à la Branche RC pour stimuler l’efficacité énergétique, et la portée de son extension aux autres Branches.

“I think we should not try and go into some kind of supply/demand driven system where you have a variable price, a bit like the ETS. We shouldn’t try to replicate some kind of ETS scheme, I think it’s just a fixed price system, also for sake of simplicity.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]



Capture d’écran 1. Bourse ou fonds, un mécanisme similaire schématisé par PIConsulting en 02/2018

Concernant la structure organisationnelle et le processus de prise de décision, une tension existait entre la volonté de décentraliser la gestion du prix explicite pour que les projets soient sélectionnés sur site, et celle de la centraliser dans une sorte de banque centrale, soit le fonds, pour que le *top-management* conserve un droit de regard sur cette sélection. Si la décision était centralisée, encore fallait-il que les projets soient approuvés pour être effectivement mis en place. Corrélativement, cela mettait en exergue l’importance d’intégrer l’instrument dans les autres processus de prise de décision du groupe relatifs aux décisions d’investissement – PLT, CORISK, mais aussi Comité de Validation (COVAL) et *Business Review* (BR). Une solution équilibrée consistait simplement à ce que le comité de sélection des projets bas-carbone et d’allocation des crédits/subventions soit représentatif de chaque Branche et de la *Holding*. En outre, il y avait un clair consensus sur le fait qu’il ne fallait pas créer de nouvelles ressources humaines à court terme, et que tous les salariés devaient s’acculturer au mécanisme. En ce sens, l’idée d’inciter directement les individus était mentionnée, en intégrant une composante carbone dans les calculs de rentabilité des capitaux investis, ou en alignant les rémunérations variables de tous les salariés

d'EnergyCorp sur des critères carbone – à l'image des salariés de la DSSE et du *top-management*. Toutefois, le *Steering Committee* jugeait que les incitations individuelles étaient complexes à mettre en œuvre, et qu'il semblait préférable de n'inciter qu'au niveau des P&L des sites.

“I think it matters for them [payments and transfers] to be real and my feeling is also that they would need to go into some kind of central bank where the capital allocation decision remains at the discretion of management and is not some kind of automatic mechanism.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

“If the future system requires human resources to run it, it might also be quite complicated. Having something simple that can be embedded in our procedures like it is today, a rather simple calculation to make, that works. But, if you need a team of five people to run an internal marketplace, maybe it would be more complicated.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

Un paramètre particulièrement important concernait la comptabilité des transferts de valeurs associés au prix explicite interne. Pour éviter les problèmes fiscaux, ceux-ci devaient nécessairement rester analytiques, sous contrôle de la DF. L'idée partagée par la plupart des salariés était d'ajouter une ligne comptable virtuelle supplémentaire dans les comptes de résultats (P&L) de chaque site et Branche. Or la manière de déterminer ces transferts virtuels n'était pas encore précisée. Il était en tout cas certain que ces transferts ne pourraient pas être physiques, puisqu'ils devraient alors être soumis aux réglementations nationales et internationales des prix de cession – notamment les *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Par ailleurs, certains salariés faisaient remarquer que si l'objectif à long terme du prix explicite était de mutualiser l'échange à la fois interne et externe et volontaire et réglementaire de crédits de compensation, ces problèmes fiscaux allaient inévitablement resurgir avec la question du double-comptage des réductions d'émissions vis-à-vis des INDC. En outre, un salarié évoquait l'idée de créer une devise artificielle sans monétariser les émissions. Son idée était de créer un système d'échange d'unités de compte en fonction d'objectifs propres à chaque Branche, afin de jouer sur la logique incitative dans le cadre d'une comptabilité purement analytique.

“How we're going to account for that? It's quite tricky because my thinking in that regard is that we're not going to have an effective payment. For legal reasons, it's difficult if you don't have the contract... for tax purposes... it has to be analytical but it cannot be for real money so we'll need real finance or reporting people to see how we can effectively report at the line on the P&L to account for that and we have to be careful about double reporting.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“Of course it is not cash. I have heard many people saying, “Oh yeah, there will be problems with transfer or tax, etc.” No, stop. If we start with this, this is dead. No, it's something that's built in five minutes, it's simply budget analytical transfer as we do every day. The cash we generate in [African country] in EP is financing what we do in RC in [Asian country], analytically. (...) The rewarding system is very simple as analytically it would reduce their profit centre revenue and it will hit their targets therefore it will hit the point on which they're recognised, remunerated and so on. They will have incentives and this is the complex part; to find projects in order to reduce their bill and to pay less analytically.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

En termes de périmètre de couverture des émissions de GES, la question restait en suspens d'appliquer le prix explicite à tout le *scope 1* ou bien à partir d'un seuil spécifique. Pour beaucoup, il semblait plus réaliste de fixer une référence (*benchmark* ou *baseline*) à partir de laquelle les émissions seraient taxées

pour alimenter le fonds. En effet, si toutes les émissions de *scope 1* étaient taxées à 30\$/tCO₂, le montant annuel du fonds carbone serait d'1,5 milliards de \$ – à titre de comparaison, cela équivalait aux acquisitions du groupe mentionnées à la fin de la précédente section. De plus, il était partagé qu'il était préférable de fixer des cibles d'abattement relatives et non pas absolues, pour permettre la croissance des activités des sites. Cette question du périmètre d'application soulevait une question importante, portant sur la comptabilité des émissions évitées, manquant encore d'indicateurs rigoureux.

Le choix d'un niveau de prix explicite de 30\$/tCO₂ n'a pas vraiment fait l'objet de débat, par souci de cohérence avec la position du groupe sur le *pricing* externe. En effet, le PDG du groupe avait plaidé pour mettre en place un prix plancher de 20€/tCO₂ sur l'EU ETS. De plus, la plupart des prix externes du carbone étant alors inférieurs à 10\$/tCO₂, il n'était pas pertinent de vouloir atteindre 50\$/tCO₂ ou plus. Pour certains, ce niveau de prix de 30\$/tCO₂ semblait suffisant pour encourager les initiatives d'abattement, et notamment adéquat pour atteindre l'objectif d'efficacité énergétique de 1% par an en moyenne aux bornes de la Branche RC. Pour d'autres, un tel niveau de contribution interne pouvait mettre à mal le profit de la Branche RC, et il était conséquemment nécessaire d'opérer des calculs précis pour s'assurer du contraire. Il n'était pas exclu d'augmenter le niveau de prix à terme, à condition que la trajectoire soit inscrite dans le PLT pour que les sites aient le temps de s'adapter, et qu'un débat ait lieu sur la progressivité de l'augmentation. Lors des discussions relatives au niveau de prix, il a aussi été évoqué qu'un prix externe mondialement uniforme faciliterait les opérations du groupe, renvoyant à la question de la politique climatique à l'échelle internationale.

“We recommend direct, immediate application of the €20 per tonne price. (...) That's what we advocate so we should apply to ourselves what we advocate.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

“The price is not a variable to discuss because the group and [PDG] have been so vocal on the market on why we believe \$30 per tonne is the mid-term price. The world's energy industry should fight for that we cannot, from a consistency point of view, adopt any other one.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

Un paramètre essentiel concernait les critères de sélection des projets, le rythme de leur livraison et le contrôle de leur effectivité. Il était partagé qu'un système d'audit interne des réductions d'émissions serait à mettre en place, éventuellement complété par un audit externe. L'enjeu était de ne pas surcharger le contrôle de coûts ni de le connoter d'une visée policière, mais de reposer sur la confiance interne entre audités et auditeurs vis-à-vis de l'abattement. Aussi, il était envisagé de mutualiser la procédure existante de contrôle de l'efficacité énergétique aux bornes de la Branche RC avec celle du fonds. Par ailleurs, si les sites ne respectaient pas les délais de livraison des projets bas-carbone, il fallait réfléchir à la forme et au degré de sanction. PIconulting proposait alors de mettre en place un ajustement annuel du budget CAPEX selon la livraison des projets – sur le modèle d'une autre entreprise qu'il avait auparavant conseillée. Un axe de travail important concernait les critères de sélection des projets bas-carbone, ce qui était directement liée au montant levé par le fonds, c'est-à-dire sur la monétarisation partielle ou complète des émissions de *scope 1*. Partant, la question des ordres de grandeur se posait, puisqu'il n'était pas certain que des projets d'efficacité énergétique suffisent à épuiser le fonds s'il atteignait 1,5 milliards de \$. Dès lors, deux options émergeaient : soit il fallait diminuer le montant du fonds en ne taxant qu'à partir d'une certaine référence (*benchmark* ou *baseline*), soit il fallait trouver de nouveaux usages au prix explicite interne (renouvelables, biocarburants, etc.). A l'inverse, certains estimaient que le montant financier n'était pas le problème, mais plutôt les ressources humaines (architectes et ingénieurs notamment) nécessaires et pas forcément disponibles pour penser les nouvelles infrastructures bas-carbone dans lesquelles investir.

Enfin, les salariés d'EnergyCorp avaient des avis différents sur les obstacles au projet. Pour certains, le principal problème était d'ordre financier, car les investisseurs pouvaient voir d'un mauvais œil l'impact du prix explicite sur la rentabilité à court terme du groupe. Pour d'autres, il s'agissait plutôt d'une question politique en lien avec les partenaires et les *joint-ventures* qui pouvaient être réticents à participer au projet. Les opinions divergeaient aussi sur l'implication relative des Branches. La Branche RC serait la plus résistante pour certains parce que son équipe était constituée de cultures diverses et que son portefeuille d'activité était varié, alors qu'elle serait la plus réceptive pour d'autres parce qu'elle était habituée à gérer les réglementations climatiques, en Europe et ailleurs. Un salarié d'EnergyCorp estimait que la Branche MS serait, contre-intuitivement, la plus dure à convaincre car elle n'avait pas l'habitude de penser le climat stratégiquement. De nombreux salariés convergeaient pour dire que la Branche EP serait difficile à motiver. En outre, tous les salariés consultés s'accordaient pour dire que si le PDG promouvait l'initiative, il n'y aurait aucune résistance au changement.

“I think the design is the main barrier, aside of course from CEO support which is the starting point because otherwise nothing will happen on a voluntary basis, that's for sure and once the CEO has decided we need to do something, it will happen. Then, the main practical barrier is how do we make such a system work that is simple enough which gives a bigger incentive than today to steer towards climate-friendly investments.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

“If the general consensus in your environment is not towards climate urgency, then you will be less inclined and this is why I say that probably you will have more cultural difficulty implementing such a system in our EP business because they have the most diverse and most worldwide staff whereas it's less the case for RC where the staff is more Eurocentric or US-centric and these things will resonate more.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

“The advantage of doing it in Europe only is that our installations are in the EU ETS so they are pretty aware of carbon emissions and cost – at least I hope so! Extending it worldwide, on the other hand, will have the advantage of introducing that notion of carbon cost also in our United States and Asian plants and since they don't have a real cost and our European cost, that could be an idea to create some internal equal level of competition.” [Coordinateur Climat (DSC), 01/2018]

2.2. Les simulations de l'effet du prix explicite interne

En parallèle des entretiens visant à ajuster la conception du prix explicite, la DSC demandait à PIConsulting de réaliser des simulations afin de tester l'intérêt de l'instrument.

2.2.1. La première simulation sur un site européen de la Branche RC

Préalablement à l'opérationnalisation de l'instrument, le Directeur de la DSC souhaitait démontrer au COMEX son efficacité et sa progressivité au travers d'une expérimentation *in vitro*. L'enjeu était de simuler l'effet du prix explicite interne sur la décarbonation et la rentabilité, et si ce test n'était pas concluant, il fallait corriger la conception de l'outil. L'idée était de faire une simulation virtuelle avant de faire un pilote réel, *in vivo*. En cela, l'intention du Directeur de la DSC n'était pas de s'arrêter au caractère notionnel de la simulation – comme dans le cas du système d'Eurelectric abordé dans le second chapitre – mais de mettre en place un réel prix explicite – comme dans le cas de BP également abordé dans le second chapitre. Toutefois il s'agissait non pas d'un système d'échange interne de quotas mais d'une bourse/fonds carbone interne dans le cas d'EnergyCorp. Par-là, il était plus simple de commencer

par une zone géographiquement et fonctionnellement limitée pour lancer ce projet. Pour plusieurs raisons, un site européen de la Branche RC – que j’appelle par la suite le site EU-RC – était rapidement considéré comme adéquat.

Tout d’abord, la Branche RC est la plus émissive du groupe puisqu’elle concentre près de la moitié des émissions totales en *scope 1*, et elle faisait alors face à un impératif de réduction de ses coûts. De plus, tester l’impact du prix explicite interne en Europe était intéressant en ce que les sites de la Branche RC sont accoutumés à gérer les quotas de l’EU ETS. Pour certains salariés, l’expérience de la réglementation européenne pouvait permettre de préciser le fonctionnement du prix explicite interne. Aux bornes de l’Europe, le site a aussi été choisi en raison de la disponibilité des données. Il était connu que bien que des sources d’abattement existaient et étaient déjà rentables sans prix sur le carbone, les projets connexes d’efficacité énergétique n’avaient jusqu’à présent pas été mis en place sur site. Cela faisait écho à la particularité de la Branche RC, définie par une culture « *low-CAPEX* », c’est-à-dire davantage focalisée sur les coûts que sur les investissements. L’intention partagée par la DSC d’appliquer la simulation à EU-RC mettait en lumière des questions organisationnelles importantes. Par exemple, les sujets carbone et efficacité énergétique n’étaient pas traités par les mêmes personnes, et la décarbonation était perçue comme un coproduit de l’efficacité énergétique. Pour les salariés de la Branche RC, les projets d’efficacité énergétique allaient de toute façon être dynamisés par l’enveloppe dédiée de 300 millions de \$ sur cinq ans, le *pricing* interne du carbone n’en étant alors pas le principal moteur. Pour les salariés de la DSC, l’objectif était de faire émerger *via* le prix explicite des projets plus ambitieux.

Dans le cadre de la « phase 0 » en février 2018, l’équipe de PIConsulting a livré les résultats – voir les Captures d’écran 2 ci-après – de la simulation de l’impact d’un prix explicite de 30\$/tCO₂ sur les activités du site EU-RC. Cette modélisation était réalisée à partir de données – sur les émissions de GES et sur l’inventaire des projets d’efficacité énergétique – et d’hypothèses – sur la valeur du quota sur l’EU ETS, sur le prix du *brent*, sur les taux de change, sur les facteurs de conversion énergie fossiles-émission de GES, et sur les différents critères d’évaluation de la rentabilité financière des projets. Ce calcul permettait l’établissement d’une courbe marginale d’abattement propre au site. Cette dernière était utile en ce qu’elle permettait de déterminer des ordres de grandeur, et d’observer quels projets étaient rentables jusqu’à l’atteinte du prix explicite de 30\$/tCO₂. Les résultats temporaires indiquaient que ce prix explicite rentabilisait des investissements dans l’efficacité énergétique à hauteur de 5,5 millions de \$ pour un abattement d’environ 400 000 tCO₂ sur une période de cinq ans. Précisément, le prix de 30\$/tCO₂ doublait le taux de rentabilité interne pour certains projets, et en faisait passer d’autres d’un taux négatif à un taux positif ; aussi il doublait la valeur actuelle nette des projets et augmentait de 10% leur EBIDTA. En somme, ce prix explicite interne permettait concomitamment de réduire les émissions de GES et de réaliser des gains financiers.

Scope

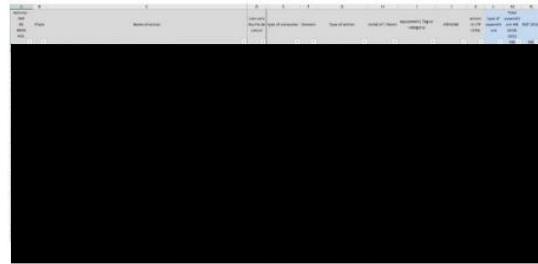
- **Geography:** ██████████ (Europe)
- **Industry:** Refining and chemicals
- **Type of projects:** Energy efficiency

Overview of results

- An ICP of \$30 can unlock more than **\$5 million of EE investments**, and more than **400kt GHG emissions** abatement.
- An ICP of \$30 can **double the NPV of EE investments** (from \$26m to \$52m).*
- The increase in NPV represents a **10% increase in EBITDA**.

Data input files for ██████████ RC

- List of energy efficiency projects
 - 2018-01-09_Performance Plan ██████████_rev1.xls



- Production and GHG emissions
 - Info ██████████ 2016 GHG.xls
- P&L statement
 - E-mail forwarded by Finance

* excluding EE investment projects (n=3) with a total investment > \$10m as they have longer payback periods

Captures d'écran 2. Résultats de la simulation modélisée par PIconulting sur EU-RC en 02/2018

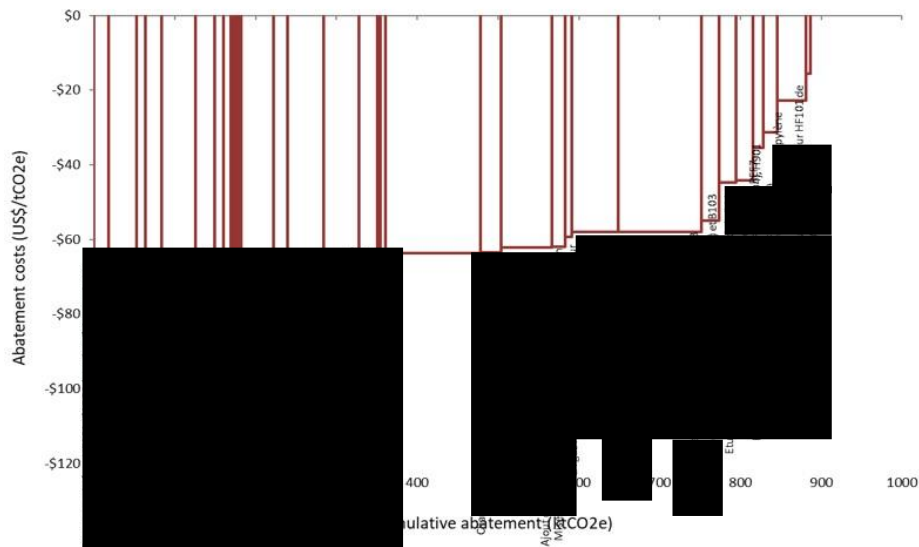
On average, ICP nearly doubles the IRR of EE projects. Depending on the IRR threshold this could lead to the uptake of more EE projects. An ICP can also turn a negative IRR into a positive IRR, e.g. ~10% of projects in simulation case.

Project name	Near doubling	
	IRR	IRR with ICP
██████████	-49%	-24%
██████████	-39%	-31%
██████████	-33%	-26%
██████████	-28%	-20%
██████████	-23%	-12%
██████████	-19%	-11%
██████████	-13%	-2%
██████████	-13%	-1%
██████████	-12%	-3%
██████████	-11%	8%
██████████	-2%	9%
██████████	-1%	16%
██████████	6%	17%
██████████	19%	43%
██████████	25%	40%
██████████	30%	59%
██████████	31%	55%
██████████	37%	54%
██████████	49%	73%

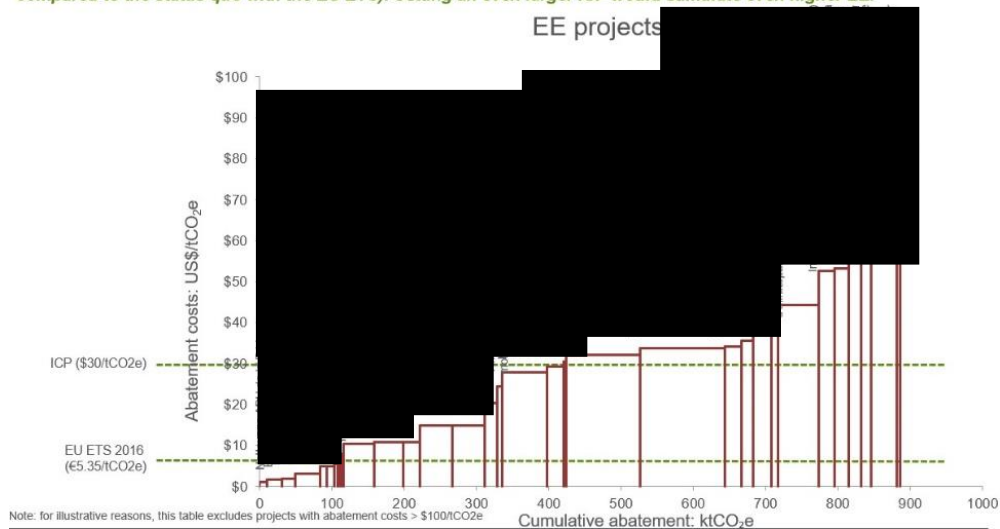
Note: for illustrative reasons, this table excludes projects with an IRR > 50% and < -50%

Captures d'écran 2. Résultats de la simulation modélisée par PIconulting sur EU-RC en 02/2018

EE projects (including dollar savings from EE)



An ICP of \$30 would unlock more than \$5.5 million of EE investments and more than 400 ktCO₂e abatement (as compared to the status quo with the EU ETS). Setting an even larger ICP would stimulate even higher EE.



Captures d'écran 2. Résultats de la simulation modélisée par PIconSulting sur EU-RC en 02/2018

Nota Bene : EBIDTA : earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization EE : energy efficiency, ICP : internal carbon price, IRR : internal rate of return, NPV : net present value

Nota Bene : Les courbes de coût marginal d'abattement (CMA) sont peu connues de la littérature gestionnaire, mais de quoi s'agit-il ? Lorsqu'elle souhaite se décarboner, une entreprise a différentes options d'abattement possibles, dont il faut déjà comptabiliser les émissions de GES associées. Pour créer une CMA, il faut spécifier la durée du projet, son coût total, ses bénéfices monétaires attendus (en termes de baisse des coûts ou de hausse des revenus), et ses bénéfices en termes d'abattement. Une fois ces informations collectées, il est possible de traduire financièrement la CMA en termes de VAN (ou NPV) et de TRI (ou IRR). Il est important de noter que les projets d'abattement représentés sur une CMA ne sont pas nécessairement indépendants, et qu'ils peuvent donc être liés entre eux – par exemple, un projet donné doit être mis en place avant un autre, ou un certain nombre de projets donnés doivent être mis en place concomitamment – et des projets peuvent avoir des durées de vie différentes. Dès lors, une CMA permet de faciliter la prise de décision des salariés en fournissant une représentation simplifiée de l'intérêt relatif des projets d'abattement par rapport à un niveau de prix du carbone donné. Ainsi, lorsqu'un projet d'abattement se situe à un niveau de prix du carbone inférieur à zéro, cela signifie que le projet est rentable sans prix du carbone ; et à partir de zéro, plus on se déplace sur la droite de la courbe et plus les projets d'abattement deviennent coûteux, devenant alors rentables à la mesure de la croissance du prix du carbone correspondant. Dit autrement, une CMA donne à voir les potentiels d'abattement de projets classés du moins cher au plus cher. La décision de sélectionner tel ou tel projet d'abattement incombe évidemment aux salariés.

« Je trouve que le travail sur [EU-RC] est remarquable, ça m'intéresse beaucoup. Là je me dis qu'on peut tester un cas concret et ce que je comprends du cas concret c'est qu'il y a toute une *merit curve* que vous avez faite, en disant, jusqu'à 30\$/tCO₂ tu peux supprimer 400 000 tonnes, mais je comprends aussi que tu n'as pas besoin d'un prix [du carbone] pour pouvoir en faire les trois quarts de ces 400 000 tonnes. » [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 03/2018]

Lors de la présentation de ces résultats par PIConsulting, les salariés d'EnergyCorp soulevaient deux questions importantes auxquelles ils s'enjoignaient de répondre à l'avenir : savoir à quel rythme il fallait progresser sur la courbe marginal d'abattement, et comprendre pourquoi l'abattement n'avait pas été réalisé malgré la rentabilité de certains projets d'efficacité énergétique sans prix explicite du carbone. Aussi, des représentants du site EU-RC présents lors de la réunion émettaient des doutes quant à la validité des hypothèses. Ils jugeaient que les calculs devaient être retravaillés avant d'être présentés en détail devant le COMEX. Par un calcul de coin de table, les autres membres d'EnergyCorp présents estimaient néanmoins sur cette base qu'environ 30 millions de \$ de projets d'efficacité énergétique étaient rentables aux bornes de la Branche RC pour les cinq premières années de son existence. En ce sens, il leur semblait nécessaire d'étendre ce type de calcul à toute la Branche RC en raison de sa diversité d'un site à l'autre, puis au groupe entier. L'idée était alors de se concentrer sur les principaux sites émetteurs du groupe – 13 sites comptant pour 80% des émissions de *scope 1*.

“Now, as we have identified that there were 13 different sites which correspond to 80% of the emissions, I'm not saying let's do the 13, but let's do 3 among the 13 I think, because I'm thinking on the way we can present that to our own management and say, “okay, this phase, at the end of that phase,” which is for me phase zero, the preparation phase which is the one we're in, we can say, “we are comfortable enough” or not.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 03/2018]

« Moi je pense, si on fait un plan d'urgence, il faut contacter (...) pour avoir les données iso-[EU-RC]. Vous voyez ce que je veux dire ? Et puis ensuite, deux, il faut les intégrer pour nourrir le 400 000 tonnes de [EU-RC], voir s'il y a une extrapolation aux 13 sites possible ou pas. » [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 03/2018]

2.2.2. Les débats sur l'extension des simulations

Au début du mois de mars 2018, des discussions ont eu lieu concernant l'extension des simulations. Le Directeur de la DSC demandait à PIConsulting d'étendre la « phase 0 » avec une « phase 0 bis », afin de nourrir le projet de nouvelles simulations avant de le présenter au COMEX. L'idée était de clarifier tous ses enjeux, d'établir un budget prévisionnel et de disposer de chiffres et d'ordres de grandeur représentatifs – ne cherchant pas la parfaite exactitude mais permettant des extrapolations pertinentes. Pour le Directeur de la DSC, il s'agissait de prolonger l'expérimentation *in vitro* avant de lancer l'expérimentation *in vivo*. Pour obtenir des données « iso-EU-RC », il fallait donc que d'autres sites délivrent rapidement une information de qualité, exploitable et comparable.

“That's what we mean by 'pilot', a more real-life test because it was just desk-based.” [Directeur Stratégie-Climat (DSC), 03/2018]

« 1 : Les trois cas sont-ils représentatifs ? A-t-on revu leurs calculs ? Quel est l'écart en termes d'ordre de grandeur ? Facteur 1.1 ou 10 ? / 2 : Non nous n'avons pas vérifié. Ils ont d'ailleurs calculé à partir du plan intermédiaire d'efficacité énergétique. Mais on estime que ce sont les bons ordres de grandeurs. » [1 : Directeur Zone Europe de l'Est (RC), 2 : Coordinateur Climat (DSC), 06/2018]

Pour les salariés d'EnergyCorp, le périmètre d'application du prix explicite interne devait d'abord être étendu aux bornes de la Branche RC. La situation européenne ne pouvant pas être généralisée, il fallait alors trouver d'autres sites que EU-RC. Immédiatement, un site américain – US-RC – faisait l'unanimité. De plus, il était envisagé de l'appliquer sur un autre site situé soit en Afrique, soit en Asie ou soit au Proche et Moyen-Orient, puisqu'il était perçu qu'ils avaient davantage besoin d'être incités à décarboner en raison de l'absence fréquente de prix externes du carbone dans ces régions. Par ailleurs, les salariés d'EnergyCorp convergeaient sur l'intérêt d'étendre la simulation à la Branche EP – dont le potentiel d'optimisation par l'efficacité énergétique était moindre en raison de process moins nombreux. Il était clair que la négociation avec les sites d'EP serait compliquée, notamment en raison de la nature de l'activité d'exploration-production reposant sur des partenariats et *joint-ventures*. Plusieurs sites de la Branche EP situés au Proche et Moyen-Orient semblaient inadéquats en raison de leur résistance supposée, tandis que d'autres sites en Afrique et en Europe semblaient pouvoir être réceptifs.

Dès lors, il fallait déterminer comment gérer l'application du prix interne aux sites soumis à un prix externe et à ceux qui ne l'étaient pas. Si le prix explicite interne reposait sur des contributions des sites, il fallait savoir si celles-ci seraient partielles ou complètes. Pour certains salariés, elles devaient être complètes afin d'obtenir un double bénéfice et de stimuler l'abattement. Pour d'autres, elles devaient être partielles *via* le paiement d'un delta-prix (soit la différence entre le prix interne et le prix externe) afin de ne pas surcharger les sites de coûts carbone. Pour la plupart des salariés, il existait un double enjeu d'harmonisation du *pricing* externe au niveau mondial et d'harmonisation du *pricing* interne au niveau du groupe. En effet, si les prix externes ne tendaient pas vers l'harmonisation et que le prix interne ne concernait que quelques sites, la demande serait capturée par les autres sites du groupe non soumis au prix interne et par les concurrents non soumis aux prix externes. Le lien avec les politiques climatiques domestiques était donc essentiel au calibrage du projet de prix explicite interne du carbone. En outre, pour certains salariés, il semblait intéressant de ne pas restreindre la poursuite des projets d'abattement au sein des périmètres opérés par les sites, afin de leur laisser la possibilité d'investir en dehors pour trouver rapidement les projets les moins chers.

“At the end of the day, what you want is to save as many emissions as quickly as possible for as little money as possible. You want to create the conditions to go for that race. If you force people to save emissions at the boundary of their own sites or their own city or their own country, you force them to invest based on the marginal cost of CO₂ saving at their boundary. Some people will be forced to invest at \$100, \$200 or \$300 per tonne or some others could invest at \$5 per tonne. This is totally ridiculous for the climate, the world, the global economy, the country's economy and this industry's economy. Everybody should be not only able but forced to play on the global playground in the race one against the other to go and chase for the cheapest opportunity at the fastest pace. (...) What ultimately matters is the change management process, acculturation to the mechanism.” [Directeur Relations Institutionnelles puis Directeur Innovation (EGR), 01/2018]

2.2.3. Les simulations complémentaires sur des sites américain et africain

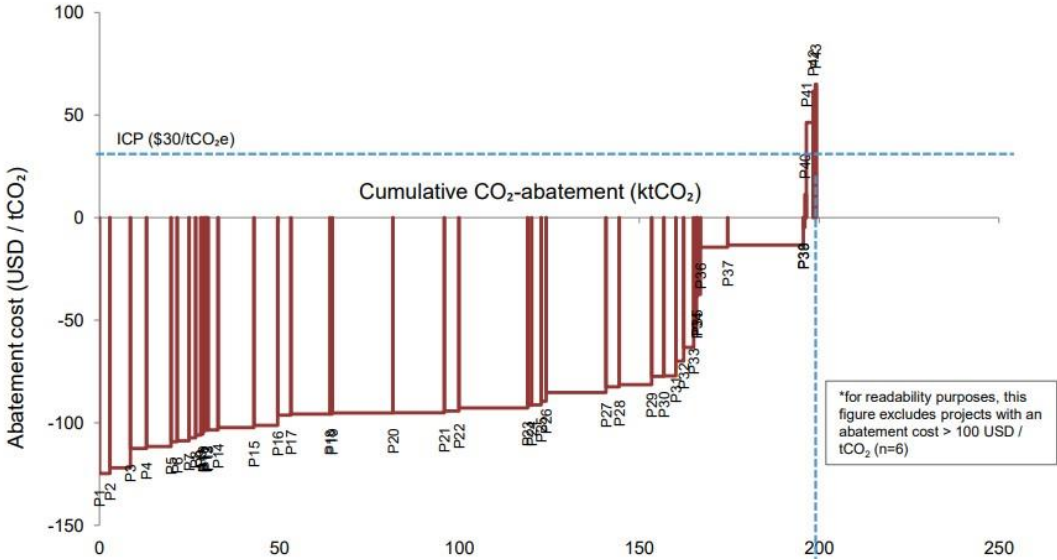
En avril 2018, il était décidé que la modélisation serait étendue au site américain de Raffinage-Chimie US-RC et au site africain d'Exploration-Production AF-EP. Le site US-RC s'est montré assez réticent à participer à la simulation, notamment parce qu'il avait eu à gérer une inondation l'année précédente, et que la priorité était conséquemment de retrouver une activité normale. Le site AF-EP a été choisi parce que c'était le premier émetteur du groupe, et parce qu'il était possible d'aller vite – car il s'agissait d'évaluer la rentabilité d'un seul projet de réduction du torchage du gaz, et non pas une multitude de projets d'efficacité énergétique. La réalisation des calculs a pris du retard sur AF-EP car le site voulait en profiter pour remettre un jour sa base de données d'émissions. Cela a agacé certains salariés

d'EnergyCorp qui y voyaient une perte de temps pour l'exercice. Le calcul de l'effet du prix interne a aussi pris du retard car la DF ne souhaitait pas transmettre les données financières sur ces sites à PIConsulting. Finalement, les résultats des simulations étaient présentés début juin 2018. La « phase 0 bis » s'était ainsi étendue bien au-delà du calendrier initial prévu par PIConsulting.

La modélisation – voir les Captures d'écran 3 ci-après – de PIConsulting confirmait que le prix explicite de 30\$/tCO₂ rentabilisait des investissements dans l'efficacité énergétique pour un abattement d'environ 200 000 tCO₂ sur un an (soit 6% d'abattement annuel) sur le site EU-RC – soit deux fois moins que ce que prévoyait la première simulation. Concernant le site US-RC, ce niveau de prix de 30\$/tCO₂ rentabilisait des investissements dans l'efficacité énergétique pour un abattement d'environ 50 000 tCO₂ sur un an (soit 3% d'abattement annuel). Sur US-RC, il fallait augmenter le prix interne à 59\$/tCO₂ pour rentabiliser le projet suivant, plus cher mais permettant un abattement important à lui seul. Il était simulé que ce prix interne de 30\$/tCO₂ permettait d'accroître la profitabilité des projets d'efficacité énergétique, avec une augmentation de la valeur actuelle nette de 228% pour EU-RC et de 131% pour US-RC. Il n'était pas calculé de courbe marginale d'abattement pour le site AF-EP car l'enjeu était d'estimer l'impact du prix interne sur la rentabilité d'un seul investissement de réduction du torchage du gaz. Pour ce faire, le taux de rendement interne était calculé en fonction de trois scénarios (haut, moyen, bas) des prix du gaz et du pétrole. Or pour rentabiliser cet investissement, il fallait un prix du carbone d'au moins 46\$/tCO₂ en cas de prix élevés du gaz et du pétrole, et d'au moins 75\$/tCO₂ en cas de prix faibles du gaz et du pétrole. Pour certains, cela signifiait que les projets d'abattement dans la Branche EP risquaient de monopoliser l'argent disponible dans le fonds carbone.

An ICP of **\$30** can lead to **200ktCO₂** reduction per year. This is **6%** refinery annual emissions.

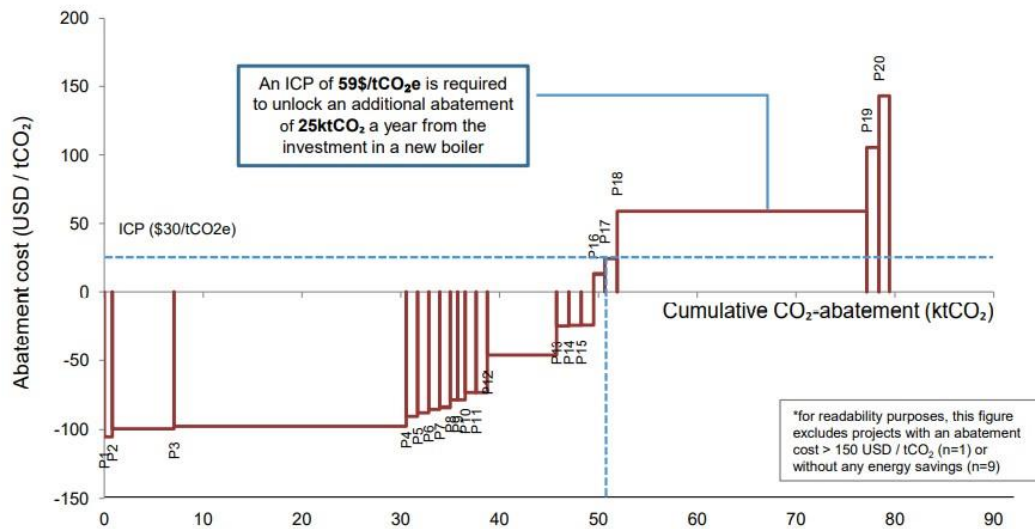
Currently, projects are not assessed based on their CO₂ abatement costs.



Captures d'écran 3. Résultats de la simulation modélisée par PIConsulting sur EU-RC en 06/2018

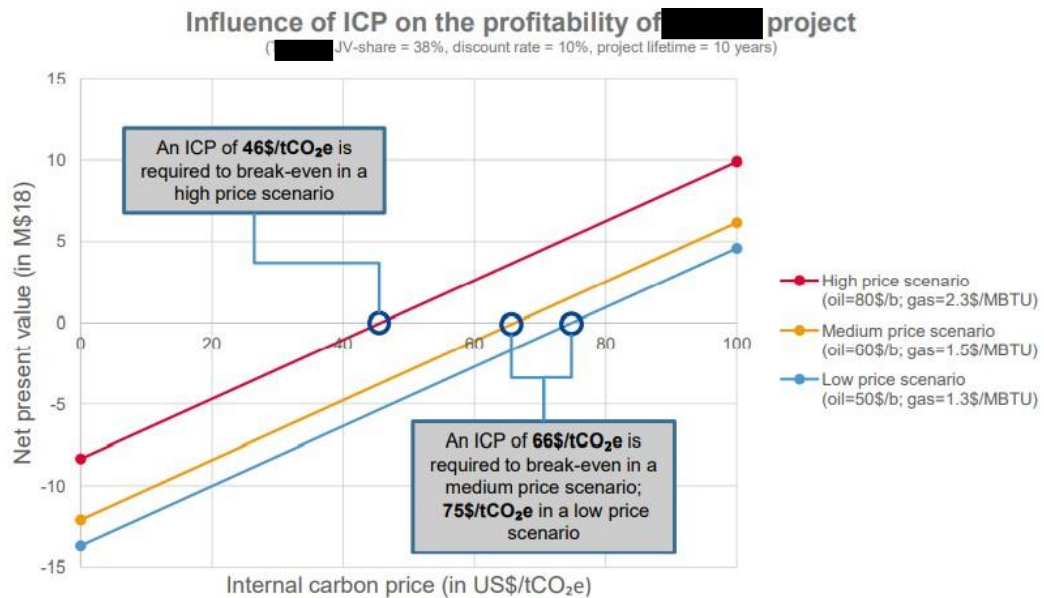
An ICP of **\$30** can lead to **50ktCO₂** reduction per year. This is **3%** refinery annual emissions.

Currently, projects are not assessed based on their CO₂ abatement costs.



Captures d'écran 3. Résultats de la simulation modélisée par PIConsulting sur US-RC en 06/2018

The [redacted] project struggles to find a positive return on investment largely due to relatively low revenues from associated gas sales. However, a price of 30US\$/tCO₂ will be insufficient to reach break-even in all three pricing scenarios.



Captures d'écran 3. Résultats de la simulation modélisée par PIConsulting sur AF-EP en 06/2018

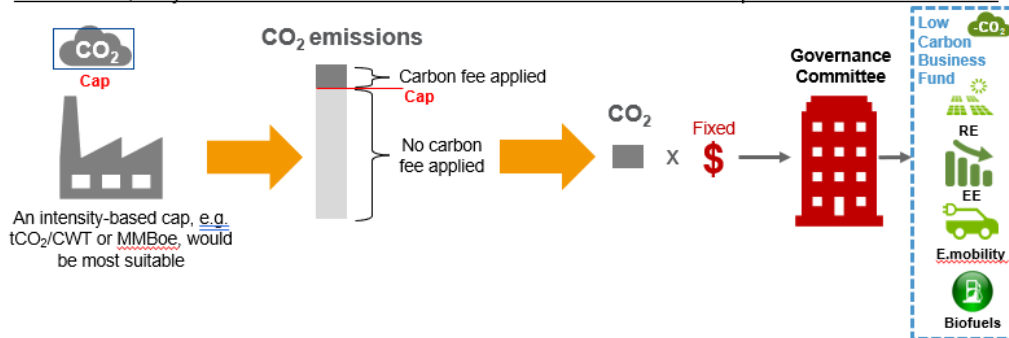
2.3. Les débordements du projet de prix explicite interne

Malgré les simulations, le projet de prix explicite était progressivement abandonné en raison de débordements endogènes et exogènes.

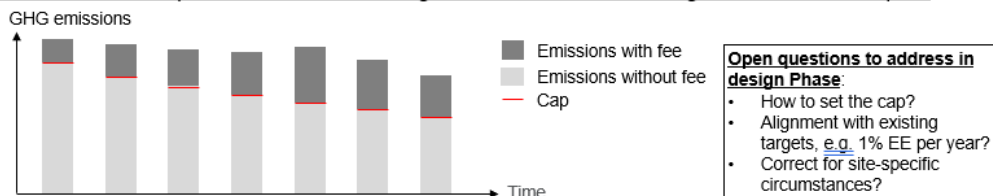
2.3.1. Simulation virtuelle et conception pratique

Pour le *Steering Committee*, il existait encore de l'incertitude sur les hypothèses retenues par PIconSulting. Selon ses membres, ces simulations ne permettaient pas encore de déterminer la véritable rentabilité du projet de prix interne explicite. De plus, pour plusieurs salariés, la courbe de coût marginal d'abattement présentait certes l'intérêt de classer les options d'efficacité énergétique, mais elle ne permettait pas de trancher sur la stratégie d'investissement. En cela, le prix interne explicite était conçu comme important dans la mesure où il permettait de trier les projets et de constituer un portefeuille d'actifs, le capital disponible étant limité. Cependant, le *Steering Committee* ne parvenait pas à s'accorder sur la conception de l'instrument. Comme le montre la Capture d'écran 4 ci-après, la représentation de son fonctionnement s'améliorait tout de même incrémentalement. Ainsi, il était décidé de financer le fonds carbone par des contributions des sites plutôt que par la création d'un budget *ex nihilo*. L'idée était de fixer un objectif d'abattement annuel, uniforme (l'objectif de 2% par an a été évoqué) tout en tenant compte des spécificités de chaque site. Si le site faisait mieux il était crédité en budget CAPEX, et s'il faisait moins bien il devait payer la contribution de 30\$/tCO₂ fois la quantité d'émissions au-dessus de l'objectif (du *cap*). Cette forme de sanction des sites qui ne mettaient pas en place les réductions sur leurs périmètres opérés permettaient alors de récompenser les sites proactifs en finançant leurs projets bas-carbone coûteux.

At the start, only the share of the GHG emissions above the asset's cap will face the carbon fee



Over time, the cap should decrease in a gradual manner, increasing the carbon fee impact



Capture d'écran 4. Le prix explicite interne schématisé par PIconSulting en 06/2018

Toutefois, un certain nombre de points de débat et de désaccord persistaient. Par exemple, il était partagé que le but du fonds carbone était d'aider à la sélection et conséquemment à la décision de mettre en place des projets bas-carbone. Pourtant, les critères de sélection n'étaient toujours pas fixés : fallait-il fonder le choix sur un seuil de rentabilité ? fallait-il créer des *green bonds* ? fallait-il d'abord mettre en place les projets qui étaient rentables sans prix du carbone ou ceux qui étaient plus chers mais qui décarbonaient davantage ? Il était redouté de créer une « machine infernale » pour très peu de projets. Aussi, certains craignaient qu'il n'y aurait pas beaucoup d'investissements intéressants à 30\$/tCO₂, relançant la question du niveau de prix, et de la nature des projets que cet outil pouvait cibler. En effet, en augmentant fortement le niveau de prix, il devenait rentable de poursuivre des projets de production et de distribution d'énergies renouvelables, ou de stimuler la R&D sur les technologies de CCUS.

« 1 : Le problème c'est qu'il y a actuellement d'autres priorités [référence à l'indicateur d'intensité carbone d'un concurrent]. Rien ne va bouger avant la fin de l'été très probablement. La question du *design* doit permettre de trouver des réponses faciles, qui ne valent pas les [X]€ demandés par [PIconSulting]. / 2 : Il faut imaginer le *design* nous-mêmes, sans faire une usine à gaz de calculs. Aux bornes de RC c'est assez facile les outils sont là, il faut essayer de répliquer. » [1 : Coordinateur Climat (DSC), 2 : Directeur Zone Europe de l'Est (RC), 06/2018]

« 1 : La Commission Européenne sollicite les entreprises pour connaître le futur de l'énergie et de l'efficacité énergétique. Pour réduire l'empreinte carbone des fiouls, on peut penser à l'hydrogène vert. Mais il faut chercher d'autres leviers. / 2 : Le CCUS ? / 1 : Oui ! / 3 : On a quelques années devant nous, ce sera pour nos petits-enfants... » [1 : Directrice Affaires Publiques (RC), 2 : Coordinateur Climat (DSC), 3 : Directeur Zone Europe de l'Est (RC), 06/2018]

« 1 : Il faut un système de comptabilité analytique évidemment, puisque le réel exclue tout échange international. Il y a le problème des *joint-ventures*. Donc on ne génère pas de *cash* car cela reste analytique, il faut créer un pot par [le PDG]. / 2 : Mais comment créer le pot ? car le but c'est quand même que les mauvais élèves paient pour les bons ! / 3 : On pourrait pénaliser le taux de rendement interne de 30\$/tCO₂ pour l'un, qui va à un autre. La *baseline* doit baisser sinon cela ne changera pas grand-chose, en gardant à l'esprit cette idée de compenser entre croissance et émissions. / 1 : L'enjeu réside dans l'arbitrage *fairness-simplicity*. Il faut éviter que l'évitement de la pénalité passe par une baisse de la production. Il faut aussi voir si l'on exonère ou pas les sites soumis à l'EU ETS. / 3 : Il faut une *baseline* avec un delta prix pour les sites soumis à l'ETS : quand le prix du quota est à 15€/tCO₂ ils ne paient que 15€/tCO₂. En tout cas il faut que le *top-management* valide avant de penser au *design*. » [1 : Coordinateur Climat (DSC), 2 : Directeur Zone Europe de l'Est (RC), 3 : Directrice Affaires Publiques (RC), 06/2018]

« 1 : Pour EP les *joint-ventures* bloquent assez vite. Par exemple [pays africain où se situe AF-EP] on devrait demander aux autorités publiques. / 2 : Attention il ne faut pas se censurer à cause des *joint-ventures*. / 3 : Oui d'autant plus qu'il y a des *joint-ventures* volontaires. / 4 : On peut espérer que tous nos partenaires veulent s'améliorer énergétiquement. » [1 : Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 2 : Directeur Zone Europe de l'Est (RC), 3 : Coordinateur Climat (DSC), 4 : Directrice Affaires Publiques (RC), 06/2018]

« S'ils [les sites] émettent plus ils doivent payer soit ils reçoivent. Mais si on est au-dessus c'est parce qu'on a peut-être produit plus. Donc cela peut devenir très complexe. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2018]

En juin 2018, PIconSulting revoyait le calendrier de sa nouvelle proposition commerciale découpée en trois phases : 1 (juin-octobre) pour *design and test*, 2 (novembre-décembre) pour *pilots*, 3 (janvier-mars) pour *generalization of deployment*. Cependant, le *Steering Committee* d'EnergyCorp n'a pas donné suite à cette proposition, jugée trop coûteuse par rapport à la valeur ajoutée perçue. En effet, il était partagé que le cabinet était utile en ce qu'il opérait les calculs auxquels les salariés d'EnergyCorp n'avaient pas le temps de procéder, mais qu'il n'avait pas avancé sur la conception pratique de l'outil. En octobre 2018, j'ai participé à une réunion avec des salariés de la DSC sur la conception du prix explicite, qui était encore d'actualité sans que rien n'ait néanmoins avancé depuis l'été. Mais progressivement, ce projet a été mis de côté par de multiples débordements endogènes et exogènes.

2.3.2. Abandon du projet et urgence stratégique

Malgré l'ampleur du travail mené entre l'automne 2017 et l'automne 2018 par les salariés d'EnergyCorp et par PIConsulting, ce projet de bourse/fonds carbone interne ne s'est pas concrétisé. D'un point de vue endogène, ce projet s'est montré complexe à mettre en œuvre politiquement et techniquement. Il était partagé qu'il serait compliqué d'imposer aux partenaires un prix explicite interne et donc d'intégrer les actifs non-opérés dans ce mécanisme. De plus, l'intention du Directeur de la DSC d'étendre les simulations a eu pour effet de retarder le traitement d'autres questions importantes relatives à la conception de l'outil. Malgré les derniers résultats des simulations *in vitro*, le pas vers le test pilote *in vivo* n'a pas été franchi. Aussi, la décision de ne pas poursuivre le travail entamé avec PIConsulting laissait aux salariés d'EnergyCorp la tâche de réaliser les simulations et leur application en phase pilote. Or ces derniers n'avaient pas nécessairement de temps à consacrer à cela, d'autant plus que de nouvelles priorités émergeaient en interne. Ainsi au printemps-été 2018, le groupe a procédé à des acquisitions partielle ou complète d'entreprises productrices et distributrices d'électricité bas-carbone et de gaz pour plusieurs milliards de dollars. En cela, il apparaissait à de nombreux salariés que la décarbonation était plus facilement stimulable, directe et efficace par une décision prescriptive du *top-management* que par un mécanisme incitatif de signal-prix. En outre, EnergyCorp a développé autrement l'instrumentation de sa stratégie-climat, en particulier avec la création de défis d'innovations, et avec la mise en place d'un indicateur d'intensité-carbone – consistant en une moyenne pondérée par des facteurs d'émissions des *scopes* 1, 2 et 3 des produits vendus. Cet indicateur était à la fois un débordement endogène au projet de *pricing* explicite puisque sa création été considérée comme prioritaire par le Directeur de la DSC, mais aussi exogène puisqu'il s'agissait de s'aligner sur la démarche d'un concurrent sectoriel. D'un point de vue pleinement exogène, le principal débordement concernait les bouleversements géopolitiques du secteur. En effet, Trump annonçait l'embargo sur le pétrole iranien en mai 2018, reléguant le projet de prix explicite loin derrière dans l'ordre des priorités.

« 1 : On a discuté avec [un concurrent sectoriel] et ils ont galéré avec les partenariats car les partenaires s'en foutent. / 2 : Je comprends le système d'incitation, mais c'est chaud. » [1 : Coordinatrice Climat (DSC), 2 : Chargé Climat (EP), 09/2018]

« On a fait une enveloppe car il fallait atteindre les objectifs d'efficacité énergétique par an. Donc c'était très simple à mettre en place, plus qu'un prix du carbone. » [Coordinatrice Climat (DSC), 09/2018]

« [Le Directeur Stratégie-Climat (DSC)] pense à l'indicateur maintenant et l'indicateur doit être établi avant de repenser à la bourse. Mais il y a beaucoup de réflexion à faire. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2018]

« Je ne vois pas comment ça peut marcher sans que ce soit du suicide (...) Je n'ai pas besoin de 1000 simulations pour savoir qu'une taxe carbone va faire du mal. » [Chargé Climat (EP), 09/2018]

« 1 : Comment savoir si c'est une bêtise ou pas cette bourse ? / 2 : S'il y a une volonté managériale forte, ça bouge. / 1 : Mais est-ce que c'est rentable ? / 2 : En termes d'émissions oui. / 1 : Mais l'argent ? C'est la *bottom line* : combien d'émissions, combien d'argent. » [1 : Chargé Climat (EP), 2 : Coordinatrice Climat (DSC), 09/2018]

Plus positivement, ce projet de bourse/fonds carbone interne a permis aux salariés d'EnergyCorp de repenser d'autres aspects de la stratégie-climat. Par exemple, ils se sont rendu compte que le *reporting* des émissions devait être amélioré au niveau de certains sites, et que les méthodologies n'étaient pas cohérentes entre le PLT et le rapport annuel – car le premier définissait une stratégie-climat sur cinq ans, tandis que le second proposait une projection d'abattement sur vingt ans. Par ailleurs, l'idée de relancer

un segment spécifique de *business* de compensation carbone refaisait surface dès juin 2018 au sein du *Steering Committee*, évoquant l'idée d'un développement à « iso-émissions ». Ainsi, l'intérêt pour le *pricing* explicite du carbone était maintenu, mais sa forme évoluait d'un projet de bourse/fonds à un *business* de compensation, et ce dans le cadre d'une nouvelle stratégie de « neutralité carbone » au niveau du groupe.

« On a des projets de croissance, notamment en pétrochimie, qui vont amener des émissions. Il faudrait donc peut-être aller chercher dans les *assets* historiques des moyens de compenser, un peu sur le mode de l'aviation. Il faut un outil qui lie croissance et efficacité énergétique pour avoir un impact environnemental constant. (...) D'un point de vue communicationnel, il est bon de parler de développement à iso-émissions. » [Directrice Affaires Publiques (RC), 06/2018]

3. Pricing interne du carbone et neutralité carbone chez EnergyCorp

Mis en place à l'été 2019, le fonds de compensation carbone fléché vers des projets agroforestiers est présenté comme un instrument essentiel à l'atteinte de la cible de neutralité du groupe, aux côtés d'un prix notionnel réévalué et d'autres moyens tels que des fusions-acquisitions et une réorganisation. Il convient cependant de prendre du recul sur cet objectif de neutralité, discutable pour une entreprise individuelle.

3.1. L'intention de créer un business de compensation carbone

A l'été 2019, la mise en place d'un fonds de compensation carbone fléché vers des projets agroforestiers a définitivement mis de côté le projet de bourse carbone interne.

3.1.1. La bourse carbone interne, un projet « zombie²² »

Plus d'un an après mon dernier entretien avec des salariés d'EnergyCorp en juin 2018, je pensais que le projet de bourse carbone interne n'était plus à l'ordre du jour. Pourtant, lors des entretiens réalisés en septembre et décembre 2019, j'étais surpris d'apprendre que ce projet n'était pas totalement enterré, sans cependant être réellement vivant. En fait, un concurrent sectoriel réfléchissait à mettre en place un tel instrument au cours de l'année 2019, c'est pourquoi les salariés d'EnergyCorp se tenaient prêts à suivre le mouvement. Précisément, deux d'entre eux étaient chargés de réaliser un *benchmark* des mesures de *pricing* explicite interne visant à stimuler l'efficacité énergétique prises par d'autres groupes appartenant à divers secteurs. Les résultats de leur travail mettaient en avant la diversité des pratiques des entreprises, sans que ce ne se dégage par conséquent de solution miracle à cette forme spécifique de décarbonation. L'objectif de ce projet « zombie » était toujours de favoriser des réductions d'émissions de GES à court terme, mais il restait encore à concevoir concrètement le prix explicite interne. Les principales questions en suspens un an plus tôt demeuraient les mêmes, telles que les implications comptables et fiscales de l'instrumentation, la difficulté de l'extension de l'application au *scope* 3, ou bien la manière d'inciter les partenaires et les *joint-ventures* à utiliser l'outil. En parallèle, le programme d'efficacité énergétique aux bornes de la Branche RC avançait au rythme attendu, site par site.

« On a raté le train pour la bourse interne, c'est bon quand on commence, pour démarrer le processus, mais là on a plus vraiment le temps de faire de cette façon qui semble douce, on est confrontés à des restrictions assez importantes, par exemple [pays européen] (...), donc on ne peut pas répondre seulement avec quelques projets d'efficacité énergétique. On pense au CCUS et à l'hydrogène, et ça dépasse le *scope* et le montant d'une bourse interne. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

« Le projet [de bourse carbone] n'a pas été ressuscité, je crois que c'était pas mal comme idée mais ce n'était pas le bon moment. Pour [la Branche] RC c'est venu trop tard car il y avait beaucoup d'idées d'efficacité énergétique qui n'avaient pas besoin d'un prix du CO₂ pour se justifier, et c'est venu trop tôt dans [la Branche] EP car la réflexion de réduction d'émissions venait juste de commencer (...), et on a vu que 30-40\$/tCO₂ ça ne suffisait pas. Il faut le faire quand il y a une prise de conscience dans l'organisation et au bon prix, donc c'est ça qui nous a manqué. Maintenant on n'en a plus besoin car il y a une dynamique de définition d'objectifs avec une approche *top-down*, des objectifs qui nécessitent un effort, mais après on l'a décliné

²² Le terme de « zombie » n'est en aucun sens péjoratif. Il signifie seulement que le projet de bourse carbone interne n'a, du moins jusqu'au moment de l'écriture du chapitre, ni été mis en place ni abandonné.

dans l'organisation avec une vague d'idées, de projets, de contributions qui nous épatent tous les jours. Côté RC, c'est quelque chose comme 300 ou 400 projets, ou idées, disons, car chaque idée ne va pas devenir un projet. Notre Branche MS qui est un petit émetteur par rapport au reste du groupe, ils ont fait une sorte de campagne ou de compétition, et il y a eu 280 idées qui sont montées de toutes les filiales, c'était *top-down*, mais là ça devient *bottom-up* et on a l'embarras du choix. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

« Ça [le projet initial de bourse] a été le tout premier pas. Ce qui a été fait avec [EU-RC], on l'a répété dans tous les grands sites, pas uniquement européens, pas de la même façon, avec beaucoup plus de collaboration entre différents métiers, donc oui ça a inspiré la démarche, pareil pour EP, étudier ce premier projet a servi d'exemple, mais l'étude de [PIConsulting] n'a fait que 2 ou 3% du chemin parcouru. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

Ainsi, il semblait plus simple et plus rapide d'instrumenter stratégiquement le climat en créant un budget *ex-nihilo* en provenance de la *Holding* qu'en mettant en place un système sophistiqué de signal-prix. Cela valait pour la décarbonation *via* l'enveloppe d'efficacité énergétique, mais aussi pour la compensation *via* un nouveau budget dédié. Evoquée dès le lancement du projet de bourse interne, l'intention de créer un *business* de compensation carbone a fait un retour en force dès l'automne 2018 et surtout début 2019, puis s'est concrétisée durant l'été. L'abattement par l'efficacité énergétique aux bornes de RC et la création d'un *business* de compensation étaient alors vus comme des actions complémentaires.

3.1.2. L'instauration d'un fonds de compensation carbone par l'agroforesterie

EnergyCorp annonçait en juin 2019 la création d'un fonds de compensation par l'agroforesterie d'un montant de 50 millions de \$ en 2019 puis de 100 millions de \$ par an à partir de 2020. Par comparaison, 100 millions de \$ annuels sont dépensés dans la R&D des technologies de CCUS – soit environ 10% du budget de R&D. En cela, les mêmes montants sont alloués à la séquestration naturelle par l'agroforesterie, et à la recherche pour la séquestration artificielle par CCUS. Soutenu par le PDG, ce fonds a un champ d'application plus restreint que ce qui était initialement prévu avec le projet de bourse. Il s'agit de protéger les forêts existantes et de développer de nouveaux projets agroforestiers, principalement dans l'hémisphère Sud et pas forcément là où le groupe opère. L'ambition affichée est de stocker 5 millions de tCO₂ par an à l'horizon 2030, tout en assurant des co-produits pour le groupe et des co-bénéfices pour les populations locales où se situent les projets. L'idée est de promouvoir une approche dite « intégrale et inclusive », dans la mesure où la séquestration du carbone s'accompagne d'actions en matière de biodiversité ou d'éducation par exemples, mais aussi de création de filières et d'emplois en particulier liés au bois de construction et au charbon de bois.

« 1 : Ça va être redoutable, (...) et puis tu imagines, (...) sur 10 ans ça fait 1 milliard [de \$] donc... / 2 : Et puis peut-être que ça peut être la première étape et que ça peut découler sur autre chose après, je ne sais pas, qui soit un peu plus construit. » [1 : Chargé Climat (EP), 2: Coordinatrice Climat (DSC), 10/2018]

« Il faut les paysans locaux dans les projets parce que c'est leur domaine de vie et on leur fournit une alternative à ce qu'ils avaient en tête comme utilisation des terres. Pour nous, ça garantit une pérennité des actions qu'on mène, et si on a des co-produits c'est le modèle aussi pour nos autres *businesses*, quand ça ne va pas bien dans un domaine ça peut être compensé par un autre. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

Les projets ne devraient délivrer leurs premières contributions d'abattement qu'en 2022, mais il est déjà attendu que le niveau de prix résultant soit d'environ 10\$/tCO₂. Ces projets de compensation par

l'agroforesterie vont être réalisés en collaboration avec des ONG locales. Il n'y a pas de coopération directe avec d'autres entreprises du secteur de l'énergie fossile, même si plusieurs d'entre elles ont mis en place des initiatives similaires.

« 10\$/tCO₂ c'est le prix comme hypothèse, on verra ce que ça donne, on peut toujours acheter des crédits à 1,5\$/tCO₂ mais on a des doutes sur la qualité de ces projets (...). Quand les grands groupes viendront avec plusieurs millions par an il faudra développer beaucoup plus l'offre donc il faudra des projets, donc ça va sûrement augmenter à bien au-delà, mais je ne crois pas qu'on va parler de 50\$/tCO₂ ou 100\$/tCO₂ car à ce moment il y a d'autres solutions qui s'ouvrent à ces prix. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

« Pour l'instant on ne fait pas trop de publicité autour, mais il y a beaucoup de travail en interne (...). On attend d'avoir des cas concrets pour ne pas être accusé de faire du *greenwashing* (...), ça devrait venir, en tout cas avec les montants ça devrait le faire. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

L'objectif est de dépasser l'achat de crédits afin de développer des projets en propre et conséquemment une position sur ce segment des marchés du carbone. Précisément, l'achat direct de crédits est vu comme nécessaire pour lancer la démarche, le temps que les arbres et les plantes poussent et capturent du carbone. Ensuite, il est prévu d'acquérir des entreprises existantes, d'entrer dans le capital en tant qu'actionnaires, ou de créer des partenariats et des *joint-ventures*. A l'été-automne 2019, il était question de compenser partiellement les émissions du groupe, notamment les émissions liées au transport des carburants, et éventuellement celles de clients. Une idée était de vendre à l'aviation civile des carburants dits neutres en carbone. Autrement dit, il est anticipé que ce marché de la compensation va fortement croître dans les prochaines années, et que de nombreuses entreprises vont demander des crédits.

« L'idée c'est de ne pas être seulement acheteur mais acteur sur un marché, d'en faire un *business*, probablement dans un premier temps avec nous-mêmes comme clients mais après pourquoi pas aussi de mettre les crédits sur le marché pour des clients externes. (...) L'idée c'est de sortir ce marché de l'amateurisme et de le faire rentrer dans le monde professionnel. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

« Il y aura peut-être des pleins neutres en carbone, mais c'est en discussion en interne car tout le monde n'est pas convaincu. Mais il y a de la demande du côté des clients qui veulent proposer des offres neutres en carbone, donc nous on est commerçants ! » [Coordinatrice Climat (DSC), 01/2021]

EnergyCorp souhaite donc se positionner sur ce marché en expansion. Ainsi, son initiative fait écho à l'expansion massive des mécanismes volontaires et réglementaires de compensation carbone cadrés par l'Article 6 de l'Accord de Paris. Le principal enjeu repose sur la démonstration d'intérêt des Etats parties de l'Accord pour que les crédits générés *via* le fonds soient comptés dans leurs INDC, et sur la clarification des règles de comptabilité pour éviter le double comptage des réductions d'émissions.

« On n'a pas encore choisi les standards [référence préalable au *Gold Standard*] (...). Ça va dépendre aussi si en décembre [2019] on se met d'accord sur l'Article 6 qui va structurer ce marché qui est très complexe et très dispersé. L'Article 6 crée la possibilité de financer des projets ailleurs, de transférer des crédits ou des réductions de CO₂, mais dans tout cela il s'agit d'éviter le double comptage car c'est là où c'est difficile pour l'instant. (...) Pour un acteur privé, il faut une réduction volontaire donc il faut de l'additionnalité par rapport aux obligations légales. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

« Quand on regarde le Brésil cette année [référence aux incendies et à la déforestation autorisée par Bolsonaro], rien que pour compenser cette année, il y a du travail... (...) Cela ne va pas nous arrêter mais ce n'est pas motivant. » [Coordinateur Climat (DSC), 09/2019]

« Même s'il y a un échec de l'Article 6, (...) il faut continuer la compensation. » [Coordinateur Climat (DSC), 12/2019]

En fait, ce fonds de compensation carbone est issu d'un processus de planification budgétaire visant à l'époque à générer des crédits pour compenser partiellement les émissions du groupe en interne et éventuellement pour compenser celles de clients externes qui achèteraient ces crédits. La logique prescriptive utilisée en interne a ainsi été un support de la promotion externe de la logique incitative. Cette instrumentation peut être caractérisée comme un prix explicite interne, sauf qu'elle ne vise pas à décarboner *via* l'efficacité énergétique comme cela était souhaité avec le projet de bourse, mais à compenser *via* la poursuite de projets agroforestiers dans des pays du Sud. Ce système de compensation s'est inséré dans une nouvelle *Business Unit* (BU) créée en février 2019, dénommée *Nature-Based Solutions* (NBS), et elle-même intégrée à la nouvelle équipe *Carbon Neutrality Business* de la Branche EGR. Le fait de créer une BU spécifique est censé montrer l'intention de mettre en place un véritable *business*, en tant qu'élément essentiel d'une nouvelle stratégie de neutralité carbone (*net zero*) à l'horizon 2050.

3.2. L'instrumentation de la cible de neutralité carbone à l'horizon 2050

Si le *pricing* interne du carbone est officiellement présenté comme essentiel à l'atteinte de la cible de neutralité du groupe, d'autres moyens sont également utilisés pour conduire la stratégie-climat.

3.2.1. Le *pricing* interne du carbone comme pilier affiché de la cible de neutralité

En mai 2020, EnergyCorp annonçait dans un communiqué, sous pression de certains de ses investisseurs et peu après d'autres entreprises du secteur, une cible de neutralité carbone à l'horizon 2050. L'atteinte de cette cible est fixée selon les *scopes* de comptabilité carbone et les zones d'opération. En effet, elle visait à réduire en termes absolus au niveau mondial les émissions de *scopes* 1 et 2 d'au moins 15% entre 2015 et 2025, en prenant en compte les émissions liées à la croissance des activités. De plus, était alors visée une réduction en termes relatifs de 60% en 2050 par rapport à 2015 sur les *scopes* 1, 2 et 3 au niveau mondial. Il s'agit alors de réduire l'intensité carbone des produits, par rapport à 2015 de 15% en 2030 et de 25% à 40% en 2040 – 6% ayant déjà été réalisés entre 2015 et 2020. En outre, le groupe a indiqué vouloir éliminer le brûlage de routine – causant notamment des émissions de méthane – des actifs en production d'ici 2030. Parallèlement, EnergyCorp a affirmé à ce moment viser la neutralité dans les pays où elle opérait qui visaient aussi la neutralité, et non ailleurs. Cette distinction a été abandonnée au printemps 2021.

« On a regardé ce qui nous semblait faisable à l'horizon 2030 et selon les puits carbone, on a fixé des objectifs pas loin du maximum qui était possible. En se disant qu'on aura probablement d'autres idées, que certaines ne vont pas aboutir, mais en gros c'est ça, on voit ce qui nous semble faisable à des coûts raisonnables, et on s'est fixé un objectif dans cet ordre-là. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

EnergyCorp souhaite devenir une entreprise « multi-énergies », comprenant ses activités traditionnelles de production, de transformation et de distribution de pétrole (avec des projets focalisés sur de bas coûts d'exploitation) et de gaz (avec une part croissante de gaz naturel, mais aussi d'hydrogène, de biogaz et de biocarburants), et incluant de manière accrue des activités liées à l'électricité bas-carbone (produite

principalement par des énergies renouvelables) et aux *business* de séquestration du carbone (naturelle par l'agroforesterie et artificielle par le CCUS). Le PDG du groupe a annoncé courant 2020 que le mix énergétique de l'entreprise pourrait être constitué en 2050 de 40% d'électricité principalement générée par des renouvelables, de 40% de gaz et de 20% de pétrole. L'objectif est de passer de 7GW d'électricité renouvelable en 2020 à 35GW en 2025 puis 100GW en 2030. Aussi, il est prévu de passer de 500GW-heure/an de production de biogaz en 2020 à environ 5000GW-heure/an en 2030, et de 0,3 millions de tonnes de biocarburants produites en 2020 à 5 millions en 2030. Ces investissements organiques et ces fusions-acquisitions anticipés sont censés positionner EnergyCorp dans le *top 5* mondial des producteurs d'électricité renouvelable en 2030. Dans cette perspective, le groupe cherche à montrer qu'il intègre à sa stratégie l'évolution du mix énergétique envisagée dans le cadre de la réalisation de l'objectif de l'Accord de Paris de limiter l'augmentation des températures à moins de 2°C en 2100.

En outre le groupe insistait, dans son communiqué sur sa stratégie de neutralité, sur sa participation à de nombreuses initiatives relatives au *pricing* du carbone, définie comme une politique essentielle à l'atteinte de la neutralité. Il proposait par ailleurs d'aider les autres entreprises et les pays, et indiquait qu'il comptait réviser tous les 5 ans ses objectifs et ses stratégies, selon l'évolution des politiques domestiques et internationale, et selon l'évolution des scénarios de réchauffement et de technologies. Sur le papier, l'atteinte de cette cible de neutralité carbone à l'horizon 2050 repose en grande partie sur le *pricing* du carbone interne à l'entreprise, à la fois explicite et notionnel.

D'une part, la réallocation des investissements dans le sens d'une décarbonation du mix énergétique de l'entreprise est supposée être réalisée par le prix notionnel. Conformément à cette nouvelle cible, la nature du *stress-test* a évolué, modifiant ainsi les précédentes hypothèses informant le PLT. Dans le communiqué, il est indiqué que chaque nouvel investissement dans l'exploration, l'acquisition ou le développement d'un projet d'énergie fossile est évalué à l'aune du prix notionnel. Au moment de l'annonce du communiqué, le prix notionnel était officiellement appliqué à toutes les zones où le groupe opère (même s'il n'y existe pas de prix explicite externe), d'une valeur uniforme de 40\$/tCO₂ en 2020, et à partir de 2030, de 100\$/tCO₂ (donc de 70\$/tCO₂ en 2025), sauf si les prix externes sont plus élevés, et indépendamment de toute corrélation avec le prix du baril. Au printemps 2021, le prix notionnel était de nouveau différencié, selon que le pays où est réalisé l'investissement comporte ou pas un prix externe explicite du carbone, et selon qu'il comporte ou pas un objectif de neutralité – ce qui donne quatre possibilités dans l'évaluation du risque carbone réglementaire.

« C'est vrai que notre prix interne [notionnel] a été rattrapé par la réalité, on a dépassé les 50€ la tonne sur l'EU ETS, (...) on voit qu'en Europe c'est parti à la hausse et ce n'est pas près de redescendre. Et même 100\$/tCO₂, certains analystes le voient pour très bientôt voire avant 2030 donc on s'ajuste. Notre nouveauté pas publiée pour cette année, c'est qu'on a plus la même trajectoire de prix pour tous les pays (...), il y a donc quatre trajectoires. C'est plus réaliste, mais est-ce que c'est correct sans doute pas, ça reste des scénarios. J'ai eu une discussion hier avec un collègue sur les pays avec une ambition ou une promesse de *net zero*. Certains pays on peut se poser des questions... comme [pays du continent américain], j'ai du mal à y croire. Ils comptent largement sur les puits carbone et les laissent financer par d'autres. Et un prix du carbone [pays du continent américain] ce n'est pas pour demain. Mais il faut mettre des critères et on a quelques actifs au [pays du continent américain]. On évolue avec les prix, donc il n'est pas exclu que l'on doive s'adapter de nouveau. Ça change vite, mais c'est bien on ne se plaint pas. C'était une des difficultés avec ce qu'on a fait jusqu'ici, on appliquait 30-40\$/tCO₂ en [pays du continent asiatique] de plus que la réalité [qui était à 0\$/tCO₂] pendant plusieurs années. C'est bien d'avoir un prix interne [notionnel] mais quand il est trop décorrélé de la réalité ça

peut donner de mauvaises décisions et ça peut manquer de crédibilité. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

D'autre part, EnergyCorp positionne le fonds de compensation fléché vers la séquestration agroforestière comme un instrument essentiel à l'atteinte de la neutralité. Créé dans le sillage de la BU *Nature-Based Solutions*, le fonds de compensation carbone a vu ses premiers projets mis en place récemment. Ainsi, il était annoncé en mars 2021 qu'un projet était lancé en partenariat avec une ONG spécialisée dans l'agroforesterie, afin de planter 40 000 hectares dans un pays africain. L'objectif est de séquestrer 10 millions de tonnes de CO₂ sur 20 ans, avec une double certification *Verified Carbon Standard* et *Climate Community and Biodiversity*. La génération de crédits de compensation carbone est censée contribuer à l'atteinte de l'objectif de neutralité à l'horizon 2050. Mais l'idée de créer un *business* de compensation carbone à destination de clients externes a pour l'instant été mise de côté. La proportion du recours à la compensation dans la réalisation de cette cible n'a cependant pas été précisée. Aussi, il n'est pas exclu que le groupe revienne à l'avenir sur sa position pour proposer à des clients externes des carburants neutres en carbone.

« On reste assez prudents et discrets sur la communication, les partenaires ne sont pas toujours enthousiastes de communiquer là-dessus, mais ça progresse. Une chose qui a changé c'est plus l'utilisation interne de ces crédits, et moins d'en faire un *business* commercial. C'est encore une BU jeune donc ce que je dis aujourd'hui ne sera peut-être plus vrai dans six mois. C'est quelque chose de nouveau pour un groupe comme nous, on le découvre, ce n'était pas dans notre ADN. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

En résumé, le *pricing* interne du carbone, notionnel et explicite, est présenté comme étant fondamental dans l'harmonisation de l'ensemble de la stratégie-climat d'EnergyCorp. Pourtant, cette instrumentation est en même temps considérée comme accessoire à la volonté de transformation du groupe, et comme intrinsèquement limitée à plusieurs égards. En ce sens, d'autres actions viennent supporter l'objectif de neutralité affiché par l'entreprise.

3.2.2. Des autres moyens de la stratégie-climat (*once again*)

Bien que le prix notionnel interne soit officiellement présenté comme essentiel à l'atteinte de la cible de neutralité en ce qu'il permettrait de favoriser les investissements bas-carbone, cette instrumentation n'est cependant pas le moteur de la décarbonation du mix énergétique de l'entreprise. Depuis la réforme des hypothèses au printemps 2020, quelques projets d'investissements ont été revus à plusieurs reprises sous l'effet de l'application du prix notionnel, afin de proposer des stratégies d'atténuation et/ou des solutions pour diminuer leurs émissions de GES. Or les investissements dans le secteur des énergies renouvelables n'ont pas été impulsés par cet outil, mais par l'intention du PDG d'y capter des parts de marché. Ainsi, entre l'été 2019 et le printemps 2021, de nombreuses fusions-acquisitions partielles ou totales ont eu lieu dans divers domaines des énergies renouvelables : agrivoltaïsme, biogaz, biomasse, éolien *offshore* et *onshore*, solaire, stockage d'électricité, polymères, etc. Les projets se sont notamment concentrés sur du solaire en Asie et en Amérique, et sur de l'éolien *offshore* en Asie et en Europe. Début 2021, EnergyCorp annonçait son intention d'investir sur l'année 2,5 milliards de \$ dans les énergies renouvelables – contre 2 milliards de \$ l'année précédente. Aussi, le groupe a décidé de se retirer de l'exploitation des bitumineux, trop coûteux à exploiter. À côté du plan d'investissement, la réorganisation de la structure de l'entreprise a joué un rôle important : par exemple, une BU consacrée aux biocarburants a rassemblé au sein d'une seule et même entité des activités auparavant dispersées. Aussi, EnergyCorp a noué des partenariats avec des centres de recherche et avec d'autres entreprises du secteur de l'énergie fossile pour développer la R&D dans les technologies de CCUS.

« Le test de sensibilité est toujours fait avec le prix interne [notionnel], mais comme il y a une réelle volonté d'aller dans cette direction il est beaucoup moins pertinent. Quoiqu'il arrive les investissements dans les énergies renouvelables seront faits, et les bitumineux c'est fini. » [Coordinatrice Climat (DSC), 01/2021]

« Ça [le prix notionnel] reste un élément dans la décision, mais je crois que s'il n'y avait pas en même temps la volonté de transformer notre groupe avec des objectifs chiffrés et ambitieux quand même, uniquement le prix du carbone ne nous ferait pas changer de direction. C'est vraiment la volonté d'aller à la neutralité carbone en 2050, et encore plus que ça, la volonté d'agir maintenant. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

« Il y a eu un effet « boule de neige », avec des choses qui se mettent en place les unes après les autres (...). Les *deals* pleuvent. » [Coordinatrice Climat (DSC), 01/2021]

Par ailleurs, il est perçu en interne que les projets d'agroforesterie financés par le fonds de compensation carbone ne sont pas simples à mettre en place. De plus, la commercialisation de produits dits neutres en carbone est une question sensible d'un point de vue communicationnel.

« C'est compliqué la compensation carbone dans les pays du Sud, la plantation de forêts, etc., c'est quand même... Même avec NBS et les puits carbone franchement on a du mal. Il y a des compétences en interne avec des gens recrutés, et une équipe montée en externe, mais on n'arrive pas à sortir de choses satisfaisantes, soit parce que les partenaires ne sont pas fiables ou changent d'avis ou de management, soit parce que ce n'est pas assez rentable. Donc il y a une réelle difficulté à trouver un bon *business model*, ce n'est pas perdu mais ce n'est pas gagné non plus. Cela fait un an et demi deux ans que la BU existe, mais il n'y a pas encore grand-chose de concret, c'est en cours de construction. » [Coordinatrice Climat (DSC), 01/2021]

« Question communication ce n'est pas évident, j'ai vu cette idée de [pétrole] brut neutre, bon quand on lit on voit qu'ils ont compensé la production et le transport, ils ont vendu à un raffineur qui veut compenser ses émissions de raffinage, mais bon on reste avec du diesel ou de l'essence qui va émettre du CO₂. C'est de la communication qui est facilement critiquable, donc est-ce qu'on veut se mêler à ce genre d'affaire ? Mais si on veut faire quelque chose, il faut le faire à fond. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

En outre, en raison de la baisse de la demande et conséquemment du prix du pétrole due à la pandémie de Covid-19 et à des tensions géopolitiques, EnergyCorp a été contrainte de déprécier environ 10 milliards de \$ d'actifs en production. Cependant, le groupe a réussi à maintenir le versement d'importants dividendes à ses actionnaires, grâce à sa discipline sur les investissements et sur les coûts et à sa stratégie globale. Dans cette perspective, EnergyCorp a été récompensée courant 2021 par diverses organisations, telles que *Bloomberg*, *Energy Intelligence*, *JPMorgan*, *Standard & Poors* ou *Wood MacKenzie* pour sa stratégie d'investissements dans les énergies renouvelables en termes de capacité et de diversification, et pour sa prise en compte plus large des objectifs de développement durable fixés par l'ONU. De plus, le groupe a annoncé début 2021 quitter l'*American Petroleum Institute* (API) en raison de prises de positions incompatibles avec sa stratégie. Il a aussi annoncé son changement de nom de marque, ce qui a été acté en mai 2021 après l'approbation du Conseil d'Administration.

« 1 : L'API, notre association dont on était membre finançait des études climato-sceptiques ouvertement, elle faisait du lobbying pour convaincre des parlementaires américains. On était un peu embêté quand même, indirectement on se retrouvait... / 2 : C'est quelque chose qui risque de nous être reproché encore. Il y a pas mal de gens qui vont aller chercher dans les archives pour savoir ce qu'on savait, ce qu'on ne savait pas, dans quels organismes on était

impliqués. / 1 : Et nous on n'avait pas la maîtrise de ce truc-là, on était quand même petits par rapport aux boîtes américaines à l'époque. » [1 : Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 2 : Coordinatrice Climat (DSC), 12/2017]

« Notre stratégie n'a pas vraiment changé, mais elle a quand même évolué entre les premiers pas en 2015/2016 autour de l'Accord de Paris. On s'est mis dans la bonne direction, et on va beaucoup plus vite maintenant que ce qu'on imaginait il y a cinq ans. C'est d'une part la prise de conscience interne, et d'autre part parce que le monde bouge aussi. C'est quelque chose qui va revenir dans chaque discours, il faut bouger avec la société, on ne peut rien faire nous-mêmes, et à l'inverse quand la société bouge il faut bouger aussi. Ce qui ne veulent pas bouger deviennent minoritaires. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

3.3. Une analyse critique de la stratégie-climat d'EnergyCorp

La généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp étant faite, je peux désormais prendre du recul sur la cible de neutralité carbone annoncée. Cette critique de la stratégie-climat d'EnergyCorp doit être nuancée d'emblée : l'entreprise est actuellement l'une des plus avancées dans la transition bas-carbone par rapport au reste du secteur de l'énergie fossile, et ses émissions de GES demeurent dérisoires par rapport à d'autres Majors et à plusieurs compagnies nationales. Mais cela révèle l'ampleur du chemin à parcourir pour limiter la hausse des températures à 2°C à l'horizon 2100.

3.3.1. A quoi sert réellement le *pricing* du carbone interne à EnergyCorp ?

Au regard de l'analyse opérée précédemment, il convient de questionner le rôle du *pricing* interne du carbone, notionnel comme explicite, dans la transformation bas-carbone d'EnergyCorp.

La relative décarbonation du portefeuille d'actifs d'EnergyCorp relève principalement d'un processus de planification budgétaire et d'une stratégie d'investissement *ad hoc* déconnectée du prix notionnel. Dans cette perspective, cet outil peut servir à réaliser deux objectifs implicites selon moi. D'une part, il vise à satisfaire aux critères d'évaluation du *Carbon Disclosure Project* (CDP) auxquels les investisseurs sont attentifs. D'autre part, ce prix notionnel contribue à la tactique de promotion du *pricing* externe du carbone en tant qu'instrument essentiel dans l'atténuation du changement climatique. Ce plaidoyer est mené aux côtés d'autres actions comme la participation à des événements ou la signature de déclarations d'intention sur la nécessité de mettre un prix sur le carbone au niveau mondial. Or cette position est confortable dans la mesure où l'harmonisation de la politique climatique mondiale par un prix uniforme du carbone semble complexe, pour ne pas dire chimérique.

« On n'a jamais contesté l'analyse du GIEC, (...) on ne conteste pas le travail des scientifiques. Après ça on a dit, « mais c'est un problème global et donc il faut un prix du CO₂ international, il faut que ce soit le même partout, et à ce moment-là on joue le jeu ». C'est habile, à la fois on coopère, on est pour un prix du CO₂, en même temps c'est impossible qu'on fasse un prix mondial du CO₂, tout le monde le savait. C'était confortable comme position. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

« Quelqu'un finira par payer, mais il y a un manque de discussion politique. Il faut le faire mais ça va coûter un peu d'argent, mais tout le monde devra y contribuer *via* un prix de consommation ou un prix de taxe... tout le monde ou presque. (...) La taxe carbone devra revenir, sous une autre forme. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

Quant au fonds de compensation, il est d'abord très clair qu'il s'agit de capturer des parts sur ce segment des marchés du carbone, qui devrait fortement croître au regard des mécanismes inscrits dans l'Accord de Paris. De fait, le recours aux crédits de compensation carbone fait face à la limite physique qui s'impose au développement de l'offre de puits naturels. L'existence de cette limite explique la stratégie de positionnement sur ce marché des projets agroforestiers, car il s'agit de ressources rares dont la rentabilité future peut être très élevée. Par ailleurs, cette instrumentation permet à mon avis de braquer les projecteurs sur les puits plutôt que sur les sources. Autrement dit, l'objectif est de continuer à rentabiliser les actifs fossiles en production et d'investir dans de nouveaux, puisque leurs émissions seront en principe²³ partiellement absorbées par les projets agroforestiers.

« 1 : Ce sujet qui était, qu'est-ce que ça vaut la compensation carbone ? Est-ce que c'est additionnel ? Aujourd'hui je pense qu'on a dépassé ce débat, on a renforcé la gouvernance de cet effacement, on arrive à en faire quelque chose de bien. / 2 : Oui c'est ça. Il y a des agences qui se spécialisent avec des certifications. / 3 : Mais les critiques qui émergent aujourd'hui sur la compensation c'est plutôt le manque d'offre potentielle, non ? / 2 : Oui (...), si on veut continuer à émettre beaucoup, on utilise ce système de compensation, dans ce cas-là il va falloir beaucoup de projets, il n'y en aura peut-être pas suffisamment. Ça ne va pas changer les pratiques sur le fond. / 1 : C'est un peu ce qu'on disait nous quand on a fait cette réflexion, qu'est-ce que c'est que le développement durable pour [EnergyCorp], notre Directeur disait, « ça ne passera jamais, on est des industriels, on doit avoir des technologies industrielles pour réduire nos émissions. Ce n'est pas la compensation qui réglera notre affaire, ça ne marchera jamais. Il faut qu'on fasse de l'efficacité énergétique, qu'on investisse, ça va coûter des milliards mais il faudra faire du dur, de l'industriel. On ne s'en tirera pas avec des cosmétiques ». C'était ça notre position. (...) Ce n'est pas évident cette affaire de forêts. (...) Il y a toute une chaîne de valeur dans la compensation carbone, il y a le propriétaire du terrain, il y a le propriétaire des arbres, il y a le propriétaire des crédits carbone et ce n'est pas forcément le même. Après il y a la question de la *liability*, c'est-à-dire qui est responsable s'il y a un incendie de forêt qui détruit le bois, est-ce que ça détruit le carbone, comment on partage les responsabilités ? C'est toute une gestion qui est complexe, risquée. » [1 : Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 2 : Coordinatrice Climat (DSC), 3 : moi, 12/2017]

3.3.2. Sur les ordres de grandeur concernant les investissements prévus

Le mix énergétique d'EnergyCorp est constitué d'une part croissante d'énergies renouvelables, mais il ne faut pas confondre diversification et décarbonation. En effet, si la part des réserves d'énergies fossiles d'EnergyCorp est relativement moins importante vis-à-vis d'autres entreprises du secteur, notamment américaines, ses investissements dans le gaz naturel et le pétrole sont et devraient rester plus importants que d'autres entreprises européennes. Pour la période 2020-2025, il était prévu fin 2019 que l'investissement dans les renouvelables atteigne en moyenne 2 milliards de dollars par an, soit près de

²³ Assurer des projets de séquestration naturelle du carbone est une chose complexe, dépendant à la fois de facteurs comme le rythme de croissance des arbres et plantes et leur durée de vie, la résolution des conflits d'usage des terres ou le comportement des paysans locaux. A titre d'exemple, le développement d'un projet de compensation peut générer des co-produits permettant de créer du biocarburant, dont a par exemple besoin le secteur du transport qui ne peut pas tendre vers l'électrification complète. En même temps, ce projet peut contribuer à la déforestation de terres à d'autres endroits du monde pour produire les matières premières végétales de ce biocarburant en réaction à la hausse du niveau de prix due à celle de leur demande. Par ailleurs, un projet de compensation réussi ne doit pas être entaché par la poursuite de projets d'exploitation d'énergie fossile dans des zones naturelles protégées ou sensibles.

trois fois moins que celui destiné au gaz naturel, et soit près de six fois moins que celui destiné à l'entretien des actifs fossiles en production.

Depuis 2019, la Branche EGR intègre les activités amont du gaz naturel – qui étaient auparavant situées au sein de la Branche EP –, ce qui est critiquable car le gaz naturel reste une énergie fossile. De plus, il est à noter que le développement dans les renouvelables est surtout capitalistique, et que l'intégration de ces énergies et le développement des compétences internes au groupe en termes de ressources humaines progressent. Par ailleurs, la prise de parts de marché dans les énergies renouvelables ne doit pas être une stratégie de blocage du développement de ces technologies. La question peut se poser dans la mesure où EnergyCorp a pris un contrôle partiel mais important d'associations d'entreprises du secteur de l'énergie renouvelable, notamment dans l'éolien et le solaire. Fin 2020, il était prévu qu'entre 2019 et 2030 l'exploitation de pétrole demeure stable, celle de gaz naturel augmente sensiblement, tout comme celle d'électricité. Reste alors à savoir si la génération d'électricité sera principalement assurée par du gaz naturel ou par des renouvelables – un objectif de génération 100% renouvelable a été fixé en Europe, mais pas ailleurs. En outre, la stratégie de croissance de l'exploitation de gaz naturel²⁴ est justifiée par l'anticipation de la demande dans les pays en développement.

« Oui c'est clair le gaz ça reste un de nos axes de progrès mais ça sera surtout hors Europe. Des pays comme [deux pays d'Asie], qui sont largement avec du charbon, là on a une contribution positive à faire, car ce n'est quand même pas réaliste que tout le charbon sera immédiatement remplacé par les renouvelables, pour des raisons de capacité, de place, d'argent même. (...) On ne voit pas le gaz disparaître immédiatement, mais je ne crois pas qu'on aura encore beaucoup de croissance en Europe, là on vise de se maintenir et de développer le gaz renouvelable. [Entre] le gaz naturel ou le biogaz, le conduit n'en a rien à faire, le problème c'est la conversion à l'hydrogène c'est beaucoup moins évident. Il y a beaucoup de discussion, beaucoup d'études, je ne sais pas où ça va aller, on croit que l'hydrogène fera partie de la solution en industrie, en mobilité, là aussi on a une BU qui existe déjà depuis plus longtemps. Et ça se développe, mais il y a encore beaucoup de questions là-dessus. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

« Typiquement les bitumineux on n'a pas encore tout vendu mais on ne peut pas les brader. A 80€ le baril ils sont encore rentables. » [Chargé Climat (EP), 09/2018]

3.3.3. Quel est le sens d'une cible de neutralité au niveau d'un énergéticien ?

Depuis le début de cette étude de cas longitudinale, il est certain qu'il y a eu de l'abattement en termes de *scopes* 1 et 2, notamment grâce à l'enveloppe dédiée à l'amélioration de l'efficacité énergétique, et en termes de *scope* 3, par les progrès dans la diminution de l'intensité carbone des produits vendus. Toutefois, la croissance des activités d'une année à l'autre a fait stagner les émissions annuelles autour de 450 millions de tCO₂ (tous *scopes* confondus) entre 2015 et 2020.

A mon sens, il apparaît que la cible de neutralité au niveau de l'entreprise repose en majeure partie sur le fonds de compensation carbone fléché vers des projets de séquestration agroforestière. Ce rôle de la compensation dans l'atteinte de ladite neutralité n'est pas pour autant quantitativement spécifié. Or le

²⁴ Le gaz naturel est certes moins émissif que le charbon, mais il ne faut pas sous-estimer sa nuisance. En effet, le procédé de liquéfaction du gaz pour son transport à longue distance, puis de re-gazéification pour son utilisation, est particulièrement énergivore. Ce sont ainsi les émissions de méthane du gaz naturel qui sont sujettes à caution. Plus largement, le problème du développement du gaz naturel est la perpétuation pour plusieurs décennies des infrastructures fossiles, au détriment des renouvelables. Néanmoins, il est techniquement possible de convertir pour le transport à courte distance les conduits de gaz naturel par du gaz renouvelable.

problème de la compensation, c'est qu'elle ne permet pas la décarbonation mais au mieux la stagnation ou l'augmentation moins rapide des émissions.

Dans cette perspective, est-il sensé de parler de neutralité carbone au niveau d'une entreprise, d'autant plus si elle appartient au secteur de l'énergie fossile ? D'après le GIEC [2018], le concept de neutralité (*net zero*) n'a de scientificité que dans la mesure où il est défini comme un équilibre global entre les émissions et les absorptions de GES d'origine anthropique. Pourtant, ce que certaines entreprises retiennent comme définition de la neutralité est assez différent, puisqu'il s'agit souvent de compenser les émissions des *scopes* 1 et 2, soient les périmètres opérés par l'entreprise. « Dit autrement, ce que visent ces entreprises, c'est d'atteindre *leur point net zero* à leur propre échelle (selon leur propre définition, et sur un périmètre d'émissions choisi arbitrairement) ; et il n'est pas garanti que ce point corresponde à *l'état qui est attendu d'elles dans un système planétaire neutre en carbone*. Cette subtilité entre *neutralité à l'échelle d'une entreprise* et *neutralité à l'échelle collective* est souvent implicite, mais est d'une importance cruciale. Pourquoi ? Car pour le GIEC, un monde neutre à la moitié du siècle est un monde où la consommation d'énergie fossile est très significativement plus faible qu'aujourd'hui. » [Dugast, 2020]

En cela, le problème fondamental qui se pose est celui du *scope* 3, c'est-à-dire l'utilisation des produits – principalement la combustion des carburants – qui concentre environ 90% des émissions de GES du groupe. Dans la cible annoncée par EnergyCorp, la diminution des émissions de *scope* 3 tient à la réduction de l'intensité carbone relative aux produits vendus. Toutefois, si les volumes de ventes augmentent, les émissions absolues du groupe augmenteront également, ou au mieux, stagneront, selon l'amélioration du rendement. Par-là, il s'agit moins pour EnergyCorp d'atteindre sa neutralité au niveau de ses émissions de *scopes* 1 et 2, mais plutôt de contribuer à l'atteinte de la neutralité globale, en diminuant significativement ses émissions de *scope* 3. Récemment, EnergyCorp a annoncé des objectifs de réduction en valeur absolue de ses émissions de *scope* 3. Autrement dit, il s'agit d'accentuer ses efforts pour transformer radicalement son activité.

“My personal opinion is that if you take the bigger picture of what the intent should be of a company like ours, in the end, to be aligned with the requirements from society which could be broken down to the Paris Agreement, there is an objective to reduce up to scope 3 emissions because that's what it's all about in the end.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

« Parfois je compare [EnergyCorp] à un éléphant, vous savez, dans un cirque sur les petits poteaux en bois. Donc c'est très impressionnant de voir un éléphant qui bouge, mais alors il faut qu'il lève la patte, qu'il se stabilise, qu'il avance le poids de son corps, qu'il redescende et qu'il se pose. Il a fait quelque chose d'extraordinaire mais il lui a fallu beaucoup d'effort. » [Coordinatrice Climat (DSC), 06/2017]

3.3.4. Quelles perspectives pour l'instrumentation et la stratégie-climat d'EnergyCorp ?

En mai 2021, la sortie du rapport de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) intitulé *Net Zero by 2050, A Roadmap for the Global Energy Sector* [IEA, 2021] a fait l'effet d'une bombe. De fait, la possibilité d'atteindre la neutralité carbone au niveau global en 2050 nécessite une baisse considérable de la demande d'énergies fossiles : 90% pour le charbon, 75% pour le pétrole, 55% pour le gaz naturel. Aussi, le rapport recommande de ne plus explorer de nouveaux gisements d'énergies fossiles dès maintenant, et seulement de gérer l'exploitation des sites existants. En cela, il s'agit de laisser les fossiles dans le sol puisqu'en effet, explorer en 2020 signifie commencer à exploiter dans la décennie suivante, ce qui signifie que la production s'étale ensuite pour plusieurs décennies, au moins jusqu'en 2050. Corrélativement, l'AIE prévoit le développement massif des renouvelables, qui est d'autant plus

important en l'absence de technologies de CCUS suffisamment avancées pour absorber des quantités conséquentes d'émissions. Ainsi, plus des deux-tiers de l'offre globale d'énergie en 2050 seraient pourvus par des renouvelables (principalement du solaire et de l'éolien, ainsi que de l'hydraulique et de la biomasse), et le reste se partagerait conséquemment entre du nucléaire et des fossiles.

Au niveau d'EnergyCorp, ce nouveau scénario de l'AIE suppose que les décisions d'investissement transforment le mix énergétique de l'entreprise. Par-là, il s'agit de dépasser l'incrémentalisme propre au passage du charbon/pétrole au gaz naturel. En ce sens, la stratégie de diversification d'EnergyCorp demande d'être accélérée et de tendre davantage vers la décarbonation en substituant aux investissements dans le gaz naturel et le pétrole des investissements exponentiels dans les renouvelables sur toute leur chaîne de valeur. L'enjeu est d'éviter les nouveaux investissements dans les énergies fossiles pour ne pas supporter le poids d'actifs en capacité de production si celle-ci devait diminuer ou s'arrêter pour des raisons réglementaires.

« Aller au-delà comme le veut l'AIE [dans son rapport de 2018, qui était pourtant moins radical que celui de 2021], il faut des ruptures technologiques, des incitations fiscales fortes. Mais le scénario de l'AIE il est un peu bancal, il a du mal à voler. 2030 on fera l'AIE, mais après leur trajectoire accélère beaucoup. Mais ça ne se fera pas avec les moyens du bord actuels. Pour 2025, le *trend* est tranquille, et après bim ! Il faut prendre la bonne direction aujourd'hui, or on ne le fait pas. On bat des records de production de pétrole. » [Chargé Climat (DSC), 09/2018]

« Parce que si on réfléchit, demander à une entreprise pétrolière et gazière de réduire ses émissions, ça veut dire baisser l'activité. » [Coordinatrice Climat (DSC), 06/2017]

Dès lors, comment instrumenter concrètement cette transformation radicale de l'activité d'EnergyCorp ? Pour ce faire, il convient de prendre en compte plusieurs urgences, endogènes comme exogènes, vis-à-vis d'une stratégie axée sur le développement massif des renouvelables. Plusieurs questions importantes se posent pour EnergyCorp et pour le secteur. Comment changer le rapport de rentabilité entre fossiles et renouvelables ? Comment sortir de la dépendance à l'exigence de rémunération actionnariale ? Jusqu'à quel point est-il possible de financer le développement des renouvelables par la rentabilisation des actifs fossiles en production ? Comment sortir de la dépendance au sentier technologique due à la possession d'infrastructures fossiles ?

En principe, un prix notionnel interne du carbone peut aider à rentabiliser un investissement dans le renouvelable, en surenchérisant un investissement comparable dans le fossile. Toutefois, cette instrumentation n'a pas réellement eu cet objectif chez EnergyCorp, se limitant à une gestion du risque réglementaire. A mon sens, un prix notionnel peut renforcer l'attractivité des renouvelables de différentes façons, sous réserves de modifier son fonctionnement. Déjà, il s'agit de le rendre plus contraignant dans la prise de décision, au même titre que les critères financiers traditionnels. En plus d'augmenter son niveau de prix, ce qui a été fait par EnergyCorp en 2020, il convient d'allonger son horizon temporel et d'étendre sa couverture d'émissions, en essayant de le coupler avec l'indicateur d'intensité carbone des produits. Par extension, il s'agit aussi d'assouplir les délais de récupération et les taux d'actualisation pour renforcer la rentabilité des projets d'investissements dans des renouvelables. Par ailleurs, des budgets dédiés et des plans d'investissement peuvent aussi, et peut-être davantage, y contribuer, tout comme des innovations organisationnelles. EnergyCorp structure d'ailleurs peu à peu les activités bas-carbone dans des BU spécifiques, ce qui permet d'éviter de comparer directement leurs bilans vis-à-vis de ceux des activités carbonées. Or le groupe fait face à plusieurs contraintes, difficultés, pressions – soient différentes formes d'urgence stratégique.

D'un point de vue endogène, EnergyCorp doit notamment assumer le coût de sa main-d'œuvre et la rémunération de ses actionnaires. Une salariée faisait ainsi remarquer fin 2017 qu'en l'état de la rentabilité relative du fossile et du renouvelable, le coût interne des ressources humaines pour développer un projet renouvelable suffisait à le rendre inintéressant. Depuis lors, la rentabilité du renouvelable s'est améliorée, car des économies d'échelle et des effets d'apprentissage ont permis de réduire ce coût. En outre, la rémunération actionnariale peut constituer un frein à la transition du mix énergétique d'EnergyCorp. De fait, les actionnaires privilégient actuellement la rentabilité à court terme du fossile contre les opportunités de rentabilité à long terme des renouvelables. Pourtant, si une rupture technologique décuple la rentabilité des renouvelables vis-à-vis des fossiles, EnergyCorp aura du mal à maintenir le versement de dividendes importants en l'état de son mix, ce qui affecterait par conséquent le cours de bourse et mettrait à mal sa pérennité. De surcroît, l'entreprise a réussi, grâce à son plan de réduction des coûts et sa stratégie d'investissement dans des gisements aux faibles coûts de production, à diminuer sensiblement son point mort avant dividendes. Cette dynamique de trésorerie autoriserait alors un endettement plus important pour financer un développement massif des renouvelables – dans les technologies, la formation des salariés, les services associés, etc. En outre, si ce sont les *cash-flow* issus des projets d'énergies fossiles qui financent le développement de projets d'énergies renouvelables, n'existe-il pas un risque d'entretien de la rentabilité supérieure des premières par rapport aux secondes ? A mon sens, il peut en effet y avoir un effet de renforcement de la dépendance au sentier technologique, lorsqu'il est couplé à une « dépendance au sentier financier ».

“[Renewable projects] cannot compete on the same level as a good exploration-production project. The TRI [internal rate of return] will never reach the one from EP. That, for many reasons including the fact that in renewables we compete against smaller and more agile companies which do not have the same type of internal costs as we have. Every time you have a couple of people working on something in [EnergyCorp], it costs thousands of dollars per day. Even the instant you start working on a renewable project internally, you start killing it. That's something I heard from our teams in renewable; when they try to quote the cost of a project internally, it's already quite big. If we want to make it profitable, then it's difficult because we'd need to sell it at costs that just would not be competitive outside. We need to find a way to come back to a more start-up like industry for that business unit and today.” [Directrice Adjointe Stratégie-Climat (DSC), 12/2017]

« On n'a pas le choix, on doit défendre l'intérêt de l'actionnaire et prendre des positions qui défendent l'intérêt de l'action. Il n'y a pas moyen. On ne peut pas demander à une entreprise privée ce qu'elle ne peut pas faire. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

D'un point de vue exogène, il existe deux principaux freins au développement des renouvelables dans le mix énergétique d'EnergyCorp. D'une part, la stratégie du groupe doit faire attention à la mécanique des prix : si les investissements et donc la production d'énergies fossiles diminuent, le prix de ces énergies fossiles va augmenter en raison de la baisse de l'offre, ce qui va par la suite accroître la rentabilité de nouveaux investissements dans les énergies fossiles et donc relancer la production. En termes de politiques publiques, cela souligne la nécessité d'encadrer les investissements dans l'exploration et la production de nouveaux gisements d'énergies fossiles. D'autre part, le chemin vers un mix majoritairement renouvelable n'est pas sans embûche, notamment pour des raisons géopolitiques et techniques – la criticité des ressources nécessaires à la fabrication des technologies renouvelables, ainsi que l'intermittence et la puissance limitée de ces dernières. Enfin, il n'est pas certain que la demande d'énergie diminue au cours du siècle, ce qu'anticipe tout de même l'AIE dans son rapport.

« Dans les raffineries ils ne peuvent pas utiliser, à mon avis, de l'énergie renouvelable. Il s'agit de chauffer le brut à 400-500°C. Ce n'est pas comme si on pouvait chauffer de l'eau pour faire

ça ou éventuellement on pourrait imaginer des fours solaires pour chauffer des sels ou quelque chose comme ça, enfin c'est assez compliqué. (...) Ce n'est pas une chaleur intense, puissante et donc ils vont être probablement condamnés à brûler des résidus de pétrole en provenance de raffinage soit à brûler du gaz naturel. » [Chef Economiste (DSC), 02/2018]

“As long as you do not prohibit trade in fossil fuel equity, it's probably not an issue because you will always find people that will invest. If demand for this equity goes down, price will go down, profitability will go up and you'll always find money looking for profitability. That's my intuition; this will probably not make a big difference because it's not credible to think that unless you prohibit it on a worldwide scale, there will never be any money funnelled into fossil fuel equity.” [Responsable Investissements (DSC), 12/2017]

« Nous on ne voit pas de diminution de la demande d'énergie, si on arrive à maîtriser un peu la croissance dans ce qui est efficacité énergétique ce serait bien, mais diminuer la demande ce n'est pas réaliste. Je crains que là nous avons trop une vision européenne, du nord-ouest, où on voit que ça évolue ici (...), mais le monde ce n'est pas l'Europe fois x, il y a beaucoup d'autres mondes. (...) Je crois que les gens ne se rendent pas compte de l'immensité de tout ce besoin en énergie, même si à petite échelle les solutions sont là, avec l'hydrogène, le renouvelable, mais la quantité d'énergie à transformer du fossile au renouvelable est gigantesque et ça ne se fait pas du jour au lendemain. Et ce n'est pas en fermant les robinets qu'on va résoudre le problème, enfin si pour le climat mais en mettant la moitié de la population mondiale en [situation de] pauvreté, car après ce n'est pas nous qui manquerons d'énergie, nous on peut le payer. » [Coordinateur Climat (DSC), 05/2021]

Enfin, il est important d'attribuer à EnergyCorp sa juste part de responsabilité vis-à-vis de l'action contre les effets néfastes du changement climatique. Ceci amène à réfléchir à la responsabilité partagée des entreprises privées et des entreprises publiques, donc des Etats également. De fait, la plupart des émissions mondiales de GES sont générées par des compagnies nationales, ce qui invite à y accentuer les efforts de décarbonation et à penser l'économie future de ces pays producteurs. Par ailleurs, se placer du point de vue d'une autorité publique fait prendre conscience du problème de la superposition des impératifs. En particulier, si à l'avenir les ressources en énergies fossiles se font physiquement et/ou réglementairement rares, il faut envisager la gestion de l'impératif sécuritaire de l'approvisionnement énergétique de l'UE. Effectivement, même si l'utilisation des énergies renouvelables doit croître exponentiellement pour répondre à l'impératif climatique, des énergies fossiles seront toujours nécessaires pour certains usages – reste à déterminer ce qui relève du « besoin ». Dès lors, et bien qu'EnergyCorp soit un groupe dont les investisseurs sont majoritairement privés et internationaux, cela invite à penser les rapports entre les Majors européennes et les Etats-membres de l'UE. Aussi, de manière plus prospective, cela met en exergue l'intérêt opérationnel d'une réflexion sur la répartition internationale d'énergies fossiles dont l'utilisation doit décroître, que j'esquisse dans la conclusion générale de la thèse.

« 1 : Quand on regarde les émissions globales de CO₂, celles qui font le plus d'émissions ce sont les entreprises nationales, et de loin. / 2 : C'est là où est le sujet. Ils ont 80% du marché du pétrole mondial, nous [les Majors] on n'a que 20%. Les gens croient que [EnergyCorp] peut changer le prix du brut, mais nous on produit 2%. » [1 : Coordinatrice Climat (DSC), 2 : Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

« On faisait plus de kilomètres avec le même plein, ça on pouvait le dire. Et il a fallu attendre quelques années pour qu'on commence à faire des pubs en disant, « vous consommerez moins, vous émettrez moins de CO₂ ». Pendant longtemps on ne pouvait pas dire que notre produit

pollue la planète. (...) Maintenant on a changé de discours, (...) en disant, « nous faisons partie du problème et nous faisons partie de la solution ». Et c'est bien le rôle des entreprises, et les entreprises ont une responsabilité élargie, chose qui était vachement débattu pendant longtemps, en disant « ce n'est pas notre boulot, il faut que les gouvernements fassent des règles et nous on suivra les règles ». Sinon vous tuez la compétition. Si on est les premiers à faire des trucs qui coûtent plus chers, on perd des marchés, on n'est pas retenu aux appels d'offres et finalement on arrête le boulot. On ne peut pas faire tout tous seuls, il faut que tous nos concurrents aient les mêmes règles. » [Directeur Relations Institutionnelles (EGR), 12/2017]

Conclusion

En procédant à une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp, ce chapitre contribue à plusieurs thèmes de recherche dans la littérature en sciences économiques et gestionnaires.

De l'utilisation de la comptabilité carbone

Ce chapitre contribue à la littérature sur la comptabilité carbone en entreprise, complétant notamment les travaux de Ascui & Lovell [2011] et Ascui [2014]. Il montre comment la monétarisation des émissions de GES permet d'étendre opérationnellement la comptabilité carbone. Cela s'est par exemple vu dans le projet de bourse carbone interne. En effet, lorsqu'il a fallu choisir de monétariser tout ou partie des émissions de *scope* 1 du groupe, le montant des fonds disponibles pouvait être plus ou moins important, conditionnant par-là la portée et le type de projets que cet instrument pouvait financer. Contre-intuitivement, la monétarisation ne facilite pas forcément la prise de décision, encore moins de manière automatique.

Une autre question importante consistait à déterminer la comptabilité analytique des transferts de valeur associés au prix explicite interne, afin qu'il ne soit pas soumis à une quelconque fiscalité. Cela semblait assez simple pour la stimulation de l'abattement, mais cela devenait beaucoup plus compliqué pour la mutualisation de l'échange interne/externe et volontaire/réglementaire de crédits de compensation.

Le *pricing* du carbone est une instrumentation fondée sur la comptabilité carbone, ce qui ne veut pas dire pour autant que cette dernière est stabilisée dans l'organisation. Cela vaut bien sûr pour les *scopes* 1 et 2, mais surtout pour le *scope* 3. La difficulté d'intégrer les partenaires dans les actions liées au *pricing* interne du carbone pose en fait la question de la répercussion de la contrainte carbone le long de la chaîne de valeur et donc du partage de la responsabilité entre entreprises, et entre entreprises et consommateurs. Dit autrement, la comptabilité carbone vise à attribuer une responsabilité, or celle-ci est fondamentalement partagée dans le *scope* 3.

En juin 2020, EnergyCorp a annoncé avoir l'intention d'atteindre la neutralité. Pourtant, cela fait peu sens qu'un énergéticien fossile neutralise ses émissions de *scopes* 1 et 2 puisque le problème réside dans la consommation des produits qu'il offre, comptabilisés au *scope* 3. Dès lors, la promotion par certaines entreprises, d'une définition de la neutralité comme la compensation des émissions du périmètre opéré (*scopes* 1 et 2) est un trompe-l'œil. Dans cette perspective, la reprise du concept scientifique de neutralité carbone par les entreprises est une manipulation dommageable. Ce n'est plus le cas d'EnergyCorp depuis le printemps 2021, prenant aussi en compte le *scope* 3. Avant que le terme de neutralité carbone ne soit à la mode, Gray [2010] notait déjà qu'il est impossible de parler de soutenabilité au niveau d'une entreprise, parce que ce concept ne s'arrête pas à ses frontières et qu'il est nécessairement global. Schaltegger & Csutora [2012] avançaient aussi que la neutralité carbone ne peut pas être atteinte par la compensation ou par la réduction de l'intensité carbone des produits, mais par la décroissance des quantités produites et consommées.

Sur l'appropriation de la question climatique en entreprise

Ce chapitre entend aussi documenter les processus par lesquels les salariés d'une entreprise comprennent et s'approprient la question climatique et l'instrumentation de ses conséquences. Au début des années 2000, l'équipe spécialisée sur le climat n'était pas vraiment bien vue au sein du groupe, ou du moins son rôle n'était pas pleinement compris. C'est le travail de collecte et d'analyse de l'information sur les

émissions de GES qui a été essentiel à l'incorporation de la question climatique dans la stratégie d'EnergyCorp, en écho à Schaltegger & Csutora [2012].

En partant du travail de Gond et al. [2018], il est possible de comprendre comment EnergyCorp, par la création de son premier prix interne du carbone, a rendu stratégique la question climatique alors qu'elle ne l'était pas préalablement. Cela s'est opéré au travers de trois processus distincts. Le premier consiste en un couplage cognitif : la création du prix interne en 2008 (renforcée par le renommage de la Direction Stratégie en Direction Stratégie Climat en 2016) a permis de donner à voir l'intention d'intégrer le climat à la stratégie, d'en faire un enjeu central dans l'activité d'EnergyCorp. Le second consiste en un couplage relationnel : il s'agissait de diffuser dans un large réseau cette nouvelle inclinaison, aussi bien au sein de l'entreprise dans le cadre de la soumission des dossiers d'investissement, qu'en son dehors vis-à-vis de ses clients et investisseurs ou des autorités publiques. Le troisième consiste en un couplage matériel : l'action de rendre le climat stratégique a dû passer par son incorporation dans les systèmes de contrôle et de comptabilité existants. Ainsi, le prix interne du carbone s'est vu connecté avec les indicateurs d'évaluation du risque et les méthodes de calcul de la rentabilité des investissements, et il a été presque systématiquement inclus dans le *reporting* d'EnergyCorp.

Un résultat intéressant tient aussi au fait que le prix notionnel visait moins à gérer le risque que l'incertitude sur la potentielle dépréciation des actifs dans la stratégie d'investissement due à des réglementations. En effet, il convient plutôt de parler d'incertitude en ce qu'elle est dépendante de variables politiques et de la crédibilité de la menace réglementaire. Or il s'agit là d'éléments difficilement quantifiables qu'un prix notionnel permet précisément de quantifier.

Slawinski et al. [2017] considèrent que les limites à l'appropriation de la question climatique en entreprise tiennent beaucoup de l'horizon court-termiste des individus et des techniques financières, et du culte de la création de valeur actionnariale. Ce chapitre conforte cette vue, en donnant notamment à voir la sur-sélection des investissements dans des projets d'énergies fossiles. Malgré l'application du prix notionnel, les rendements espérés sont si élevés qu'ils pérennisent l'activité traditionnelle d'EnergyCorp. Conformément aux résultats de Slawinski et al. [2017], l'incertitude sur la rentabilité de la décarbonation à long terme ainsi que la maturité de l'entreprise et l'ancienneté des salariés du *top-management* font aussi tendre la stratégie d'EnergyCorp vers le *statu quo* ou vers des améliorations marginales. Mais ce chapitre ajoute aussi le rôle de la culture des salariés, de la nature de l'activité, et du PDG. De fait, il a été plus compliqué de mettre en place les démarches de *pricing* interne du carbone là où les réglementations climatiques étaient absentes. Cependant, cet instrument a pu contribuer à acculturer les salariés à gérer le risque réglementaire là où il émergeait. En outre, les Branches étaient plus ou moins réticentes à l'incorporation de la question climatique par cette instrumentation selon leurs profils d'émissions. Néanmoins, si le PDG montrait son intention d'agir, il n'y avait jamais de résistance au sein du groupe.

Une stratégie-climat n'est pas une stratégie bas-carbone

Ce chapitre souhaite par ailleurs répondre à la question de savoir si le *pricing* interne du carbone peut contribuer à décarboner une entreprise. Qu'il soit notionnel ou explicite, un prix du carbone est censé rentabiliser l'abattement.

Contrairement aux résultats de Vesty et al. [2015], le prix notionnel interne à EnergyCorp n'est pas devenu une « icône organisationnelle ». Il ne s'est et n'a pas été pourvu d'une autorité suffisamment importante pour impacter la décision d'investissement. C'est peut-être parce qu'il a progressivement été tenu pour acquis, trop inséré dans les routines organisationnelles. Cependant, il ne convient pas de dire

que cet instrument n'a pas eu l'effet escompté, car l'intention n'était pas de décarboner mais de gérer un risque. Il a tout de même obtenu une légitimité par son opération d'objectivation quantifiée du risque réglementaire, bien que cette légitimation n'ait eu de sens que par le récit qualitatif qui l'accompagnait.

Grâce aux données primaires récoltées sur les pratiques d'EnergyCorp, je réponds à l'appel de Blanco et al. [2020] de développer la recherche pour comprendre ce que font concrètement les entreprises en termes de gestion de la décarbonation. Cette question du décalage entre la théorie et la pratique de la décarbonation a déjà été explorée dans la littérature économique et gestionnaire, au travers des concepts d'*energy-efficiency gap* et de *NPV-IRR trap*.

L'*energy-efficiency gap* consiste en un sous-investissement dans des sources d'abattement rentables. Différents facteurs explicatifs ont été explorés dans la littérature gestionnaire. Pour Bumpus [2015], même très profitables, les investissements dans l'efficacité énergétique ne sont pas réalisés car les salariés n'ont pas ou ne prennent pas le temps de s'en occuper, car ils sont pris dans des routines. Cela s'est notamment vu au sein de la Branche RC, dont la culture est davantage focalisée sur la gestion des coûts que des investissements. Mais avant même de mettre en cause les routines, c'est à mon sens la connaissance même des potentiels d'abattement qui fait parfois défaut. En ce sens, de nombreux salariés ne savaient pas forcément que des initiatives d'efficacité énergétique étaient rentables avant que PIConsulting ne leur donne à voir les résultats des courbes de coût marginal d'abattement sur différents sites. Aussi, Cooremans [2011] avance que c'est parce que ces investissements ne sont pas assez stratégiques qu'ils ne sont pas promus par le *top-management*. Dans le cas d'EnergyCorp, il est possible d'observer que l'effort d'efficacité énergétique s'est lancé à partir du moment où le *top-management* l'a considéré comme une priorité stratégique. Contrairement à Virtanen et al. [2013], je n'ai pas constaté chez EnergyCorp de déconnexion, du moins de principe, entre les salariés du *top-management* fixant la cible d'efficacité énergétique et ceux devant l'opérationnaliser sur site. Toutefois, il est vrai que les sujets carbone et efficacité énergétique n'étaient pas traités par les mêmes personnes au sein de la Branche RC, ce qui posait un autre problème organisationnel.

De surcroît, l'*energy-efficiency gap* se double d'un *NPV-IRR trap*. En effet, les entreprises mettent souvent en place des critères demandant l'atteinte de certains seuils de rentabilité pour qu'un projet soit approuvé. Or souvent, les investissements dans l'efficacité énergétique n'atteignent pas ces niveaux de rentabilité et ne sont donc pas poursuivis. Dit autrement, Hardisty [2009] indique que ces investissements sont profitables (car à coûts négatifs), mais pas assez (en termes de TRI et de VAN). Ces critères d'évaluation financière sont donc un piège pour l'abattement, et ceci est visible chez EnergyCorp. Le prix notionnel du carbone n'est qu'un élément d'information faiblement pondéré par rapport aux critères financiers traditionnels. De fait, son impact en termes de TRI a été estimé entre 0% à 1,5% sur des projets à la rentabilité moyenne de 15%, ne changeant alors pas la décision. Aussi, de nombreux investissements ne sont pas soumis à son évaluation car leurs montants ne franchissent pas les seuils requis pour être présentés devant le COMEX. En outre, l'intention de décarboner selon la logique du *low-hanging fruit*, c'est-à-dire de commencer par les réductions les moins chères et de progresser vers les plus chères, est aussi un problème. Pour Volgt-Schilb & Hallegatte [2014], il est souvent plus intéressant, aussi bien en termes financier que d'abattement, de coupler la mise en place de certains projets, et de commencer par les projets les plus chers qui abattent le plus. L'idée est de les prioriser car ils mettent du temps à se mettre en place et à délivrer leur abattement.

Est-ce que les diverses actions de comptabiliser ses émissions de GES, de mettre en place une cible d'abattement ainsi qu'une instrumentation de *pricing* interne du carbone suffisent à décarboner les activités d'une entreprise ? Pour Wright & Nyberg [2017] et Lister [2018], elles sont généralement insuffisantes. En effet, mesurer ses émissions ne signifie pas forcément les réduire, d'autant plus que la transparence du *reporting* de comptabilité carbone n'empêche pas la manipulation des données. De plus,

les cibles d'abattement reposent souvent sur des références (*baselines*) contestables et sont calculées en termes relatifs plutôt qu'absolus. La cible d'EnergyCorp fait quant à elle la part belle à la compensation carbone et à l'amélioration incrémentale de l'efficacité énergétique des process et de l'intensité carbone des produits.

Finalement, une stratégie-climat n'est pas nécessairement une stratégie bas-carbone. Contrairement à ce que postule la quasi-totalité de la littérature académique, instrumenter stratégiquement les conséquences du changement climatique ne signifie pas forcément réduire ses émissions de GES. Qu'il s'agisse de *corporate climate strategy*, de *corporate carbon strategy*, de *carbon management strategy* ou d'une autre formulation encore – voir la recension de Damert et al. [2017] –, la littérature se méprend à mon sens en assimilant nécessairement la gestion des conséquences du changement climatique à une réduction des émissions de GES. Pourtant, mettre en place un prix du carbone, que ce soit à l'initiative d'une entreprise ou d'un pouvoir public d'ailleurs, n'a pas nécessairement vocation à atténuer les conséquences néfastes du changement climatique. Dès lors, se pose la question de la nature de l'urgence stratégique considérée. En ce sens, la définition des termes est importante : une stratégie-climat consiste en l'intégration du climat à la stratégie, une stratégie bas-carbone consiste en la réduction des émissions de GES – la seconde est donc une possibilité parmi d'autres s'inscrivant dans la première.

Une stratégie de rationalisation de la décarbonation

Ce chapitre participe également aux recherches portant sur les stratégies-climat des entreprises, c'est-à-dire sur la manière dont elles exercent le pouvoir en gérant stratégiquement les conséquences du réchauffement global. Lamb et al. [2020] évoquent les stratégies de « retardement de l'action pour l'atténuation ». Pour ma part, je propose l'idée d'une « rationalisation de la décarbonation », consistant à conserver une sorte de valeur d'option dans l'abattement, c'est-à-dire de ne pas abattre trop vite et trop fort pour pouvoir abattre quand la contrainte réglementaire devient réellement pressante. Cette stratégie peut prendre trois formes, dans le sillage de celles esquissées par Lamb et al. [2020].

La première façon de rationaliser la décarbonation consiste à mettre en lumière les effets négatifs et les coûts de la transition bas-carbone. Dans le cas d'EnergyCorp, cela s'est manifesté par la promotion de l'idée que les énergies fossiles sont essentielles au développement des populations pauvres, justifiant ainsi la croissance dans l'exploitation de gaz naturel. Pour EnergyCorp, la demande dans cette énergie sera forte dans les pays en développement, et elle est moins émissive que le charbon dont l'utilisation y est largement dominante ; et ces pays ne disposeraient pas des moyens pour financer un mix majoritairement renouvelable, puisque cela serait trop coûteux. En cela, l'argument sous-jacent est que la sortie des fossiles condamne à la pauvreté, ce qui est pourtant profondément discutable, ne serait-ce qu'au regard de l'évolution des coûts relatifs entre fossiles et renouvelables, et de l'état de dépendance que les énergies fossiles entraînent pour ces pays.

La seconde stratégie est de rediriger la responsabilité vers d'autres actants, individus ou organisations. Tout d'abord, EnergyCorp redirige fréquemment la responsabilité vers les consommateurs, se dédouanant ainsi de la responsabilité de son *scope 3*, concentrant pourtant environ 90% des émissions du groupe par l'utilisation de ses produits. Certes, les consommateurs sont responsables et doivent modifier d'eux-mêmes leur demande, mais cette dernière est aussi conditionnée par l'offre des producteurs. Ensuite, EnergyCorp redirige la responsabilité vers les Etats, faisant entendre qu'ils contribuent davantage au réchauffement global. EnergyCorp fait souvent mention de l'importance de la stabilité des signaux envoyés par les autorités publiques. Cela se comprend également, puisqu'une

entreprise a besoin de réduire l'incertitude pour assurer ses décisions, mais il faut prendre garde à la promotion d'une instrumentation comme le *pricing* mondial uniforme du carbone.

La troisième stratégie de rationalisation est de favoriser des changements incrémentaux au lieu d'une transformation radicale des modes de production et de consommation, maintenant en place un certain état de domination. Elle peut s'opérer par l'entretien de la croyance dans le progrès technique, et tout particulièrement des technologies de CCUS. Elle peut aussi passer par la diffusion de l'idée que les énergies fossiles font partie de la solution au défi climatique : véhiculer l'idée que le gaz naturel est une énergie de transition y participe. Enfin, elle peut se voir dans le plaidoyer pour les mécanismes de marché comme le *pricing* du carbone et contre les réglementations contraignantes. Cela se manifeste par la participation d'EnergyCorp à diverses organisations sectorielles ou internationales, et par la pratique du *pricing* interne. Par ailleurs, la promotion du *pricing* externe par EnergyCorp souligne un certain perfectionnisme dans la conception des politiques publiques, qui devraient idéalement consister en un prix unique mondial. Or cette position est facile à tenir dans la mesure où l'harmonisation de la politique climatique mondiale par un prix uniforme du carbone est complexe pour ne pas dire chimérique. En outre, promouvoir la compensation carbone, c'est aussi braquer les projecteurs sur les puits plutôt que sur les sources.

Mais pour nuancer cette critique du plaidoyer du *pricing* du carbone en tant qu'instrumentation ne permettant qu'une décarbonation incrémentale, il convient de mettre en lumière la question de son harmonisation. Lors du projet de bourse carbone interne, il existait un double enjeu d'harmonisation du *pricing* externe au niveau mondial et d'harmonisation du *pricing* interne au niveau du groupe. Si les prix externes ne tendaient pas vers l'harmonisation et que le prix interne ne concernait que quelques sites, la demande serait capturée par les autres sites du groupe non soumis au prix interne et par les concurrents non soumis aux prix externes. En cela, promouvoir les prix externes et utiliser un ou des prix internes est gage de cohérence stratégique, mais n'est pas simple à réaliser. Le comportement de passager clandestin est bel et bien une réalité.

Cette dernière nuance invite finalement à mesurer la critique de la stratégie-climat d'EnergyCorp, dans le sillage du travail de Wright & Nyberg [2017]. En effet, les salariés du groupe n'ont pas forcément l'intention de réchauffer la planète, mais peuvent agir par habitude, selon des routines individuelles et organisationnelles bien établies d'un point de vue psychosocial. Il peut de fait exister un certain engorgement cognitif dans l'entreprise, et les individus se concentrent sur ce qu'ils savent faire et sur ce sur quoi ils sont évalués. Ainsi, certains salariés étaient véritablement motivés par l'intention de décarboner leur entreprise. Mais ils savaient néanmoins qu'ils ne disposaient pas d'une grande marge de manœuvre. En particulier, de nombreux salariés ont parfaitement conscience de cette incompatibilité entre le défi climatique et la logique financière court-termiste. En revanche, le cynisme de certains individus ne doit pas pour autant être totalement écarté.

Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?

Dans cette généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp, j'ai tracé des intentions dans la conception, l'utilisation et la diffusion de cette instrumentation, et la manière dont elle a contribué à agencer le dispositif de gestion des conséquences du réchauffement global. Les intentions stratégiques animant les pratiques de *pricing* interne du carbone étaient ou communes ou spécifiques à leurs différentes manifestations, soient le prix notionnel, le projet de bourse et le fonds de compensation. En effet, le prix notionnel visait à gérer les risques plutôt qu'à décarboner ; tandis que le projet de bourse carbone interne visait l'inverse. Ces deux prix, ainsi que le fonds de compensation agroforestière,

visaient conjointement à éveiller les consciences en interne, à promouvoir la technique de *pricing* du carbone en tant que telle, mais aussi à annuler ou retarder l'application de réglementations plus contraignantes. De manière générale, ces prix internes du carbone ont joué un rôle important dans la stratégie-climat d'EnergyCorp, en témoigne la cible de neutralité qui repose sur cette instrumentation, en tout cas d'un point de vue communicationnel.

Le dispositif d'EnergyCorp s'est en partie construit et déployé par cadrages et débordements successifs du *pricing* interne du carbone, évoluant selon les dynamiques de remplissage stratégique et de surdétermination fonctionnelle. Par exemple, l'intention de créer la bourse carbone interne tient du constat des limites du caractère fictif du prix notionnel, mais aussi de l'anticipation de la croissance rapide des marchés du carbone. Si l'idée de bourse carbone ne s'est pas concrétisée, c'est parce qu'elle a fait l'objet de débordements multiples, endogènes comme exogènes, techniques comme géopolitiques. Ce projet « zombie » a toutefois contribué à repositionner le dispositif d'EnergyCorp en restreignant le *pricing* explicite au fonds de compensation agroforestière, également motivé par le cadrage opéré par l'Article 6 de l'Accord de Paris.

Au travers du *pricing* interne du carbone, la stratégie-climat a fait interagir différents actants, tels que des communiqués, des directives du *top-management*, des présentations orales de consultants, des instructions sur la méthodologie d'évaluation de la rentabilité des investissements, des bases de données, des règles de comptabilité analytique, des modèles financiers, des échanges d'opinions par mail ou dans les couloirs de la DSC, des fichiers standardisés sur Excel, des estimations de coin de table de montants d'émissions, des courbes de coût marginal d'abattement, etc. C'est l'agenciation de ces actants qui a dynamisé le dispositif stratégique de l'entreprise. Toutefois, les pratiques de *pricing* interne du carbone ne sont que l'un des outils participant de la stratégie-climat plus large d'EnergyCorp. Le Schéma 1 ci-après représente une vue du réseau de performances relatif au *pricing* du carbone interne à EnergyCorp.

Dans cette perspective, est-ce par le signal-prix et l'incitation qu'EnergyCorp a jusqu'alors gouverné les conséquences du réchauffement pour son activité ? En fait, entre le début de cette généalogie en 2008 et l'annonce de la cible de neutralité carbone à l'été 2020, la stratégie-climat du groupe a surtout été impulsée par d'autres actions, relevant davantage d'une logique prescriptive qu'incitative. En effet, l'entreprise a utilisé trois principaux moyens pour conduire sa stratégie-climat : des décisions *ad hoc*, des réorganisations internes, ainsi que des investissements organiques et des fusions-acquisitions.

Concernant les décisions *ad hoc*, le groupe a choisi d'arrêter l'exploitation de charbon en raison de la cohérence avec sa position générale, puis plus récemment de schistes bitumineux pour des raisons de coûts. Aussi, EnergyCorp a mis en place différentes initiatives, telles que le budget dédié à l'amélioration de l'efficacité énergétique au sein de la Branche RC, ou que le programme de limitation du torchage et purgeage du gaz naturel au sein de la Branche EP. Concernant les fusions-acquisitions et les investissements organiques, EnergyCorp a dépensé plusieurs milliards de dollars pour une intégration partielle ou complète sur les chaînes de valeur du solaire, de l'éolien, du biogaz ou des biocarburants, et elle a aussi acquis des sociétés spécialistes de l'efficacité énergétique et des cabinets de conseil. Concernant la réorganisation interne, l'entreprise a créé un fonds d'investissement dans les énergies renouvelables, elle a créé une nouvelle Branche, EGR, puis elle a créé de nouvelles BU consacrées aux biocarburants puis au CCUS, ou plus récemment aux NBS.

Plus largement, il est frappant de constater dans les *verbatim* l'utilisation assez fréquente du terme « incitation » (*incentive*) – trois fois dans la section consacrée aux prix notionnel, et cinq fois dans la section consacrée au projet de bourse carbone interne. Sur le papier : l'objectif du prix notionnel était d'inciter à sélectionner les investissements relativement moins carbonés parmi le portefeuille de choix ; l'objectif de la bourse était d'inciter à l'amélioration de l'efficacité énergétique des processus de

production. En pratique, les salariés ont remarqué que la stratégie-climat était plus facilement gérable par des décisions prescriptives provenant du *top-management*. Il leur semblait plus simple et plus rapide d'instrumenter stratégiquement le climat en créant un budget *ex-nihilo* en provenance de la *Holding* qu'en mettant en place un système sophistiqué de signal-prix. De même dans le projet de bourse, le *top-management* était assez réticent vis-à-vis de la création d'incitations individuelles pour les salariés. Similairement dans ce projet, il avait été décidé de sanctionner les sites réfractaires à la réduction d'émissions, et donc de ne pas se limiter à la logique de récompense. En somme, la stratégie-climat du groupe tient davantage d'un processus de planification budgétaire prescriptif que d'une confiance en la main-invisible des mécanismes de marché. Mais ce qui est intéressant, c'est que cette logique prescriptive utilisée en interne a été un support de la promotion externe de la logique incitative.

Vers la conclusion générale de la thèse

Dans l'esprit des travaux de Saeverud & Skjaereth [2007] et de Lovell & MacKenzie [2011], il convient de déterminer s'il existe un écart entre ce qu'EnergyCorp dit faire – opérer sa transition bas-carbone – et ce qu'elle fait réellement. Les résultats de cette généalogie indiquent que l'ambition de sa stratégie-climat demande encore à être accrue pour contribuer pleinement à l'atteinte de la neutralité globale. Cependant, EnergyCorp a les moyens de devenir une entreprise majeure dans le secteur des énergies renouvelables. Il convient alors de dépasser l'incrémentalisme propre au passage du charbon/pétrole au gaz naturel en se concentrant sur la forte croissance des renouvelables. Leur rentabilité peut être améliorée par une réforme du prix notionnel et des techniques financières ainsi que par la création de budgets dédiés et de plans d'investissements. Néanmoins, de fortes limites s'imposent au groupe, telles que l'exigence de rémunération actionnariale ou les dépendances aux sentiers financier et technologique. De plus, la stratégie du groupe demeure soumise à la mécanique des prix relatifs entre énergies. Aussi, le chemin vers un mix majoritairement renouvelable est semé d'embûches, notamment pour des raisons géopolitiques, sociales et techniques.

Finalement, il est important de rappeler que la responsabilité du secteur de l'énergie fossile dans le réchauffement climatique est partagée entre entreprises et Etats. Dès lors, la conclusion générale de cette thèse propose une réflexion sur l'avenir possible de la politique énergie-climat en tenant compte de différents impératifs. Le travail empirique sur le cas d'EnergyCorp contribue par-là à comprendre ce qui freine actuellement la transition bas-carbone mais aussi ce qui peut la favoriser.

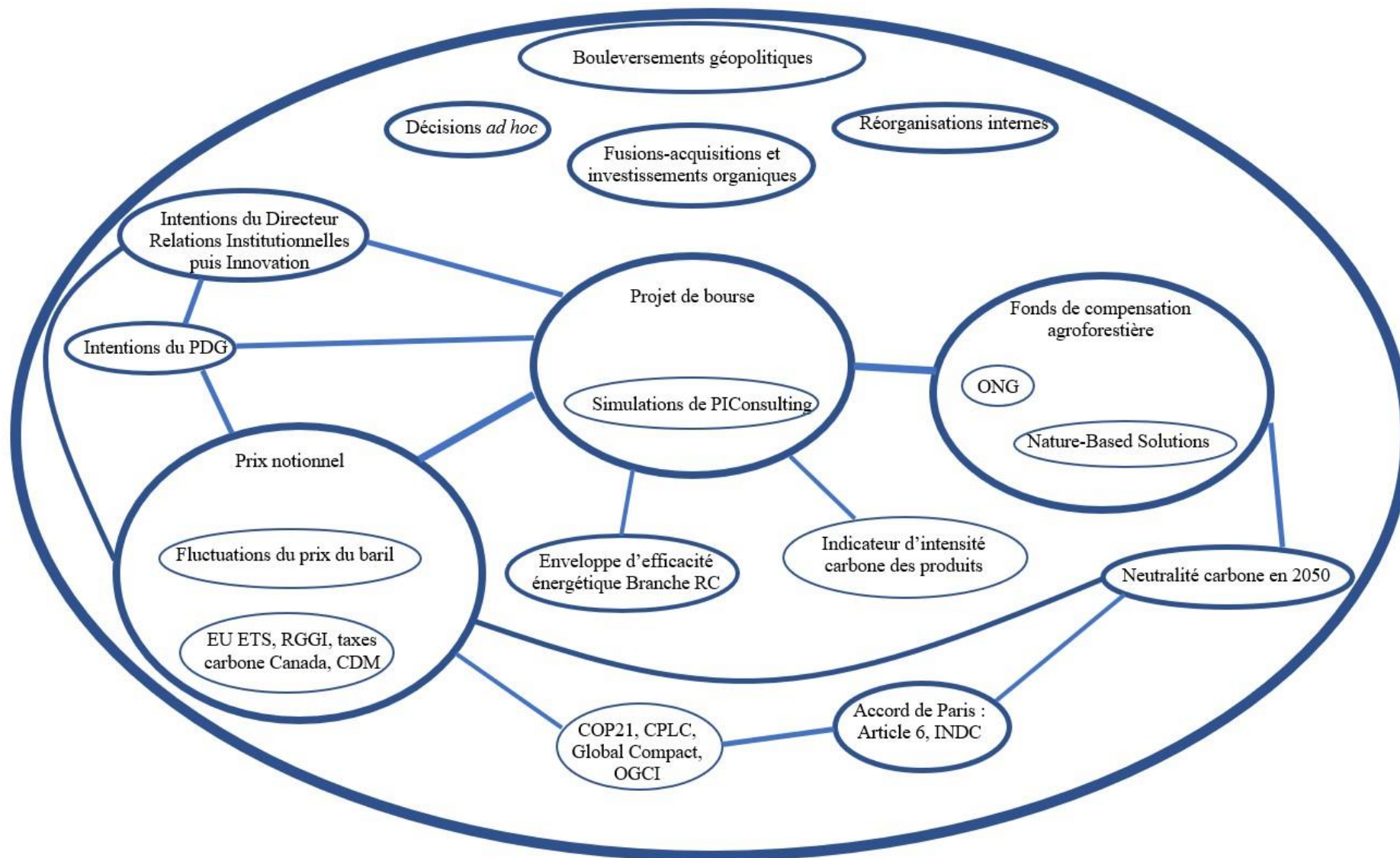


Schéma 1. La performativité du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp dans son dispositif de gestion des conséquences du réchauffement global [Auteur]

Annexe : d'autres cas de prix internes à des entreprises françaises

Cette annexe vise à mettre en perspective la généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp avec d'autres cas d'entreprises françaises du CAC40. L'idée est d'unifier la discussion, en sachant que ces autres cas m'ont aidé à comprendre certaines pratiques au sein d'EnergyCorp et à avoir une vue d'ensemble sur ce qui pouvait se faire dans d'autres secteurs. Cependant, ils ne comportent qu'un ou que quelques entretiens, et ne sont ainsi pas aussi approfondis que le cas d'EnergyCorp.

Les entretiens semi-directifs réalisés avec huit entreprises françaises utilisant des prix internes du carbone sont listés dans le Tableau 1. Ces entretiens sont combinés à une analyse du *reporting* climatique et de la communication sur la stratégie-climat de l'entreprise en question. Par ailleurs, ces entretiens sont fondés et harmonisés sur la base d'un questionnaire commun, réalisé au printemps 2017 – reporté dans la Capture d'écran 1. En outre, il convient de nuancer l'intérêt de ce type de cas vis-à-vis des données du CDP. De fait, les informations que j'ai obtenues font face aux mêmes limites de crédibilité que les réponses faites au questionnaire du CDP. En effet, l'information reste maîtrisée par l'entreprise interrogée : elle est déclarative et difficilement vérifiable.

<i>Nom fictif de l'entreprise</i>	<i>Secteur d'activité de l'entreprise</i>	<i>Affiliation du (des) représentant(s) interviewé(s)</i>	<i>Durée (minutes)</i>	<i>Date</i>
DistriCorp	Biens de consommation courante	Direction Environnement	50	14/03/2018
LuxCorp	Biens de consommation cyclique	Direction Environnement	65	21/02/2018
RoadCorp	Biens de consommation cyclique	Direction Environnement, Direction Opérationnelle, Filiale Etrangère	45, 70, 50, 60, 70	29/08/2018, 11/09/2018, 02/10/2018
DrivCorp	Biens de consommation cyclique	Direction Stratégie	60	26/06/2019
FlyCorp	Industrie	Direction Environnement	80	20/07/2017
MatCorp	Industrie	Direction Stratégie, Direction Environnement	65, 60	22/06/2017, 25/06/2018
PowCorp	Energie	Direction Environnement, Direction Stratégie	75	29/05/2017
MailCorp	Services financiers	Direction Environnement	55	11/07/2018

Tableau 1. Données sur les prix du carbone interne à des entreprises françaises [Auteur]

*Pouvez-vous présenter le profil de votre entreprise, ses positionnements sectoriel et concurrentiel ?
Quelle est votre fonction au sein du groupe ? Quel est votre rôle vis-à-vis du PIC ?*

Objectifs

- Quel était l'objectif initial du PIC ? Cet objectif a-t-il évolué au cours du temps ?
- Quels sont les types de risques et d'opportunités liés au changement climatique les plus importants pour votre entreprise ? Pourriez-vous les classer par ordre d'importance ?
- Votre entreprise a-t-elle chiffré des objectifs de réductions d'émissions de GES ? Le PIC vous permet-il de vous mettre dans la trajectoire de l'Accord de Paris ? Cette trajectoire est-elle compatible avec votre activité et ses potentielles évolutions ?

Démarche

- Comment le PIC a-t-il été mis en place ? Depuis combien de temps utilisez-vous cet outil ?
- Quels acteurs ou entités de l'entreprise ont été les plus proactifs ? Quelles étaient leurs motivations ? Ont-ils eu besoin de convaincre les autres acteurs ou entités ? Quels acteurs ou entités étaient les plus réfractaires ? Quelles étaient leurs justifications ?
- Les parties prenantes, notamment les actionnaires, ont-elles eu un rôle dans la mise en place du PIC ?
- Quels ont été les facteurs déclencheurs ainsi que les obstacles, externes ou internes à l'entreprise, à la mise en œuvre de cet outil ? D'autres freins sont-ils apparus dans la gestion courante du PIC ?
- Quelles entités sont actuellement en charge du PIC et comment travaillent-elles ?
- Comment envisagez-vous la répercussion du PIC le long de votre chaîne de valeur ?

Caractéristiques générales

- Pouvez-vous expliquer les modalités du PIC de votre entreprise ?
- Si des différenciations d'application (en fonction des BUs, des juridictions, etc.) existent, quelle est la logique qui les sous-tend et comment les managez-vous ?
- Votre entreprise fait-elle partie de groupements d'intérêt multi-acteurs et/ou sectoriel ? Si oui, quel est leur intérêt pour votre firme ?
- Votre firme a-t-elle effectué du lobbying pro-tarifification du carbone ?
- Le PIC fait-il partie d'un ensemble plus vaste d'outils et de stratégies-climat ?

Méthodes de calcul des émissions et du PIC

- Quel est le cadre méthodologique principal pour comptabiliser vos émissions de GES ?
- A quels types d'émissions de GES (scopes 1, 2, 3) s'applique votre PIC ?
- Quel est le cadre méthodologique et quelles sont les informations nécessaires pour calculer votre PIC ?
- Comment le niveau de prix a-t-il été choisi ?
- Avez-vous procédé à des tests sur certaines entités de la firme ?
- Existe-il des possibilités d'ajustement du PIC ? Si oui, quelle est leur fréquence et leur logique ?
- Comment avez-vous géré la pondération du critère carbone parmi les autres critères de performance ?

Relations avec l'environnement institutionnel

- Avez-vous plutôt créé votre PIC par rapport aux caractéristiques et aux business models propres à votre firme, par rapport aux PIC élaborés par vos concurrents directs, par des instances politiques, par des instances scientifiques, ou encore par rapport à d'autres références ?
- Pensez-vous que le PIC témoigne d'une reconfiguration de la régulation climatique ?

Résultats

- Avez-vous procédé à une évaluation des impacts du PIC ?
- Le PIC a-t-il eu des effets concrets sur l'activité de votre firme ? Avez-vous des exemples ?
- Quels sont vos indicateurs de changement principaux ?
- Constatez-vous des effets d'apprentissage organisationnel et/ou de nouvelles orientations business impulsées par le PIC ?

Perspective théorique en sciences de gestion

- Existe-il selon vous une différence entre les théories et les pratiques de pricing du carbone ?
- Comment a été problématisée la question du climat et spécifiquement du PIC au sein du groupe ?
- Quels ont été les différents actes oraux (discours publics, discussions informelles, etc.), actes écrits (règle de décision, document de référence, etc.) et actes de calculs (durée d'amortissement, etc.) qui ont joué un rôle dans l'implémentation du PIC ?
- Définissez-vous le PIC comme un outil, si oui comment, sinon pourquoi ? Le PIC est-il lié à d'autres outils de gestion (comptabilité, contrôle, etc.) ?
- Dans quelle mesure le PIC est-il intégré à la stratégie climat et à la stratégie globale ? A quelles conditions estimez-vous que le PIC peut être impactant pour réorienter les activités de l'entreprise ?

Capture d'écran 1. Questionnaire distribué aux entreprises [Auteur]

Dans cette annexe, je présente successivement les cas de prix du carbone internes à LuxCorp, DistriCorp, MatCorp et MailCorp. Je ne fais qu'ici reporter la teneur des entretiens, sans analyser personnellement ces discours. Les prochaines pages sont donc assez « brutes », elles laissent parler les représentants des

entreprises interrogés. Par ailleurs, j'utilise les cas RoadCorp et FlyCorp dans le second chapitre. Les cas DrivCorp PowCorp ne sont pas reportés dans la thèse.

Le pricing explicite interne à LuxCorp

La mise en place d'un fonds interne, annoncée en 2015 et effective en 2016, tient surtout à l'impulsion donnée par la COP21 et à la nécessité d'accompagner concrètement les objectifs d'abattement que le groupe s'est fixé. En effet, pour atteindre la cible de -25% d'émissions de GES en 2020 par rapport à 2013, les « maisons » ont besoin d'outils fléchant les investissements vers des projets bas-carbone. Un objectif secondaire du fonds consiste en la gestion du risque réglementaire : si LuxCorp paie actuellement la Contribution Climat Energie (CCE) pour l'utilisation de carburants, l'extension du *pricing* externe explicite est envisagée, au moins en France. Ainsi, décarboner maintenant est un moyen de réduire le montant de la taxe à l'avenir. Si les objectifs étaient clairs dès 2015, plusieurs possibilités de conception ont été étudiées avant la mise en place finale de l'instrument. La Direction Environnement et la Direction Financière (la comptabilité, la fiscalité, et surtout le contrôle de gestion) ont activement collaborées au niveau du groupe. Le fonds n'a pas été créé sans friction, mais les oppositions des maisons étaient marginales au regard de la dynamique provenant du *top-management*.

Initialement, il était prévu que les contributions annuelles des maisons (proportionnelles aux montants d'émission de leurs sites de production et magasins) alimentent, *via* des transferts réels de valeurs, un fonds centralisé au niveau du groupe, et que ce dernier attribue des subventions pour les projets bas-carbone. Ce design posait plusieurs problèmes. La nature physique des transferts de valeur induisant une fiscalité aussi bien aux niveaux du prélèvement que de la subvention, cela diminuait d'autant le montant global du fonds. Aussi, le montant monétaire était déjà peu important du fait du faible montant d'émission du groupe, et il ne pouvait pas être matérialisé par une ligne comptable réelle dans les bilans. Ce design rappelait la mauvaise expérience d'un fonds partagé passé sur un autre type de risque. Enfin, étant donnée la nature centralisée de l'attribution des subventions, la présence d'un jury d'experts aurait été nécessaire pour contrôler et arbitrer entre les projets. Pour toutes ces raisons, le design de fonds « réel » fut abandonné. Par ailleurs, la mise en place d'un prix notionnel avait également été étudiée, mais rapidement écartée en raison de la nature autonome des maisons, posant alors un problème d'intégration avec la *Holding*.

Finalement, en novembre 2015, le groupe a choisi de mettre en place un fonds « notionnel-virtuel ». Les contributions annuelles restent fonctions des émissions générées par les sites de production et magasins, mais elles sont maintenues au sein de chaque maison et ne sont pas centralisées par la *Holding*. Le caractère notionnel désigne la non-inscription des contributions et projets dans les bilans comptables des maisons. Le caractère virtuel désigne la nature analytique des transferts de valeur entre les maisons et le fonds. Chaque année, les maisons doivent prouver l'équivalence entre leur contribution au fonds et les projets d'investissements bas-carbone – *via* des devis, des factures, des fichiers Excel de comptabilisation des émissions évitées. Cependant, si une maison propose un projet réduisant significativement les émissions de GES, celui-ci peut couvrir une plus longue période de contribution. La Direction Environnement du groupe se charge de tenir le *reporting* (hors-bilans) des émissions et des projets. En 2016 et 2017, le niveau de prix du fonds était de 15€/tCO_{2e}, choisi par *benchmarking* sectoriel et par intuition managériale. Il s'appliquait aux *scopes* 1 et 2, représentant pour l'année 2014 un montant d'émission d'environ 370 000 tCO₂. Le fonds a ainsi généré plus de 5 millions d'€ de projets en 2016, et de même en 2017. Le fonds peut s'appliquer pour les projets déjà inscrits dans les budgets et qu'il est possible d'améliorer, mais ceux-ci ne génèrent pas de véritable additionnalité. Son véritable objectif est de faire émerger des projets non prévus dans les budgets (incitation à l'« extra-CAPEX »).

Plusieurs critères d'évaluation des projets existent : le coût carbone, soit le montant à investir pour éviter l'émission d'une tonne de carbone sur l'usage de l'équipement (€/tCO₂ évitée) ; l'impact carbone, soit la part d'émission évitée par rapport aux émissions du site (%age d'émissions évitées) ; une combinaison de critères permettant d'ajuster les taux de retour sur investissements (pour favoriser les projets à plus long terme). Les projets sont choisis selon une articulation variable entre ces critères. Il était prévu de créer un critère spécifique sur l'innovation, mais générer des projets dits *low-hanging fruit* était déjà une première étape préalable. Dans cette optique, la présence d'un jury d'experts était inutile. Concrètement, les projets financés par le fonds concernent principalement des investissements dans des équipements de réduction des consommations d'énergie (LED, climatisation, isolation, etc.) et des investissements dans la production d'énergies renouvelables (connexion au réseau collectif de froid urbain). Il est à noter que le fonds fonctionne sur la logique de la récompense : les maisons qui ne souhaitent pas y participer ne paient pas de contribution. Toutefois, il existe une forme de pénalité interne en ce que les maisons réfractaires à la participation sont nommées lors de la Commission Environnement du groupe qui a lieu chaque année. Ainsi, le fonds joue sur l'image des maisons, ce qui est propre à la culture du groupe. Cette conception a permis de créer une certaine émulation – dans la mesure où les maisons ne veulent pas faire moins bien que leurs paires –, ce qui contribue à amorcer un effet d'entraînement interne. Les deux premières années du fonds visaient à asseoir son fonctionnement, qui a évolué en 2018.

Si la Direction Financière préconisait un faible niveau de prix pour lancer le fonds, elle a considéré que ce dernier devait être réévalué pour avoir un impact significatif sur les activités du groupe. Il a donc été augmenté à 30€/tCO₂ en 2018, ce qui était en phase avec la trajectoire de la CCE. L'objectif d'abattement de -25% est combiné à celui d'emploi de 30% d'énergies renouvelables à horizon 2020. La réalisation de ces objectifs est en bonne voie, même si le cap du *low-hanging fruit* doit être passé. Pour la représentante de LuxCorp, un moyen est d'augmenter le niveau de prix tout en élargissant au *scope 3* (le transport des salariés, la logistique, les matériaux), mais cela n'est pas faisable à court terme. En effet, élargir le *scope* du fonds demande une connaissance fine de la chaîne de valeur (par exemple pour financer des projets d'*insetting* permettant de réduire localement les émissions lors de la production des matériaux), ainsi que l'élaboration de nouvelles méthodologies. D'ailleurs, les méthodologies de calcul des émissions évitées se fondent sur des hypothèses parfois discutables. Par exemple, les émissions évitées ne sont pas calculées *a posteriori* mais lors de l'évaluation du projet sur la base de données provenant des constructeurs. Autre exemple, le calcul d'un périmètre constant, nécessaire au suivi rigoureux des émissions, est particulièrement complexe étant donné la volatilité du portefeuille d'activité du groupe. Ainsi, LuxCorp insiste sur l'importance d'être modeste sur la précision de ces méthodologies, et sur la nécessité de se couvrir des effets d'annonce.

Le pricing notionnel interne à DistriCorp

C'est au moment de la COP21 que le PDG s'est engagé à mettre en place un prix notionnel. La tenue de discussions à haut niveau sur cette instrumentation a intéressé les entreprises, notamment parce qu'elles sont dirigées par des financiers. Pour DistriCorp, c'était l'occasion d'adopter un outil pour accélérer la mise en place de technologies bas-carbone. A l'époque, il n'y avait pas d'expérimentation connue d'entreprise du même secteur sur laquelle s'appuyer. Il fallait donc construire la méthodologie. L'objectif était de créer un outil simple, pragmatique et rapide à mettre en œuvre afin de mobiliser au plus vite. L'équipe-projet était composée de représentants de trois directions : RSE, Technique (actifs de production), Finance (comité d'investissement). Un cabinet de conseil a aidé à la conception de l'instrument. Il fallait développer une méthodologie pertinente pour les dix pays dans lesquels le groupe opérait (hors franchises), sachant qu'ils ont chacun leur spécificité. Des entretiens ont été menés avec tous les pays : l'équipe-projet présentait les objectifs, les bénéfices attendus, la gouvernance et

l'importance de l'appropriation de l'outil. Trois pilotes ont été choisis, non pas pour leur représentativité mais pour leur facilité de mise en place. Les personnes connaissaient bien le sujet, la collaboration était facile. Il y avait ainsi un aspect humain dans la construction de l'outil.

Il s'agissait de calculer le coût du carbone pour le groupe, en ayant pour curseur le moment où l'investissement dans une technologie est certes plus coûteux au départ, mais contrebalancé à long terme par l'incorporation du prix notionnel. Il était alors nécessaire de classer toutes les technologies exploitables. Le problème résidait dans la finesse des informations à récupérer, puisque les bilans carbone (des sites et des technologies) étaient relativement grossiers. Les équipes techniques ont travaillé avec les consultants pour connaître les émissions. La Direction Technique voyait les bénéfices du prix notionnel du fait de sa capacité à favoriser des technologies efficaces. La Direction Financière était plus sceptique. Il a fallu clarifier son rôle, qui consiste notamment à gérer le processus d'approbation des projets d'investissements avant leur éventuel passage (dépendant de seuils particuliers) en comité d'investissement. C'est d'ailleurs le soutien de ce dernier qui a été important. Le comité voyait dans le prix notionnel un moyen de connecter les prises de décision d'investissement et les objectifs d'abattement, qui n'étaient pas liés jusqu'alors. Si les Directions RSE et Technique maîtrisaient le sujet du climat, le prix notionnel a pu permettre de diffuser des informations à plus haut niveau, celui du comité d'investissement. La conception de l'outil a duré plus d'un an, toute l'année 2016 jusqu'à début 2017 où il a effectivement été mis en place. L'outil a été testé, il fallait résoudre les problèmes qui apparaissaient au fur et à mesure. Les équipes des dix pays dans lesquels le groupe opère ont été formées. La mise en place du prix interne a donc été progressive.

Le prix notionnel est appliqué aux *scopes* 1 et 2, permettant d'ajouter aux dossiers d'investissement un coût du carbone lié aux émissions sur la durée de vie du projet. L'idée est de pouvoir observer l'existence d'un gap technologique en tenant compte du long terme. Par exemple, le passage du tube T5 à la LED est un gap, mais pas la substitution d'*input* sur une même technologie. Le prix notionnel est différencié géographiquement, avec un intervalle allant de 20 à 60€/tCO₂. Ce niveau de prix se fonde sur le prix de l'électricité et la maturité des technologies de production de froid dans les différents pays. Les technologies de réfrigération sont responsables de plus de 80% des émissions de DistriCorp, *via* la consommation d'électricité nécessaire à leur fonctionnement (notamment en magasins) et en raison de fuites de gaz. C'est donc l'intensité carbone de l'électricité consommée qui importe prioritairement. Pour le représentant de DistriCorp, le niveau de prix n'a pas d'importance en soi, c'est ce à quoi il est attaché qui compte. Dès lors, il s'agit de déterminer le niveau de prix qui permet de faire basculer l'investissement dans des technologies bas-carbone. Il s'agit moins de gérer un risque réglementaire (la distribution ne sera pas concernée de sitôt par le *pricing* explicite externe du carbone) que technologique (l'obsolescence des technologies pose davantage un problème puisqu'il faut anticiper leur renouvellement). La gestion du risque n'est de toute façon pas le déterminant du prix notionnel, mais plutôt la sensibilisation interne. Construit « à l'image » simplifiée des outils ACV (analyse cycle de vie), le fichier Excel concentre tous ces paramètres. Il modélise des familles technologiques et compile une base de données générique (par exemple l'intensité carbone de l'électricité selon les données de l'AIE, que les pays ont la liberté de modifier s'ils disposent d'informations plus précises. Le fichier est fait pour être applicable par chaque pays, avec des approximations, et met en lumière l'importance de l'appropriation par les pays pour qu'ils modulent les paramètres.

Il a semblé plus opportun au comité d'investissement de créer un prix notionnel plutôt qu'un prix explicite. Un prix explicite aurait soulevé beaucoup plus de résistances, les problèmes de conception auraient été nombreux. Le but n'est pas d'utiliser un prix interne en tant que tel, mais d'estimer le coût des émissions matérialisé par de l'argent, et d'inciter les équipes. Idéalement, si le prix interne devient obsolète c'est que la prise en compte du critère carbone s'est naturalisée. En cela, la culture d'entreprise

détient un rôle important, car le groupe laisse beaucoup d'autonomie aux magasins et aux pays. Cela est lié à la diversité des produits couverts par le groupe. Le levier n'est pas l'imposition mais l'appropriation. Il serait contre-productif de vouloir imposer un outil, puisque certains rejettent en bloc ce qui est imposé. Le prix notionnel doit idéalement être ancré dans les processus de décisions d'investissements. Mais tant que les preneurs de décision ne voient pas son intérêt, il ne sert à rien de l'imposer. C'est pourquoi l'appropriation est fondamentale. La démarche n'est pas radicale, il faut progressivement changer les habitudes et les mentalités sur le fait qu'émettre sera plus coûteux à terme.

Le secrétariat du comité d'investissement réfléchit aux moyens de sensibiliser au mieux en interne. Déjà, la présence de la RSE dans les discussions en est un. De plus, le comité a proposé début 2018 le test d'un nouveau prix interne. Il s'agit de demander à chaque pays d'inclure dans son budget CAPEX annuel le coût carbone à travers l'ajout d'une ligne comptable analytique mise à part du bilan. Les comités d'investissement étant très chargés, tous les points ne peuvent être traités à chaque fois. Ainsi, le fait d'intégrer le prix interne une fois dans l'année (au moment de la présentation du budget CAPEX) et non pas à chaque présentation de dossier permettrait probablement de routiniser son utilisation. L'objectif est que le prix interne vive de lui-même sans que la Direction RSE ne doive encadrer son utilisation. Si les pays doivent élaborer leurs propres trajectoires, ils pourront s'approprier les méthodes de calcul et l'intérêt de la démarche. Cela demande néanmoins du travail puisqu'il n'est jamais facile de prévoir les bilans. Les retours d'expérience se feront en principe en 2019. En outre, des discussions existent quant à la possibilité d'élargir le prix interne à la chaîne de valeur et à la construction des bâtiments.

Jusqu'à présent, il n'y a pas eu de fort changement technologique stimulé par le prix interne. Toutefois, il a contribué à conforter certaines technologies bas-carbone existantes. Par exemple, cela concerne les LED dans les magasins ou la production de froid au fluide carbone naturel. D'ailleurs, si ces technologies se diffusent rapidement en Europe (en raison de la réglementation F-Gas), ce n'est pas forcément le cas en Amérique ou en Asie. Le protectionnisme dans certains de ces pays ajoute un surcoût à l'importation de ces technologies qui n'existent pas sur place. Le prix interne montre ces difficultés, qui ne sont pas liées qu'à la volonté du groupe mais aussi à la maturité des marchés. En outre, cette démarche du prix interne est complétée par les actions menées au sein du *Consumer Goods Forum*, l'organisation mondiale des distributeurs. Finalement, le prix interne n'est pas le seul outil pour l'abattement. D'autres outils existent, tels que les programmes d'économie d'énergie permettant d'animer la liste des technologies viables, les systèmes de rémunération variables du top-management, etc. Il n'existe toutefois pas de dispositif particulier pour coordonner la mise en œuvre de tous les outils. Les effets d'entraînement se font donc à plusieurs niveaux. L'autonomie des pays permet de faire émerger les meilleurs projets, et de partager les expériences. En outre, il existe un indicateur RSE général (compilant 16 critères dont l'énergie-climat, la biodiversité, les partenaires, etc).

Le pricing notionnel interne à MatCorp

Premier entretien : Direction Stratégie

En 2014, MatCorp a acté la volonté d'améliorer l'efficacité énergétique de ses processus de production. La COP21 a été un véritable déclencheur : à cette époque, le PDG a exprimé son intérêt pour la question climatique. Les investisseurs ont également mis la pression pour connaître les orientations stratégiques à long terme du groupe. Si les plans d'actions environnementales diffèrent en fonction des activités impliquées et sont ainsi relativement décentralisés, la mise en place d'un prix notionnel correspond au contraire à une politique centralisée par le *top-management* (COMEX). MatCorp s'est rapproché d'une grande banque française pour savoir comment celle-ci avait procédé pour mettre en place sa taxe carbone

interne. Or, l'aspect punitif de l'instrument et les potentiels problèmes de gestion et de fiscalité (analogues à ceux posés par les prix de cession) ne convenaient pas au groupe. Ce dernier préférait mettre en place une démarche éducative et pédagogique avec un prix fictif. Ce prix notionnel venait en complément des modèles financiers classiques pour impacter le taux de retour des projets. Avant l'application du prix notionnel à l'ensemble de l'entreprise, une prise de conscience et une sensibilisation des salariés étaient nécessaires. De fait, la gestion doit suivre la modélisation : les critères de décision standardisés informatiquement et les algorithmes ne se suffisent pas à eux-mêmes.

En 2016, le groupe officialise la création de son prix notionnel, qui provient de la Direction RSE. Cet outil joue le rôle de « filtre » pour le COMEX. Ses objectifs sont multiples : favoriser la transition bas-carbone des opérations, prioriser les actions d'atténuation, gérer les risques (réglementaire avec notamment l'EU ETS) et les opportunités, accompagner l'innovation et la R&D. Le prix notionnel accompagne l'objectif d'abattement de 20% sur la période 2010-2025. Le groupe a communiqué sur cette action, étant donné qu'il se considérait comme en retard par rapport au reste du CAC40. La démarche était assez expérimentale. En 2017, le groupe a réévalué son prix notionnel. Actuellement, le groupe applique deux prix notionnels à ses décisions d'investissements. Le premier (35\$/tCO₂) est appliqué aux investissements dépassant un certain montant (en termes monétaires et de consommation énergétique annuelle), et/ou modifiant les *inputs* énergétiques. Le second (120\$/tCO₂) est appliqué aux investissements de R&D dans le but de favoriser les ruptures technologiques et de se positionner sur les marchés bas-carbone émergents (notamment sur les produits d'efficacité énergétique destinés aux bâtiments existants ou neufs). Les deux prix notionnels sont appliqués en *scopes* 1 et 2 à toutes les Branches partout où le groupe opère.

Ce prix notionnel permet d'acter les bascules entre énergies et ainsi de modifier le mix du groupe. La fixation du niveau de prix tient à la fois à l'anticipation du niveau des prix externes du carbone en France à l'horizon 2050, et à un *benchmark* international des entreprises du secteur ayant adopté cet outil. Ce dispositif est régulièrement ajusté, mais n'est pas indexé sur les prix de marché du carbone du fait de leur faiblesse. Un enjeu connexe est relatif au calcul du taux d'escompte en fonction des types de risques. En outre, pour évaluer les effets du prix notionnel, il faut pouvoir les comparer toutes choses étant égales par ailleurs. L'idée de scinder le prix interne en deux mécanismes différents consiste à absorber le surcoût du premier par la stimulation de la R&D permise par le second, qui peut contribuer à inventer de nouveaux marchés rentables. Le budget alloué à cette R&D bas-carbone est d'ailleurs important.

Le groupe se considérant comme leader dans son domaine d'activité, la mise en place du prix interne est un moyen de démontrer sa responsabilité, morale mais aussi économique. MatCorp détient un pouvoir de *pricing* et assume le surcoût qu'impose un prix interne. Toutefois, cette capacité doit être mise en lien avec la capacité d'absorption des consommateurs. Idéalement, le surcoût bas-carbone devrait être dilué, fractionné progressivement dans les prix finaux payés par tous les agents (clients, fournisseurs, consommateurs finaux). Le terme de « répercussion du prix interne » n'est probablement pas adapté, étant donnée la continuité qu'induit le contrôle de gestion. Pour le moment, l'objectif est que l'ensemble de l'entreprise apprivoise le dispositif. En effet, répercuter le prix interne sur les acteurs externes à l'entreprise poserait un problème de compétitivité. D'un point de vue concurrentiel, il est complexe de convaincre et de faire pression sur ces acteurs. Cela est tout de même possible dans le cadre d'organisations intersectorielles (comme avec Entreprises pour l'Environnement) et de participations croisées aux conseils d'administration d'autres entreprises. Le groupe est donc vigilant sur ces questions de compétitivité dans la transition bas-carbone : les signaux doivent être pérennes, stables. Finalement, le sujet du prix interne du carbone est éminemment politique. Il pose aussi la question de la dimension auto-réalisatrice des outils destinés à gérer la transition des entreprises.

Deuxième entretien : Direction Environnement

Le prix notionnel permet d'anticiper la réglementation : on se place dans un monde où le prix du carbone sera de $x\$/tCO_2$. Les quotas de l'EU ETS représentent 40% des émissions de *scope* 1 du groupe, mais ailleurs les réglementations se mettent en place. Il faut donc mettre les investissements et les projets de recherche vers le bas-carbone sans compromettre le présent. C'est une question de compétitivité. Le premier prix notionnel de 30€/tCO₂ s'applique aux investissements en *scopes* 1 et 2. Il ne fait gagner que quelques mois de *payback* : sur plusieurs années ce n'est pas très impactant. Le niveau de prix ne semble pas assez élevé. Il dépend beaucoup des prix de l'énergie qui ramènent déjà les *paybacks*. Ce prix notionnel ne vient qu'achever les décisions. Les quelques mois de gagnés ne sont valorisés qu'à partir d'un certain seuil. Le second prix notionnel de 100€/tCO₂ s'applique à la R&D en *scopes* 1, 2, et éventuellement 3. Il a quant à lui un véritable impact. Un projet est par exemple passé de 10 à 5 ans de *payback* grâce à ce prix notionnel, qui est venu conforter la décision d'investissement. Dans les deux cas, la quantification de l'impact du prix notionnel sur les décisions de l'entreprise est impossible, ou en tout cas difficile puisqu'il y a beaucoup de dossiers.

Le rôle pédagogique du prix interne est fondamental. Il fonctionne mais n'est pas très impactant et n'a pas toujours d'intérêt/d'utilité. Le groupe comporte tellement de contextes différents (900 sites) que cet outil a forcément été une expérimentation. Il n'y a pas eu de tests ni de pilotes, mais beaucoup de réflexions et d'échanges avec les entités. Le prix interne a été lancé d'un coup en 2016. Les entités très carbonées (verre, isolation, canalisation de fonte) ont vu leur *payback* très impacté. Il n'existe pas vraiment de réfractaires, mais la Direction Stratégie a un rôle d'informateur à jouer. Toutes les entités sont libres d'aller au-delà de ces niveaux de prix interne. Pour l'instant il est limité aux CAPEX mais il y a des réflexions sur une application aux OPEX. C'est un outil très simple, mais l'entreprise est complexe et comporte de nombreuses entités partout dans le monde (67 pays). Le prix interne permet de les faire dialoguer malgré les différences culturelles.

Le prix interne est pris en compte par la Stratégie, qui définit des seuils d'investissements et des seuils énergétiques. La Stratégie regarde si l'entité à l'origine du dossier d'investissement a bien pris en compte le prix interne. La Direction RSE a été moteur pour mettre en place le prix interne, car elle a un bon *background* et peut expliquer les tendances. La RSE a organisé les réunions de suivi, notamment en lien avec les Achats qui gèrent les quotas de l'EU ETS. La Stratégie ne regarde le prix interne que comme une donnée d'entrée. Mais on sent venir que le risque climat prend de l'importance et intègre toutes les dimensions de l'entreprise. Les recommandations de la *Task Force on Climate Disclosure* (TCFD) en sont un bon exemple. Mais aujourd'hui le *marketing* de MatCorp ne parle pas forcément du lien entre ses produits et le changement climatique.

Le prix interne est un outil parmi d'autres. D'ailleurs, les taxes carbone internes pose le problème du recyclage de revenus, et l'effet pédagogique peut-être désastreux. Les *top-managers* ont depuis quelques mois un bonus (une rémunération variable) corrélatif au critère carbone. Ces *top-managers* sont d'ailleurs aussi ceux qui choisissent les plans d'investissements. La R&D en elle-même est censée être un *driver* des ruptures technologiques car il y a beaucoup d'intrants carbonés. Des actions environnementales ponctuelles peuvent aussi être mises en place (comme l'achat d'électricité verte en prenant garde aux capacités de demain et à l'objectif fondamental d'adapter l'énergie à nos besoins). Pour l'instant, le groupe n'est pas parfait d'un point de vue énergétique (-3% dans les usines).

Pour l'instant MatCorp a diminué ses émissions de 8% donc les objectifs sont pour l'instant en passe d'être respectés (-20% d'émissions de GES *scopes* 1 et 2 en 2025 par rapport à 2010) mais ce n'est pas encore assez. Il faut le faire comprendre aux entités, même les plus petites qui n'ont pas forcément conscience de leur empreinte carbone. Le *top-management* est très sensibilisé donc cela suit derrière, il rappelle le bon ordre des priorités. Des experts aident le groupe à déployer les meilleures techniques et

pratiques. Parfois il s'agit de mesures simples, et le prix interne n'est pas toujours utile. Mais il a un impact au-delà de ce qui est quantifiable financièrement, dans la pédagogie qu'il implique.

Les *feedbacks* sont importants pour couvrir les zones d'ombre, que l'on n'a pas forcément voulu cacher mais qui apparaissent au fur et à mesure. Il y a beaucoup de confusion autour des *scopes*. Les définitions ne sont pas toujours les mêmes, les discours évoluent, etc. Certains produits permettent de faire des économies d'énergie assez rapidement une fois installés, mais ils ont des besoins énergétiques importants lors de leur production. Il est ainsi important de définir rigoureusement le *scope 3* pour évaluer de l'intérêt du produit sur le long terme. En termes de chaîne de valeur, cela devient compliqué car le *scope 1* des uns devient le *scope 3* des autres. Le prix notionnel est en fait relativement déconnecté de la comptabilité carbone, qui est plus proche de l'ACV. C'est une question de maturité que d'aller plus loin sur le *scope 3*, mais ce n'est pas pour demain. Déjà, il faut atteindre les objectifs sur les émissions et la consommation énergétique. Ensuite, il faudra retravailler sur les objectifs afin d'intégrer le *scope 3*. La comptabilité de *scope 3* est pour l'instant très macro or le *reporting* des petites activités (qui peuvent compter une fois agrégées les multiples petites unités) est difficile.

La dimension auto-réalisatrice a du sens : d'abord on se fixe des objectifs puis les outils pour les atteindre. Mais attention à la communication. Le groupe ayant une organisation matricielle pays-secteurs, dans certaines usines, le département RSE est restreint ou alors ne connaît que peu de choses sur le climat. MatCorp ne communique qu'assez peu sur son prix notionnel. Les entreprises, les consultants s'y intéressent, pourtant ce n'est pas une panacée.

Les différentes démarches de MailCorp

Tout d'abord, il existe une valorisation interne des externalités d'émissions, correspondant à un surcoût dans le cadre d'achat d'actifs (bâtiments, véhicules). Une flotte de véhicules électriques a par exemple été déployée, avec des retours sur investissement souvent positifs mais pas toujours, cela dépend des zones. L'idée partagée avec la Direction Financière est qu'on accorde un surcoût pour émettre moins. Aussi, le groupe a demandé à ses fournisseurs d'électricité des garanties d'origine renouvelable, après autorisation du comité exécutif. Ce dernier a délivré un mandat d'achat dans une limite de prix (autorisation d'achat « d'électron vert » dans une certaine limite de surcoût). Cela a permis de changer de facteur d'émission d'un facteur 10. Enfin, les structures immobilières sont désormais capables de supporter des panneaux photovoltaïques, afin de préparer l'utilisation future de l'équipement *via* de l'autoconsommation, qui est un gain financier (revente au tarif de rachat).

Par ailleurs, MailCorp émet 1,8MtCO₂ et en compense 1,6MtCO₂. C'est une promesse client que la totalité des offres et produits soient compensés sur le marché volontaire, avec des projets de compensation dans des pays en développement. Avec le service de courrier et colis, c'est au niveau national qu'est créé un budget, à partir des émissions du groupe et de ses sous-traitants et du niveau du prix du carbone sur le marché volontaire de la compensation. Avec le service de courrier *express*, c'est au niveau européen que chaque unité calcule ses émissions et sur cette base est taxée sur son budget, alimentant un fonds de compensation. Il s'agit d'un vrai prix interne du carbone, avec un impact direct sur le compte de résultat de l'unité. Le niveau unité est plus impactant que le niveau national. La limite de la taxation, c'est qu'il s'agit d'une sanction *a posteriori*.

En outre, la mise en place d'un prix notionnel est envisagée au sein de MailCorp. Au moment du choix d'investissement (bâtiment, véhicule, organisation du transport des centres de distribution, etc.), un coût de la tCO₂ émise par le projet est intégré. Lors du comité d'investissement, le critère carbone impacte le financier par de l'extra-financier. Le groupe y réfléchit et observe les autres entreprises, notamment

celles qui utilisent la trajectoire de la CCE. Dans leurs projets d'achats d'actifs, elles regardent ce que coûtent leurs consommations d'énergie, au prix de la CCE actuelle et de la CCE de demain. Le *delta* entre 30€/tCO₂ aujourd'hui et 100€/tCO₂ demain est ainsi intégré à l'évaluation. La Direction Environnement a proposé à la Direction Financière de mettre en place cet instrument, afin d'anticiper dès aujourd'hui ce que sera la taxe sur l'énergie dans 10 ans.

Une question que se pose le groupe porte sur le surcoût induit par le *pricing* interne du carbone : comment ne pas impacter le budget des établissements ? Comment réconcilier la vision de long terme de l'investissement et la répercussion immédiate sur le budget des unités ? Les actifs bas-carbone peuvent-ils avoir une valeur supplémentaire, résiduelle, une valeur verte ? Par exemple, les véhicules électriques coûtent aujourd'hui plus chers, mais ils ont une plus longue durée de vie puisqu'il y a moins de mécanique, donc le retour sur investissement s'améliore, la durée d'amortissement, le budget aussi. Pour que ce soit pédagogique et éviter le rejet des utilisateurs il faut neutraliser cet effet de court terme. Pour réconcilier l'économie et l'environnement il faut que ce soit indolore.

Le groupe a été rattrapé par la question du prix interne. La compensation-taxe est déjà en place depuis quatre ans. Le groupe a découvert, en travaillant avec Entreprises pour l'Environnement que la notion de prix interne existait, et que le système de compensation-taxe relevait d'une forme de prix interne, mais qu'il manquait un prix notionnel. Le groupe souhaite passer de la conformité à l'exemplarité. Si ses actionnaires sont publics, le groupe s'adresse tout de même au marché obligataire à hauteur de [X] millions d'€/an, qui est soumis au *reporting* extra-financier. Il est nécessaire de montrer aux investisseurs que le groupe limite les risques et qu'il est innovant. Un groupe est piloté par deux choses : la santé financière et le développement commercial. Tout est piloté par ces métriques. La Direction Financière a le dernier mot. L'adhésion n'est jamais immédiate, mais il faut faire comprendre que ce qui est proposé, le prix interne, permet de couvrir un risque futur qui impacterait la santé financière et le développement commercial.

Selon le secteur, l'élasticité à l'énergie et au carbone n'est pas la même. MailCorp ne sait pas si un prix notionnel sera très efficace. Pour un projet, par exemple, de construction de centre de tri, la part de l'énergie dans le total de l'investissement est dérisoire. Pour nous, ce n'est pas évident de faire du *scope* 3. De plus, où ira-t-on avec le *scope* 3 ? Ne gèrerait-on pas les problèmes des autres ? La comptabilité est importante, en analytique il faut penser en termes de retour sur investissement et d'amortissement. Il faut que la comptabilité soit le véhicule du prix interne, afin qu'il soit indolore. La comptabilité analytique peut permettre de rendre indolore le surcoût, et de réconcilier les court et long termes.

La politique carbone du groupe se déploie sur quatre axes : anticiper, mesurer, réduire, compenser. Le *pricing* interne du carbone s'opère aux trois derniers niveaux avec la compensation-taxe ; et il s'opérerait au premier avec un prix notionnel. Les calculs des retours sur investissement portent sur la durée de vie de l'actif ou du produit. La difficulté est alors d'avoir une vision du coût de l'énergie. Le prix de l'énergie prime sur le prix du carbone. Si on prévoit une augmentation du prix de l'énergie, cela favorisera des investissements moins énergivores : le prix interne facilite cela. Cet outil permet de jouer sur deux tableaux : le prix de l'énergie et les émissions. Dans les entreprises, on fait les choses sans formaliser ou conceptualiser. Dans les Directions Financières il peut y avoir des réticences à la théorie, mais le rôle de la RSE est de faire le lien avec les concepts et les ambitions. Les théories pour un monde moins carboné ont besoin d'être expliquées aux entreprises qui font face à des métriques de très court terme.

CONCLUSION.

Résumé des contributions et réponse aux questions de recherche

La question de recherche posée dans l'introduction de cette thèse est la suivante : comment et pourquoi les entreprises ont-elles utilisé et utilisent-elles des prix internes du carbone ? De cette problématique générale découlent plusieurs sous-questions particulières. D'où vient cette pratique de *pricing* interne du carbone ? Quelle est la première entreprise à l'avoir mise en place et à quelles fins ? Comment cette instrumentation s'est-elle diffusée ? Pourquoi le secteur de l'énergie est-il aujourd'hui celui qui utilise le plus de prix internes du carbone ? Cela a-t-il toujours été le cas ? Comment conçoit-on un tel instrument ? A qui et/ou à quoi fait-on appel pour le fabriquer ? Comment se forme ce prix et comment évolue-t-il ? Pourquoi une entreprise dit-elle avoir recours à un prix interne du carbone ? A quoi sert-il qu'elle l'utilise ou qu'elle ne l'utilise pas ? s'agit-il de sensibiliser les salariés ? de gérer des risques ? de promouvoir cette technique de *pricing* du carbone en tant que telle ? de retarder l'application de réglementations contraignantes ? de décarboner l'activité ? Le but est-il de s'adapter aux politiques publiques ou de les façonner ? Quelle est la place du prix interne du carbone dans la stratégie-climat de l'entreprise ? est-ce un pivot ou un affichage ? Le prix interne est-il associé avec d'autres instruments ? Comment cette stratégie-climat est-elle construite et déployée ? Le *pricing* du carbone peut-il contribuer à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone au niveau global ? A toutes ces questions, il n'existe pas de réponse théorique unique : il faut les confronter à l'empirie.

Le premier chapitre élabore le cadre théorique-méthodologique sur lequel l'empirie se déploie. En associant la théorie de l'actant-réseau (ANT) et la perspective foucauldienne avec leurs concepts phares de performativité et de gouvernementalité, il apporte plusieurs contributions. Sans nier que l'action intentionnelle participe d'un complexe réseau d'actions pouvant la faire déborder de multiples façons, elle est considérée avec attention en raison de la responsabilité qu'elle implique. Ce chapitre propose alors un triptyque distinguant le processus d'agenciation des états que sont le dispositif et l'agencement, ces derniers étant différenciés par la manière dont l'intention et la temporalité cadrent leur existence. En effet, les intentions sont concentrées dans les dispositifs et sont distribuées dans les agencements. Par là, ce chapitre se focalise sur le dispositif gestionnaire et sur l'agencement marchand, en ce qu'ils permettent d'étudier les relations entre entreprises, Etats, marchés et politiques publiques. C'est avec la distinction entre dispositif et agencement qu'il est possible d'opérationnaliser l'analyse de l'exercice du pouvoir, dont la contemporanéité qualifiable de néolibérale est marquée par l'usage de techniques incitatives. Ainsi, ce chapitre s'intéresse aux prix en tant qu'instruments économique-gestionnaires, au gouvernement des humains et des non-humains par le signal-prix. Ce chapitre donne enfin à voir la pertinence de la méthode généalogique pour confronter ce cadre théorique à l'empirie.

Le chapitre de transition de la théorie vers l'empirie présente ce en quoi consiste le *pricing* du carbone. La principale contribution est la création d'une grille de lecture permettant d'analyser l'instrumentation de l'atténuation du réchauffement global, et potentiellement de la concevoir en pratique. Aussi, ce chapitre réalise un travail de clarification de la théorie et de l'empirie relatives aux marchés et aux prix du carbone, notamment internes aux entreprises. De fait, il replace le *pricing* du carbone dans l'éventail des instruments d'atténuation, il indique son principe et ses dimensions, il met en exergue des données récentes et des exemples concrets, et il fait un point sur son efficacité en théorie et en pratique.

En fait, le premier chapitre fournit l'armature analytique et le chapitre de transition présente l'objet d'étude empirique. Sur la base de ces deux chapitres, c'est avec la méthode généalogique qu'il est possible de répondre aux problématiques et aux sous-problématiques. Dès lors, l'intérêt conceptuel du cadre théorique-méthodologique se double d'un intérêt empirique par sa confrontation à des données. Ces dernières portent sur les interactions entre prix du carbone internes aux entreprises, stratégies-climat

des organisations, et marchés du carbone. L'étude du *pricing* du carbone interne aux entreprises se fait alors à deux niveaux, celui de l'agencement général et celui d'un dispositif particulier.

Le deuxième chapitre réalise une généalogie de l'agencement marchand du carbone. Ce chapitre donne à voir la *big picture* et permet de comprendre comment et pourquoi les marchés du carbone se sont construits, maintenus et étendus dans l'espace et dans le temps. Il montre la stabilisation de l'agencement marchand du carbone par vagues successives d'expansion du *pricing* du carbone. De fait, cette instrumentation a cadré la fabrique de la politique climatique, faisant du réchauffement global un problème techniquement résoluble par le signal-prix. Les expérimentations de *pricing* interne et la promotion du *pricing* externe par les entreprises ont joué un rôle fondamental dans cette dynamique. Par-là, cet agencement n'est ni l'expression d'un projet néolibéral totalisant, ni la preuve de la supériorité intrinsèque des instruments de marché. Il doit plutôt son émergence et son développement à des stratégies et à leurs débordements. En particulier, les énergéticiens ont fait du *pricing* du carbone un moyen d'action pour tenter de gouverner les conséquences réglementaires du changement climatique. Ils ont travaillé à ce que soit privilégié l'échange de crédits et de quotas contre la taxation et surtout contre les normes. Les stratégies-climat de ces entreprises visaient à affaiblir, contourner et orienter les réglementations domestiques et internationale. Or le succès des stratégies de capture des énergéticiens n'a été ni linéaire ni unilatéral. En réalité, l'agencement marchand du carbone est le fruit des interactions entre les dispositifs d'autorités publiques, de cabinets de conseil, d'organisations internationales, d'ONG et de think-tanks. Pour les régulateurs, le *pricing* du carbone a été perçu comme un moyen préférable au *statu quo* réglementaire et *a fortiori* au déni scientifique. De plus, la création de marchés a attiré nombre d'organisations, en enrôlant même certaines qui y étaient initialement opposés. Finalement, l'histoire de la politique climatique semble être faite de répétition plutôt que de changement. De Kyoto à Paris, les pourparlers n'ont pas enrayer la croissance des émissions, mais l'instrumentation marchande est quant à elle devenue le nœud central du réseau des négociations internationales. C'est en ce sens qu'un moyen s'est transformé en une fin. Cependant, la trajectoire de la politique climatique n'est pas figée dans le marbre, elle peut évoluer pour au moins trois raisons : l'intensification de l'influence de la société civile, la montée en puissance des énergéticiens renouvelables, et l'accroissement des contraintes réglementaires. De surcroît, trois points d'attention sont à considérer : la récupération de la notion de neutralité carbone par des entreprises, le suivi des intentions exprimées par les Etats pour atténuer leurs émissions domestiques, et la porosité entre les financements publics et privés de l'action climatique.

Le troisième chapitre réalise une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp. Ce chapitre donne à voir un *zoom*, il permet de comprendre comment et pourquoi un énergéticien met un prix sur le carbone en interne. Les intentions animant les pratiques de *pricing* interne étaient ou communes ou spécifiques à leurs différentes manifestations, notionnelles ou explicites. Le prix notionnel visait à gérer les risques plutôt qu'à décarboner, tandis que le projet de bourse carbone interne visait l'inverse. Ces deux prix ainsi que le fonds de compensation agroforestière ont conjointement visé à sensibiliser, à promouvoir le *pricing* du carbone, et à éviter des réglementations plus contraignantes. Le dispositif d'EnergyCorp s'est construit et déployé par cadrages et débordements successifs. L'intention de créer la bourse carbone tient du constat des limites du caractère fictif du prix notionnel et de l'anticipation de la croissance rapide des marchés du carbone. Si l'idée de bourse ne s'est pas concrétisée, ce projet « zombie » a amené à restreindre le *pricing* explicite au fonds de compensation, également motivé par le cadrage opéré par l'Accord de Paris. S'il est clair que le *pricing* interne a contribué à agencer la stratégie-climat d'EnergyCorp, ce n'en est que l'un des outils. De fait, ce n'est pas uniquement par le signal-prix et l'incitation que le groupe a jusqu'alors gouverné les conséquences du réchauffement pour son activité. Entre 2008 et 2020, sa stratégie-climat a surtout été impulsée par des fusions-acquisitions, des investissements, des normes et des réorganisations. Mais ce qui est intéressant, c'est que cette

logique prescriptive utilisée en interne a été un support de la promotion externe de la logique incitative. Aussi, ce troisième chapitre a montré les obstacles à la décarbonation d'EnergyCorp, tels que l'horizon court-termiste des individus et des techniques financières, l'impératif de création de valeur actionnariale, l'incertitude sur la rentabilité de la décarbonation, la maturité sectorielle de l'entreprise, et les routines. Concrètement, la « rationalisation de la décarbonation » s'est vue dans l'insistance sur les coûts de la transition bas-carbone, dans la redirection de la responsabilité vers les consommateurs et vers les Etats, et dans la promotion de changements incrémentaux des modes de production et de consommation. Sur ce point, le plaidoyer d'EnergyCorp pour le *pricing* mondial du carbone est facile à tenir en ce que l'harmonisation de la politique climatique internationale par cette instrumentation est complexe pour ne pas dire chimérique. Cependant, EnergyCorp peut contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone globale en devenant une entreprise majeure dans le secteur des énergies renouvelables, mais des réformes sont à mener et des obstacles sont à surmonter pour ce faire.

Ensemble, les deuxième et troisième chapitres aident à comprendre comment et pourquoi les entreprises ont utilisé et utilisent des prix internes du carbone. Faire dialoguer ces deux niveaux d'analyse permet d'avoir une lecture fine de ce qui se joue dans le rapport entre entreprises et réchauffement global.

Vers les recommandations de stratégie d'entreprise et de politique publique

J'ai désormais répondu aux questions de recherche, du moins selon l'angle d'analyse choisi dans cette thèse. Aussi, je n'ai que partiellement répondu à la question plus large posée dans l'introduction : pourquoi en est-on encore là ? Pourquoi sommes-nous toujours confrontés aux effets du changement climatique et du pic pétrolier alors que ce sont des faits connus depuis longtemps ? Pour y répondre, plusieurs axes de recherche sont à travailler, et je n'en citerai ici que deux. D'une part, l'axe de la géopolitique et du militarisme est fondamental en ce que la lutte contre le réchauffement global est compromise par les luttes de souveraineté entre Etats-nations. D'autre part, l'axe des modes de vie est également essentiel dans la mesure où ils sont soutenus par des imaginaires spécifiques et où ils engendrent des inégalités sociales intra- et internationales. Force est de constater que ce qui unit ces deux axes, c'est la question du pouvoir. En ce sens, le cadre théorique-méthodologique que j'ai développé dans le premier chapitre s'avère particulièrement utile pour prolonger ce travail.

Néanmoins, cette conclusion n'est pas le lieu pour développer pleinement ces deux axes de recherches. Il convient plutôt de se concentrer sur la partie du problème que j'ai abordé et sur de possibles solutions. Conséquemment, à partir du diagnostic généalogique du passé et du présent réalisé dans cette thèse, il convient d'envisager de possibles futurs visant à tendre vers une politique énergie-climat soutenable. Pour ce faire, je propose ci-après des recommandations de stratégie d'entreprise et de politique publique en ayant comme horizon l'atteinte le plus tôt possible de la neutralité carbone – soit l'équilibre global entre les émissions et les absorptions de GES d'origine anthropique.

Les alternatives proposées divergent par le relatif optimisme ou pessimisme sur différents paramètres, et par le degré de critique plutôt réformiste ou révolutionnaire du système énergéico-économique actuel. Est-il possible ou illusoire de vouloir améliorer l'agencement marchand du carbone et les stratégies-climat des organisations ? La logique du signal-prix du carbone peut-elle davantage contribuer à l'atténuation du réchauffement global ? D'autres instruments sont-ils nécessaires pour y parvenir ? Entre « capitalisme vert » et « socialisme énergétique », quelles sont les options souhaitables mais réalistes ? Je préfère ne pas trancher, mais le lecteur est invité à y réfléchir.

Le raisonnement des prochaines sections est le suivant. Si l'amélioration des signaux-prix du carbone est possible et souhaitable, elle est limitée à plusieurs égards. Par-là, il est impératif de diversifier le mix des politiques climatiques avec des normes et de la planification, notamment dans le cadre de l'Accord

de Paris. Il s'agit de compléter la conduite incitative des conduites par une orientation plus prescriptive. Plus largement, il importe de redéfinir l'urgence et les priorités pour les entreprises et pour les Etats.

“Yes, we can”... mais comment ?

Urgence climatique et décarbonation du secteur de l'énergie

Récemment, le cadrage de la gestion du réchauffement global a évolué : il est moins question d'éviter des risques que de faire face à une urgence [McHugh et al., 2021]. Devant celle-ci, il est possible d'adopter, en simplifiant, deux positions opposées : « après moi, le déluge » ou bien « *yes, we can* ». Dans la première, l'individu ou l'organisation estime qu'il est trop tard pour changer quoi que ce soit, que l'humanité court à sa perte. Dans la seconde, l'individu ou l'organisation estime qu'il est encore temps et nécessaire de fournir des efforts, que rien n'est joué. Dans les deux cas, le futur sera très différent du présent, étouffant ou décarboné. Ainsi, nos intentions comptent ; et dès lors que l'on adopte la deuxième position, il est bienvenu de poser les choses pour ne pas s'affoler.

Le GIEC [2018] a montré qu'il est indispensable d'atteindre la neutralité carbone globale au plus tard vers 2050 pour espérer respecter l'objectif fixé par l'Accord de Paris qui est de limiter la hausse de la température moyenne globale à pas plus de 1,5°C en 2100 par rapport à 1850. Cela implique une profonde transformation des modes de vie : consommation, déplacement, production. La première étape à mon sens, c'est de modifier la nature et le volume des intrants énergétiques utilisés dans l'économie. De fait, beaucoup trop d'énergies fossiles sont encore produites et prévues d'être exploitées dans les prochaines années [SEI et al., 2021]. Quasiment sans précédent historique [Vinichenko et al., 2021], la décarbonation du secteur de l'énergie est une tâche immense mais essentielle – il s'agit d'une transformation plutôt que d'une transition bien que j'emploie les deux termes indistinctement.

En ayant comme horizon la neutralité carbone globale en 2050, l'Agence Internationale de l'Energie a proposé un scénario de décarbonation du secteur de l'énergie [IEA, 2021]. Tout d'abord, deux objectifs sont à atteindre en 2030 par rapport à 2020 : une amélioration de l'efficacité énergétique de 4% par an (soit trois fois plus que la moyenne des deux dernières décennies), et un quadruplement de la production d'électricité renouvelable. Entre 2030 et 2050, de nouvelles technologies encore inexistantes sont attendues concernant les batteries, les électrolyseurs d'hydrogènes ou encore la séquestration artificielle. Au lieu d'être fondé sur un mix primaire composé d'environ 80% d'énergies fossiles, l'économie de 2050 repose sur un mix composé d'environ 65% d'énergies renouvelables (dont 20% de solaire, complété par de la bioénergie, de l'éolien et de l'hydraulique). L'électrification se déploie dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et du transport, requérant des investissements massifs en termes d'infrastructures de réseau. Concomitamment, la part des énergies fossiles dans le mix primaire décroît très fortement. Dans son scénario, l'Agence ne se fonde que sur les gisements existants d'énergies fossiles, excluant ainsi la possibilité d'en explorer et d'en exploiter de nouveaux. Elle prévoit une baisse de la demande pour le charbon de 90%, pour le gaz de 55%, et pour le pétrole de 75%. Cela concorde avec les résultats de Welsby et al. [2021] sur la baisse de l'offre, montrant qu'il faut laisser dans le sol au moins 90% des réserves de charbon et 60% des réserves de pétrole et de gaz pour respecter l'Accord de Paris. Cela signifie qu'il convient de se passer d'énergies fossiles dont l'extraction et l'exploitation sont aujourd'hui rentables – ce qui est un facteur clé de l'inertie du système énergétique. Pourtant, le pic d'offre d'énergies fossiles doit être atteint le plus vite possible, au plus tard vers 2030. C'est donc la rareté des possibilités de séquestration artificielle et naturelle du carbone plutôt que la rareté des réserves et plus largement des ressources en énergies fossiles qui impose la diminution de leur exploitation.

L'adéquation entre la baisse de la demande et la baisse de l'offre d'énergies fossiles est fondamentale dans la décarbonation du secteur de l'énergie et par extension de l'économie mondiale. Si ces deux baisses ne sont pas coordonnées, alors la mécanique des prix relatifs des énergies entre en jeu contre ce processus de décarbonation à cause des fuites internationales de carbone.

Gouverner le prix des énergies fossiles... mais pas uniquement par le signal-prix du carbone

Ce que j'appelle la mécanique des prix relatifs des énergies, ce sont les conséquences attendues de leurs variations et donc de leur rentabilité relative côté offre et de leur coût relatif côté demande. Ici, les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et renouvelables (bioénergie, éolien, hydraulique, solaire) sont considérées comme deux ensembles homogènes mais il conviendrait de préciser l'analyse pour chacun d'entre eux, et aussi entre les deux une fois chacun précisés. En tout cas, l'évolution du prix des énergies fossiles impacte fortement le présent et le futur de la décarbonation de l'économie mondiale.

En principe, un prix élevé des fossiles incite les énergéticiens fossiles à forer de nouveaux gisements [Anderson et al., 2018], mais cela stimule aussi le déploiement des renouvelables par les autres acteurs de l'économie [Bonnet et al., 2018] dont les énergéticiens renouvelables. A l'inverse, un prix faible des fossiles diminue leur rentabilité, jusqu'à un point où les renouvelables peuvent être intéressantes pour les entreprises du secteur fossile qui ont les moyens de se diversifier [Wood MacKenzie, 2020]. Toutefois, d'autres entreprises ne peuvent pas détenir ces moyens parce que leur coût d'exploitation et leur taux d'endettement sont élevés [Michaux, 2018]. C'est le cas pour certaines entreprises privées ainsi que pour certains pays producteurs, qui ont besoin d'un prix élevé pour assurer l'équilibre budgétaire [Hacquart et al., 2019]. En cas de faible prix des fossiles, le danger est donc une déstabilisation des marchés financiers et une déstabilisation politique nationale voire internationale. Cependant, un faible prix des fossiles ne le reste jamais très longtemps : si à court terme le prix des fossiles est faible, cela crée une situation à moyen terme où leur offre est inférieure à leur demande, ce qui fait croître le prix et donc ce qui redynamise les forages à long terme. De fait, si la baisse du prix mondial des fossiles due à la baisse de la demande dans certains pays se prolonge sur une certaine période, cela inciterait alors d'autres pays à augmenter leur demande de fossiles pour profiter des prix bas – même s'ils demandent des renouvelables additionnelles [Sinn, 2008] – ce qui réaugmenterait ensuite le prix mondial des fossiles et donc ce qui relancerait l'exploration de nouveaux gisements et/ou l'exploitation d'autres existants. C'est en cela que consiste une fuite internationale de carbone due au libre jeu de la demande et de l'offre sur le marché mondial de l'énergie.

La situation actuelle consiste en la diminution de l'offre de fossiles préalablement à leur demande, pour des raisons à la fois conjoncturelles (le sous-investissement dans de nouveaux gisements ou dans l'entretien de gisements existants dû au niveau d'endettement de certains producteurs ou à l'impact macroéconomique de la pandémie de Covid-19) et structurelles (la raréfaction physique des ressources en énergies fossiles dans certains gisements et son anticipation dans d'autres). Cette situation nous enferme dans la dépendance aux fossiles, et le fait est qu'elle pourrait durer. En premier lieu, si l'augmentation des investissements dans les renouvelables passe par une baisse des investissements dans les fossiles, cela entraînerait une hausse du prix des fossiles à terme et donc la reprise de l'exploitation de nouveaux gisements. En second lieu, les pics d'offre d'énergies fossiles demeurent locaux : des prix très élevés pourraient rentabiliser des gisements qui ne l'étaient pas forcément au préalable. En troisième lieu, si la disponibilité globale de l'offre d'énergies fossiles est amenée à diminuer, leur demande est quant à elle amenée à augmenter, en particulier dans les pays pauvres et en voie de développement. En plus de nuire à la décarbonation, cette tension potentielle entre offre et demande fait ainsi planer la menace de nouveaux conflits pour le contrôle des énergies fossiles.

La situation idéale consiste en la diminution de la demande de fossiles préalablement à leur offre. Théoriquement, d'ambitieuses politiques climatiques axées sur la demande de fossiles seraient suffisantes pour atténuer les émissions conformément à l'objectif de l'Accord de Paris. Ainsi, Stoddard et al. [2021] ont montré que le ciblage des plus gros émetteurs, c'est-à-dire des plus gros consommateurs de fossiles, était la répartition de l'abattement la plus efficace. L'enjeu est alors ici de combiner l'atténuation du réchauffement global avec la lutte contre les inégalités intra- et internationales. En effet au niveau mondial, 49% des émissions sont imputables à 10% de la population, sachant que 1% de la population est responsable de 17% des émissions [Chancel, 2021]. Jusqu'à présent, l'autorégulation des individus et des organisations et les politiques focalisées sur la demande de fossiles ont été insuffisantes. De plus, il est peu concevable que la demande baisse si l'offre n'est pas restreinte. Si la demande baisse avant l'offre, les producteurs auraient un intérêt stratégique à tirer leurs prix vers le bas pour conserver puis renforcer leurs débouchés, ce qui tirerait les prix vers le haut, et ce qui les inciterait ensuite à relancer de nouvelles productions et renforcerait alors la dépendance au sentier énergétique.

La recherche s'est surtout concentrée sur la restriction de la demande d'énergies fossiles et de technologies carbonées et sur la promotion de l'offre et de la demande d'énergies renouvelables et de technologies bas-carbone. Mais récemment, une littérature interdisciplinaire s'est intéressée à la restriction de l'offre d'énergies fossiles et de technologies carbonées (soit « l'offre de fossiles ») – voir Sinn [2008], Green & Denniss [2018], Lazarus & van Asselt [2018], Le Billon & Kristoffersen [2019], Piggot et al. [2020], Andreoni et al. [2021], van Asselt [2021].

Du point de vue de l'atténuation du réchauffement, ce focus sur l'offre comporte plusieurs avantages. La restriction de l'offre de fossiles permet tout d'abord de minimiser les coûts de l'atténuation. Etant donné que la couverture sectorielle d'une telle politique est limitée et que sa comptabilité carbone est simplifiée, cela diminue d'une part son coût de suivi, de rapportage et de vérification et cela limite d'autre part le risque de manipulation de l'information. A la façon d'une instrumentation-quantité, cette restriction rend assez certaine l'évolution de la décarbonation, mais elle rend assez incertaine l'évolution des prix des fossiles. Ceci invite alors à gouverner de manière plus prescriptive les prix des fossiles. Aussi, la restriction de l'offre de fossiles peut favoriser le soutien des ménages : cette instrumentation leur apparaît plus juste du point de vue distributif parce qu'elle visibilise le rôle des entreprises et des Etats. De plus, elle met en lumière des cobénéfices à l'abattement, tout particulièrement sanitaires (par exemple l'évitement de décès et de maladies liés à la combustion de charbon) et environnementaux (par exemple la préservation de la biodiversité dans les zones d'exploitation de pétrole). Par ailleurs, elle peut stimuler la coopération internationale puisque les pays producteurs sont peu nombreux et qu'ils peuvent être aidés par le recyclage des revenus issus de la hausse des prix des fossiles du fait de leur raréfaction organisée. Ceci appelle à penser la géopolitique de cette transition énergétique et les diverses coalitions qui pourraient se former. En outre, la restriction de l'offre clarifie les choix d'investissement à faire pour les entreprises.

Or la restriction de l'offre de fossiles ne peut contribuer à décarboner le secteur de l'énergie et l'économie mondiale que si elle est accompagnée d'une restriction concomitante de la demande de fossiles. Autrement dit, seule la coordination de la baisse de la demande et de la baisse de l'offre de fossiles permet de s'extirper du piège de la mécanique des prix des énergies.

Mais comment obtenir concrètement l'adéquation des baisses de la demande et de l'offre de fossiles ? et comment limiter les comportements stratégiques des énergéticiens fossiles visant à maintenir la dépendance systémique à leurs produits ? En raison de la mécanique des prix relatifs des énergies, la coopération internationale est requise. Aussi, la coordination entre Etats et entreprises doit se renouveler, ce qui concerne autant les Majors que les compagnies nationales. D'un côté, les Etats ne peuvent pas se contenter d'espérer que les énergéticiens s'autorégulent dans le sens de leur décarbonation. De l'autre,

les énergéticiens ne doivent pas attendre que les Etats mettent en place les politiques les conduisant à se décarboner. Dit autrement, il faut autant prendre garde à la capture réglementaire par des entreprises qu'au manque d'ambition climatique des Etats. Le *greenwashing* n'est ni l'apanage des entreprises ni des Etats : leur responsabilité est partagée. Cela étant dit, cette coopération internationale et cette coordination public-privé peuvent prendre divers chemins, de l'autorégulation privée à la régulation public-privé hybride à la planification internationale centralisée.

La baisse coordonnée de la demande et de l'offre de fossiles peut déjà passer par le *pricing* du carbone. C'est le signal-prix du carbone qui vient ainsi encadrer le signal-prix des fossiles. L'objectif est alors d'améliorer les prix et les marchés du carbone pour éviter que la mécanique des prix des fossiles nuise à la décarbonation. Cela suppose de pouvoir gérer les prix et les quantités au sein d'une même instrumentation marchande ou de plusieurs en même temps. Mais il est très probable que le *pricing* du carbone ne suffise pas, qu'il faille aller au-delà du signal-prix en déployant des normes de performance et des normes de technologie. De fait, il semble complexe de restreindre l'offre de fossiles sans réguler plus fortement le marché de l'énergie. Si la décarbonation ne repose que sur des instruments de marché incitatifs, alors les énergéticiens auront toujours le choix de réagir comme bon leur semble au signal-prix, ce qui peut les amener à ne pas se décarboner. En ce sens, si l'instrumentation prescriptive – le *command-and-control* – a été abandonnée par construction politique dans l'agencement marchand du carbone, il convient d'y revenir aujourd'hui. Cela suppose déjà de passer outre la représentation simpliste opposant des normes toujours injustes et rigides et des instruments de marchés toujours coût-efficaces et flexibles. La littérature a eu tendance à renforcer cette dichotomie pour des raisons idéologiques, sans que cela ne soit fondé ni empiriquement, ni théoriquement. Aussi, cela est d'autant plus nécessaire que l'atteinte de points critiques (effets de seuil et irréversibilités) relatifs au réchauffement global est au mieux proche, au pire déjà passée. Autrement dit, si la forme fonctionnelle du dommage climatique est cubique et *a fortiori hockey-stick*, la prescription devient inévitable.

L'enjeu est de faire progressivement croître les prix des énergies fossiles (en prenant garde à la mécanique de leur évolution pour sortir d'abord du charbon, puis du pétrole et du gaz) et les prix du carbone (en prenant garde à leurs effets redistributifs). Cette gestion des prix est fondamentale : elle vise à opérer la transition bas-carbone sans créer les conditions d'un nouveau choc pétrolier. Pour ce faire, il convient d'utiliser tous les leviers de la politique climatique – les prix et les quantités, l'incitation et la prescription, l'offre et la demande. Si le signal-prix du carbone demeure essentiel à la décarbonation du secteur de l'énergie et de l'économie mondiale, il faut aussi gouverner le prix des fossiles de façon prescriptive pour sortir du piège de la mécanique de leur évolution. Ainsi, je propose dans les sections suivantes de réfléchir à trois chemins menant vers la sortie de la dépendance aux énergies fossiles, les deux premiers étant plutôt réformistes et le dernier étant plutôt révolutionnaire. Ces trois voies ne sont pas mutuellement excluables, mais elles sont cependant de plus en plus radicales.

Vers une élévation de l'ambition des stratégies-climat d'entreprises

De la même manière qu'il ne faut pas assimiler naïvement toutes les stratégies-climat à des stratégies bas-carbone, il ne faut pas tomber dans l'écueil inverse à considérer que les entreprises sont forcément cyniques et hypocrites vis-à-vis de leurs impacts climatiques. Dans une perspective optimiste, il est important d'esquisser les contours de stratégies-climat ambitieuses, contribuant à la décarbonation des activités des entreprises et à l'innovation bas-carbone, et tendant plus largement vers des modèles d'affaires participant à l'atteinte de la neutralité carbone globale.

Pour ce faire, le *pricing* interne du carbone peut constituer une instrumentation utile [CPLC, 2021]. Ajoutées aux propositions ci-dessous, certaines des recommandations sur l'amélioration de la conception des prix et des marchés du carbone faites dans la prochaine section sont aussi valables ici.

D'une part, un prix notionnel peut aider une entreprise à décarboner son périmètre opéré *via* des investissements dans l'efficacité énergétique, dans les énergies renouvelables et dans les technologies bas-carbone. Toutefois, j'ai montré dans le troisième chapitre que cette décarbonation n'est pas toujours menée même quand elle est rentable. Il faut donc renforcer le caractère prescriptif du prix notionnel dans la décision d'investissement, mais aussi repenser plus largement l'organisation et les priorités de l'entreprise. Autrement dit, un prix notionnel ne doit pas seulement servir à obtenir une bonne note dans les classements du CDP ou d'autres organismes ; il doit constituer un véritable critère de décision au même titre que les critères financiers traditionnels. Dès lors, un prix notionnel stimule davantage les investissements bas-carbone s'il est d'emblée élevé et qu'il croît sur le long terme – par exemple en commençant à 80€/tCO₂ aujourd'hui pour une entreprise française et avec des projections augmentant par paliers à long terme. Toutefois, il ne sert à rien d'aller trop loin en termes d'horizon puisque l'incertitude sur l'évolution des coûts marginaux d'abattement s'accroît à mesure du temps.

D'autre part, un prix explicite fonctionnant comme une taxe carbone interne peut permettre de financer ces investissements et de constituer des ressources financières pour développer l'innovation bas-carbone. Il convient au préalable d'avoir élaboré le système de comptabilité analytique adéquat. D'ailleurs, les problèmes fiscaux potentiels devraient diminuer à l'avenir puisque les institutions de standardisation comptable internationale se saisissent du sujet climatique. Aussi, cela suppose que l'entreprise ait une connaissance assez fine de ses courbes de coût marginal d'abattement. Cela demande un travail conséquent mais fondamental. Dans une logique de recherche d'opportunité plutôt que de gestion du risque, un tel prix explicite interne du carbone doit permettre à l'entreprise d'anticiper l'évolution de son activité au-delà des signaux-prix existants. En outre, ce type de fonds doit être mis en avant pour obtenir des financements publics et privés, notamment pour la R&D de l'innovation bas-carbone. A l'inverse, la mise en place de systèmes de compensation carbone devrait de plus en plus être mal perçue par les autorités publiques et par les investisseurs. La compensation n'est intéressante qu'en soutien d'une décarbonation interne active, et pas en tant que telle.

Evidemment, le *pricing* interne du carbone n'est pas la seule manière de décarboner une entreprise. J'ai montré dans le troisième chapitre que les plans dédiés d'investissement combinés à des normes internes d'efficacité énergétique pouvaient être très efficaces. Il s'agit là d'outils faciles à mettre en œuvre : ils visent simplement à créer des budgets et à les allouer pour la transition bas-carbone. Aussi, les innovations organisationnelles et instrumentales sont très importantes. Regrouper les activités bas-carbone dans des unités spécifiques permet d'éviter de comparer directement leur rentabilité vis-à-vis de celle des activités carbonées. Assouplir les délais de récupération et les taux d'actualisation des projets d'investissements permet de renforcer la rentabilité des énergies renouvelables et des technologies bas-carbone. Par ailleurs, les entreprises peuvent réfléchir à leur *scope 3*, soit à la coordination de la décarbonation le long de leur chaîne de valeur, c'est-à-dire à la génération de synergies coûts-efficaces par la comptabilité carbone. L'idée n'est pas nécessairement qu'elles paient un prix du carbone sur leur *scope 3*, mais qu'elles pensent la répartition de la décarbonation au sein de leur filière d'activité. En outre, d'autres instruments pourraient être mis en place, tels que des normes d'intensité carbone sur les projets d'investissement, sur les processus de production et sur les produits, des directives multicritères sur la mobilité des salariés, des défis d'innovation bas-carbone, etc.

Une cible de neutralité carbone (ou zéro émission nette si l'on prend en compte tous les GES) n'a pas de sens au niveau d'une entreprise individuelle : elle ne peut que contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone au niveau global [GIEC, 2018 ; Dugast, 2020 ; AMF, 2021]. Cela étant dit, dès qu'une

entreprise annonce vouloir participer à cet objectif collectif de neutralité, elle doit expliciter sa stratégie-climat et l'instrumentation qui l'accompagne. Etant donné que la compensation carbone ne peut pas se substituer à la décarbonation, la part relative de l'une et de l'autre doit être spécifiée dans la stratégie-climat de l'entreprise. De fait, le financement de projets de séquestration artificielle ou naturelle, que ce soit dans une optique de compensation sur le marché carbone volontaire ou de contribution volontaire directe, ne peut pas remplacer la réduction interne des émissions. Pour Rogelj et al. [2021], la cible de neutralité doit être séquencée par étapes – par exemple tous les cinq ans comme c'est le cas pour les INDC des Etats dans le cadre de l'Accord de Paris. Aussi, elle doit comporter un plan détaillé de mise en œuvre, ainsi qu'une méthodologie harmonisée de suivi et de vérification des actions menées. Sur ce dernier point, il incombe aux autorités publiques de réaliser cette harmonisation en proposant des référentiels communs et des *benchmarks* sectoriels – ce que j'esquisse dans la prochaine section avec l'idée d'*Intended Company Determined Contribution* (ICDC).

La transition bas-carbone doit embarquer tous les secteurs d'activité et toutes les entreprises. Pour s'y préparer, I4CE [2020] les a invitées à procéder à des analyses par scénarios. Mais rien ne sert d'avoir trop de scénarios. A mon sens l'enjeu est de travailler avec deux extrêmes (un scénario « après moi, le déluge » et un autre « *yes, we can* ») et quelques intermédiaires. En explorant plusieurs futurs possibles différant en fonction de jeux d'hypothèses, il est possible d'anticiper l'évolution du secteur et des paramètres de rentabilité de l'entreprise soient les futurs coûts, demande, valeur des actifs.

Si chaque entreprise doit faire sa part, ce sont évidemment les actions des énergéticiens qui sont essentielles pour décarboner le secteur de l'énergie conformément à l'objectif de neutralité globale. Actuellement, les Majors européennes – EnergyCorp comprise – sont en meilleure posture que leurs homologues nord-américaines car ces dernières ont une intensité-carbone supérieure due à leur détention plus importante d'actifs hydrocarbures non-conventionnels. Mais les Majors européennes ont encore des efforts à fournir, tout comme les compagnies nationales (NOC) et nationales-internationales (INOC) – que je rassemble plus loin sous l'acronyme d'« I-NOC ». En fait, la production de la plupart des entreprises privées et publiques doit baisser au moins de moitié d'ici 2030 [Carbon Tracker, 2021].

Les investissements dans les énergies renouvelables comptent pour moins de 1% du total des dépenses du secteur de l'énergie fossile [IEA, 2020a]. Il est étonnant que les énergéticiens fossiles n'aient pas engagé plus fortement leur transition vers les renouvelables. S'ils contrôlaient le marché des renouvelables, cela serait intéressant aussi bien dans le cas d'une stratégie de maintien du *statu quo* (car ils empêcheraient la maturation du marché et freineraient l'innovation) que de transition bas-carbone (car ils trouveraient des relais de croissance). Cette absence du marché des renouvelables est d'autant plus surprenante que le secteur de l'énergie fossile a les moyens techniques et humains de le développer à grande échelle [IEA, 2020a], que le coût d'exploitation des renouvelables connaît une baisse continue [IRENA, 2020] alors que le coût d'exploitation des fossiles augmente [Michaux, 2019], et que les renouvelables sont moins risquées [Pickl, 2019 ; Wood MacKenzie, 2020]. Cette absence peut tout de même se comprendre puisqu'elle limite la génération d'économies d'échelles sur le marché des renouvelables qui aurait pour effet d'accélérer la baisse de leur coût d'exploitation et de précipiter le report des fossiles vers les renouvelables. Cette absence indique aussi que la rentabilité des renouvelables n'est pas assez élevée relativement à celle des fossiles en termes de dividendes attendus par les actionnaires. De plus, il n'est pas certain que le secteur de l'énergie fossile puisse s'immiscer dans le secteur électrique et concurrencer avec les entreprises spécialisées déjà installées depuis longtemps. Plus largement, les énergéticiens fossiles doivent maintenir une certaine rentabilité de leurs activités carbonées pour financer leur décarbonation, ce qui révèle une tension voire une contradiction entre objectifs économiques et climatiques. C'est tout l'enjeu de l'adéquation entre prix du pétrole, prix du carbone, coûts et seuils de rentabilité relatifs des énergies fossiles et des énergies renouvelables.

En simplifiant, il existe deux voies principales pour décarboner les énergéticiens fossiles [Beck et al., 2020 ; IEA, 2020a]. D'une part en *scopes* 1 et 2, il s'agit de procéder aux abattements déjà réalisables en l'état des capacités installées et des technologies disponibles – la réduction des émissions de méthane fugitives et liées au brûlage et au rejet des gaz, l'amélioration de l'efficacité énergétique, et l'électrification bas-carbone des opérations d'exploitation. D'autre part en *scope* 3, il s'agit de substituer (et non d'ajouter) à la production de fossiles des renouvelables – la limitation du forage de nouveaux gisements fossiles et la réorientation du mix vers les renouvelables pour la génération d'électricité et pour les biocarburants. Pour Asmelash & Gorini [2021], les énergéticiens fossiles peuvent se positionner sur plusieurs composantes clés de la transition bas-carbone du secteur de l'énergie : les biocarburants notamment pour les poids lourds et l'aviation, l'hydrogène pour les usages énergétiques non-électrifiables, les technologies *offshore* pour l'éolien, et les technologies de séquestration artificielle. Ainsi, la décarbonation des énergéticiens fossiles est tout à fait faisable, elle n'est pas forcément chère, et elle est en partie rentable sans et *a fortiori* avec un prix du carbone.

En principe, le *pricing* du carbone peut aider à faciliter la décarbonation interne. En même temps, j'ai montré dans le deuxième chapitre que le plaidoyer des Majors pour l'extension des prix externes du carbone doit aussi être analysé de manière stratégique. Officiellement, il s'agit d'éviter les distorsions de concurrence et de sécuriser les investissements de long-terme. Officieusement, il peut s'agir d'une tactique visant à détourner le centre de l'attention des entreprises vers les Etats et les consommateurs. De fait, pour que les conditions d'une efficacité maximale du *pricing* externe du carbone soient réunies, il faudrait être dans une situation idéale de politiques climatiques ambitieuses et coordonnées mondialement. Or cette situation est assez éloignée de la réalité géopolitique actuelle. En cela, la promotion du *pricing* du carbone, par sa pratique en interne et par des discours, permet de reporter l'horizon temporel de l'action climatique des Majors. C'est en cela qu'elles rationalisent leur décarbonation, en contenant le rythme d'abattement en fonction de l'anticipation de l'accroissement de la contrainte réglementaire.

S'il n'est déjà pas facile de demander aux Majors européennes et nord-américaines de se décarboner, il est encore plus compliqué de convaincre les I-NOC en Chine, en Inde, au Proche et Moyen-Orient ou en Russie. Or d'un point de vue climatique, il est inutile de contraindre les Majors si les I-NOC captent la demande en augmentant leur offre d'énergies fossiles. Autrement dit, il est vain de solliciter les Majors pour qu'elles prévoient la fin de leur production d'énergies fossiles sans l'exiger également des I-NOC. Cela nous ramène à la question du partage des responsabilités, puisque la coopération internationale et la coordination entre Etats et entreprises est essentielle à l'atteinte de la neutralité carbone globale.

Dans la suite de cette conclusion, j'étudie deux trajectoires des politiques publiques, la première étant plutôt réformiste, la deuxième étant plutôt révolutionnaire. L'enjeu pour les Etats reste cependant identique : trouver une instrumentation assurant le juste équilibre entre les oppositions que sont l'incitation et la prescription, le prix et la quantité, l'offre et la demande, les cibles absolue et relative, afin de tendre vers une politique énergie-climat crédible (en termes d'effectivité légale), exigeante (en termes de réduction d'émissions), stable (en termes de prédictibilité sur le long terme), et stricte (en termes de pénalité en cas de non-conformité).

Vers un renforcement des prix et des marchés du carbone et leur combinaison avec d'autres instruments

Certes, les prix externes du carbone ont pour l'instant échoué à atténuer significativement le réchauffement global. Mais cette instrumentation ne peut pas tout, il ne faut donc pas trop en attendre.

Pourtant, il n'empêche que le *pricing* du carbone peut et doit encore être amélioré afin d'être plus efficace, en augmentant les niveaux de prix, en étendant la couverture des émissions et des secteurs, en allongeant sa temporalité d'application, en renforçant son degré de contrainte dans la prise de décision. Pour Callon [2009], les prix et les marchés du carbone ne doivent pas être diabolisés, mais ils ne doivent pas non plus être considérés comme une panacée. L'agencement marchand du carbone peut être « civilisé » c'est-à-dire amélioré, jusque dans une certaine mesure relative à sa portée instrumentale. Concrètement, comment faire en sorte que les prix et les marchés du carbone contribuent à l'atteinte de la neutralité carbone globale ? Comment internaliser davantage les externalités ?

Pour réunir les conditions d'une efficacité climatique maximale de l'agencement marchand du carbone, les Etats doivent prendre leurs responsabilités. En ce sens, je partage l'avis de Streck [2020] pour qui les entreprises doivent rendre des comptes aux autorités publiques, ces dernières étant responsables en dernier ressort de la décarbonation. Dans cette optique, le *pricing* du carbone interne aux entreprises ne peut pas remplacer le *pricing* externe mis en place par les autorités publiques ; et les stratégies-climat des entreprises ne peuvent pas se substituer aux stratégies-climat des autorités publiques. Néanmoins, cela suppose que les Etats aient une vision stratégique de la transition bas-carbone de leurs économies nationales et de l'économie mondiale. C'est le postulat qui est fait dans cette section et la prochaine. Plusieurs solutions ont déjà été proposées dans la littérature pour renforcer l'efficacité climatique des prix et des marchés du carbone : en voici ci-après une revue sélective, à mettre en lien avec les développements empiriques et théoriques du chapitre de transition.

Concernant les systèmes d'échange de crédits d'émissions de GES, soit la compensation carbone, il est essentiel de la cantonner à l'accompagnement de la décarbonation là où cette dernière est difficile. De fait, si les émissions croissent en termes absolus, leur compensation n'induit aucune décarbonation. L'augmentation des puits naturels de séquestration du carbone est physiquement limitée et la séquestration artificielle est en phase exploratoire, d'où le rôle secondaire de la compensation par rapport à la décarbonation. Cependant, la compensation carbone peut être utile par la flexibilité qu'elle procure : l'utilisation de crédits à court terme peut aider la décarbonation à long terme. Mais tout dépend de la cohérence temporelle des projets menés. D'une part, il n'est jamais certain que la compensation des émissions d'un projet donné soit assurée à l'avenir pour de multiples raisons endogènes ou exogènes. D'autre part, espérer que des innovations technologiques vont diminuer le coût futur de la décarbonation peut être un pari risqué d'un point de vue climatique. Aussi, Leguet [2021] a proposé d'utiliser la compensation au sein et non en dehors des chaînes de valeur (l'*insetting* plutôt que l'*offsetting*), de chercher la proximité géographique et de valoriser les cobénéfices sociaux et environnementaux. Il est heureux de constater que divers organismes travaillent à l'élaboration de nouveaux critères d'évaluation de l'additionnalité des projets. Grâce aux nombreux retours d'expériences plus ou moins réussies par le passé, on sait mieux ce qu'il faut faire et inversement ce qu'il faut éviter pour concevoir de nouvelles solutions basées sur la nature (*nature-based solutions*), notamment dans l'agroforesterie. Sur les marchés de la compensation, il conviendrait toutefois pour Cullenward & Victor [2020] d'encadrer les prix des crédits et de renforcer les ressources financières, humaines et technologiques des instances de supervision de l'additionnalité. Pour limiter la volatilité du prix des crédits, peut-être faudrait-il contrôler la spéculation en instaurant des limites de position en termes de propriété d'actifs. Enfin, peut-être conviendrait-il de limiter l'usage des crédits de compensation aux producteurs d'énergies fossiles qui s'engagent à ne pas les exploiter.

Concernant les systèmes d'échange de quotas d'émissions de GES, il s'agit tout d'abord de réfléchir à la détermination des *caps i.e.* des plafonds d'émissions, ainsi qu'aux règles d'allocation des quotas. Précisément, il conviendrait d'étendre l'allocation des quotas aux enchères et d'instaurer des *caps* décroissants, ce qui permettrait de restreindre par différents moyens le volume de quotas disponibles et

donc d'augmenter leur prix. Actuellement, il est heureux de constater que l'EU ETS tend vers cela, mais c'est loin d'être le cas partout ailleurs. Pour lutter contre la volatilité des prix existant sur cette instrumentation-quantité, il serait bienvenu d'aller vers son hybridation en ajustant périodiquement les quantités de quotas en circulation (comme c'est le cas avec la *Market Stability Reserve* sur l'EU ETS), ou en établissant des niveaux de prix minimal et maximal. La logique du prix minimal est notamment d'assurer la rentabilité du passage du charbon au gaz et plus encore du gaz au renouvelable dans la génération d'électricité. La logique du prix maximal est de garantir l'acceptabilité du système par les entreprises couvertes et de créer un couloir de prix. Ce couloir résultant du plancher et du plafond permettrait de rendre l'évolution du système plus stable et plus prédictible. Or celui-ci dépendrait toujours des variations des prix des énergies sur le marché mondial et donc de leur rentabilité relative. Pour De Perthuis [2021], la délégation de la gestion des systèmes d'échange de quotas à des autorités indépendantes fonctionnant sur le même principe que les banques centrales rendrait ces derniers plus résistants aux soubresauts du marché de l'énergie et de la vie politique. En outre, l'accroissement des revenus qui résulterait de la généralisation des enchères et plus largement de la hausse du prix du quota imposerait aussi de repenser la distribution de ces revenus. Enfin pour Cullenward & Victor [2020], il conviendrait de limiter la couverture sectorielle des systèmes d'échange de quotas à un seul secteur ou du moins à des secteurs aux courbes de coût marginal d'abattement similaires, afin que l'ambition de l'instrumentation ne soit pas tirée vers le bas et qu'elle soit plus ajustée.

Concernant les taxations des émissions et du contenu en carbone des énergies et des technologies, il faut déjà comprendre qu'elles ne sont pas totalement exemptes de volatilité – en témoigne le gel de l'augmentation de la CCE en France à la suite du mouvement des Gilets Jaunes. Dès lors, il est essentiel de lutter contre la régressivité de la taxation en renouvelant la distribution des revenus qui en sont issus. Des propositions novatrices comme le *Carbon Dividend* d'Hansen [2009] doivent être étudiées plus en profondeur. Concrètement, les mesures envisageables dépendent du point de ponction de la taxe, au niveau *downstream* des ménages, *midstream* des entreprises consommatrices d'énergies ou *upstream* des entreprises productrices d'énergies. La plupart des taxes carbone sont prélevées au niveau de la distribution d'énergies fossiles c'est-à-dire au niveau de la demande. Or si leur point de ponction se situe au niveau de l'offre c'est-à-dire au niveau de l'extraction, et/ou de la production et/ou de l'exportation, ce sont les extracteurs/producteurs/exporteurs de ces énergies qui les paient. Dans ce cas, cela permet de maximiser la couverture des émissions par la taxation et de réduire les coûts administratifs de sa gestion publique puisqu'il n'y aurait que peu d'entités à réguler. Pour les pays consommateurs comme producteurs, les revenus pourraient être fléchés vers des aides à la décarbonation de la consommation des ménages, notamment les plus défavorisés, et/ou à la reconversion décarbonée des entreprises, notamment les plus affectées en termes de compétitivité internationale. Sur ce dernier point, il faut suivre avec attention la conception et le développement du *Carbon Border Adjustment Mechanism* préparé par la Commission Européenne, qui est une autre forme de taxation intéressante.

Par ailleurs, il est pressant de supprimer les nombreuses subventions explicites ou implicites aux énergies fossiles, qui sont des prix du carbone négatifs. Mais cela suppose que soient aidés, au moins dans une certaine mesure, les ménages et les entreprises qui en bénéficient. C'est là que la taxation du carbone, notamment *upstream*, peut permettre de financer la redirection des subventions des fossiles vers les renouvelables, vers ses technologies associées et vers l'efficacité énergétique.

La question que pose l'amélioration des différents types de prix explicites du carbone, c'est le recyclage des revenus qu'ils génèrent. Dans cette optique, Cullenward & Victor [2020] ont proposé de réformer leur gestion publique comme suit. Il s'agirait d'allouer les revenus dans trois comptes aux objectifs différents : un fonds dédié aux dépenses politiques (pour rassembler les intérêts autour d'une coalition bas-carbone), un fonds pour le financement de l'atténuation (avec deux portefeuilles, l'un porté sur les

investissements les moins chers, l'autre porté sur les investissements stimulant l'innovation), et un fonds pour le recyclage macroéconomique (vers les ménages et/ou les entreprises *via* des versements directs, des rabais sur d'autres cotisations, etc.). Les deux premiers fonds seraient supervisés par une autorité climatique et le troisième par une autorité financière/fiscale.

Ajouté à ces améliorations des différentes formes de *pricing* explicite du carbone, le *pricing* notionnel peut être renforcé pour réorienter les décisions d'investissement public conformément à l'atteinte de la neutralité carbone globale. Si peu d'autorités publiques l'utilisent aujourd'hui – en Allemagne, au Canada, aux Etats-Unis, en France, en Norvège ou au Royaume-Uni –, d'autres pourraient suivre cette voie prochainement afin de montrer l'exemple. Si les autorités publiques mettent en place des prix notionnels internes suffisamment élevés et contraignants dans la prise de décision, cela permettrait de progresser plus vite sur les courbes de coût marginal d'abattement national. De surcroît, cela serait utile aux entreprises en ce qu'elles pourraient calquer les trajectoires de leurs propres prix notionnels internes sur celles des autorités publiques. Par-là, il serait assez simple et rapide d'harmoniser le *pricing* notionnel du carbone des autorités publiques et des entreprises.

Si l'action des Etats est fondamentale dans la transition bas-carbone, c'est parce qu'ils sont les garants des politiques publiques et tout particulièrement des prix externes du carbone. En ce sens, c'est à eux que revient la tâche de juguler le *green paradox* [Sinn, 2008], qui est un phénomène d'anticipation. En cas d'incertitude sur l'évolution future du prix externe du carbone, les énergéticiens fossiles peuvent pratiquer des prix bas pour conserver leurs débouchés et renforcer la dépendance à leurs produits. Pour contrecarrer cette entrave à la décarbonation, le signal-prix externe doit être stable et crédible à long terme. En fait, il s'agit moins pour les Etats de déterminer le « juste » niveau de prix équivalent au coût social du carbone que de déterminer un niveau de prix qui soit supérieur aux coûts marginaux d'abattement des entreprises, afin d'accélérer le rythme de leur décarbonation.

Mais parce que le *pricing* du carbone ne peut pas à lui seul atténuer le réchauffement global, il convient de le compléter par une instrumentation plus large [Baranzini et al., 2017 ; Tvinnereim & Mehling, 2018 ; Hepburn et al., 2020 ; Stoll & Mehling, 2021]. L'amélioration du *pricing* externe du carbone pourrait être complétée par un ensemble d'instruments financiers et réglementaires afin de stimuler l'innovation et son industrialisation, et de sortir progressivement de l'utilisation d'énergies fossiles.

Les Etats pourraient davantage encadrer les stratégies-climat des entreprises, tout d'abord en harmonisant les méthodologies de suivi et de rapportage des actions menées, mais plus encore en coordonnant la décarbonation des chaînes de valeur de la production jusqu'à la distribution. L'idée serait déjà de fournir des référentiels communs et des *benchmarks* sectoriels. Concernant l'harmonisation des stratégies-climat des entreprises, il serait possible de les regrouper sous le terme *Intended Company Determined Contribution* (ICDC). S'il est en principe envisageable de penser la contractualisation des engagements des entreprises, cela n'a que peu de chances d'aboutir tant que la réalisation des INDC des Etats demeure non contraignante. En outre, une obligation de révélation des courbes de coût marginal d'abattement des entreprises serait très utile à la coordination publique de la décarbonation intersectorielle. Mais cette révélation d'information pourrait poser un problème de confidentialité stratégique en termes de compétitivité internationale.

Mettre un prix sur le carbone est très utile pour décarboner la génération d'électricité, puisqu'un certain nombre de technologies bas-carbone sont déjà matures ou en voie de l'être dans ce secteur. Toutefois, cette instrumentation est insuffisante pour décarboner les infrastructures et pour stimuler l'innovation bas-carbone, notamment dans le secteur des énergies renouvelables mais aussi du bâtiment, de l'industrie et des transports. En effet, il faudrait que les prix du carbone soient très élevés pour inciter à l'innovation, ce qui nuirait à la prise de risque des entreprises car l'échec serait trop coûteux par rapport

à l'ensemble de leur activité. En cela, le soutien public à l'innovation bas-carbone est essentiel. Certes, les revenus générés par les prix explicites du carbone peuvent fournir une part plus ou moins importante du financement des investissements requis, mais l'accompagnement technologique ne peut pas être uniquement stimulé par la logique du signal-prix. Les investissements pourraient être financés *via* des subventions à la R&D octroyées sous certaines conditions, ou *via* des mécanismes où l'Etat garantit un certain retour sur investissement en diminuant le coût du capital. En outre, la mutualisation des ressources du secteur public avec celles du secteur privé est fondamentale au financement d'une politique industrielle bas-carbone – ce qui est parfois appelé, du moins sur la forme, *green new deal* ou bien *new* ou *low carbon economy*. L'objectif est de partager les expertises du privé et du public pour que les expérimentations prometteuses soient diffusées par des effets d'échelle et d'apprentissage. Cela concerne par exemples les innovations dans l'acier, les biocarburants, le ciment, les plastiques, la séquestration artificielle du carbone, etc. L'enjeu est alors ici de gérer les rapports entre anciennes et nouvelles industries, entre entreprises matures et nouvelles entrantes sur un segment de marché donné, et de développer les compétences techniques et humaines requises pour l'innovation.

Par ailleurs, il existe différents moyens de sortir progressivement de l'utilisation d'énergies fossiles. D'un point de vue financier, bon nombre d'institutions financières – soient des banques de développement, des banques privées, des investisseurs institutionnels, des fonds d'investissements – ont commencé à restreindre leur financement de projets d'investissements dans les énergies fossiles. Toutefois, d'autres financiers continuent de poursuivre en justice les Etats qui souhaitent sortir des fossiles. En cela, il conviendrait de réformer le droit international du commerce et de l'investissement. D'un point de vue réglementaire, bon nombre d'autorités publiques ont déjà recours à diverses normes visant à restreindre la demande et l'offre d'énergies fossiles. D'ailleurs, Cullenward & Victor [2020] ont montré que ces normes réalisaient la plupart des réductions d'émissions. C'est pour cela qu'ils appellent les prix et les marchés du carbone des instruments *Potemkin* car ils cachent la réalité de l'abattement domestique. Pour que se concrétisent les gains d'efficacité énergétique rentables mais non mis en place et pour progresser sur la décarbonation radicale de l'économie, les Etats peuvent instaurer des normes dans différents secteurs.

Dans le domaine du bâtiment, il conviendrait peut-être d'encadrer la consommation énergétique des logements, d'interdire le chauffage des bâtiments au fioul et à terme au gaz fossile, etc. Dans le domaine des transports, il conviendrait peut-être d'interdire la vente de véhicules à moteur thermique fossile, d'interdire la mobilité urbaine en SUV, etc. Dans le domaine de l'énergie, il conviendrait peut-être d'encadrer le brûlage et le rejet de gaz, d'interdire la construction de nouvelles centrales électriques fonctionnant au charbon et de restreindre progressivement leur exploitation, de restreindre l'octroi de permis d'exploration de nouveaux gisements de pétrole et de gaz puis de leur exploitation, ou encore d'instaurer des mandats de production d'électricité à partir de renouvelables. Evidemment, toutes ces restrictions, qu'elles soient des « interdictions » ou des « obligations », ne se font pas du jour au lendemain : un calendrier est requis. La plupart de ces normes pourraient être mises en place au niveau domestique, mais elles pourraient également l'être au niveau international. Par-là, les paragraphes 8 et 9 de l'Article 6 de l'Accord de Paris constitueraient un bon levier pour favoriser ce type d'instrumentation non-marchande, en mêlant les coopérations financières et technologiques.

L'efficacité des normes dépend dans tous les cas du financement des investissements et de la planification des infrastructures futures nécessaires à l'atteinte de la neutralité carbone globale. Par exemple, la limitation de l'usage de l'avion demanderait d'investir dans les infrastructures ferroviaires. Autre exemple, l'interdiction des modes de chauffage aux fossiles demanderait que ceux aux renouvelables soient soutenus. Dernier exemple, les normes anti-fossiles demanderaient d'investir dans la reconversion des infrastructures associées (plateformes, *pipelines*, etc.), dans le renforcement du

réseau électrique et dans l'innovation dans les énergies thermiques renouvelables. En fait, il s'agit de développer des marchés bas-carbone avec des instruments non-marchands. Dès lors, au lieu d'être dans l'attente de l'émergence exogène d'un marché bas-carbone profitable par l'incitation, les entreprises attribueraient de manière endogène plus d'importance aux opportunités bas-carbone par la prescription.

Certaines normes de restriction de l'offre de fossiles commencent à émerger ça-et-là : par exemples, la France a interdit l'exploitation de nouveaux gisements fossiles sur son territoire à compter de 2040, le Canada et les Etats-Unis se sont mis d'accord pour ne pas exploiter les fossiles situés en Arctique. Certains standards non contraignants commencent aussi à émerger : avec les annonces faites à la COP26 en novembre 2021 par certains pays sur la fin des investissements dans les centrales à charbon, sur la fin des investissements dans l'exploitation d'énergies fossiles à l'étranger, sur l'initiative de réduction des émissions de méthane, ou encore avec la formation de la *Beyond Oil & Gas Alliance* portée par le Costa Rica et le Danemark sur la fin de l'octroi de permis d'exploration et d'exploitation de fossiles. Toutes ces mesures vont dans le bon sens, mais elles sont encore timides et localisées. En cela, en partant du principe qu'il faut décarboner plus vite et plus fort pour espérer pouvoir respecter l'objectif de l'Accord de Paris, peut-être faudrait-il opter pour un chemin révolutionnaire.

Vers un système international d'échange de quotas de production d'énergies fossiles

Il n'est pas certain que des politiques réformistes combinant instruments de marché et normes permettent de décarboner à l'ampleur et à la vitesse requises pour atteindre la neutralité carbone globale. On ne peut que l'espérer, mais il faut imaginer que cela ne suffise pas dans un exercice de prospective politique. D'un « capitalisme vert » ou « bas-carbone », on se dirige alors vers un « socialisme énergétique ».

Pour stimuler des changements radicaux des modes de consommation et de production, une possibilité serait de concevoir un système international d'échange de quotas de production d'énergies fossiles. Qualifiable de révolutionnaire, cette instrumentation est justifiée à plusieurs égards. En premier lieu, il existe un certain *momentum* qui lui est favorable : l'AIE et l'ONU ont appelé à ne plus forer de nouveaux gisements fossiles, et des annonces de sortie progressive de leur utilisation ont été faites par plusieurs pays à la COP26 fin 2021. En second lieu, plus l'urgence climatique s'aggrave, c'est-à-dire plus la forme fonctionnelle du dommage climatique tend à être cubique ou *hockey-stick*, plus la prescription sur l'utilisation d'énergies fossiles doit être forte. Dès lors, plutôt que de penser la gestion des extrants que sont les émissions de GES en bout de chaîne, il est plus rapide et plus simple de penser la gestion des intrants que sont les énergies fossiles en début de chaîne. C'est à mon sens ainsi que l'on prend le problème à l'endroit : à la source. En troisième lieu, il est probable que seul un tel système soit à-même d'éviter le piège de la mécanique des prix relatifs et des comportements stratégiques des énergéticiens fossiles. De plus, il présente un certain nombre d'avantages que j'ai évoqué précédemment : la minimisation des coûts de l'atténuation, le soutien des ménages, la génération de cobénéfices environnementaux et sanitaires, la génération de revenus pour les entreprises et les pays producteurs, la clarification des choix à faire pour les entreprises consommatrices. Evidemment, ce système ne constitue en rien une panacée, ni économique, ni politique, ni sociale, ni technologique.

L'esquisse de système que je m'appête à présenter n'est ni une lubie utopiste ni un projet dictatorial. C'est un besoin réglementaire visant à compléter l'éventail des politiques publiques pour faire face à l'urgence climatique. S'il est important d'accentuer le poids de la prescription dans la conduite des conduites, il faut bien voir que la seule contrainte ne peut pas non plus fonctionner, et donc que l'incitation demeure essentielle à l'orientation des comportements. L'objectif de cette instrumentation n'est pas celui d'un autoritarisme, et le recadrage du libéralisme économique ne doit en aucun cas

signifier l'abandon du libéralisme politique. De la même manière, s'il est important de réorienter la politique climatique vers la restriction de l'offre d'énergies fossiles, il faut bien voir que la restriction de la demande doit être simultanée. Sinon, les fuites internationales de carbone rendraient caduque toute politique axée sur la gestion de l'offre.

Ainsi, l'enjeu est de faire progressivement croître les prix des énergies fossiles (en prenant garde à la mécanique de leur évolution pour sortir d'abord du charbon, puis du pétrole et du gaz) et les prix du carbone (en prenant garde à leurs effets redistributifs). Cette gestion des prix est fondamentale : elle vise à opérer la transition bas-carbone sans créer les conditions d'un nouveau choc pétrolier. Pour ce faire, il convient d'utiliser tous les leviers de la politique climatique – les prix et les quantités, l'incitation et la prescription, l'offre et la demande. Si le signal-prix du carbone demeure essentiel à la décarbonation du secteur de l'énergie et de l'économie mondiale, il faut aussi gouverner le prix des fossiles de façon prescriptive pour sortir du piège de leur mécanique et donc de la dépendance à ces énergies.

Quelle serait la logique d'un système international d'échange de quotas de production d'énergies fossiles ? L'idée serait de combiner le principe du pollueur-payeur avec la notion de responsabilité élargie du producteur. L'objectif serait de planifier à long terme l'offre d'énergies fossiles : son extraction, sa production et sa distribution. Il s'agirait alors de définir un calendrier de leurs diminutions.

Parce qu'il serait voué à être international, ce système pourrait être placé sous l'égide de l'ONU *via* l'UNFCCC en collaboration avec l'AIE et l'OPEP+. Ce système consisterait en une instrumentation-quantité autorisant l'échange de droits à produire des énergies fossiles. Une fois défini un certain *cap* sur les quantités à produire de charbon, de gaz et de pétrole, certains pays et/ou entreprises achèteraient des quotas pour leur économie tandis que d'autres les vendraient pour constituer des ressources – pour leur transition bas-carbone et plus largement pour leur développement pour certains pays. Les revenus issus de la non-exploitation des fossiles seraient alors recyclés vers le développement des renouvelables et des technologies bas-carbone associées.

Or pour éviter l'incertitude sur l'évolution future du prix des fossiles due à la gestion des quantités, il conviendrait de créer un couloir de prix de ces énergies. C'est donc un gouvernement prescriptif des prix des énergies qui empêcherait la mécanique des prix relatifs de nuire à la décarbonation. L'idée serait de faire en sorte que les prix des énergies renouvelables soient toujours plus attractifs que les prix des énergies fossiles. Par-là, ce système hybriderait quantité et prix afin de donner aux Etats et aux entreprises une stabilité et une visibilité à long terme sur les actions à mener.

Pour les nations et les entreprises qui seraient *a priori* le plus sanctionnées par un tel système, il faudrait imaginer des contreparties pour les inciter à l'accepter et à y participer activement. Il serait ainsi possible d'imaginer la mise en place d'un mécanisme d'ajustement comprenant aides financières et transferts technologiques pour la reconversion des emplois et des infrastructures. Aussi, la création d'appels d'offre pour accéder aux marchés des économies fossiles en transition mettrait en concurrence les entreprises vectrices de la transition bas-carbone.

En outre, ce système viserait à tenir compte du partage des responsabilités climatiques historique et contemporaine, tout en constituant un moyen d'aide au développement. En effet, le degré de contrainte serait différencié, par exemple entre le charbon chinois et le gaz algérien, ou entre le pétrole vénézuélien et le schiste états-unien.

Le Billon & Kristoffersen [2019] ont réfléchi aux critères permettant de prioriser la restriction de l'offre d'énergies fossiles. Ces auteurs font référence à des pays, soient les entreprises publiques nationales mais aussi les entreprises privées siégeant sur leur sol – je les regroupe sous le terme d'« entités ». Voici ci-dessous une synthèse remaniée et agrémentée par mes soins des critères qu'ils ont retenu :

- Le montant passé et présent des émissions de GES et du volume de production de fossiles ;
- L'intensité-carbone des processus de production et des produits vendus ;
- Les coûts de production ;
- La capacité à payer c'est-à-dire le montant des revenus disponibles et la dépendance des revenus à la vente des produits fossiles ;
- Le consentement à payer c'est-à-dire l'engagement à diminuer la production ;
- La trajectoire de développement sur la base d'indicateurs comme l'Indice de Développement Humain.

A mon sens, il faudrait corriger ces critères de façon à ne pas se focaliser que sur l'offre mais aussi sur la demande, par exemple en ajoutant une estimation des exportations passées de fossiles pour en déduire les lieux de consommation. En fait, il faudrait que les pays peu carbo-intensifs en termes de production soient aussi intégrés selon leur empreinte carbone en termes de consommation. Dès lors, de la même manière qu'il faudrait différencier selon la dépendance à la production pour les pays exportateurs, il faudrait inclure la dépendance à la consommation pour les pays importateurs.

A l'aide de ces critères de répartition des quotas de production, il serait ainsi possible de planifier la sortie progressive des fossiles.

Le charbon est le premier sur la liste : c'est l'énergie fossile qui émet le plus de GES, elle est produite par un nombre limité d'entités et génère relativement peu de revenus en comparaison des autres fossiles. Les trois principaux pays producteurs (la Chine, les Etats-Unis et l'Allemagne) ont des économies suffisamment diversifiées pour s'en passer. Le problème du charbon, c'est qu'il s'agit d'une énergie peu chère sur laquelle reposent bon nombre d'économies en développement (comme l'Inde, l'Indonésie, etc.). Dès lors, il s'agit de fermer les centrales électriques au charbon les moins efficaces puis les autres, et d'assurer un soutien financier et technologiques pour les pays les plus dépendants. En outre, il faudrait aussi sortir du gaz et de l'huile de schiste de manière prioritaire, en restreignant d'abord la production nord-américaine.

Le pétrole est le deuxième sur la liste : c'est l'énergie fossile dont les coûts de production ont tendance à augmenter, et dont l'intensité carbone est plus importante que celle du gaz naturel. A l'exception des Etats-Unis et de la Chine, la plupart des producteurs de pétrole l'exportent, ce qui signifie qu'ils peuvent assurer l'approvisionnement de leur pays. Toutefois par conséquent, bon nombre d'économies en dépendent, notamment en Afrique et au Proche et Moyen-Orient. Le problème du pétrole, c'est qu'il génère des revenus importants à ceux qui l'exploitent (ce qui pose aussi le problème de l'attrait de sa rentabilité pour les entreprises privées), et c'est qu'il est difficile à remplacer en l'état des infrastructures de transport. Ainsi, des investissements dans l'électrification du système de transport et dans les biocarburants seraient requis.

Le gaz naturel est le dernier sur la liste : c'est l'énergie fossile dont l'intensité-carbone est la plus faible – c'est d'ailleurs pourquoi elle est vue comme une « énergie de transition ». Un certain nombre de pays sont dépendants de son exploitation en termes de revenu national. L'enjeu serait cependant de ne pas surinvestir dans les infrastructures gazières pour ne pas s'empêcher de développer celles renouvelables.

Le multilatéralisme de la sortie des fossiles pourrait prendre différentes voies. Tout d'abord, il faut bien voir que cette coopération internationale ne serait *a priori* pas plus complexe à organiser que celle des instruments de marché définis dans les paragraphes 2 à 7 de l'Article 6 de l'Accord de Paris. D'ailleurs, il serait tout à fait envisageable d'intégrer une instrumentation focalisée sur la restriction de l'offre de fossiles dans cet Accord – notamment dans l'Article 2 relatif au financement et dans les paragraphes 8 et 9 de l'Article 6 relatifs aux instruments non-marchands, qu'il serait possible de coupler avec les

paragraphes 2 à 7 relatifs aux instruments marchands. Elle pourrait en outre être liée au Fonds Vert pour le Climat en ce qui concerne les transferts de compétences, financiers et technologiques. Aussi, Newell & Simms [2020] ont proposé de créer un traité de non-prolifération des énergies fossiles. Pourquoi pas, mais il faut prendre garde à ne pas multiplier les initiatives, et peut-être vaudrait-il mieux se focaliser sur le cadre de l'Accord de Paris.

Toutefois, la question demeure de savoir s'il est possible de progresser par vagues de diffusion de clubs de pays ou bien si ce système doit être d'emblée pleinement international. Dans le premier cas, il pourrait être initié par quelques pays qui réussiraient ensuite par différents moyens à convaincre les autres. Idéalement, il réunirait d'abord les pays ayant la plus grande responsabilité climatique historique, puis les autres émettant le plus actuellement, puis tous les autres ensuite. Or pour les raisons évoquées plus haut sur la mécanique des prix relatifs, il est probablement inévitable que cette instrumentation soit *a minima* d'emblée coordonnée entre les principaux pays producteurs et consommateurs d'énergies fossiles, voire d'emblée pleinement internationale. C'est l'une des principales limites de ce système parmi celles que j'évoque ci-après, et c'est aussi l'un des principaux axes de recherche à développer : comment augmenter la taille de la coalition participant au système ?

Bien qu'il ne consiste qu'en une ébauche assez sommaire, ce système international d'échange de quotas de production comporte plusieurs limites. C'est sur celles-ci que la recherche peut se développer.

La première limite, c'est sa faisabilité au regard de l'ampleur de la coopération internationale et de la coordination Etats-entreprises requise. En un sens, ce système est tout aussi idéaliste qu'une taxation mondiale du carbone dont les revenus seraient redistribués sur des critères d'équité *via* un fonds international. Or la grande différence est que contrairement à la taxe, seul le système proposé de quotas de production est en mesure de contrecarrer la mécanique des prix relatifs. Aussi, il faut rester optimiste : la quasi-totalité des pays du monde n'a-t-elle pas ratifié l'Accord de Paris ? De plus, les Parties ont finalement trouvé un terrain d'entente sur les mécanismes de coopération internationale relatifs à l'Article 6. Cependant, cette planification de la sortie des fossiles implique un certain nombre de points techniques constituant autant de sources de désaccord : le plafond de quotas de production, les règles spécifiques d'allocation, le recyclage des revenus, etc.

La seconde limite, c'est que le rationnement de la production (côté offre) *upstream* entraîne forcément un rationnement de la consommation (côté demande) *midstream* et *downstream*. Dès lors, une difficulté importante est que les pays devraient se mettre d'accord sur les usages « nécessaires » des fossiles par rapport à leur rationnement progressif. Mais pour répartir les usages entre l'acier, le ciment ou le plastique, cela demanderait une forte sophistication de la planification à long terme. De plus, il faudrait que la répartition soit équitable pour les ménages. Pour éviter un système autoritaire de rationnement de la consommation, les investissements publics et privés dans les infrastructures bas-carbone devraient être massifs. Par ailleurs, plusieurs freins à ce système sont liés aux imaginaires, par exemple l'idée que les énergies fossiles sont essentielles au développement et donc à la suppression de la pauvreté. Ces imaginaires ne sont pas tous infondés : un système mondial de rationnement centralisé fait évidemment peur, rappelant l'échec des modes de planification communiste. En cela, penser une telle instrumentation de l'atténuation demanderait aussi que soit médité le sens des termes de communisme et de socialisme. Il s'agirait ainsi de repenser l'articulation entre le libéralisme économique et le libéralisme politique. Cela donne aussi à voir le travail à mener au niveau psychosocial pour que les individus n'associent pas uniquement la liberté à la consommation de biens et de services.

La troisième limite, ce sont bien sûr les intérêts des entreprises et des pays producteurs, en raison des revenus qu'ils tirent des fossiles et des bassins d'emplois associés. D'après Mercure et al. [2021], pour les principaux pays producteurs – et particulièrement les membres de l'OPEP –, les pertes de revenus et

d'emplois dans le secteur de l'énergie fossile ne seraient peut-être pas totalement compensées par les gains dans le secteur de l'énergie renouvelable. De plus, les pays importateurs voudraient certainement sécuriser leur approvisionnement énergétique en fossiles, nécessaire à certains égards notamment militaires. Cet aspect pose une question fondamentale : comment coordonner la sortie des fossiles sans réformer le droit à la souveraineté énergétique des Etats ? En outre, même si ce système est effectivement mis en place, rien ne dit que n'émerge pas une économie parallèle/souterraine de production et de vente d'énergies fossiles.

Epilogue : complexités et reconfigurations

La transformation du système énergéico-économique vers un mix principalement renouvelable soulève de nouvelles questions : économiques, financières, gestionnaires, politiques, sociales, scientifiques et techniques. Cet épilogue ne cherche pas à en dresser une liste exhaustive mais à souligner quelques éléments.

Tout d'abord, il faut bien comprendre que le développement des renouvelables repose nécessairement sur des fossiles dans un premier temps. La question est de savoir jusqu'à quand, c'est-à-dire de déterminer le point d'inflexion à partir duquel le développement des renouvelables sera lui-même alimenté par des renouvelables, du moins en majeure partie. La compréhension de cette dynamique est d'autant plus importante que l'adaptation au réchauffement nécessitera également beaucoup d'énergie. De surcroît, le développement des renouvelables dans la production d'électricité doit tenir compte de leur caractère intermittent et de leur moindre puissance par rapport aux fossiles. C'est en cela que les innovations concernant le stockage de l'électricité renouvelable et concernant la bioénergie thermique sont nécessaires pour se diriger vers un monde bas-carbone. Par-là, il est essentiel de diversifier les usages des renouvelables, de la génération d'électricité (éolien, hydraulique, solaire) au thermique (biogaz et biocarburants). Autrement dit, le mix énergétique de demain ne peut pas reposer que sur l'électricité pour des raisons de sécurité – cyberattaques, pannes générales, tempêtes solaires, etc.²⁵

Travaillant sur la géopolitique des énergies renouvelables, O'Sullivan et al. [2017] ont mis en lumière différents points d'attention. Déjà, la transition bas-carbone fait face à la criticité des ressources nécessaires (métaux, minerais et terres rares) à la progression des renouvelables. Dès lors, le piège de la mécanique des prix des énergies fossiles pourrait se reporter vers le piège de la mécanique des prix de ces ressources. De fait, celles-ci pourraient être exploitées dans des configurations oligopolistiques voire monopolistiques, ce qui renforcerait le problème de la mécanique des prix puisque les producteurs seraient faiseurs de prix. Par extension, l'expansion des renouvelables peut schématiquement suivre deux voies : vers une centralisation à la façon du secteur de l'énergie fossile avec des grandes entreprises et des pays producteurs, ou vers une décentralisation au niveau territorial voire individuel. Dans les deux cas, quel que soit le niveau d'interconnexion entre producteurs, et entre producteurs et consommateurs, la question de la gestion du réseau d'infrastructures demeure essentielle. D'un côté, la transition vers les renouvelables peut renforcer ou créer de nouvelles vulnérabilités pour les pays devant importer la plupart de l'énergie consommée. De l'autre, elle peut accroître l'interdépendance entre pays et donc réduire les risques de conflit si l'autonomie énergétique renouvelable se développe.

²⁵ En outre, le lecteur a certainement noté que je n'ai pas évoqué dans ce travail l'énergie nucléaire. Dans mon esprit, le nucléaire peut pallier certains problèmes relatifs aux renouvelables, mais il s'agit tout de même d'une énergie non-renouvelable focalisée sur la génération d'électricité.

La transformation bas-carbone du secteur de l'énergie est aussi une question financière. Pour l'instant, les marchés financiers valorisent les énergies fossiles et leurs producteurs comme s'il était possible de continuer à exploiter les gisements au même rythme et d'en explorer de nouveaux. Si leur anticipation de l'avenir s'avère correcte, l'augmentation de la température moyenne globale ne fera qu'empirer. Si leur anticipation de l'avenir s'avère incorrecte, cela entraînera l'échouage de nombreux actifs (les *stranded assets*), soit la dévalorisation financière des énergies fossiles et des technologies associées. Conséquemment, ce constat revient-il à dire qu'il est impossible d'éviter la crise climatique sans que ne se produise une crise financière ? Pas forcément, mais il faut agir vite et fort, avec des plans d'investissements massifs et une reconfiguration des institutions internationales. Autrement dit, il s'agit de réviser les fondements de l'exercice du pouvoir contemporain.

Dans cette perspective, la régulation des marchés financiers et la lutte contre l'évasion fiscale devraient constituer une priorité dans la lutte contre le réchauffement climatique. Par-là, certaines mesures pourraient être mises en place pour constituer des ressources pour le financement de la transition : l'encadrement de la spéculation et des techniques incitant à chercher la rentabilité à court terme, la taxation des transactions financières sur les marchés de capitaux, la fermeture des paradis fiscaux, etc. Aussi, il conviendrait de reconfigurer l'organisation des institutions internationales afin de favoriser des synergies au lieu du fonctionnement actuel en silos. Précisément, l'AIE côté énergie et le GIEC côté climat pourraient peut-être travailler davantage de concert dans l'élaboration de leurs rapports. C'est ainsi qu'il serait possible de tenir plus facilement compte d'enjeux interconnectés : le changement climatique bien sûr, mais aussi l'approvisionnement énergétique et la pauvreté énergétique. Par ailleurs, le paysage institutionnel de la politique énergie-climat devrait de plus être reliée aux enjeux de développement et de commerce.

La « grande » transition repose sur le « juste » partage des responsabilités et sur la « bonne » priorisation des urgences. J'ai montré dans cette conclusion que la coopération internationale et la coordination Etats-entreprises sont déterminantes dans son succès. Mais le soutien des ménages est aussi essentiel, c'est pourquoi un effort de communication est à fournir. Dès lors, il conviendrait de mieux mettre en avant les bénéfices du renforcement de la prescription dans la conception des politiques énergie-climat, contre la notion mortifère d'une écologie « liberticide » ou « punitive ». Ainsi, le renforcement du dialogue entre citoyens, experts et représentants politiques conditionne le développement d'un imaginaire positif de la transition.

GLOSSAIRE & BIBLIOGRAPHIE.

Glossaire

AERES : Association des Entreprises pour la Réduction de l'Effet de Serre

AES : *Applied Energy Services Corporation*

AIE : Agence Internationale de l'Energie = *International Energy Agency* : IEA

AIJ : *Activities Implemented Jointly*

API : *American Petroleum Institute*

BP : *British Petroleum* puis *Beyond Petroleum*

BR : *Business Review*

BU : *Business Unit*

C2ES : *Center for Climate and Energy Solutions*

CAA : *Clean Air Act*

CANE : *Climate Action Network Europe*

CAPEX : *capital expenditure*

CARE : *Cooperative for Assistance and Relief Everywhere*

CCE : Contribution Climat Energie

CCUS : *carbon capture utilization and storage* = technologie de capture, utilisation et séquestration du carbone (= séquestration artificielle)

CCX : *Chicago Climate Exchange*

CDM : *Clean Development Mechanism* = Mécanisme de Développement Propre : MDP

CDP : *Carbon Disclosure Project*

CE : Commission Européenne

CFB : technologie de dépollution de la combustion de charbon à lit fluidisé circulant

CFC : gaz chlorofluorocarbone

CMA : instance réunissant les Parties signataires de l'Accord de Paris

CO₂ : dioxyde de carbone

COMEX : Comité Exécutif

COP : Conférences des Parties (*Conference of the Parties*)

CORISK : Comité Risque

CORSIA : *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*

COVAL : Comité de Validation

CPLC : *Carbon Pricing Leadership Coalition*

DE : Direction Environnement

DF : Direction Financière

DSC : Direction Stratégie Climat

DSSE : Direction Santé, Sécurité, Environnement

EBIDTA : *earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization*

ECCP : *European Climate Change Programme*

EDF : *Environmental Defense Fund*

EE : *energy efficiency* = efficacité énergétique

EGR : Branche Electricité-Gaz-Renouvelables

EP : Branche Exploration-Production

EPA : *Environmental Protection Agency*

EpE : Entreprises pour l'Environnement

EU ETS : *European Union Emissions Trading System* = Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emissions : SCEQE

FMI : Fonds Monétaire International

GES : gaz à effet de serre

GETS : *Greenhouse Gas Emissions Trading Simulations*

GIEC : Groupe International d'Experts sur le Climat = *Intergovernmental Panel on Climate Change* : IPCC

GW : gigawatt

I4CE : *Institute for Climate Economics*

IATA : *International Air Transport Association*

ICAO : *International Civil Aviation Organization*

ICAP : *International Carbon Action Partnership*

ICCP : *International Climate Change Partnership*

ICCT : *International Council on Clean Transportation*

ICP : *internal carbon pricing*

IETA : *International Emissions Trading Association*

IFRS : *International Financial Reporting Standards*

INDC : *Intended Nationally Determined Contributions*

IRR : *internal rate of return* = taux de rendement interne : TRI

ITMO : *Internationally Transferred Mitigation Outcomes*

JI : *Joint Implementation* = Mécanisme d'Implémentation Jointe : MIJ

JUSCANNZ : *Japan, United States, Canada, New-Zealand*

LUCS : *Land Use and Carbon Sequestration*

MS : Branche Marketing-Services

NAAQS : *National Ambient Air Quality Standards*

NAZCA : *Non-State Actor Zone for Climate Action*

NBS : *Nature-Based Solutions*

NCM : *Networked Carbon Markets*

NO_x : oxyde d'azote

NPV : *net present value* = valeur actualisée nette : VAN

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique = *Organization for Economic Cooperation and Development* : OECD

OGCI : *Oil and Gas Climate Initiative*

ONG : Organisation Non-Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unis = *United Nations* : UN

P&L : *Profit & Loss* = pertes et profits

PCF : *Prototype Carbon Fund*

PDG : Président-Directeur Général = *Chief Executive Officer* : CEO

PLT : Plan Long Terme

PMR : *Partnership for Market Readiness*

PwC : *PricewaterhouseCoopers*

R&D : recherche et développement

RC : Branche Raffinage-Chimie

RFF : *Resources for the Future*

RGGI : *Regional Greenhouse Gas Initiative*

SBSTA : *Scientific Body for Scientific and Technological Advice*

SBT : *Science Based Targets*

SMM : *Sustainable Mitigation Mechanism*

SO₂ : dioxyde de soufre

STEPS : *Shell Tradable Emission Permit System*

TCFD : *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*

TSVCM : *Private Sector-Led Taskforce to Scale Voluntary Carbon Markets*

UE : *Union Européenne*

UK ETG : *United Kingdom Emissions Trading Group*

UK ETS : *United Kingdom Emissions Trading System*

UNCTAD : *United Nations Conference on Trade and Development*

UNFCCC : *United Nations Framework Convention on Climate Change* = *Convention-Cadre des Nations Unies pour le Changement Climatique* : CCNUCC

UNICE : *Union of Industrial and Employers' Confederation of Europe*

US AID : *United States Agency for International Development*

US ARP : *United States Acid Rain Program*

USCAP : *US Climate Action Partnership*

WBCSD : *World Business Council for Sustainable Development*

WMO : *World Meteorological Organization*

WRI : *World Resources Institute*

WWF : *World Wildlife Fund*

ZCMA : *Zurich Carbon Market Association*

Bibliographie

- Abrahamson, E., Berkowitz, H., Dumez, H., (2016), “A more relevant approach to relevance in management studies: An essay on performativity”, *Academy of Management Science*, Vol. 43 (2), pp.367-381
- ADEME (Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie), (2019), *La contribution climat-solidarité*, Fiche technique
- Adey, P., Anderson, B., Graham, S., (2015), “Introduction: Governing emergencies: Beyond exceptionality”, *Theory, Culture & Society*, Vol. 32 (2), pp.3-17
- Agamben, G., (2006), « Théorie des dispositifs », traduit de l’italien par Rueff, M., *Po&sie*, Vol. 115 (1), pp.25-33
- Aggeri, F., (2005), « Les régimes de gouvernementalité dans le domaine de l’environnement », in Hatchuel, A., Pezet, E., Lenay, O., (Eds), *Gouvernement, organisation et gestion : l’héritage de Michel Foucault*, Les Presses de l’Université Laval, pp.431-464
- Aggeri, F., (2014), « Qu’est-ce qu’un dispositif stratégique ? Eléments théoriques, méthodologiques et empiriques », *Le Libellio d’AEGIS*, Vol. 10 (1), pp.47-64
- Aggeri, F., (2017), “How can performativity contribute to management and organization research? Theoretical perspectives and analytical framework”, *M@n@gement*, Vol. 20 (1), pp.28-69 ; en français : « Qu’est-ce que la performativité peut apporter aux recherches en management et sur les organisations. Mise en perspective théorique et cadre d’analyse »
- Aggeri, F., Labatut, J., (2010), « La gestion au prisme de ses instruments. Une analyse généalogique des approches théoriques fondées sur les instruments de gestion », *Finance Contrôle Stratégie*, Vol. 13 (3), pp.5-37
- Ahrne, G., Brunsson, N., Hallström, K.T., (2007), “Organizing organizations”, *Organization*, Vol. 14 (5), pp.619-624
- Akhurst, M., Morgheim, J., Lewis, R., (2003), “Greenhouse gas emissions trading in BP”, *Energy Policy*, Vol. 31, pp.657-663
- Alcadipani R., Hassard, J., (2010), “Actor-Network Theory, organizations and critique: Towards a politics of organizing”, *Organization*, Vol. 17 (4), pp.419-435
- Aldy, J.E., Stavins, R.N., (2012), “The promise and problems of pricing carbon: Theory and experience”, *Journal of Environment & Development*, Vol. 21 (2), pp.152-180
- Allan, J.I., (2019), “Dangerous incrementalism of the Paris Agreement”, *Global Environmental Politics*, Vol. 19 (1), pp.4-11
- AMF (Autorité des Marchés Financiers), (2021), *Entreprises et neutralité carbone : premières conclusions et enjeux identifiés*, Commission Climat et Finance Durable, Finance ClimAct, Life
- Andersen, M.S., (2005), “Regulation or coordination: European climate policy between Scylla and Charybdis”, in Hansjürgens, B., (Ed.), *Emissions Trading for Climate Policy. US and European Perspectives*, Cambridge University Press, pp.135-149

- Anderson, J.W., (2001), “How the Kyoto Protocol developed: A brief history”, in Toman, M.A., (Ed.), *Climate Change Economics and Policies. An RFF Anthology*, Resources for the Future, RFF Press Book, Washington D.C., pp.11-23
- Anderson, S.T., Kellogg, R., Salant, S.W., (2018), “Hotelling under pressure”, *Journal of Political Economy*, Vol. 126 (3), pp.985-1026
- Andreoni, P., Reis, L.A., Drouet, L., Dessens, O., Fragkos, P., Pietzcker, R., Pye, S., Rodrigues, R., Tavoni, M., (2021), “Fossil-extraction bans are not enough to achieve the Paris Agreement but can facilitate it”, *Research Square, Working Paper under consideration in a Nature Journal Portfolio*
- Andrew, J., Cortese, C., (2011), “Accounting for climate change and the self-regulation of carbon disclosures”, *Accounting Forum*, Vol. 35, pp.130-138
- Ansaloni, M., Trompette, P., Zalio, P-P., (2017), « Le marché comme forme de régulation politique », *Revue Française de Sociologie*, Vol. 58 (3), pp.359-374
- API (American Petroleum Institute), (2021), “API outlines path for low-carbon future in new climate action framework.”, *New & Press Releases*
- Arendt, H., (1994), *Condition de l’homme moderne*, Calmann Levy, Liberté de l’Esprit
- Ari, I., Sari, R., (2020), “The role of carbon pricing in the Paris Agreement”, in Soytas, U., Sari, R., (Eds), *Routledge Handbook of Energy Economics*, Routledge International Handbooks, Taylor & Francis Group, pp.240-250
- Aristote, (1992), *Ethique à Nicomaque*, Le Livre de Poche, Les Classiques de la Philosophie
- Aronoff, K., (2018), “Shell Oil Executive boasts that his company influenced the Paris Agreement”, *The Intercept*, December 8, 2018
- Ascuí, F., (2014), “A review of carbon accounting in the social and environmental accounting literature: What can it contribute to the debate?” *Social and Environmental Accountability Journal*, Vol. 34 (1), pp.6-28
- Ascuí, F., Lovell, H., (2011), “As frames collide: Making sense of carbon accounting”, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 24 (8), pp.978-999
- Asmelash, E., Gorini, R., (2021), “International oil companies and the energy transition”, *Staff Technical Paper*, International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi
- Audier, S., (2015), *Penser le « néo-libéralisme ». Le moment néolibéral, Foucault et la crise du socialisme*, Le Bord de l’Eau
- Austin, J.L., (1991), *Quand dire, c’est faire*, Seuil, Sciences Humaines, Essais
- Auzanneau, M., Chauvin, H., (2021), *Pétrole, le déclin est proche*, Seuil & Reporterre
- Ayikut, S., Dahan, A., (2015), *Gouverner le climat ? 20 ans de négociations internationales*, Presses de Sciences Po, Références
- Ayikut, S.C., Morena, E., Foyer, J., (2020), “‘Incantory’ governance: Global climate politics’ performative turn and its wider significance for global politics”, *International Politics*, pp.1-22
- Banque Mondiale, (2014), « Que signifie donner un prix au carbone ? », *Site internet*

- Banque Mondiale, (2015), *Preparing for Carbon Pricing. Case Studies from Company Experience: Royal Dutch Shell, Rio Tinto, and Pacific Gas and Electric Company*, Partnership for Market Readiness, Technical Note 9
- Banque Mondiale, Ecofys, (2015), *State and Trend of Carbon Pricing*, Report, Washington DC
- Banque Mondiale, Ecofys, (2016a), *State and Trend of Carbon Pricing*, Report, Washington DC
- Banque Mondiale, Ecofys, (2016b), *Carbon Pricing Watch 2016*, Washington DC
- Banque Mondiale, Ecofys, (2017a), *State and Trend of Carbon Pricing*, Report, Washington DC
- Banque Mondiale, Ecofys, (2017b), *Carbon pricing watch 2017*, Report, Washington DC
- Banque Mondiale (2020a), *Carbon Pricing Dashboard*, Disponible en ligne sur https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data
- Banque Mondiale (2020b), *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, Washington D.C., Report
- Banque Mondiale (2021), *State and Trend of Carbon Pricing 2021*, Washington D.C., Report
- Baranzini, A., Jeroen, C., van der Bergh, J.M., Carattini, S., Howarth, R.B., Padilla, E., Roca, J., (2017), “Carbon pricing in climate policy: Seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations”, *WIREs Climate Change*, Vol. 8, pp.1-17
- Bardi, U., (2019), “Peak oil, 20 years later: Failed prediction or useful insight?”, *Energy Research & Social Science*, Vol. 48, pp.257-261
- Barnard, C.I., (1938), *The functions of the executive*, Cambridge MA, Harvard University Press
- Barrett, S., (1998), “Political economy of the Kyoto Protocol”, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14 (4), pp.20-39
- Baumol, W.J., Oates, W.E., (1971), “The use of standards and prices for protection of the environment”, in Bohm, P., Kneese, A.V., (Eds), *The Economics of Environment*, Palgrave Macmillan, London, pp.53-65
- Bayon, R., Hawn, A., Hamilton, K., (2009), *Voluntary Carbon Markets, An International Business Guide to What They Are and How They Work*, Earthscan, London, Sterling, VA, Second Edition
- Beck, C., Rashidbeigi, S., Roelofsen, O., Speelman, E., (2020), “The future is now: How oil and gas companies can decarbonize”, *Oil and Gas Practice*, McKinsey & Company
- Becken, S., Mackey, B., (2017), “What role for offsetting aviation greenhouse gas emissions in a deep-cut carbon world”, *Journal of Air Transport Management*, Vol. 63, pp.71-83
- Bellassen, V., Leguet, B., (2007), “The emergence of voluntary carbon offsetting”, Research Report n°11, Mission Climat de la Caisse des Dépôts
- Bellassen, V., Leguet, B., (2008), *Comprendre la compensation carbone*, Pearson Education France, Paris
- Bénabou, R., Tirole, J., (2003), “Intrinsic and extrinsic motivation”, *Review of Economic Studies*, Vol. 70, pp.489-520
- Bensaude-Vincent, B., Loeve, S., (2018), *Carbone. Ses vies, ses œuvres*, Science Ouverte, Seuil

- Bento, N., Gianfrate, G., (2020), “Determinants of internal carbon pricing”, *Energy Policy*, Vol. 143, 111499
- Bento, N., Gianfranco, G., Aldy, J.E., (2020), “National climate policies and corporate internal carbon pricing”, *The Energy Journal*, Vol. 42 (5), pp.87-98
- Bergantino, A.S., Loiacono, L., (2020), “Market-based measures: The European Union Emissions Trading Scheme and the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation”, in Walker, T., Bergantino, A.S., Sprung-Much, N., Loiacono, L., (Eds), *Sustainable Aviation, Greening the Flight Path*, Palgrave Macmillan, Switzerland, pp.127-150
- Berkowitz, H., (2014), “Qu’est-ce qu’un agencement marchand ? Débat avec Michel Callon”, *Le Libellio d’AEGIS*, Vol. 10 (2), Dossier Les agencements marchands, pp.15-28
- Berland, N., Alcouffe, S., Levant, Y., (2008), “Actor-networks and the diffusion of management accounting innovations: A comparative study”, *Management Accounting Research*, Vol. 19, pp.1-17
- Berland, N., Chiapello, E., (2009), “Criticisms of capitalism, budgeting and the double enrolment: Budgetary control rhetoric and social reform in France in the 1930s and 1950s”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34, pp.28-57
- Bernstein, S., Betsill, M., Hoffman, M., Paterson, M., (2010), “A tale of two Copenhagens: Carbon markets and climate governance”, *Millenium: Journal of International Studies*, Vol. 39 (1), pp.161-173
- Berry, M., (1983), *Une technologie invisible ? L’impact des instruments de gestion sur l’évolution des systèmes humains*, Centre de Recherche en Gestion (CRG) de l’Ecole Polytechnique
- Berta, N., (2019a), “Efficiency without optimality: A pragmatic compromise for environmental policies in the late 1960s”, *Journal of the History of Economic Thought*, Forthcoming
- Berta, N., (2019b), “The history of incentives in environmental economics”, in Ouvrard, B., Stenger, A., (Eds), *Incentives and Environmental Policies: From Theory to Empirical Novelties*, ISTE Ltd, John Wiley & Sons Inc, pp.1-24
- Beuscart, J.-S., Peerbaye, A., (2006), « Histoires de dispositifs (introduction) », *Terrains & Travaux*, Vol. 11 (2), pp.3-15
- Bevir, M., (2010), “Rethinking governmentality: Towards genealogies of governance”, *European Journal of Social Theory*, Vol. 13 (4), pp.423-441
- Bevir, M., (2011), “Governance and governmentality after neoliberalism”, *Policy & Politics*, Vol. 39 (4), pp.457-471
- Biniarz, S., (2017), “Analyzing Articles 6.2 and 6.4 of the Paris Agreement along a “Nationally” and “Internationally” Determined Contribution”, in Stavins, R.N., Stowe, R.C., (Eds) *Market Mechanisms and the Paris Agreement*, Harvard Project on Climate Agreements, Cambridge, Massachusetts, pp.55-58
- Blanchard, O., Tirole, J., (2021), *Les grands défis économiques*, Rapport remis au Président de la République française
- Blanco, C.C., Caro, F., Corbett, C.J., (2020), “Do carbon abatement opportunities become less profitable over time? A global-firm level perspective using CDP data”, *Energy Policy*, Vol. 138, 111252

- Blum, M., Lövbrand, E., (2019), “The return of carbon offsetting? The discursive legitimation of new market arrangements in the Paris climate regime”, *Earth System Governance*, Available online, 10028
- Blok, A., (2011), “Clash of the eco-sciences: Carbon marketization, environmental NGOs and performativity as politics”, *Economy and Society*, Vol. 43 (3), pp.451-476
- Bodansky, D., (2001), “The history of the global climate change regime”, in Luterbacher, U., Sprinz, D.F., (Eds), *International Relations and Global Climate Change*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, pp.23-40
- Böhm, S., Dabhi, S., (2009), *Upsetting the Offset, The Political Economy of Carbon Markets*, MayFlyBooks, UK, pp.9-24
- Boiteux, M., (Dir.), (2001), *Transports : choix des investissements et coûts des nuisances*, Rapport pour le Commissariat Général au Plan
- Bonnet, C., Carcanague, S., Hache, E., Seck, G.S., Simoën, M., (2018), « Vers une géopolitique de l'énergie plus complexe ? Une analyse prospective tridimensionnelle de la transition énergétique », Policy Research Working Paper, Institut Français du Pétrole Energies Nouvelles (IFPEN), Institut de Relations Internationales et Stratégiques (IRIS)
- Bourgon, J., (2015), « Aux fondements dogmatiques de la responsabilité en droit chinois », in Supiot, A., Delmas-Marty, M., (Eds), *Prendre la responsabilité au sérieux*, Presses Universitaires de France (PUF), Paris, pp.83-99
- Bowen, A., (2011), “The case for carbon pricing”, Policy Brief, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Centre for Climate Change Economics and Policy
- Braun, M., (2009), “The evolution of emissions trading in the European Union – The role of policy networks, knowledge and policy entrepreneurs”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34 (3-4), pp.469-487
- Bretschger, L., Pattakou, A., (2019), “As bad as it gets: How climate damage functions affect growth and the social cost of carbon”, *Environmental Resource Economics*, Vol. 72, pp.5-26
- Briers, M., Chua, W.F., (2001), “The role of actor-networks and boundary objects in management accounting change: A field study of an implementation of activity-based costing”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 26, pp.237-269
- Brohé, A., Eyre, N., Howarth, N., (2009), *Carbon Markets. An International Business Guide*, Earthscan, London, Sterling, VA, CO2Logic
- Bumpus, A.G., (2015), “Firm responses to a carbon price: Corporate decision making under British Columbia's carbon tax”, *Climate Policy*, Vol. 15 (4), pp.1-19
- Bumpus, A.G., Liverman, D.M., (2008), “Accumulation by decarbonization and the governance of carbon offsets”, *Economic Geography*, Vol. 84 (2), pp.127-155
- Butler, J., (2010), “Performative agency”, *Journal of Cultural Economy*, Vol. 3 (2), pp. 147-161
- C2ES, (2017a), “Global Manmade Greenhouse Gas Emissions by Sector, 2013”, *Climate Basics, Energy/Emissions Data*
- C2ES (Center for Climate and Energy Solutions), (2017b), “The business of pricing carbon: How companies are pricing carbon to mitigate risks and prepare for a low-carbon future”, *Brief*

- Cabantous, L., Gond, J-P., Johnson-Cramer, M., (2010), “Decision theory as practice: Crafting rationality in organizations”, *Organizations Studies*, Vol. 31 (11), pp.1531-1566
- Calel, R., (2013), “Carbon markets: A historical overview”, *WIREs Climate Change*, Vol. 4, pp.107-119
- Calel, R., Dechezleprête, A., (2016), “Environmental policy and directed technological change: Evidence from the European carbon market”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 98 (1), pp.173-191
- Caliskan, K., (2007), “Price as a market device: Cotton trading in Izmir Mercantile Exchange”, *The Sociological Review*, Vol. 55 (2), pp.241-260
- Caliskan, K., Callon, M., (2009), “Economization, part 1: Shifting attention from the economy towards processes of economization”, *Economy and Society*, Vol. 38 (3), pp.369-398
- Caliskan, K., Callon, M., (2010), “Economization, part 2: A research programme for the study of markets”, *Economy and Society*, Vol. 39 (1), pp.1-32
- Callon, M., (1980), “Struggles and negotiations to define what is problematic and what is not”, in Knorr, K.D., Krohn, R., Whitley, R., (Eds), *The Social Process of Scientific Investigation. Sociology of the Sciences A Yearbook*, Vol. 4, Springer, Dordrecht, pp.197-219
- Callon, M., (1986), « Eléments pour une sociologie de la traduction : la domestication de la coquille Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année Sociologique*, Vol. 36, pp.169-208
- Callon, M., (1998), “An essay on framing and overflowing: Economic externalities revisited by sociology”, *The Sociological Review*, Vol. 46 (1), pp.244-269
- Callon, M., (2006), « Sociologie de l'acteur-réseau », in Akrich, M., Callon, M., Latour, B., (Eds), *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, Presses des Mines, Sciences Sociales, pp.267-276
- Callon, M., (2007), “What does it mean to say that economics is performative?”, in MacKenzie, D., Muniesa, F., Siu, L., (Eds), *Do Economists Make Markets? On the Performativity of Economics*, Princeton University Press, pp.311-357
- Callon, M., (2009), “Civilizing markets: Carbon trading between *in vitro* and *in vivo* experiments”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34 (1), pp.535-548
- Callon, M., (2013), “Qu'est-ce qu'un agencement marchand ?”, in Callon, M., Akrich, M., Dubuisson-Quellier, S., Grandclément, C., Hennion, A., Mallard, A., Latour, B., Méadel, C., Muniesa, F., Rabehorisoa, V., (Eds), *Sociologie des agencements marchands. Textes choisis*, Paris, Presses des Mines, Collection Sciences sociales, pp.325-440
- Callon, M., Latour, B., (1981), “Unscrewing the big Leviathan: How actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so”, in Knorr-Cetina, K., Cicourel, A.V., (Eds), *Advances in social theory and methodology – towards an integration of micro and macro sociologies*, Boston, Routledge and Kegan Paul, pp.277-303
- Callon, M., Muniesa, F., (2005), “Economic markets as calculative collective devices”, *Organization Studies*, Vol. 26 (8), pp.1229-1250
- Callon, M., Muniesa, F., (2013), « La performativité des sciences économiques », in Steiner, P., Vatin, F., (Eds), *Traité de sociologie économique*, Paris, PUF, pp.281-316

Carbon Tracker, (2021), *Adapt to Survive. Why oil companies must plan for net zero and avoid stranded assets*, Report

Cartel, M., Aggeri, F., Caneill, J-Y., (2017), « L’histoire méconnue du marché européen du carbone : archéologie du secteur électrique », *Entreprises et Histoire*, Vol. 86 (1), pp.54-70

CDP (Carbon Disclosure Project), (2013a), *Sector insights: what is driving climate change action in the world’s largest companies? Global 500 climate change report 2013*

CDP, (2013b) *Use of internal carbon price by companies as incentive and strategic planning tool: A review of findings from CDP 2013 disclosure*

CDP, (2014a), *Global corporate use of carbon pricing: Disclosures to investors*, Report

CDP, (2014b) *Corporate use of carbon prices: Commentary from corporations, investors and thought leaders*, Report

CDP, (2014c), *Stimuler l’innovation autour de l’enjeu climat : quelles solutions pour demain ?*, Rapport CDP France 2014 sur le Changement Climatique, en partenariat avec Accenture et Dekra

CDP, (2015a), *Putting a price on risk: Carbon pricing in the corporate world*, Report

CDP, (2015b), *Carbon pricing pathways 2015*, Report

CDP, (2015c), *Climate change 2015 information request*, Report

CDP, (2015d), *Guidance for companies reporting on climate change on behalf of investors & supply chain members*, Report

CDP, (2016a), *Embedding a carbon price into business strategy*, Report

CDP, (2016b), *Out of the starting blocks. Tracking progress on corporate climate action*, Report

CDP, (2017), *Missing link: Harnessing the power of purchasing for a sustainable future*, Report

CDP, (2018), *Carbon pricing: CDP disclosure best practice*, Climate Change Questionnaire

CDP, (2020), *Carbon Pricing Connect*, Disponible en ligne sur <https://www.cdp.net/fr/climate/carbon-pricing/carbon-pricing-connect>

CDP, (2021), *Putting a price on carbon. The state of internal carbon pricing by corporates globally*, Report

CE (Commission Européenne), (2000), *Livre Vert sur l’établissement dans l’Union Européenne d’un système d’échange de droits d’émission des gaz à effet de serre*, Rapport

CE, (2020), *Système d’échange de quotas d’émission de l’UE*, Disponible en ligne sur https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_fr

CEC (Chaire Economie du Climat), (2015), *Appel pour un accord ambitieux et crédible lors de la Conférence de Paris sur le climat*, CEC & TSE (Ecole d’Economie de Toulouse)

Chancel, L., (2021), “Climate change & the global inequality of carbon emissions”, World Inequality Database

- Chiapello, E., (2008), “Accounting at the heart of the performativity of economics”, *Economic Sociology_The European Electronic Newsletter*, Max Planck Institute for the Study of Societies (MPIfG), Cologne, Vol. 10 (1), pp.12-15
- Chiapello, E., Gilbert, P., (2016), « L’agence des outils de gestion », in De Vaujany F-X., Husenot A., Chanlat J-F., (Eds), *Théorie des Organisations. Nouveaux tournants*, Economica, Gestion, pp.177-198
- Chiapello, E., Gilbert, P., (2019), *Management Tools, A Social Sciences Perspective*, Cambridge University Press
- Christiansen, A.C., Wettestad, J., (2003), “The EU as a frontrunner on greenhouse gas emissions trading: how did it happen and will the EU succeed?”, *Climate Policy*, Vol. 3 (1), pp.3-18
- Clark, P.B., Wilson, J.Q., (1961), “Incentive systems: A theory of organizations”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 6 (2), pp.129-166
- Cléménçon, R., (2016), “The two sides of the Paris Climate Agreement: Dismal failure or historic breakthrough?”, *Journal of Environment & Development*, Vol. 25 (1), pp.3-24
- Climate Justice Alliance, (2017), *Carbon pricing. A critical perspective for community resistance. Building solidarity against the threat of linking global carbon markets*, Vol. 1
- CMW (Carbon Market Watch), (2018), “The Clean Development Mechanism: Local impacts of a global system”, Report
- Coase, R.H., (1937), *The Nature of the Firm*, Economica, Blackwell Publishing, Vol. 4 (16), pp.386-405
- Coase, R.H., (1960), “The problem of social cost”, in Gopalakrishnan, C., (Eds), *Classical Papers in Natural Resource Economics*, Palgrave Macmillan, London, pp.87-137
- Cochoy, F., (2014), “A theory of ‘agencing’: On Michel Callon’s contribution to organizational knowledge and practice”, in Adler, P., du Gay, P., Morgan, G., Reed, M., (Eds), *The Oxford Handbook of Sociology, Social Theory, and Organization Studies: Contemporary Currents*, Oxford University Press, Available Online
- Coelho, R., (2009), “Rent seeking and corporate lobbying in climate negotiations”, in Böhm, S., Dabhi, S., *Upsetting the Offset, The Political Economy of Carbon Markets*, MayFlyBooks, UK, pp.203-213
- Coelho, R.S., (2015), *The high cost of cost-efficiency. A critique of carbon trading*, Ph.D. Thesis, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra
- Convery, F.J., (2009), “Origins and development of the EU ETS”, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 43, pp.391-412
- Collier, S.J., (2009), “Topologies of power. Foucault’s analysis of political government beyond ‘governmentality’”, *Theory, Culture & Society*, Vol. 26 (6), pp.78-108
- Cooremans, C., (2011), “Make it strategic! Financial investment logic is not enough”, *Energy Efficiency*, Vol. 4, pp.473-492
- Cooren, F., (2004), “Textual agency: How texts do things in organizational settings”, *Organization*, Vol. 11 (3), pp.373-393
- CPLC (Carbon Pricing Leadership Coalition), (2017a), *Carbon Pricing Leadership Report, 2016-2017*

- CPLC, (2017b), *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, World Bank Group, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES)
- CPLC, (2019a), *High-Level Commission on Carbon Pricing and Competitiveness*, World Bank, Washington D.C.
- CPLC, (2019b), *CPLC Report 2018/19*, World Bank, Washington DC
- CPLC, (2021), *Draft Report of the Task Force on Net Zero Goals and Carbon Pricing*, International Bank for Reconstruction and Development & The World Bank, Washington, D.C.
- CPU (Carbon Pricing Unlocked), (2017), *How-to guide to corporate internal carbon pricing. Four dimensions to best practice approaches*, Ecofys, Generation Foundation, CDP, Consultation draft
- Crano, R., (2020), "Dispositif", Oxford Research Encyclopedias, Literature, pp.1-30
- Crocker, T.D., (1966), "The structuring of atmospheric pollution control systems", *The Economics of Air Pollution*, Vol. 61, pp.81-84
- Cullenward, D., Victor, D.G., (2020), *Making Climate Policy Work*, Polity Press
- Czarniawska, B., (2004), "On time, space, and action nets", *Organization*, Vol. 11 (6), pp.773-791
- D'Adderio L., Pollock, N., (2014), "Performing modularity: Competing rules, performative struggles and the effect of organizational theories on the organization", *Organization Studies*, Vol. 35 (12), pp.1813-1843
- Dales, J.H., (1968), "Land, water, ownership", *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 1 (4), pp.791-804
- Damert, M., Paul, A., Baumgartner, R.J., (2017), "Exploring the determinants and long-term performance outcomes of corporate carbon strategies", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 160, pp.123-138
- Dasgupta, P., (2014), "Pricing climate change", *Politics, Philosophy & Economics*, Vol. 13 (4), pp.394-416
- Davidson, D., (1993), *Actions et événements*, Presses Universitaires Françaises (PUF), Epiméthée
- De Landa, M., (2006), *A New Philosophy of Society. Assemblage theory and Social Complexity*, Continuum, London, New-York
- De Perthuis, C., (2021), « 15 ans de marché carbone : six leçons pour renforcer le système », Policy Brief, Chaire Economie du Climat
- De Perthuis, C., Faure, A., (2018), « Projet de loi de finances 2019 : taxe carbone, l'heure de vérité », Policy Brief, n°2018-4, Chaire Economie du Climat
- Dean, M., (2009), *Governmentality. Power and Rule in Modern Society*, SAGE Publications Ltd, 2nd Edition
- Dean, M., (2019), "Rogue neoliberalism, liturgical power, and the search for a left governmentality", *South Atlantic Quarterly*, Vol. 118 (2), pp.325-342

- Debenedetti, S., Perret, V., Schmidt, G., (2019), « Les méthodes de recherche basées sur l'art », in Garreau, L., Romelaer, P., (Eds) *Méthodes qualitatives de recherche en gestion et sciences sociales*, Economica, Gestion, pp.63-86
- Deleuze, G., (1989), « Qu'est-ce qu'un dispositif ? », in *Michel Foucault philosophe : rencontre internationale, Paris, 9, 10, 11 janvier 1988*, organisée par le Centre Michel Foucault, Paris, Editions du Seuil, pp.185-195
- Deleuze, G., Guattari, F., (1980), *Capitalisme et Schizophrénie. Mille Plateaux*, Les Editions de Minuit, Collection Critique
- Descamps, O., (2015), « Histoire du droit de la responsabilité dans le monde occidental », in Supiot, A., Delmas-Marty, M., (Eds), *Prendre la responsabilité au sérieux*, Presses Universitaires de France (PUF), Paris, pp.39-54
- Despret, V., (2013), "From secret agents to interagency", *History and Theory*, Vol. 52, pp.29-44
- Desrosières, A., (2008), *L'Argument par les nombres*, tome I : *Pour une sociologie historique de la quantification*, tome II : *Gouvernement par les nombres*, Paris, Presses des Mines
- Diedrich, A., Eriksson-Zetterquist, U., Ewertsson, L., Hagberg, J., Hallin, A., Lavén, F., Lindberg, K., Raviola, E., Rindzeviciute, E., Walter, L., (2013), "Exploring the performativity turn in management studies", Gothenburg Research Institute, GRI-Rapport, 2013:2
- Dittrich, K., Seidl, D., (2017), "Emerging intentionality in routine dynamics: A Pragmatist view", *Academy of Management Journal*, Vol. 61 (1), pp.111-138
- Driesen, D.M., (1998), "Is emissions trading an economic incentive program? Replacing the command and control/economic incentive dichotomy", *Washington and Lee Law Review*, Vol. 55 (2), pp.289-350
- Dugast, C., (2020), *Total, Shell, BP : une compagnie oil & gas peut-elle être neutre en carbone ?*, Carbone 4
- Dumez, H., Jeunemaitre, A., (2010), "Michel Callon, Michel Foucault and the 'dispositif': When economics fail to be performative: A case study", *Le Libellio d'Aegis*, Vol. 6 (4), pp.27-37
- Dyson, F.J., (1977), "Can we control the carbon dioxide in the atmosphere?", *Energy*, Vol. 2, pp.287-291
- Eikeland, P.O., Hasselknippe, H., Saevredu, I.A., (2004), "Energy sector integration in Europe – The role of leading upstream oil & gas companies", Fridtjof Nansen Institute (FNI) Report 20/2004
- Ellerman, A.D., Wing, I.S., (2003), "Absolute versus intensity-based caps", *Climate Policy*, Vol. 3 (2), pp.7-20
- Engels, A., (2006), "Market creation and transnational rule-making: The case of CO₂ emissions trading", in Djelic, M-L., Sahlin-Andersson, K. (Eds), *Transnational Governance, Institutional Dynamics of Regulation*, Cambridge University Press, pp.329-348
- Enroth, H., (2014), "Governance: The art of governing after governmentality", *European Journal of Social Theory*, Vol. 17 (1), pp.60-76
- Eurelectric, (1999), *GETSI Report*, Eurelectric, International Energy Agency, ParisBourse, Unipede
- Eurelectric, (2000a), *GETS2 Report*, Eurelectric, Euronext, PriceWaterHouseCoopers

Eurelectric, (2000b), *Position Paper on the Commission's Green Paper on greenhouse gas emissions trading within the EU (COM87/2000)*

Eurelectric, (2001), *Position Paper on the proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for greenhouse gas emissions trading within the European Community and amending Council Directive 96/61/EC COM(2001)581*

EY (Ernst & Young) (2015), *Shifting the carbon pricing debate. Emerging business attitudes fuel momentum for global climate action*, Report

Falkner, R., (2016), "The Paris Agreement and the new logic of international climate politics", *International Affairs*, Vol. 92 (5), pp.1107-1125

Faulhaber, G.R., Baumol, W.J., (1988), "Economists as innovators: Practical products of theoretical research", *Journal of Economic Literature*, Vol. 26 (2), pp.577-600

Feldman, M.S., (2003), "A performative perspective on stability and change in organizational routines", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12 (4), pp.727-752

Ferraro, F., Pfeffer, J., Stutton, R.I., (2005), "Economics language and assumptions: How theories can become self-fulfilling", *Academy of Management Review*, Vol. 30 (1), pp.8-24

Ferraro, F., Pfeffer, J., Stutton, R.I., (2009), "How and why theories matter: A comment on Felin and Foss (2009)", *Organization Science*, Vol. 20 (3), pp.669-675

Fiedler, T., (2016), *Accounting and market making. A study of the Australian carbon market*, PhD thesis, School of Accounting, Business School, University of New South Wales, Australia

Foucault, M., (1975), *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Gallimard, nrf, Collection Bibliothèque des Histoires

Foucault, M., (1976), *La volonté de savoir. Histoire de la sexualité 1*, Gallimard, nrf, Collection Bibliothèque des Histoires

Foucault, M., (1977), "Nietzsche, genealogy, history", in Bouchard, D.F. (Ed), *Language, Counter-Memory, Practice: Selected Essays and Interviews*, Ithaca, Cornell University Press, pp.139-164

Foucault, M., (1994 (1977)), « Le jeu de Michel Foucault » (entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. Le Gaufrey, J. Livi, G. Miller, J-A. Miller, C. Millor, G. Wajeman), *Ornicar ?*, Bulletin périodique du champ freudien, n°10, juillet 1977, pp.62-93, in *Dits et Ecrits, Tome III (1976-1979)*, Paris, nrf, Gallimard, pp.298-329

Foucault, M., (1994 (1978)), « La gouvernementalité », Cours du Collège de France, année 1977-1978 : « Sécurité, territoire et population », 4^{ème} leçon, 1^{er} février 1978, in *Dits et Ecrits, Tome III (1976-1979)*, Paris, nrf, Gallimard, pp.635-657

Foucault, M., (1991 (1978)), "Governmentality", in Burchell, G., Gordon, C., Miller, P., (Eds), *The Foucault Effect: Studies in Governmentality*, New York, Harvester Wheatsheaf, pp.87-104

Foucault, M., (1994 (1979)), « Naissance de la biopolitique », *Annuaire du Collège de France*, 79^{ème} année, Histoire des systèmes de pensée, 1979, pp.367-372, in *Dits et Ecrits, Tome III (1976-1979)*, Paris, nrf, Gallimard, pp.818-824

- Foucault, M., (1982), « Le pouvoir, comment s'exerce-t-il ? », in Dreyfus, H., Rabinow, P., (Eds), *Michel Foucault : un parcours philosophique. Au-delà de l'objectivité et de la subjectivité*, Paris, Gallimard, pp.308-321
- Foucault, M., (1994 (1982)), « La technologie politique des individus », Université du Vermont, Octobre 1982, trad. P.-E. Dauzat, in *Dits et Ecrits, Tome IV (1980-1988)*, Paris, nrf, Gallimard, pp.813-828
- Foucault, M., (1994 (1984)), « L'éthique du souci de soi comme pratique de la liberté », Entretien avec H. Becker, R. Fornet-Betancourt, A. Gomez-Muller, 20 janvier 1984, Concordia, Revista internacional de filosofia, n°6, juillet-décembre 1984, pp.99-116, in *Dits et Ecrits, Tome IV (1980-1988)*, Paris, nrf, Gallimard, pp.708-729
- Fouweather, I., Bosma, B., (2021), "The desire to rethink power AND performativity AND process", *Organization Studies*, Special Issue, pp.1-21
- Franta, B., (2021), "Weaponizing economics: Big Oil, economic consultants, and climate policy delay", *Environmental Politics*, pp.1-21
- Freeman, J., Kolstad, C.D., (2007), "Prescriptive environmental regulations versus market-based incentives", in Freeman, J., Kolstad, C.D. (Eds), *Moving to Markets in Environmental Regulation. Lessons from Twenty Years of Experience*, Oxford University Press, pp.3-16
- Fuchs, S., (2001), "Beyond agency", *Sociological Theory*, Vol. 19 (1), pp.24-40
- Gehring, M., Phillips, F-K., (2017), "Intersections of the Paris Agreement and carbon offsetting: Legal and functional considerations", *Legal Studies Research Paper Series*, University of Cambridge, Faculty of Law, No. 42
- Geuss, R., (1994), "Nietzsche and genealogy", *European Journal of Philosophy*, Vol. 2 (3), pp.274-292
- Gibassier, D., Schaltegger, S., (2015), "Carbon management accounting and reporting in practice", *Sustainability Accounting, Management and Policy*, Vol. 6 (3), pp.340-365
- Gibassier, D., Michelon, G., Cartel, M., (2020), "The future of carbon accounting research: "we've pissed mother nature off, big time"", *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 11 (3), pp.1-9
- GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat), (2001), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press
- 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*, Genève, Suisse
- GIEC, (2018), *Réchauffement planétaire de 1,5°C. Groupes de travail I, II, III, Rapport spécial*
- GIEC, (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC*, Summary for Policymakers, Cambridge University Press
- Girin, J., (1995), « Les agencements organisationnels », in Charue-Duboc, F., et al., (Eds), *Des savoirs en action, Contributions de la recherche en gestion*, L'Harmattan, Collection Logiques de gestion, pp.233-279

- Gloriant, S., (2018), « Une évaluation quantifiée de la « taxe carbone » française », *Information et Débats*, n°57, Chaire Economie du Climat
- Godard, O., (2014), « Instruments économiques, justification et normes de justice. Le cas de la politique climatique », in Halpern, C., Lascoumes, P., Le Galès, P., (Eds), *L'instrumentation de l'action publique. Controverses, résistances, effets*, Presses de Sciences Po, pp.143-160
- Gond, J-P., Cabantous, L., (2015), “Performativity: Towards a performative turn in organizational studies”, in Mir, R., Wilmott, H., Greenwood, M., (Eds), *The Routledge Companion to Philosophy in Organization Studies*, Routledge, pp.508-516
- Gond, J-P., Cabantous, L., Krikorian, F., (2018), “How do things become strategic ? ‘Strategifying’ corporate social responsibility”, *Strategic Organization*, Vol. 16 (3), pp.241-272
- Goulder, L.H., Parry, W.H., (2008), “Instrument choice in environmental policy”, *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 2 (2), pp.152-174
- Gray, R., (2010), “Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability...and how would we know? An exploration of narratives of organisations and the planet”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 35, pp.47-62
- Green, J., (2021), “Does carbon pricing reduce emissions? A review of ex-post analyses”, *Environmental Research Letters*, Vol. 16, 043004
- Green, F., Denniss, R., (2018), “Cutting with both arms of the scissors: the economic and political case for restrictive supply-side climate policies”, *Climatic Change*, Vol. 150, pp.73-87
- Greiner, S., Chagas, T., Krämer, N., Michaelowa, A., Brescia, D., Hoch, S., (2019), *Moving towards next generation carbon market. Observations from Article 6 pilots*, Climate Finance Innovators, Climate Focus, Perspectives Climate Group
- Griffin, P., (2017), *The Carbon Majors Database*, Carbon Disclosure Project (CDP) & Climate Accountability Institute (CAI), Report
- Grubb, M., (1990), “The greenhouse effect: negotiating targets”, *International Affairs*, Vol. 66 (1), pp.67-89
- Guivarch C., Rogelj J., (2017), “Carbon price variations in 2°C scenarios explored”, Centre de Recherche Internationale sur l'Environnement et le Développement (CIRED)
- Hacquart, P., Simoën, M., Hache, E., (2019), “Is the oil industry able to support a world that consumes 105 million barrels of oil per day in 2025?”, *Oil & Gas Science and Technology*, Vol. 64, pp.1-11
- Hahn, R.W., (1989), “Economic prescriptions for environmental problems: How the patient followed the doctor’s orders”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3 (2), pp.95-114
- Hahn, R.W., (2000), “The impact of economics on environmental policy”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 39, pp.375-399
- Hahn, R.W., Stavins, R.N., (1991), “Incentive-based environmental regulation: A new era from an old idea”, *Ecology Law Quarterly*, Vol. 18 (1), pp.1-42
- Hahn, R.W., Stavins, R.N., (1992), “Economic incentives for environmental protection: Integrating theory and practice”, *The American Economic Review*, Vol. 82 (2), pp.464-468

- Halpern, C., Lascoumes, P., Le Galès, P., (2014), « L'instrumentation et ses effets. Débats et mises en perspective théoriques », in Halpern, C., Lascoumes, P., Le Galès, P., (Eds), *L'instrumentation de l'action publique. Controverses, résistances, effets*, Presses de Sciences Po, pp.15-62
- Hansen, J., (2009), *The Carbon Free & 100% Dividend*, Online
- Hansjürgens, B., (Ed.), (2005), *Emissions Trading for Climate Policy. US and European Perspectives*, Cambridge University Press
- Hardisty, P.E., (2009), "Analysing the role of decision-making economics for industry in the climate change era", *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 20 (2), pp.205-218
- Hardy, C., Thomas, R., (2014), "Strategy, discourse and practice: The intensification of power", *Journal of Management Studies*, Vol. 51 (2), pp.320-348
- Harpankar, K., (2019), "Internal carbon pricing: rationale, promise and limitations", *Carbon Management*, Vol. 10 (2), pp.219-225
- Hay, S., (2016), *Placing a Value on Internal Carbon Prices. Exploring Influencing Factors through Mixed Methods Approach*, Master Thesis in Culture, Environment and Sustainability, Center for Development and Environment, University of Oslo
- Heede, R., (2014), "Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers, 1854-2010", *Climate Change*, Vol. 122, pp.229-241
- Heidegger, M., (1986), *Etre et temps*, Gallimard, Collection Bibliothèque de Philosophie
- Helfand, G.E., Berck, P., (2003), "Introduction", in Helfand, G.E., Berck, P., (Eds), *The Theory and Practice of Command and Control in Environmental Policy*, Routledge, pp.xiii-xxi
- Hepburn, C., (2006), "Regulation by prices, quantities, or both: A review of instrument choice", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 22 (2), pp.226-247
- Hepburn, C., (2007), "Carbon trading: A review of the Kyoto Mechanisms", *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 32, pp.375-393
- Hepburn, C., Stern, N., Stiglitz, J.E., (2020), "Editorial", *European Economic Review*, Vol. 127, 103440
- Holmes, K.J., (2011), "Uses and abuses of marginal abatement supply curves", in *Modeling the Economics of Greenhouse Gas Mitigation: Summary of a Workshop*, The National Academies Press, pp.4-8
- Hopper, T., Macintosh, N., (1993), "Management accounting as disciplinary practice: The case of ITT under Harold Geneen", *Management Accounting Research*, Vol. 4 (3), pp.181-216
- Hopwood, A.G., (2009), "Accounting and the environment", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34 (1), pp.433-439
- Hoskin, K.W., Macve, R.H., (1986), "Accounting and the examination: A genealogy of disciplinary power", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 11 (2), pp.105-136
- Howard-Grenville, J., Buckle, S., Hoskins, S.B., George, G., (2014), "From the editors. Climate change and management", *Academy of Management Journal*, Vol. 57 (3), pp.615-623
- Husserl, E., (1985), *Idées directrices pour une phénoménologie*, Gallimard, Tel

- I4CE (Institute for Climate Economics), (2016), *Prix interne du carbone, une pratique montante en entreprise*, Entreprises pour l'Environnement (EpE), Paris, France
- I4CE, (2018), *La Contribution Climat Energie en France : fonctionnement, revenus et exonérations*, Point Climat n°56
- I4CE, (2019), *L'état du marché carbone européen*, Rapport
- I4CE, (2020a), *L'analyse par scénarios des enjeux de la transition bas-carbone. De la mise en œuvre à la communication par les entreprises dans le cadre de la TCFD*, Climate-KIC
- I4CE, (2020b), *Les comptes mondiaux du carbone*, Note
- I4CE, (2021), *Les comptes mondiaux du carbone*, Note
- ICAO (International Civil Aviation Organization), (2018), *Régime de compensation de réduction de carbone pour l'aviation internationale. Plan de mise en œuvre*, Montréal, Canada
- ICAO, (2020), « Le Conseil de l'OACI convient d'activer la mesure de sauvegarde prévue dans le CORSIA du fait de la pandémie de Covid-19 », Communiqué
- ICCT (International Council on Clean Transportation), (2017), "International Civil Aviation Organization's Carbon Offset and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)", Policy Update
- IEA (International Energy Agency), (2020a), *The Oil and Gas Industry in Energy Transitions. Insights from IEA analysis*, Report
- IEA, (2020b), *World Energy Investment 2020*, Report
- IEA, (2021a), *Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector*, Special Report
- IEA, (2021b), *Oil 2021. Analysis and forecast to 2026*, Market Report
- Introna, L.D., (2013), "Performativity and the becoming of sociomaterial assemblages", in De Vaujany, F.-X., Mitev, N., (Eds), *Materiality and Space. Organizations, Artefacts and Practices*, Palgrave Macmillan, pp.330-342
- IRENA (International Renewable Energy Agency), (2020), *Renewable power generation costs in 2019*, Report
- Jérôme, T., (2013), *Stratégie(s) de diffusion volontaire d'informations sur les gaz à effet de serre : le cas du Carbon Disclosure Project*, Gestion et Management, HEC, Thèse de Doctorat
- Johannsdottir, L., McInerney, C., (2016), "Calls for carbon markets at COP21: A conference report", *Journal of Cleaner Production*, Vol.124, pp.405-407
- Jordan, A., Huitema, D., Schoenefeld, J., van Asselt, H., Forster, J., (2018), "Governing climate change polycentrically", in Jordan, A., Huitema, D., van Asselt, H., Forster, J., (Eds), *Governing Climate Change. Polycentricity in Action?*, Cambridge University Press, pp.3-26
- Jung, C.G., (2008), *Psychologie de l'inconscient*, Références, Le Livre de Poche
- Kelly, M.G.E., (2009), *The Political Philosophy of Michel Foucault*, Routledge, Taylor & Francis Group
- Kirchner, M., Schmidt, J., Wehrle, S., (2019), "Exploiting synergy of carbon pricing and other policy instruments for deep decarbonization", *Joule*, 3, pp.891-898

- Kneese, A.V., Bower, B.T., (1968), *Resources for the Future*, RFF, Washington DC
- Kneese, A.V., Schultze, C.L., (1975), *Pollution, Prices and Public Policy*, A study by RFF and Brookings Institutions, Washington DC
- Knox-Hayes, J., Hayes, J., Hughes, E-L., (2020), “Carbon markets, values, and modes of governance”, in Glücker, J., Herrigel, G., Handke, M., (Eds), *Knowledge for Governance*, Volume 15, Klaus Tschira Foundation and Springer, Open Access, pp.193-224
- Kolk, A., Levy, D., (2001), “Winds of change: Corporate strategy, climate change and oil multinationals”, *European Management Journal*, Vol. 19 (5), pp.501-509
- Kollmuss, A., Lazarus, M., Lee, C., Polycarp, C., (2008), *A Review of Offset Programs: Trading Systems, Funds, Protocols, Standards and Retailers*, Version 1.1., Stockholm Environment Institute
- Kreibich, N., Obergassel, W., (2019), “The voluntary carbon market: What may be its future role and potential contributions to ambitions raising?”, DEHSt (Deutsche Emissionshandelsstelle – German Emissions Trading Authority), Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, German Environment Agency, Discussion Paper
- Kumar, S., Managi, S., Matsuda, A., (2012), “Stock prices of clean energy firms, oil and carbon markets: A vector autoregressive analysis”, *Energy Economics*, Vol. 34, pp.215-226
- Laborier, P., (2014), « La gouvernamentalité », in Bert, J-F. Lamy, J., (Eds), *Michel Foucault. Un héritage critique*, Editions du CNRS, pp.169-181
- Laffont, J-J., (1994), “The new economics of regulation ten years after”, *Econometrica*, Vol. 62 (3), pp.507-537
- Laffont, J-J., (1995), « Sur l'économie politique de la réglementation », *Réseaux*, Vol. 13 (72-73), pp.11-18
- Laffont, J-J., (2001), *Incentives and Political Economy*, Clarendon Lectures in Economics, Oxford University Press
- Laffont, J-J., (2006), « A propos de l'émergence de la théorie des incitations », *Revue française de gestion*, Vol. 160 (1), (première parution : Vol. 96 (1993)), pp.177-189
- Laffont, J-J., Tirole, J., (1991), “Privatization and incentives”, *Journal of Law, Economics & Organization*, Vol. 7, pp.84-105
- Laffont, J-J., Martimort, D., (2001), *The Theory of Incentives. The Principal-Agent Model*, Princeton University Press
- Lamb, W.F., Mattioli, G., Levi, S., Roberts, J.T., Capstick, S., Creutzig, F., Minx, J.C., Müller-Hansen, F., Culhane, T., Steinberger, J.K., (2020), “Discourses of climate delay”, *Global Sustainability*, Vol. 3 (17), pp.1-5
- Lamperti, F., Napolitano, M., Roventini, A., (2019), “Green transitions and the prevention of environmental disasters: Market-based vs. Command-and-control policies”, *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 24 (7), pp.1861-1880
- Lane, R., (2012), “The promiscuous history of market efficiency: The development of early emissions trading systems”, *Environmental Politics*, Vol. 21 (4), pp.583-603

- Lane, R., (2015), “Resources for the future, resources for growth: The making of the 1975 growth ban”, in Stephan, B., Lane, R., (Eds), *The Politics of Carbon Markets*, Routledge Studies in Environmental Studies, Taylor and Francis Group, pp.27-50
- Lang, S., Blum, M., Leipold, S., (2018), “What future of the voluntary carbon offset market after Paris? An explorative study based on the Discursive Agency Approach”, *Climate Policy*, Vol. 19 (4), pp.414-426
- Lansing, D.M., (2012), “Performing carbon’s materiality: The production of carbon offsets and the framing of exchange”, *Environment and Planning A*, Vol. 44, pp.204-220
- Larrinaga, C., (2014), “Carbon accounting and carbon governance”, *Social and Environmental Accountability Journal*, Vol. 34 (1), pp.1-5
- Latour, B., (1984), “The powers of association”, *The Sociological Review*, Vol. 32 (1), pp.264-280
- Latour, B., (1987), *Science in action. How to follow scientists and engineers through society*, Harvard University Press, Cambridge, MA
- Latour, B., (1999), “On recalling ANT”, *The Sociological Review*, Vol. 47 (1), pp.15-25
- Latour, B., (2005), *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press, Clarendon Lectures in Management Studies
- Latour, B., (2014), “Agency at the time of the Anthropocene”, *New Literary History*, Vol. 45, pp.1-18
- Latour, B., Jensen, P., Venturini, T., Grauwin, S., Boullier, D., (2012), “‘The whole is always smaller than its parts’ – a digital test of Gabriel Tarde’s monads”, *The British Journal of Sociology*, Vol. 63 (4), pp.590-615
- Law, J., (1999), “After ANT: Complexity, naming and typology”, *The Sociological Review*, Vol. 47 (1), pp.1-14
- Law, J., Ruppert, E., (2013), “The social life of methods: Devices”, *Journal of Cultural Economy*, Vol. 6 (3), pp. 229-240
- Lazarus, M., van Asselt, H., (2018), “Fossil fuel supply and climate policy: Exploring the road less taken”, *Climatic Change*, Vol. 150 (1), pp.1-13
- Le Billon, P., Kristoffersen, B., (2019), “Just cuts for fossil fuels? Supply-side carbon constraints on energy transition”, *Environment and Planning A*, Vol. 52 (6), pp.1072-1092
- Le Bourhis, J-P., Lascoumes, P., (2014), « Les résistances aux instruments de gouvernement. Essai d’inventaire et de typologie des pratiques », in Halpern, C., Lascoumes, P., Le Galès, P., (Eds), *L’instrumentation de l’action publique. Controverses, résistances, effets*, Presses de Sciences Po, pp.492-520
- Le Breton, M., Aggeri, F., (2018), “Counting before acting? The performativity of carbon accounting called into question – Calculation acts and *dispositifs* in a big French construction company”, *M@n@gement*, Vol. 21 (2), pp.834-857
- Le Breton, M., Aggeri, F., (2020), “The emergence of carbon accounting. How instruments and *dispositifs* interact in new practice creation”, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 11 (3), pp.505-522

- Le Quéré, C., & 34 co-authors, (2013), “The global carbon budget”, *Earth System Science Data*, Vol. 5, pp.165-185
- Le Texier, T., (2011), « Foucault, le pouvoir et l’entreprise : pour une théorie de la gouvernamentalité managériale », *Revue de philosophie économique*, Vol. 12 (2), pp.53-85
- Lederer, M., (2012), “The practice of carbon markets”, *Environmental Politics*, Vol. 21 (4), pp.640-656
- Lederer, M., (2014), “The politics of carbon markets in the global South”, in Stephan, B., Lane, R., (Eds), *The Politics of Carbon Markets*, Routledge Studies in Environmental Studies, Taylor and Francis Group, pp.133-149
- Leguet, B., (2021), « Préface », in Valiergue, A., *Compensation carbone. La fabrique d’un marché contesté*, Sorbonne Université Presses, Collection L’intelligence du social, Série Sociologie économique, Paris
- Liberski-Bagnoud, D., (2015), « Les Gardiens de la Terre. La notion de responsabilité dans les systèmes rituels voltaïques », in Supiot, A., Delmas-Marty, M., (Eds), *Prendre la responsabilité au sérieux*, Presses Universitaires de France (PUF), Paris, pp.55-72
- Lister, J., (2018), “The policy role of corporate carbon management: Co-regulating ecological effectiveness”, *Global Policy*, Vol. 9 (4), pp.538-548
- Liu, J.C.E., (2018), “Pacifying uncooperative carbon: Examining the materiality of the carbon market”, *Economy and Society*, Vol. 46 (3-4), pp.522-544
- Liu, J.C-E., Cooper, M.H., (2020), “Carbon markets and international environmental governance”, in Legun, K., Keller, J., Bell, M., Carolan, M., (Eds), *The Cambridge Handbook of Environmental Sociology*, Cambridge University Press, pp.267-284
- Lo, A.Y., Chen, K., (2020), “Business participation in the development of a Chinese emission trading scheme”, *Energy Policy*, Vol. 140, pp.1-10
- Loft, A., (1986), “Towards a critical understanding of accounting: The case of cost accounting in the U.K., 1914-1925”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 11 (2), pp.137-169
- Lohmann, L., (1999), “The Dyson effect: Carbon “offset” forestry and the privatisation of the atmosphere”, *Corner House Briefing n°15*
- Lohmann, L., (2006), *Carbon trading. A critical conversation on climate change, privatisation and power*, Development Dialogue, n°48, What Next, Dag Hammarskjöld Foundation
- Lövbrand, E., Stripple, J., (2013), “Bringing governmentality to the study of global climate governance”, in Stripple, J., Bulkeley, H., (Eds), *Governing the Climate. New Approaches to Rationality, Power and Politics*, Cambridge University Press, pp.27-41
- Lovell, H., MacKenzie, D., (2011), “Accounting for carbon: The role of accounting professional organisations in governing climate change”, *Antipode*, Vol. 43 (3), pp.704-730
- Low, S., Boettcher, M., (2020), “Delaying decarbonization: Climate governmentalities and sociotechnical strategies from Copenhagen to Paris”, *Earth System Governance*, Vol. 5, pp.1-12
- Lowe, E.A., Harris, R.J., (1998), “Taking climate change seriously: British Petroleum’s business strategy”, *Corporate Environmental Strategy*, Vol. 5 (2), pp.22-31

- Lyle, C., (2018), “Beyond the ICAO’s CORSIA: Towards a more climatically effective strategy for mitigation of civil-aviation emissions”, *Climate Law*, Vol. 8, pp.104-127
- Ma, J., Kuo, J., (2021), “Environmental self-regulation for sustainable development: Can internal carbon pricing enhance financial performance?”, *Business Strategy and the Environment*, pp.1-11
- Macherey, P., (2005), « Sur l’action », Centre Sèvres, *Archives de Philosophie*, Vol. 68 (4), pp.629-635
- MacKenzie, D., (2006), “Is economics performative? Option theory and the construction of derivative markets”, *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 28 (1), pp.29-55
- MacKenzie, D., (2009a), “Constructing emissions markets”, in MacKenzie, D., *Material Markets. How Economic Agents Are Constructed*, Clarendon Lectures in Management Studies, Oxford University Press, pp.137-176
- MacKenzie, D., (2009b), “Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34, pp.440-455
- Marchetti, C., (1976), “On geo-engineering and the CO₂ problem”, *International Institute for Applied Systems Analysis*, RM-76-17
- Marcu, A., (2016), “Carbon market provision in the Paris Agreement (Article 6)”, *Centre for European Policy Studies (CEPS) Special Report*, No. 128, Brussels
- Marcu, A., (2017a), “Article 6 of the Paris Agreement: Structure, interpretation, possible outcomes”, in Stavins, R.N., Stowe, R.C., (Eds), *Market Mechanisms and the Paris Agreement*, Harvard Project on Climate Agreements, Cambridge, Massachusetts, pp.59-62
- Marcu, A., (2017b), “Governance of Article 6 of the Paris Agreement and lessons learned from the Kyoto Protocol”, *Centre for International Governance Innovation (CIGI), Fixing Climate Governance Series*, Paper No. 4, Canada
- Marcu, A., (2021), “Article 6 rule book. A post COP26 assessment”, *ERCST, Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition*, Brussels
- Marcu, A., Duggal, V.K., (2019), “Negotiations on Article 6 of the Paris Agreement – Road to Madrid”, *Asian Development Bank (ADB), Sustainable Development Working Paper Series*, No. 63
- Marcu, A., Rambharos, M., (2019), “Rulebook for Article 6 in the Paris Agreement. Takeaway from the COP24 outcome”, *European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST)*
- Markard, J., Rosenbloom, D., (2020), “Political conflict and climate policy: The European emissions trading system as a Trojan Horse for the low-carbon transition?”, *Climate Policy*, Vol. 20 (9), pp.1092-1111
- Markussen, P., Svendsen, G.T., (2005), “Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union”, *Energy Policy*, Vol. 33, pp.245-255
- Marti, E., Gond, J-P., (2018), “When do theories become self-fulfilling? Exploring the boundary conditions of performativity”, *Academy of Management Review*, Vol. 43 (3), pp.487-508
- McDonnell, T., (2021), “Biden wants to fix the US’s bad math on carbon – and economists are lining up with suggestions”, *Quartz*, February 20, 2021

- McFall, L., (2014), “What have market devices got to do with public policy? For regulation, market devices and policy instruments collection”, in Halpern, C., Lascoumes, P., Le Galès, P., (Eds), *L'instrumentation de l'action publique. Controverses, résistances, effets*, Presses de Sciences Po, pp.119-142
- McHugh, L.H., Lemos, M.C., Morrison, T.H., (2021), “Risk? Crisis? Emergency? Implications of the new climate emergency framing for governance and policy”, *WIREs Climate Change*, e736, pp.1-15
- McKinlay, A., Carter, C., Pezet, E., Clegg, S., (2010), “Using Foucault to make strategy”, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 23 (8), pp.1012-1031
- McKinlay, A., Carter, C., Pezet, E., (2012), “Governmentality, power and organization”, *Management & Organizational History*, Vol. 7 (1), pp.3-15
- McKinlay, A., Pezet, E., (2018), “Foucault, governmentality, strategy: From the ear of the sovereign to the multitude”, *Critical Perspectives on Accounting*, Vol. 53, pp.57-68
- McKinsey, (2021), *The state of internal carbon pricing. More and more companies are experimenting with internal carbon pricing – but are their pricing threshold correct?*, Strategy & Corporate Finance Practice
- McKinsey & WEF (World Economic Forum), (2021), *Consultation: Nature and Net Zero*, Report
- Meckling, J., (2011a), *Carbon Coalitions. Business, Climate Politics, and the Rise of Emissions Trading*, Cambridge (MA), The MIT Press
- Meckling, J., (2011b), “The globalization of carbon trading: Transnational business coalition in climate politics”, *Global Environmental Politics*, Vol. 11 (2), pp.26-50
- Meckling, J., Jenner, S., (2016), “Varieties of market-based policy: Instrument choice in climate policy”, *Environmental Politics*, Vol. 25 (5), pp.853-874
- Meckling, J., Allan, B.B., (2020), “The evolution of ideas in global climate policy”, *Nature Climate Change*, pp.1-11
- Mercure, J.-F., Salas, P., Vercoulen, P., Semienuk, G., Lam, A., Pollitt, H., Holden, P.B., Vakilifard, N., Chewprecha, U., Edwards, N.R., Vinuales, J.E., (2021), “Reframing incentives for climate policy action”, *Nature Energy*, 00934-2
- Merleau-Ponty, M., (1976 (1945)), *Phénoménologie de la perception*, Gallimard, Tel
- Michaelowa, A., (2017), “The Paris market mechanisms’ contribution to global greenhouse gas mitigation: complementarities and tensions between Article 6.2 and Article 6.4”, in Stavins, R.N., Stowe, R.C., (Eds), *Market Mechanisms and the Paris Agreement*, Harvard Project on Climate Agreements, Cambridge, Massachusetts, pp.63-66
- Michaelowa, A., Shishlov, I., Brescia, D., (2019), “Evolution of international carbon markets: Lessons for the Paris Agreement”, *WIREs Climate Change*, Vol. 10 (6), pp.1-24
- Michaelowa, A., Espelage, A., Hoch, S., (2020), “Co-benefits under the market mechanisms of the Paris Agreement”, in Buchholz, W., Markandya, A., Rübhelke, D., Vögele, S., (Eds), *Ancillary Benefits of Climate Policy*, Springer Climate, pp.51-67
- Michaux, S., (2019), *Oil from a Critical Raw Material Perspective*, Geological Survey of Finland, GTK Open File Work, Report 70

- Miller, P., (2001), “Governing by numbers: Why calculative practices matter”, *Social Research*, Vol. 68 (2), pp.379-396
- Miller, P., O’Leary, T., (1987), “Accounting and the construction of the governable person”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 12 (3), pp.235-265
- Miller, P., O’Leary, T., (2007), “Mediating instruments and making markets: Capital budgeting, science and the economy”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32, pp.701-734
- Miller, P., Rose, N., (1990), “Governing economic life”, *Economy and Society*, Vol. 19 (1), pp.1-31
- Mishan, E.J., (1967), “Pareto optimality and the law”, *Oxford Economic Papers, New Series*, Vol. 19 (3), pp.255-287
- Mitchell, T., (2013), *Carbon Democracy. Political Power in the Age of Oil*, Verso, London, New York, 2nd Edition
- Moisdon, J.-C., (1997), *Du mode d’existence des outils de gestion. Les instruments de gestion à l’épreuve de l’organisation*, Editions Seli Arsan
- Montgomery, W.D., (1972), “Markets in licenses and efficient pollution control programs”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 5 (3), pp.395-418
- Morizot, B., (2014), « Les diplomates. Cohabiter avec un grand prédateur à l’anthropocène », *Points de vue croisés, Philosophie, Revue Semestrielle de Droit Animalier, RSDA*, 1/2014
- Moura-Costa, P., Stuard, M.D., (1998), “Forestry-based greenhouse gas mitigation: A story of market evolution”, *The Commonwealth Forestry Review*, Vol. 77 (3), pp.191-202
- Müller, B., Michaelowa, A., (2019), “How to operationalize accounting under Article 6 market mechanisms of the Paris Agreement”, *Climate Policy*, Vol. 19 (7), pp.812-819
- Muniesa, F., (2007), “Market technologies and the pragmatics of prices”, *Economy and Society*, Vol. 36 (3), pp.377-395
- Muniesa, F., (2014), *The Provoked Economy. Economic Reality and the Performative Turn*, Economic & Social Research Council, Centre for Research on Socio-Cultural Change, Routledge, London
- Muniesa, F., Callon, M., (2007), “Economic experiments and the construction of markets”, in MacKenzie, D., Muniesa, F., Siu, L., (Eds), *Do Economists Make Markets? On the Performativity of Economics*, Princeton University Press, pp.163-189
- Nature Conservancy, (2019), *What the Paris Agreement means for carbon pricing and natural climate solutions: A business guide*, Report
- New Climate Economy, (2014), *Better Growth, Better Climate*, Report
- Newell, P., Simms, A., (2020), “Towards a fossil fuel non-proliferation treaty”, *Climate Policy*, Vol. 20 (8), pp.1043-1054
- Nietzsche, F., (1898), *Par-delà le bien et le mal*, BNF Gallica
- Nordhaus, W.D., (1992), “An optimal transition path for controlling greenhouse gases”, *Science*, Vol. 258, Vol. 5086, pp.1315-1319

- Nordhaus, W.D., (2017), “Revisiting the social cost of carbon”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, Vol. 114 (7), pp.1518-1523
- Nouguez, E., Benoît, C., (2017), « Gouverner (par) les prix. La fixation des prix de médicaments remboursés en France », *Revue Française de Sociologie*, Vol. 58 (3), pp.399-424
- Nyberg, D., (2021), “Corporations, politics, and democracy: Corporate political activities as political corruption”, *Organization Theory*, Vol. 2, pp.1-24
- Nyberg, D., Wright, C., (2015), “Performative and political: Corporate constructions of climate change risk”, *Organization*, Vol. 23 (5), pp.617-638
- Nyberg, D., Wright, C., Bowden, V., (2020), “From denial to delay: Defending fossil fuel hegemony against critique”, *Academy of Management Proceedings*, Vol. 20 (1), pp.1-40
- O’Sullivan, M., Overland, I., Sandalow, D., (2017), *The Geopolitics of Renewable Energy*, Columbia Center on Global Energy Policy, Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Norwegian Institute on International Affairs
- Oels, A., (2005), “Rendering climate change governable: From biopower to advanced liberal government”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, Vol. 7 (3), pp.185-207
- Olivier, L., (2019/2020), *L’existence performative des actants-réseaux*, Encre de chine, Encre de chine et aquarelle, Huile sur toile
- Olivier, R., (2018), « Prix interne du carbone : pourquoi et comment ? », *Information et Débats*, n°55, Chaire Economie du Climat
- Olsen, K.H., Arens, C., Mersmann, F., (2017), “Learning from CDM SD tool experience for Article 6.4 of the Paris Agreement”, *Climate Policy*, Vol. 18 (4), pp.383-395
- Ostrom, E., (2009), “A polycentric approach for coping with climate change”, *Background Paper to the 2010 World Development Report*, Policy Research Working Paper 5095
- Ostrom, E., (2012), “Polycentric systems: Multilevel governance involving a diversity of organizations”, in Brousseau, E., Dedeurwaerdere, T., Jouvét, P-A., Willinger, M., (Eds), *Global Environmental Commons. Analytical and Political Challenges in Building Governance Mechanisms*, Oxford University Press
- Patt, A., Lilliestam, J., (2018), “The case against carbon prices”, *Joule*, Vol. 2, pp.2494-2498
- Peck, J., Theodore, N., (2019), “Still neoliberalism?”, *The South Atlantic Quarterly*, Vol. 118 (2), pp.245-265
- Perspectives Climate Group, (2020), “Operationalizing Article 6”, *Online Seminar*
- Petsonk, A., Vinsonhaler, C., (2017), “Count it once: Mitigation under the Paris Agreement and CORSIA”, in Stavins, R.N., Stowe, R.C., (Eds), *Market Mechanisms and the Paris Agreement*, Harvard Project on Climate Agreements, Cambridge, Massachusetts, pp.47-51
- Pezet, E., (2004), « Discipliner et gouverner : influence de deux thèmes foucauldien en sciences de gestion », *Finance Contrôle Stratégie*, Vol. 7 (3), pp.169-189

- Philibert, C., Reinaud, J., (2004), “Emissions trading: Taking stock and looking forward”, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Environment Directorate, International Energy Agency (IEA)
- Phillips, J., (2006), “Agencement/Assemblage”, *Theory, Culture & Society*, Vol. 23 (2-3), pp.108-109
- Pickl, M.J., (2019), “The renewable energy strategies of oil majors – From oil to energy?”, *Energy Strategy Reviews*, Vol. 26, pp.1-8
- Piggot, G., Verkuijl, C., van Asselt, H., Lazarus, M., (2020), “Curbing fossil fuel supply to achieve climate goals”, *Climate Policy*, Vol. 20 (8), pp.881-887
- Pigou, A.C., (1920), *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co, London
- Pizer, W.A., (1997), “Prices vs. Quantities revisited: The case of climate change”, Discussion Paper 98-02, Resources for the Future, Washington, pp.1-52
- Pizer, W.A., (2001), “Choosing price or quantity controls for greenhouse gases”, in Toman, M.A., (Ed.), *Climate Change Economics and Policies. An RFF Anthology*, Resources for the Future, RFF Press Book, Washington D.C., pp.99-107
- Pizer, W.A., (2002), “Combining price and quantity controls to mitigate global climate change”, *Journal of Public Economics*, Vol. 85, pp.409-434
- Plehwe, D., Slobodian, Q., Mirowski, P., (Eds), (2020), *Nine Lives of Neoliberalism*, Verso, London, New York
- Preston, A.M., Cooper, D.J., Coombs, R.W., (1992), “Fabricating budgets: A study of the production of management budgeting in the National Health Service”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 17 (6), pp.561-593
- Price, R., Thornton, S., Nelson, S., (2007), “The social cost of carbon and the shadow price of carbon: What they are, and how to use them in economic appraisal in the UK”, Economics Group, Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), London, MPRA Paper N°74976
- Quinet, A., (Dir.), (2008), *La valeur tutélaire du carbone*, Rapport de la commission présidée par Alain Quinet, Centre d’Analyse Stratégique
- Quinet, A., (Dir.), (2019), *La valeur de l’action pour le climat. Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques*, Rapport de la commission présidée par Alain Quinet, France Stratégie
- Quemin, S., (2020), “Using supply-side policies to raise ambition: The case of the EU ETS and the 2021 review”, Working Paper, n°2020-02, Chaire Economie du Climat
- Quirion, P., (2005), “Does uncertainty justify intensity emission caps?”, *Resource and Energy Economics*, Vol. 27, pp.343-353
- Rafaty, R., Dolphin, G., (2019), “Has carbon pricing reduced aggregate emissions? Evidence from 25 OECD countries”, First International Research Conference on Carbon Pricing, New Delhi, India
- Raffnsøe, S., (2008), « Qu’est-ce qu’un dispositif? L’analytique sociale de Michel Foucault », Symposium : *Revue canadienne de philosophie continentale*, Vol. 12 (1), pp.44-66

- Raffnsøe, S., (2018), “Dispositif”, in Beyes, T., Metelmann, J., (Eds), *The Creativity Complex: A Companion to Contemporary Culture*, Cultures of Society, Tanscript Verlag, Bielefeld, pp.83-88
- Raffnsøe, S., Gudmand-Høyer, M., Thaning, M.S., (2016), “Foucault’s dispositive: The perspicacity of dispositive analytics in organizational research”, *Organization*, Vol. 23 (2), pp.272-298
- Raffnsøe, S., Mennicken, A., Miller, P., (2019), “The Foucault effect in organization studies”, *Organization Studies*, Vol. 40 (2), pp.155-182
- Raynaud, E., (2020), *L’existence performative des actants-réseaux*, Vidéo 3D réalisée sur Max/MSP
- Ricoeur, P., (1983), *Temps et récit*, Seuil, Sciences Humaines, L’Ordre Philosophique
- Riedel, F., Gorbach, G., Kost, C., (2021), “Barriers to internal carbon pricing in German companies”, *Energy Policy*, Vol. 159, 112654
- Ripple, W.J., Wolf, C., Newsome, T.M., Barnard, P., Moomaw, W.R., (2019), “World scientists’ warning of a climate emergency”, *BioScience*, Vol. 70 (1), pp.8-12
- Ripstein, A., (2004), “Justice and responsibility”, *Canadian Journal of Law and Jurisprudence*, Vol. XVII (2), pp.361
- Robichaud, D., Cooren, F., (2013), “Introduction”, in Robichaud, D., Cooren, F., (Eds.), *Organization and Organizing. Materiality, Agency, and Discourse*, Routledge
- Robson, K., (1992), “Accounting numbers as ‘inscription’: Action at a distance and the development of accounting”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 17 (7), pp.685-708
- Rogelj, J., Geden, O., Cowle, A., Reisinger, A., (2021), “Three ways to improve net-zero emissions targets”, *Nature*, Vol. 591, pp.365-368
- Rose, N., O’Malley, P., Valverde, M., (2006), “Governmentality”, *Annual Review of Law and Social Science*, Vol. 2, pp.83-104
- Rose, N., Miller, P., (2010), “Political power beyond the State: Problematics of government”, *The British Journal of Sociology*, Vol. 61 (1), pp.271-303
- Saeverud, I.A., Skjaereth, J.B., (2007), “Oil companies and climate change: Inconsistencies between strategy formulation and implementation?”, *Global Environmental Politics*, Vol. 7 (3), pp.42-62
- Salanskis, J-M., (2000), *Modèles et pensées de l’action*, Collection Action et Savoir, L’Harmattan
- Salanskis, J-M., (2018), *L’action dans la philosophie contemporaine*, Cours donné à l’Université Paris-Nanterre
- Sapinski, J-P., (2016), “Constructing climate capitalism: Corporate power and the global climate policy-planning network”, *Global Networks*, Vol. 16 (1), pp.89-111
- Sapinski, J-P., (2017), “Corporate climate policy-planning in the global polity: A network analysis”, *Critical Sociology*, pp.1-18
- Schaltegger, S., Csutora, M., (2012), “Carbon accounting for sustainability and management. Status quo and challenges”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 36, pp.1-16

- Scheelhaase, J., Maertens, S., Grimme, W., Jung, M., (2018), “EU ETS versus CORSIA – A critical assessment of two approaches to limit air transport’s CO₂ emissions by market-based measures”, *Journal of Air Transport Management*, Vol. 67, pp.55-62
- Schüssler, E., Rüling, C-C., Wittneben, B.F., (2014), “On melting summits: The limitations of field-configuring events as catalysts of change in transnational climate policy”, *Academy of Management Journal*, Vol. 57 (1), pp.140-171
- Sedjo, R.A., Solomon, A.M., (1989), “Climate and forests”, in Rosenberg, N.J. (Ed), *Greenhouse Warming: Abatement and Adaptation*, Resources for the Future, Washington D.C., pp.105-119
- SEI, IISD, ODI, UNEP, (2021), *Production Gap Report 2021*
- Seymour, F., (2020), “Seeing the forests as well as the (trillion) trees in corporate climate strategies”, *One Earth*, Vol. 2, pp.390-393
- Shukla, P., Hourcade, J-C., La Rovere, E., Espagne, E., Perissin-Fabert, B., (2017), “Revisiting the carbon pricing challenge after COP21 and COP22”, Working Paper, n°59, Centre International de Recherche sur l’Environnement et le Développement (CIRED)
- Simon, A., Voss, J-P., (2015), “Politics by other means: The making of the emissions trading instrument as a ‘pre-history’ of carbon trading”, in Stephan, B., Lane, R., (Eds), *The Politics of Carbon Markets*, Routledge Studies in Environmental Studies, Taylor and Francis Group, pp.51-68
- Sinclair, D., (1997), “Self-regulation versus command-and-control? Beyond false dichotomies”, *Law & Policy*, Vol. 19 (4), pp.529-559
- Sinn, H-W., (2008), “Public policies against global warming: A supply side approach”, *International Tax and Public Finance*, Vol. 15, pp.360-394
- Skaerbaek, P., Tryggestad, K., (2010), “The role of accounting devices in performing corporate strategy”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 35 (1), pp.108-124
- Skjaereth, J.B., Wettestad, J., (2009), “The origin, evolution and consequences of the EU Emissions Trading System”, *Global Environmental Politics*, Vol. 9 (2), pp.101-122
- Skovgaard, J., Ferrari, S.S., Knaggard, A., (2019), “Mapping and clustering the adoption of carbon pricing policies: What politics price carbon and why?”, *Climate Policy*, Vol. 19 (9), pp.1173-1185
- Slawinski, N., Pinkse, J., Busch, T., Banerjee, S.B., (2017), “The role of short-termism and uncertainty avoidance in organizational inaction on climate change: A multi-level framework”, *Business & Society*, Vol. 56 (2), pp.253-282
- Soomro, S., (2016), “ICAO’s global offset mechanism draws worldwide attention to international aviation emissions”, Policy Brief, Chaire Economie du Climat (CEC)
- Stavins, R.N., (1988), *Project 88 – Harnessing Market Forces to Protect Our Environment: Initiatives for the New President*, A public policy study sponsored by Senator Wirth, T.E., Colorado, and Senator Heinz, J., Pennsylvania, Washington D.C.
- Stavins, R.N., (2019), “Carbon taxes vs cap-and-trade: Theory and practice”, Discussion Paper ES 2019-9, Cambridge, Mass., Harvard Project on Climate Agreements
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T.M., Folke, C., Liverman, D., Summerhayes, C.P., Barnosky, A.D., Cornell, S.E., Crucifix, M., Donges, J.F., Fetzer, I., Lade, S.J., Scheffer, M.,

- Winkelmann, R., Schellnhuber, H.S., (2018), “Trajectories of the Earth system in the Anthropocene”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*
- Stephan, B., Lane, R., (Eds), (2015), *The Politics of Carbon Markets*, Routledge Studies in Environmental Studies, Taylor and Francis Group
- Stern, N., (2006), *The Stern Review Report: The Economics of Climate Change*, London, HM Treasury
- Stern, N., Stiglitz, J., (2021), “The social cost of carbon, risk, distribution, market failures: An alternative approach”, National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper 28742
- Stern, T., Hammar, H., (2005), “Designing instruments for climate policy”, in Hansjürgens, B., (Ed.), *Emissions Trading for Climate Policy. US and European Perspectives*, Cambridge University Press, pp.17-36
- Stiglitz, J.E., (2019), “Addressing climate change through price and non-price interventions”, *European Economic Review*, Vol. 119, pp.594-612
- Stiglitz, J.E., Stern, N., (2017), *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, World Bank, Washington D.C.
- Stoddard, I., Anderson, K., Capstick, S., Carton, W., Depledge, J., Facer, K., Gough, C., Hache, F., Hoolohan, C., Hultman, M., Hällström, N., Kartha, S., Klinsky, S., Kuchler, M., Lövbrand, E., Nasitirousi, N., Newell, P., Peters, G.P., Sokona, Y., Stirling, A., Stilwell, M., Spash, C.L., Williams, M., (2021), “Three decades of climate mitigation: Why haven’t we bent the global emissions curve?”, *Annual Review of Environment and Resources*, Preliminary Version (June)
- Stoll, C. Mehling, M.A., (2021), “Climate change and carbon pricing: Overcoming three dimensions of failure”, *Energy Research & Social Science*, Vol. 77, 102062
- Streck, C., (2020), “Filling in for governments? The role of the private actors in the international climate regime”, *Journal for European Environmental & Planning Law*, Vol. 17, pp.5-28
- Stripple, J., Bulkeley, H., (2013), *Governing the Climate. New Approaches to Rationality, Power and Politics*, Cambridge University Press
- Sun, M., (1990), “Emissions trading goes global”, *Science*, Vol. 247 (4942), pp.520-521
- Supiot, A., (2015), « Face à l’insoutenable : les ressources du droit de la responsabilité », in Supiot, A., Delmas-Marty, M., (Eds), *Prendre la responsabilité au sérieux*, Presses Universitaires de France (PUF), Paris, pp.9-35
- Supiot, A., (2020), *La gouvernance par les nombres*, Cours au Collège de France (2012-2014), Pluriel
- Supiot, A., Delmas-Marty, M., (Eds), (2015), *Prendre la responsabilité au sérieux*, Presses Universitaires de France (PUF), Paris
- Themsen, T.N., Skaerbaek, P., (2018), “The performativity of risk management frameworks and technologies: The translation of uncertainties into pure and impure risks”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 67, pp.20-33
- Tietenberg, T.H., (1985), *Emissions Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy*, RFF, Washington DC

- Tietenberg, T.H., (2013), “Reflections – Carbon pricing in practice”, *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 7 (2), pp.313-329
- Tol, R.S.J., (2008), “The social cost of carbon: Trends, outliers and catastrophes”, *Economics*, Vol. 2 (25), pp.1-22
- Tol, R.S.J., (2011), “The value of carbon in decision-making. The social cost of carbon and the marginal abatement cost”, *Policy Brief, Sustainable Prosperity*, University of Ottawa, pp.1-16
- Trexler, M.C., Faeth, P.E., Kramer, J.M., (1989), “Forestry as a response to global warming: An analysis of the Guatemala agroforestry and carbon sequestration project”, *World Resources Institute (WRI)*, Washington D.C.
- Trexler, M.C., McFall, K.S., (1993), “Building a CO₂ mitigation portfolio: The future is now for carbon sinks”, *The Electricity Journal*, Vol. 6 (8), pp.60-69
- Tvinnereim, E., Mehling, M., (2018), “Carbon pricing and deep decarbonisation”, *Energy Policy*, Vol. 121, pp.185-189
- UN (United Nations), *Global Compact, Caring for Climate*, (2014), *Business Leadership Criteria on Carbon Pricing*
- UN, (2015), *Executive Guide to Carbon Pricing Leadership*, *Global Compact, Caring for Climate*, New York City
- UN, (2016), “UN Global Compact calls on companies to set 100\$ minimum internal price on carbon”, *Global Compact, Caring for Climate*, New York City
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), (2020), *Clean Development Mechanism*, Online Home Page, <https://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/CDMinsights/index.html#val>
- UNEP (United Nations Environment Programme), (2019), *Emissions Gap Report 2019*, Nairobi
- US EPA (United States Environmental Protection Agency), (2016), *Social Cost of Carbon*, Fact Sheet [actualisé à 3% sous Obama, puis révisé à 7% sous Trump, puis en cours de révision sous Biden]
- Valiergue, A., (2021), *Compensation carbone. La fabrique d'un marché contesté*, Sorbonne Université Presses, Collection L'intelligence du social, Série Sociologie économique, Paris
- Van Asselt, H., (2021), “Governing fossil fuel production in the age of climate disruption: Towards an international law of ‘leaving it in the ground’”, *Earth System Governance*, Vol. 9, 100118
- Van den Bergh, J., Savin, I., (2021), “Impact of carbon pricing on low-carbon innovation and deep carbonisation: Controversies and path forward”, *Environmental and Resource Economics*, pp.1-11
- Van der Hove, S., Le Menestrel, M., De Bettignies, H-C., (2002), “The oil industry and climate change: Strategies and ethical dilemmas”, *Climate Policy*, Vol. 2, pp.3-18
- Van Erp, W., Roozen, F., Vosselman, E., (2019), “The performativity of a management accounting and control system: Exploring the dynamic relational consequences of a design”, *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 35 (4), 101077
- Veal, G., Mouzas, S., (2012), “Market-based responses to climate change: CO₂ market design versus operation”, *Organization Studies*, Vol. 33 (1), pp.1589-1616

- Venmans, F.M.J., (2016), “The effect of allocation above emissions and price uncertainty on abatement investments under the EU ETS”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 126, pp.595-606
- Vesty, G.M., Telgenkamp, A., Roscoe, P.J., (2015), “Creating numbers: Carbon and capital investment”, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 28 (3), pp.302-324
- Victor, D.G., (2011), “The politics and economics of international carbon offsets”, in National Research Council, *Modeling the Economics of Greenhouse Gas Mitigation: Summary of a Workshop*, Washington D.C., The National Academies Press, pp.132-142
- Victor, D.G., House, J.C., (2006), “BP’s emissions trading system”, *Energy Policy*, Vol. 34, pp.2100-2112
- Villadsen, K., (2021), “‘The dispositive’: Foucault’s concept for organizational analysis?”, *Organization Studies*, Vol. 42 (3), pp.473-494
- Vinichenko, V., Cherp, A., Jewell, J., (2021), “Historical precedents and feasibility of rapid coal and gas decline required for the 1.5°C target”, *One Earth*, Vol. 4, pp.1477-1490
- Virtanen, T., Tuomaala, M., Pentti, E., (2013), “Energy efficiency complexities: A technical and managerial investigation”, *Management Accounting Research*, Vol. 24, pp.401-416
- Vogt-Schilb, A., Hallegatte, S., (2014), “Marginal abatement cost curves and the optimal timing of mitigation measures”, *Energy Policy*, Vol. 66, pp.645-653
- Voss, J-P., (2007), “Innovation processes in governance: The development of ‘emissions trading’ as a new policy instrument”, *Science and Public Policy*, Vol. 34 (5), pp.329-343
- Walenta, J., (2019), “Climate risk assessments and science-based targets: A review of emerging private sector climate action tools”, *WIREs Climate Change*, Vol. e628, pp.1-12
- WBCSD (World Business Council for Sustainable Development), (2015), *Emerging Practices in Internal Carbon Pricing: A Practical Guide*, WBCSD Leadership Program
- Weart, S., (2011), “The development of the concept of dangerous anthropogenic climate change”, in Dryzek, J.S., Norgaard, R.B., Schlosberg, D., (Eds) *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, Oxford University Press, pp.67-81
- WEF (World Economic Forum), (2016), “7 key trends in corporate carbon pricing”
- Weitzman, M.L., (1974), “Price vs. Quantities”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 41 (4), pp.477-491
- Welsby, D., Price, J., Pye, S., Ekins, P., (2021), “Unextractable fossil fuels in a 1.5°C world”, *Nature*, Vol. 597, pp.230-234
- Wettestad, J., Gulbrandsen, L.H., Andresen, S., (2019), “Calling in the heavyweights: Why the World Bank established the Carbon Pricing Leadership Coalition and what it might achieve”, Paper for ICPP4, Montreal, June 26-28, 2019
- Whittle, A., Spicer, A., (2008), “Is Actor Network Theory critique?”, *Organization Studies*, Vol. 29 (4), pp.611-629
- Wise, J.M., (2005), “Assemblage”, in Stivale, C.J., (Ed.), *Gilles Deleuze. Key Concepts*, Mc Gill Queen’s University Press, Montreal & Kingston, pp.77-87

- Wittneben, B.B.F., Okereke, C., Banerjee, S.B., Levy, D.L., (2012), “Climate change and the emergence of new organizational landscapes”, *Organization Studies*, Vol. 33 (11), pp.1431-14
- Wood Mackenzie, (2020), “Could clean energy be the winner in the oil price war?”, *Insight*
- WRI (World Resources Institute), (1992), “The AES Corporation (A)”, *Sustainable Enterprise Program*
- WRI, (2018), *Reducing risk, addressing climate change through internal carbon pricing: A primer for Indian business*, Report, WRI India
- Wright, C., Nyberg, D., (2015), *Climate Change, Capitalism, and Corporations. Processes of Creative Self-Destruction*, Cambridge University Press
- Wright, C., Nyberg, D., (2017), “An inconvenient truth: How organizations translate climate change into business as usual”, *Academy of Management Journal*, Vol. 60 (5), pp.1633-1661
- Yale University, (2015), “Internal carbon pricing: Practical experiences from the private sector”, *Yale Center for Business and the Environment*
- Yamin, F., (1998), “The Kyoto Protocol: Origins, assessment and future challenges”, *International Journal of Environment and Pollution*, Vol. 10 (3-4), pp.428-453
- Zapfel, P., (2005), “Greenhouse gas emissions trading in the EU: Building the world’s largest cap-and-trade scheme”, in Hansjürgens, B., (Ed.), *Emissions Trading for Climate Policy. US and European Perspectives*, Cambridge University Press, pp.162-176
- Zvezdov, D., Schaltegger, S., (2015), “Decision support through carbon management accounting – A framework-based literature review”, in Schaltegger, S., Zvezdov, D., Alvarez Etxeberria, I., Csutora, M., Günther, E., (Eds), *Corporate Carbon and Climate Accounting*, Springer, Champ, pp.27-44

TABLE DES MATIERES.

Remerciements & Avertissement..... 7

Introduction

<i>Motivations et problématique</i>	10
<i>Données et méthode</i>	17
<i>Plan et contributions</i>	18

Chapitre 1. Action, pouvoir et technique. Une perspective foucauldienne sur la théorie de l'actant-réseau

Introduction.....26

Positionnement du chapitre dans la littérature académique.....26

Plan du chapitre.....26

1. L'existence performative des actants-réseaux30

1.1. Action, intention et devenir.....30

1.1.1. La réduction de l'action à l'intention humaine dans la philosophie occidentale.....30

1.1.2. Resituer l'action humaine intentionnelle dans un réseau plus large d'actions31

1.1.3. Prendre l'intention et la responsabilité au sérieux32

1.1.4. Une ontologie réticulaire du devenir.....34

1.1.5. Les temps et les espaces de l'action : processus et niveaux d'analyse.....35

1.2. De l'action à la performance37

1.2.1. L'acception courante de la notion de performativité : l'interprétation linguistique.....37

1.2.2. Performance, performativité et performance.....37

1.2.3. Caractérisation des performances : type, intensité, rapport.....39

1.2.4. Vers le concept d'agenciation.....41

1.3. Schéma et vues d'artistes.....42

1.3.1. Schéma42

1.3.2. Vues d'artistes43

2. Qu'est-ce qu'un dispositif ? Foucault, après et au-delà.....51

2.1. Le concept de dispositif selon Foucault et sa réception.....51

2.1.1. La définition du dispositif selon Foucault.....51

2.1.2. De la segmentation conceptuelle du dispositif foucauldien52

2.1.3. Une réception confuse et réductrice.....53

2.1.4. La nécessité d'une clarification théorique55

2.2. Agenciation, dispositif, agencement57

2.2.1. L'agenciation ou l'existence performative des actants-réseaux57

2.2.2. Le dispositif et l'agencement comme des produits de l'agenciation.....57

2.2.3.	Le dispositif ou la gestion partiellement intentionnelle d'une urgence stratégique.....	58
2.2.4.	L'agencement ou la stabilisation des interactions entre dispositifs et d'autres actants-réseaux.....	59
2.2.5.	Des interactions entre dispositifs, entre dispositifs et agencements, et entre agencements.....	60
2.3.	<i>Dispositif gestionnaire et agencement marchand</i>	62
2.3.1.	Le dispositif gestionnaire.....	62
2.3.2.	L'agencement marchand.....	63
2.3.3.	Le lien avec l'interprétation linguistique de la performativité.....	64
3.	Penser l'exercice du pouvoir avec la gouvernementalité	67
3.1.	<i>La double définition foucauldienne de la gouvernementalité et ses extensions</i>	67
3.1.1.	La double définition foucauldienne de la gouvernementalité : historique et analytique.....	67
3.1.2.	L'extension de la définition foucauldienne de la gouvernementalité.....	70
3.2.	<i>Réarticuler les extensions analytiques et historiques</i>	73
3.2.1.	Deux triptyques en un pour comprendre les modalités du pouvoir.....	73
3.2.2.	L'incitation ou le mécanisme contemporain par excellence de conduite des conduites ?.....	74
3.2.3.	Gouvernementalité et gouvernance.....	76
3.3.	<i>Modes de pouvoir, dispositif et agencement</i>	77
3.3.1.	Similitudes et nuances entre les définitions foucauliennes du dispositif et de la gouvernementalité.....	77
3.3.2.	Pouvoir, intention et urgence.....	78
3.3.3.	Qui exerce le pouvoir sur qui et/ou quoi, comment et pourquoi ?.....	81
4.	Gouverner par l'instrumentation	85
4.1.	<i>L'instrumentation économico-gestionnaire comme technique</i>	85
4.1.1.	L'instrumentation comme technique.....	85
4.1.2.	Qualifier d'économico-gestionnaire une forme d'instrumentation.....	86
4.1.3.	L'agence de l'instrumentation économico-gestionnaire.....	87
4.2.	<i>Instrumentation, dispositif, agencement, mode de pouvoir</i>	89
4.2.1.	Sur la performativité de l'instrumentation.....	89
4.2.2.	Gouverner les prix et par les prix.....	91
5.	La méthode généalogique	93
5.1.	<i>L'ANT et Foucault : des liens forts</i>	93
5.2.	<i>La généalogie des réseaux de performances</i>	94
5.2.1.	La généalogie selon Foucault.....	94
5.2.2.	Faire la généalogie des actants-réseaux.....	96
5.2.3.	Faire la généalogie des instruments économico-gestionnaires, des dispositifs gestionnaires, des agencements marchands, et des modes de gouvernement.....	97
5.2.4.	De la manière de faire des propositions normatives.....	99
	Conclusion	101
	<i>Limites du cadre théorique-méthodologique</i>	101
	<i>Vers la confrontation empirique du cadre théorique-méthodologique</i>	102

Chapitre de Transition. L'instrumentation des conséquences du changement climatique. L'atténuation du réchauffement global par les prix et les marchés du carbone

Introduction.....	104
<i>Positionnement du chapitre dans la littérature académique.....</i>	<i>104</i>
<i>Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse.....</i>	<i>104</i>
1. Catégoriser des instruments d'atténuation du changement climatique	106
<i>1.1. Instrumenter l'atténuation du changement climatique.....</i>	<i>106</i>
<i>1.2. Quatre oppositions idéales-typiques pour l'analyse.....</i>	<i>107</i>
1.2.1. Incitation <i>versus</i> prescription.....	107
1.2.2. Prix <i>versus</i> quantité	107
1.2.3. Demande <i>versus</i> offre.....	107
1.2.4. Absolu <i>versus</i> relatif.....	108
1.2.5. Des hybridations entre certaines oppositions.....	108
2. Mettre un prix sur le carbone	111
<i>2.1. Principe et dimensions.....</i>	<i>111</i>
<i>2.2. Explicite – notionnel.....</i>	<i>112</i>
2.2.1. Le <i>pricing</i> explicite : taxe, systèmes de crédits et de quotas échangeables.....	112
2.2.2. Le <i>pricing</i> notionnel : coût social du carbone, coût marginal d'abattement, prix directeur	114
<i>2.3. Externe – interne.....</i>	<i>115</i>
2.3.1. Prix externe explicite <i>versus</i> prix interne explicite	116
2.3.2. Prix externe notionnel <i>versus</i> prix interne notionnel	116
3. Observer le panorama des prix et marchés du carbone	118
<i>3.1. Des systèmes réglementaires : prix externes et prix internes aux pouvoirs publics</i>	<i>118</i>
3.1.1. Vue d'ensemble	118
3.1.2. Exemples	121
3.1.2.1. Le <i>Clean Development Mechanism</i> (CDM).....	121
3.1.2.2. L' <i>European Union Emissions Trading Scheme</i> (EU ETS).....	122
3.1.2.3. La Contribution Climat Energie (CCE)	123
3.1.2.4. Le prix notionnel du carbone interne au gouvernement français	125
<i>3.2. Des systèmes volontaires : prix internes aux entreprises</i>	<i>126</i>
3.2.1. Nature de l'information traitée	126
3.2.2. Quelques éléments d'appréciation	126
3.2.3. Exemples	130
4. Débattre de l'efficacité du <i>pricing</i> du carbone.....	131
<i>4.1. En théorie.....</i>	<i>131</i>
4.1.1. Fixer les termes du débat théorique	131
4.1.2. La forme de la courbe de dommage.....	131
4.1.3. Le principe du pollueur-payeur.....	133
4.1.4. L'impact sur l'innovation bas-carbone	134

4.2. En pratique	134
4.2.1. Fixer les termes du débat empirique	134
4.2.2. De la théorie à la pratique.....	134
4.2.3. De l'efficacité des systèmes réglementaires de <i>pricing</i> du carbone.....	135
4.2.4. De l'efficacité des systèmes volontaires de <i>pricing</i> du carbone.....	136
5. Confronter le cadre théorique aux données.....	138
5.1. Le prix interne du carbone comme instrument économique-gestionnaire	138
5.2. Les généalogies du <i>pricing</i> interne du carbone : enjeux et méthode	139
5.2.1. Une généalogie de l'agencement marchand du carbone	140
5.2.2. Une généalogie de la stratégie-climat d'EnergyCorp	140

Chapitre 2. Une généalogie de l'agencement marchand du carbone sous l'angle du *pricing* du carbone interne aux entreprises. Faire d'un moyen une fin

Introduction.....	144
<i>Positionnement du chapitre dans la littérature académique.....</i>	<i>144</i>
<i>Contexte de l'étude et nature des données.....</i>	<i>146</i>
<i>Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse.....</i>	<i>147</i>
1. Naissance.....	148
1.1. Le déploiement de l'instrumentation marchande dans le domaine de l'environnement aux Etats-Unis	148
1.1.1. Un changement de rationalité : de la recherche de l'optimalité à celle du coût-efficacité	148
1.1.2. Des amendements au CAA à l'US ARP, ou l'incorporation des instruments de marché dans la régulation environnementale américaine	149
1.2. La mise à l'agenda du changement climatique et d'une forme de son instrumentation économique-gestionnaire	151
1.2.1. De la prise de conscience scientifique à la création politique du GIEC et de l'UNFCCC	151
1.2.2. La naissance du concept de compensation carbone	152
1.2.3. La promotion précoce de la compensation carbone aux Etats-Unis et dans les organisations internationales	153
1.3. Les premières expérimentations pratiques et volontaires de compensation carbone	154
1.3.1. La compensation carbone interne à AES et son dispositif associé.....	154
1.3.2. Une interprétation de la stratégie-climat d'AES	158
1.3.3. La diffusion des systèmes volontaires de compensation : le signe d'un changement stratégique sectoriel.....	159
1.4. La stabilisation réglementaire de l'agencement marchand du carbone : l'émergence du Protocole de Kyoto.....	160
1.4.1. Gouverner le climat par le marché : faire la preuve de la pratique au niveau domestique	160
1.4.2. Le processus d'incorporation de mécanismes de marché au sein du Protocole de Kyoto	162
1.4.3. Une émergence dynamisée par les stratégies de différents acteurs	164
1.5. Conclusion intermédiaire	164
2. Structuration.....	167

2.1. <i>Le revirement stratégique de l'Union Européenne amenant à la construction de l'EU ETS</i>	167
2.1.1. L'échec de la proposition de taxation du carbone au niveau européen	167
2.1.2. L'influence de l'alliance anglosaxonne sur la stratégie européenne	168
2.1.3. La mise en cohérence des stratégies diplomatique et intracommunautaire de l'Europe	168
2.1.4. La volonté de juguler la dispersion des systèmes nationaux d'échange de quotas d'émissions	169
2.1.5. Une nouvelle stratégie-climat de l'Europe ouverte au dialogue avec les entreprises et les ONG	170
2.2. <i>Les systèmes d'échange de quotas d'émissions internes à BP et à Eurelectric et leur rôle dans la fabrication de l'EU ETS</i>	171
2.2.1. Le système d'échange de quotas d'émissions interne à BP et le dispositif associé.....	171
2.2.2. Le <i>Greenhouse Gas Emissions Trading Simulations</i> (GETS) et le dispositif associé d'Eurelectric	174
2.2.3. Promouvoir une certaine façon d'échanger des émissions de GES contre d'autres et contre la taxation	177
2.2.4. La performativité différenciée des systèmes de <i>pricing</i> du carbone internes à BP et à Eurelectric	179
2.2.5. La coproduction de l'EU ETS entre coopération et compétition.....	180
2.3. <i>Une structuration de l'agencement marchand du carbone par extension géographique</i>	180
2.3.1. Flux et reflux des négociations internationales et des marchés du carbone	181
2.3.2. La diffusion du <i>pricing</i> du carbone en Europe.....	181
2.3.3. La dispersion du <i>pricing</i> du carbone en Amérique du Nord	182
2.3.4. L'expansion du <i>pricing</i> du carbone en Asie	183
2.4. <i>Conclusion intermédiaire</i>	183
3. Consolidation	186
3.1. <i>L'Accord de Paris : de la nouveauté dans la continuité</i>	186
3.1.1. Le remplacement du Protocole de Kyoto par l'Accord de Paris	186
3.1.2. La place des mécanismes de marché dans l'Article 6 de l'Accord de Paris.....	187
3.1.3. La négociation des derniers détails de l'Article 6	189
3.1.4. L'assumption de la dissipation de la frontière entre les démarches privées et publiques.....	189
3.2. <i>La stabilisation renforcée du plaidoyer pour le pricing du carbone</i>	190
3.2.1. L'ONU et la Banque Mondiale aux avant-postes	190
3.2.2. Création d'alliances et production de savoirs à destination des entreprises	192
3.2.3. COP21, prix du carbone et universitaires	193
3.3. <i>L'évolution croisée des démarches réglementaires et volontaires de pricing du carbone</i>	194
3.3.1. L'extension des démarches réglementaires de <i>pricing</i> du carbone	194
3.3.2. Les entreprises et l'Accord de Paris, entre préemption et alignement	194
3.3.3. L'essor rapide des prix notionnels	196
3.3.4. Le cas du <i>pricing</i> notionnel interne à l'entreprise RoadCorp	196
3.3.5. Le retour en force de la compensation carbone	200
3.3.6. Le cas du système de compensation interne au secteur de l'aviation civile (CORSIA).....	201
3.3.7. Le cas de FlyCorp : <i>pricing notionnel</i> et compensation	204
3.4. <i>Conclusion intermédiaire</i>	205
Conclusion	208
<i>Sur la performativité « à la Callon »</i>	208

<i>Préemption et pragmatisme</i>	208
<i>Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?</i>	210
<i>L'éternel retour du même ?</i>	210
<i>Vers la conclusion générale de la thèse</i>	211

Chapitre 3. Une généalogie du *pricing* du carbone interne à EnergyCorp. Son rôle dans la stratégie-climat du groupe

Introduction	214
<i>Positionnement du chapitre dans la littérature académique</i>	214
<i>Contexte de l'étude et nature des données</i>	216
<i>Plan du chapitre, limites et liens avec le reste de la thèse</i>	219
1. Le <i>pricing</i> notionnel du carbone interne à EnergyCorp	220
<i>1.1. L'émergence du prix notionnel</i>	220
1.1.1. Gérer les réglementations climatiques	220
1.1.2. Gérer l'évolution des marchés de l'énergie	223
<i>1.2. Evolution et permanence dans le fonctionnement du prix notionnel</i>	223
1.2.1. Les hypothèses du prix notionnel de 2008 à 2015	223
1.2.2. La révision des hypothèses du prix notionnel en 2016	224
1.2.3. Sur l'utilisation de l'outil.....	225
1.2.4. Une démarche interne inscrite dans la promotion externe du <i>pricing</i> du carbone.....	225
<i>1.3. L'impact du prix notionnel : de l'analyse de sensibilité aux investissements bas-carbone ?</i>	227
1.3.1. Les raisons de l'absence d'impact du prix interne sur la décarbonation	227
1.3.2. Des autres moyens de la stratégie-climat	229
2. Le projet de <i>pricing</i> explicite du carbone interne à EnergyCorp	231
<i>2.1. La déclinaison opérationnelle d'une demande du PDG</i>	231
2.1.1. Objectifs initiaux du projet	231
2.1.2. Le cadrage du projet par le Directeur de la DSC	232
2.1.3. Les discussions préliminaires sur divers paramètres du prix explicite	234
<i>2.2. Les simulations de l'effet du prix explicite interne</i>	238
2.2.1. La première simulation sur un site européen de la Branche RC	238
2.2.2. Les débats sur l'extension des simulations	242
2.2.3. Les simulations complémentaires sur des sites américain et africain	243
<i>2.3. Les débordements du projet de prix explicite interne</i>	245
2.3.1. Simulation virtuelle et conception pratique	246
2.3.2. Abandon du projet et urgence stratégique.....	247
3. <i>Pricing</i> interne du carbone et neutralité carbone chez EnergyCorp	250
<i>3.1. L'intention de créer un business de compensation carbone</i>	250
3.1.1. La bourse carbone interne, un projet « zombie »	250

3.1.2.	L'instauration d'un fonds de compensation carbone par l'agroforesterie	251
3.2.	<i>L'instrumentation de la cible de neutralité carbone à l'horizon 2050</i>	253
3.2.1.	Le <i>pricing</i> interne du carbone comme pilier affiché de la cible de neutralité	253
3.2.2.	Des autres moyens de la stratégie-climat (<i>once again</i>).....	255
3.3.	<i>Une analyse critique de la stratégie-climat d'EnergyCorp</i>	257
3.3.1.	A quoi sert réellement le <i>pricing</i> du carbone interne à EnergyCorp ?	257
3.3.2.	Sur les ordres de grandeur concernant les investissements prévus	258
3.3.3.	Quel est le sens d'une cible de neutralité au niveau d'un énergéticien ?	259
3.3.4.	Quelles perspectives pour l'instrumentation et la stratégie-climat d'EnergyCorp ?	260
	Conclusion	265
	<i>De l'utilisation de la comptabilité carbone</i>	265
	<i>Sur l'appropriation de la question climatique en entreprise</i>	265
	<i>Une stratégie-climat n'est pas une stratégie bas-carbone</i>	266
	<i>Une stratégie de rationalisation de la décarbonation</i>	268
	<i>Gouverner les conséquences du réchauffement par le signal-prix ?</i>	269
	<i>Vers la conclusion générale de la thèse</i>	271
	Annexes : d'autres cas de prix internes à des entreprises françaises	273
	<i>Le pricing explicite interne à LuxCorp</i>	276
	<i>Le pricing notionnel interne à DistriCorp</i>	277
	<i>Le pricing notionnel interne à MatCorp</i>	279
	<i>Les différentes démarches de MailCorp</i>	282
	<u>Conclusion</u>	
	<i>De la synthèse à l'ouverture</i>	286
	Résumé des contributions et réponse aux questions de recherche	286
	Vers les recommandations de stratégie d'entreprise et de politique publique	288
	"Yes, we can" ... <i>mais comment ?</i>	289
	Urgence climatique et décarbonation du secteur de l'énergie.....	289
	Gouverner le prix des énergies fossiles, mais pas uniquement par le signal-prix du carbone.....	290
	<i>Vers une élévation de l'ambition des stratégies-climat des entreprises</i>	292
	<i>Vers un renforcement des prix et des marchés du carbone et leur combinaison avec d'autres instruments</i>	295
	<i>Vers un système international d'échange de quotas de production d'énergies fossiles</i>	300
	<i>Epilogue : complexités et reconfigurations</i>	304
	<u>Glossaire & Bibliographie</u>	307

RÉSUMÉ

Comment et pourquoi les entreprises ont-elles utilisé et utilisent-elles des prix internes du carbone ? Ancrée dans les sciences de gestion et sur la base de données primaires et secondaires, cette thèse mobilise des ressources interdisciplinaires pour y répondre. Le premier chapitre commence par cadrer des considérations philosophiques générales sur l'action, puis resserre l'analyse sur l'intention. Dès lors, l'exercice du pouvoir est étudié à l'aune des interactions entre technique, dispositif et agencement. C'est ainsi que sont réunis les concepts de performativité et de gouvernementalité. Aussi, il est défendu l'idée que la généalogie est la méthode pertinente pour mettre ce cadre théorique en relation avec un objet d'étude empirique. Dans cette optique, le chapitre de transition définit le *pricing* du carbone comme une instrumentation. Mais celle-ci n'est jamais neutre, elle s'inscrit dans les stratégies-climat plus ou moins fructueuses d'organisations variées, au premier rang desquelles les entreprises du secteur de l'énergie, mais aussi des Etats, des organisations internationales, des associations ou des cabinets de conseil. En même temps, cette technique particulière est au fondement de politiques domestiques et de la politique climatique internationale, depuis le Protocole de Kyoto jusqu'à l'Accord de Paris. Par-là, distinguer les dispositifs des agencements permet de bien appréhender la manière dont sont gouvernées certaines conséquences du changement climatique. Les chapitres empiriques emploient ainsi deux focales différentes : le deuxième chapitre porte sur l'agencement, il présente le rôle du *pricing* du carbone interne aux entreprises dans l'histoire de la politique climatique ; le troisième chapitre porte sur un dispositif, il montre le rôle du *pricing* du carbone dans la stratégie-climat de l'entreprise EnergyCorp. L'intérêt est alors de faire dialoguer ces deux niveaux d'analyse, dont la combinaison permet d'avoir une compréhension fine de ce qui se joue dans le rapport entre entreprises et changement climatique. Autrement dit, l'enjeu est de mettre à jour les réseaux de pouvoir relatifs aux prix du carbone internes aux entreprises. A partir de ce diagnostic du passé et du présent, la conclusion envisage de possibles futurs en proposant des recommandations visant à tendre vers une politique énergie-climat soutenable.

MOTS CLÉS

performativité & gouvernementalité ; stratégies-climat des entreprises ; politique climatique

ABSTRACT

How and why did and do firms use internal carbon prices? Rooted in management sciences and based on primary and secondary data, this thesis mobilizes interdisciplinary resources to answer this question. The first chapter begins by framing general philosophical considerations on action, then narrows the analysis to intention. From then on, the exercise of power is studied in terms of the interactions between technique, dispositive and agencement. This is how the concepts of performativity and governmentality are brought together. It is also argued that genealogy is the relevant method for relating this theoretical framework to an empirical object of study. In this perspective, the transition chapter defines carbon pricing as an instrumentation. But the latter is never neutral, it is part of the more or less successful climate strategies of various organizations, first and foremost energy companies, but also states, international organizations, associations or consulting firms. At the same time, this technique is at the basis of domestic policies and international climate policy, from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement. In this way, distinguishing dispositives from agencements allows for a clear understanding of how and why certain consequences of climate change are governed. The empirical chapters thus employ two different focuses: the second chapter deals with the agencement and presents the role of corporate internal carbon pricing in the history of climate policy; the third chapter deals with a dispositive and shows the role of internal carbon pricing in the climate strategy of the company EnergyCorp. The interest is then to put these two levels of analysis in dialogue, the combination of which provides a detailed understanding of what is at stake in the relationship between companies and climate change. In other words, the challenge is to uncover the power networks related to corporate internal carbon prices. Based on this diagnosis of the past and present, the conclusion considers possible futures by proposing recommendations aimed at moving towards a sustainable energy-climate policy.

KEYWORDS

performativity & governmentality; corporate climate strategies; climate policy